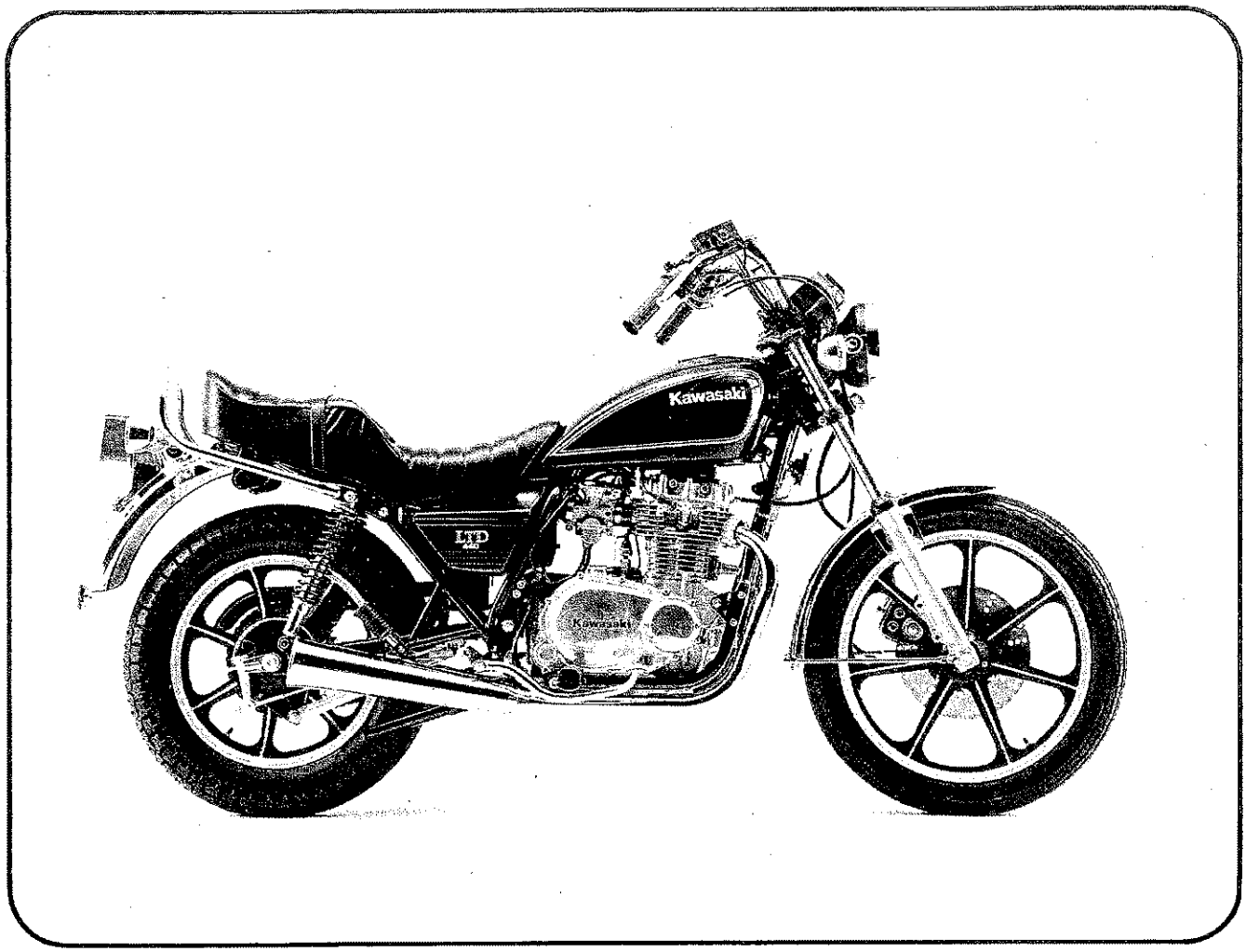
Kawasaki

Z 440



Werkstatthandbuch

Vorwort

Obwohl dieses Werkstatthandbuch genügende Grundinformationen enthält, ist es primär für den Gebrauch in der Werkstatt gedacht. Hierbei sollte beachtet werden, daß die Verwendung von Spezialwerkzeug oder -einrichtungen grundsätzlich vorausgesetzt wird. Um die Reparaturen möglichst wirtschaftlich durchführen zu können und um kostspielige Fehler zu vermeiden, sollte der Mechaniker dieses Handbuch vor Beginn seiner Arbeit aufmerksam gelesen und sich mit dem Reparaturablauf vertraut gemacht haben.
Zur besseren Übersicht ist dieses Handbuch in folgende vier Hauptabschnitte unterteilt:

1. Einstellungen (B–C)
Der Abschnitt Einstellungen beschreibt alle Arbeiten, die ohne größere Montagen regelmäßig durchgeführt werden müssen.

2. Zerlegung (D–G)
Dieser Abschnitt zeigt die beste Art der Demontage und Montage von Teilen und Zubehör und zeigt den Weg der Demontage von Zubehörteilen, wie Vergaser, Starter, u.a. Einstellarbeiten wie Ventilsteuerung sind auch in diesem Abschnitt beschrieben.
Da die Montage normalerweise den umgekehrten Ablauf der Demontage hat, ist die Montage von Teilen im allgemeinen nicht gesondert beschrieben.

3. Wartung und Theorie (H–K)
In diesem Abschnitt sind Meßverfahren, Wartungsabläufe und theoretische Überlegungen beschrieben, um dem Mechaniker das Verständnis seiner Arbeit zu erleichtern.

4. Anhang (M)
Der Anhang enthält ergänzende Informationen, die in anderen Abschnitten fehlen, sowie eine Liste der Spezialwerkzeuge, Tabellen über Drehmomentanzugswerte, regelmäßig durchzuführende Wartungsarbeiten, elektrische Schaltpläne u.a.
Die Angaben in diesem Reparaturhandbuch entsprechen dem Zeitpunkt der Drucklegung. Notwendige Korrekturen und Ergänzungen werden in Rundschreiben der KAWASAKI-Niederlassung bekanntgegeben.

Nachdruck oder Vervielfältigung aller Art, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Kawasaki Motoren GmbH gestattet!

SCHNELLSUCHANLEITUNG

Das Handbuch zurückbiegen, bis der gewünschte Abschnitt auf die schwarze Markierung am Rande der jeweiligen Seite zeigt.

TECHNISCHE DATEN — A

EINSTELLUNG
- Motor — B
- Fahrgestell — C

ZERLEGUNG
- Einführung — D
- Motor (eingebaut) — E
- Motor (ausgebaut) — F
- Fahrgestell — G

WARTUNG UND THEORIE
- Motor — H
- Fahrgestell — J
- Elektroanlage — K

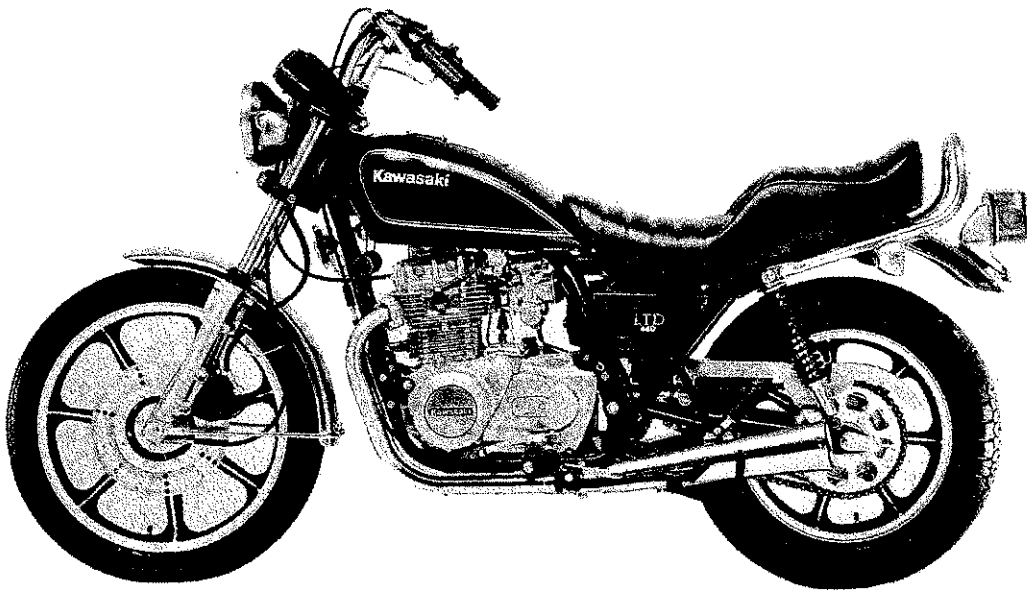
STÖRUNGSSUCHE — L

ANHANG — M

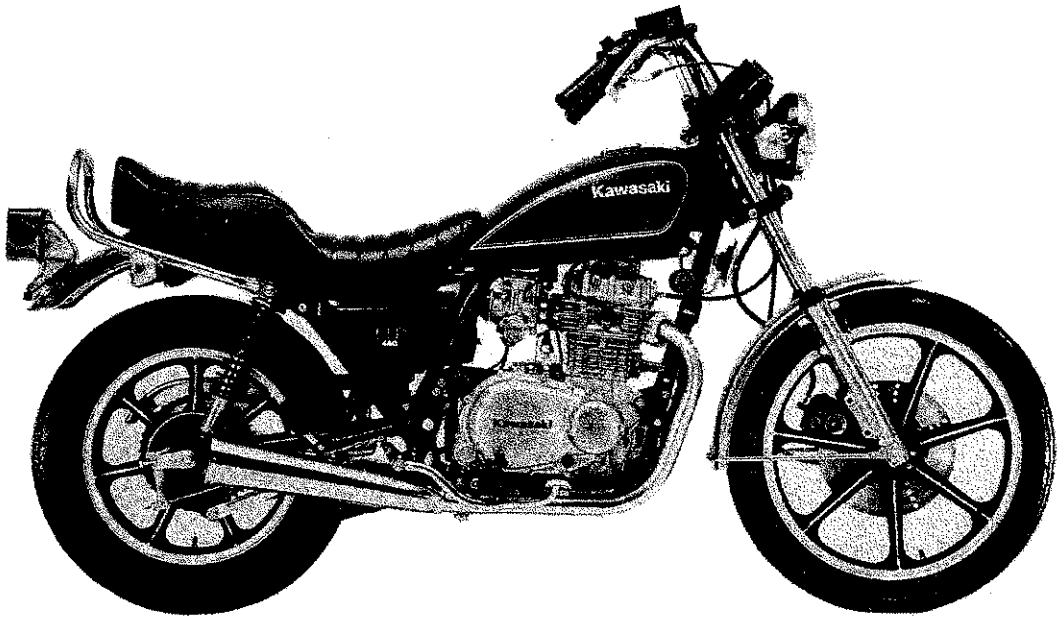
INDEX — N

Modellansicht

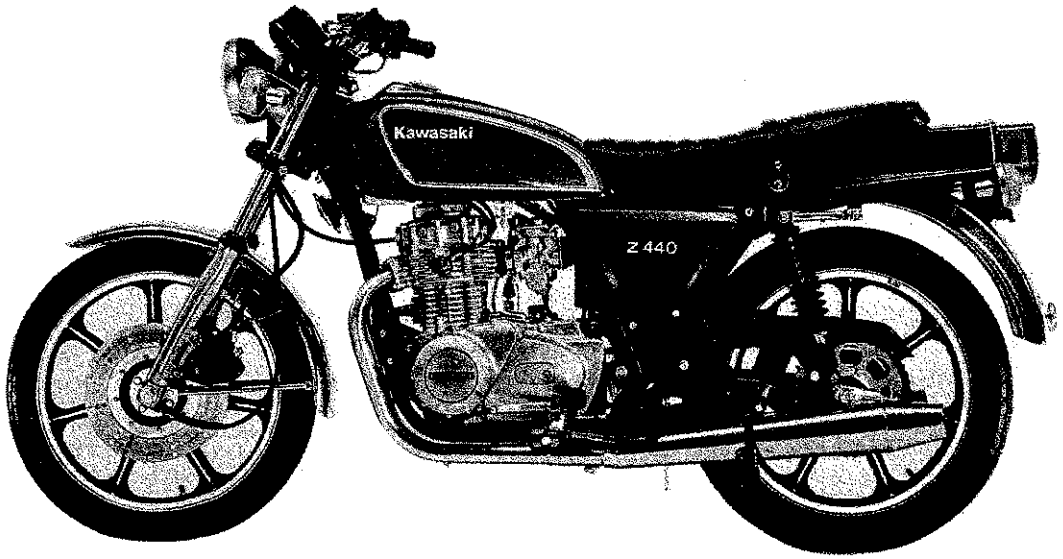
Z 440 LTD Linke Seitenansicht



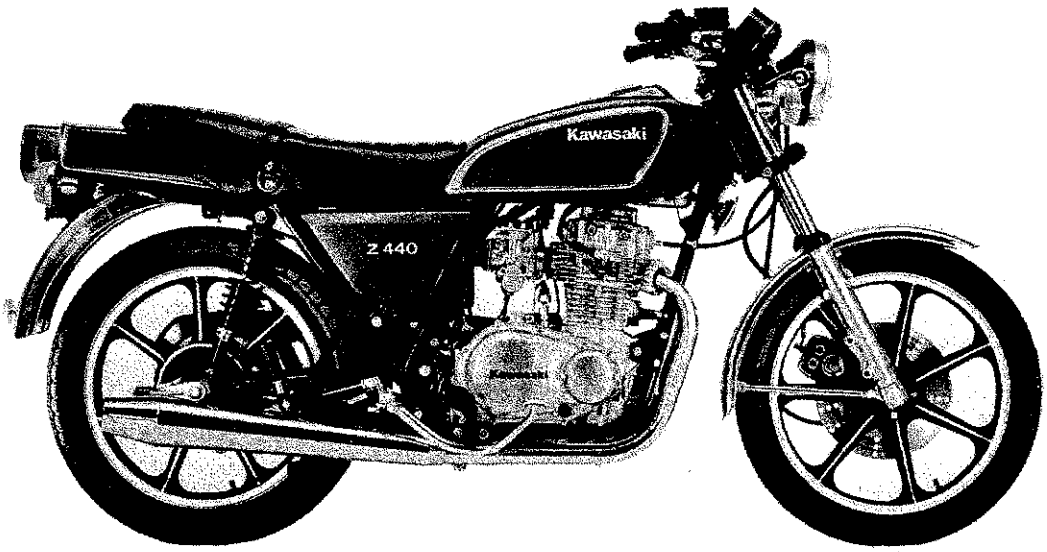
Z 440 LTD Rechte Seitenansicht



Z 440 C1 Linke Seitenansicht



Z 440 C1 Rechte Seitenansicht



Technische Daten

A

Inhaltsverzeichnis

TECHNISCHE DATEN 10
MOTOR-LEISTUNGSKURVEN 14
FAHR-LEISTUNGSKURVEN 15
INSPEKTIONSTABELLE 16

10 TECHNISCHE DATEN

Technische Daten		Z 440 LTD
Abmessungen/Gewichte		
Länge		2120 mm
Breite		820 mm
Höhe		1185 mm
Radstand		1385 mm
Bodenfreiheit		145 mm
Leergewicht		184 kg
Tankinhalt		11,5 l
Wendekreis		4,8 m
Steigfähigkeit		30°
Motor		
Typ		SOHC, 2-Zylinder, 4-Takt, luftgekühlt
Bohrung x Hub		67,5 x 62,0 mm
Hubraum		440 ccm
Verdichtungsverhältnis		9,2 : 1
Leistung		20 kW/27 PS bei 7000 min^{-1}
Max. Drehmoment		32,1 Nm/3,3 mkp bei 3000 min^{-1}
Ventilzeiten		
Einlaß	öffnet	27° vor OT
	schließt	73° nach UT
	Dauer	280°
Auslaß	öffnet	70° vor UT
	schließt	30° nach OT
	Dauer	280°
Vergaser		Keihin CV32x2
Schmierung		Druckumlauf (Naßsumpf)
Motoröl		Kawasaki empfiehlt Veedol SAE 15W50
Ölmenge		2,9 l
Startsystem		Elektro
Zündsystem		Batterie und Spule
Zündzeitpunkt		Von 10° vor OT bei 1000 min^{-1} bis 35° vor OT bei 3200 min^{-1}
Zündkerzen		NGK B7ES oder NG W22ES-U
Getriebe		
Typ		6-Gang, klauengeschaltet, Zahnräder ständig im Eingriff
Kupplung		Mehrscheiben im Ölbad
Übersetzung:	1. Gang	2.54 (33/13)
	2. Gang	1.75 (28/16)
	3. Gang	1.32 (25/19)
	4. Gang	1.10 (23/21)
	5. Gang	0.96 (22/23)
	6. Gang	0.88 (21/24)
Primärübersetzung		2.43 (56/23)
Sekundärübersetzung		3.00 (45/15)
Gesamtübersetzung		6.39 (6. Gang)

Technische Daten		**Z 440 LTD**
Elektrische Anlage		
Lichtmaschine		Nippon Denso 037000-1370
Regler/Gleichrichter		Shindengen SH222-12B
Zündspule		Nippon Denso 029700-3881
Batterie		Furukawa FB12A-A (12 V 12 AH)
Anlasser		Mitsuba SM-8203
Scheinwerferausführung		Spiegel und Streuscheibe getrennt
Scheinwerfer		12 V 35/35 W
Stopp-/Rücklicht		12 V 5/21 W
Tachometerbeleuchtung		12 V 3,4 W
Drehzahlmesserbeleuchtung		12 V 3,4 W
Leerlaufkontrolle		12 V 3,4 W
Fernlichtkontrolle		12 V 3,4 W
Blinkerlampen		12 V 21 W
Blinkerkontrolleuchte		12 V 3,4 W
Öldruckkontrolleuchte		12 V 3,4 W
Bremslichtkontrolleuchte		12 V 3,4 W
Signalhorn		12 V 2,5 A
Standlicht		12 V 5 W
Rahmen und Fahrgestell		
Typ		Doppelschleifen
Lenkwinkel		40° nach beiden Seiten
Nachlaufwinkel		62,5°
Nachlauf		111 mm
Reifen	vorne	3.25S-19 4PR
	hinten	130/90-16 67S
Federung	vorne	Teleskopgabel
	hinten	Schwinge
Federweg	vorne	150 mm
	hinten	115 mm
Gabelölmenge (pro Federbein)		150 ccm
Gabelölsorte		SAE 5W20
Bremsen		
Typ	vorne	Scheibenbremse
	hinten	Trommelbremse
Bremsscheibendurchmesser		
	vorne	277 mm
Innendurchmesser und Breite der Bremstrommel		
	hinten	160 x 30 mm

Änderung der Technischen Daten vorbehalten. Stand Mai 1980.

12 TECHNISCHE DATEN

Technische Daten		Z 440 C1
Abmessungen/Gewichte		
Länge		2080 mm
Breite		775 mm
Höhe		1080 mm
Radstand		1370 mm
Bodenfreiheit		135 mm
Leergewicht		180 kg
Tankinhalt		14 l
Wendekreis		4,6 m
Steigfähigkeit		30°
Motor		
Typ		SOHC, 2-Zylinder, 4-Takt, luftgekühlt
Bohrung x Hub		67,5 x 62,0 mm
Hubraum		440 ccm
Verdichtungsverhältnis		9,2 : 1
Leistung		20 kW/27 PS bei 7000 min^{-1}
Max. Drehmoment		32,1 Nm/3,3 mkp bei 3000 min^{-1}
Ventilzeiten		
Einlaß	öffnet	27° vor OT
	schließt	73° nach UT
	Dauer	280°
Auslaß	öffnet	70° vor UT
	schließt	30° nach OT
	Dauer	280°
Vergaser		Keihin CV32x2
Schmierung		Druckumlauf (Naßsumpf)
Motoröl		Kawasaki empfiehlt Veedol SAE 15W50
Ölmenge		2,9 l
Startsystem		Elektro
Zündsystem		Batterie und Spule
Zündzeitpunkt		Von 10° vor OT bei 1200 min^{-1} bis 35° vor OT bei 3200 min^{-1}
Zündkerzen		NGK B7ES oder ND W22ES-U
Getriebe		
Typ		6-Gang, klauengeschaltet, Zahnräder ständig im Eingriff
Kupplung		Mehrscheiben im Ölbad
Übersetzung:	1. Gang	2.54 (33/13)
	2. Gang	1.75 (28/16)
	3. Gang	1.32 (25/19)
	4. Gang	1.10 (23/21)
	5. Gang	0.96 (22/23)
	6. Gang	0.88 (21/24)
Primärübersetzung		2.43 (56/23)
Sekundärübersetzung		3.00 (45/15)
Gesamtübersetzung		6.39 (6. Gang)

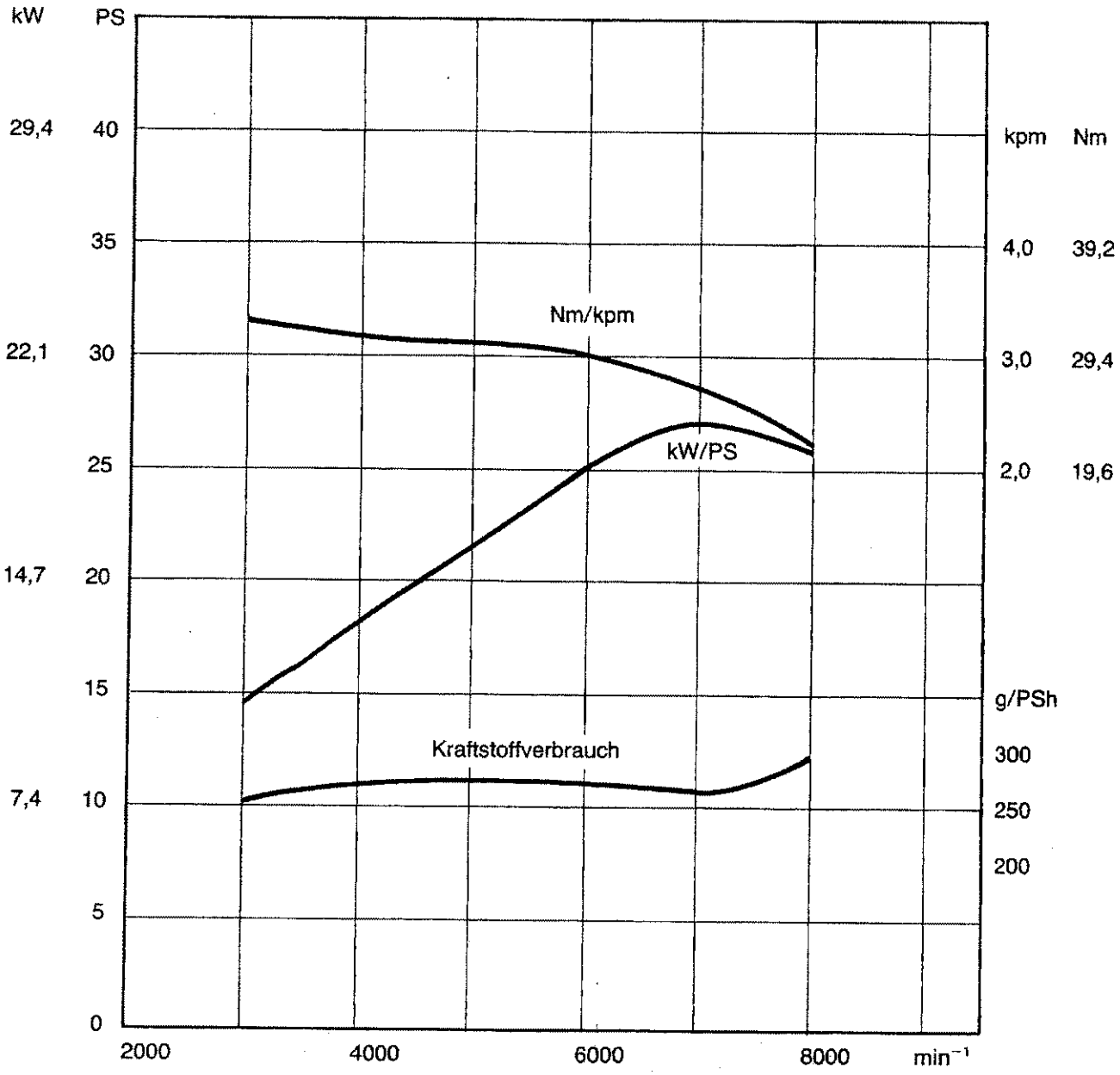
Technische Daten		Z 440 C1
Elektrische Anlage		
Lichtmaschine		Nippon Denso 037000-1370
Regler/Gleichrichter		Shindengen SH222-12B
Zündspule		Nippon Denso 029700-3881
Batterie		Furukawa FB12A-A (12 V 12 AH)
Anlasser		Mitsuba SM-8203
Scheinwerferausführung		Vollglas, Spiegel und Streuscheibe getrennt
Scheinwerfer		12 V 35/35 W
Stopp-/Rückleuchte		12 V 5/21 W
Tachometerbeleuchtung		12 V 3,4 W
Drehzahlmesserbeleuchtung		12 V 3,4 W
Leerlaufkontrolle		12 V 3,4 W
Fernlichtkontrolle		12 V 3,4 W
Blinkerlampen		12 V 21 W
Blinkerkontrolleuchte		12 V 3,4 W
Öldruckkontrolleuchte		12 V 3,4 W
Bremslichtkontrolleuchte		12 V 3,4 W
Signalhorn		12 V 2,5 A
Standlicht		12 V 5 W
Rahmen und Fahrgestell		
Typ		Doppelschleifen
Lenkwinkel		41° nach beiden Seiten
Nachlaufwinkel		63°
Nachlauf		100 mm
Reifen	vorne	3.00S-18 4PR
	hinten	3.50S-18 4PR
Federung	vorne	Teleskopgabel
	hinten	Schwinge
Federweg	vorne	150 mm
	hinten	95 mm
Gabelölmenge (pro Gabelbein)		150 ccm
Gabelölsorte		SAE 5W20
Bremsen		
Typ	vorne	Scheibenbremse
	hinten	Trommelbremse
Bremsscheibendurchmesser		
	vorne	277 mm
Innendurchmesser und Breite der Bremstrommel		
	hinten	160 x 30 mm

Änderungen der Technischen Daten vorbehalten. Stand Mai 1980.

14 TECHNISCHE DATEN

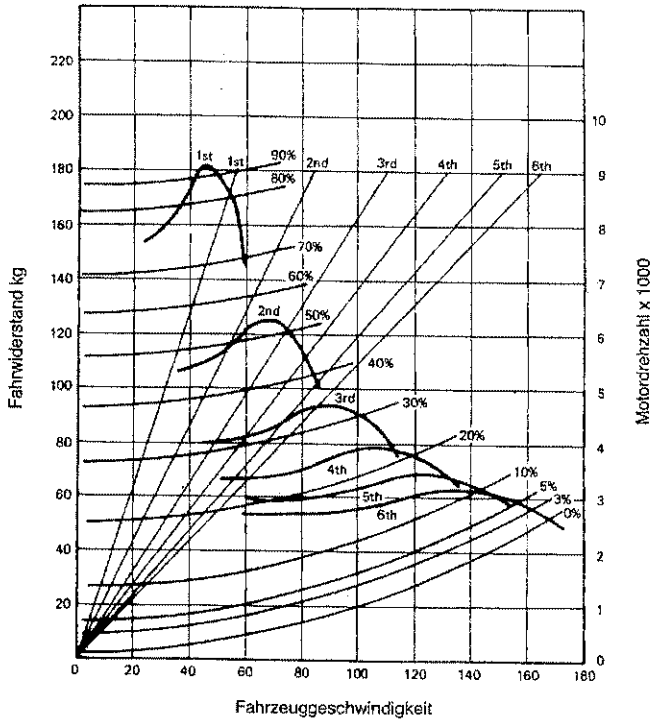
MOTORLEISTUNGSKURVEN

Z 440 LTD, Z 440 C1

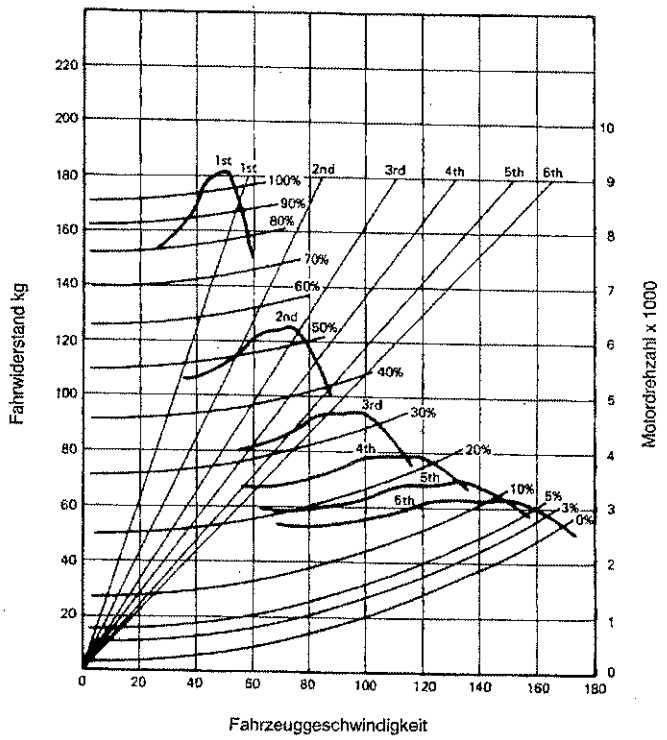


SCHALTDIAGRAMME

Z 440 LTD



Z 440 C1



16 TECHNISCHE DATEN

INSPEKTIONSTABELLE

Lfd. Nr.	Auszuführende Arbeiten	nach 1000 km	alle 5000 km
1	Zylinderkopf nachziehen	x	
2	Ventilspiel prüfen und einstellen	x	x
3	Steuerkettenspannung prüfen/einstellen	x	x
4	Kompression prüfen	x	x
5	Kerzen säubern und E-Abstand prüfen/einstellen	x	x
6	Fliehkraftversteller prüfen/abschmieren		x
7	Zündung prüfen/einstellen	x	x
8	Luftfilterelement prüfen/reinigen oder wechseln	x	x
9	Kraftstoffsystem und Schwimmerkammern reinigen	x	x
10	Vergaser bzw. Drosselklappenzüge ölen/einstellen	x	x
11	Vergaser einstellen	x	x
12	Kupplungszug prüfen und ölen	x	x
13	Kupplung einstellen	x	x
14	Motor-Öl- und Filterwechsel	x	x
15	Öldruck prüfen	alle 10000 km	
16	Bremsflüssigkeitsstand und Bremsschläuche prüfen	x	x
17	Bremseinstellung prüfen, einstellen	x	x
18	Bremsbelagverschleiß prüfen		x
19	Bremsflüssigkeit wechseln	alle 10000 km oder 1x im Jahr	
20	alle Schrauben nachziehen	alle 10000 km oder 1x im Jahr	
21	Steuerkopflager prüfen und einstellen	x	x
22	Gabelöl wechseln	alle 10000 km oder 1x im Jahr	
23	Schwingenlager prüfen/abschmieren	alle 10000 km oder 1x im Jahr	
24	Seitenständer-Rückstellmechanismus, Zündkreisunterbrechung prüfen	x	x
25	Felgenschlag prüfen/richten	x	x
26	Reifendruck und -verschleiß prüfen	x	x
27	Zustand der Batterie prüfen, evtl. Säurestand korrigieren	x	x
28	alle elektrischen Funktionen prüfen	x	x
29	Kettenverschleiß prüfen		x
30	Kette spannen	alle 500 km, O-Ring Kette alle 1000 km	
31	Kette abschmieren	alle 300 km, O-Ring Kette alle 500 km oder nach jeder Regenfahrt	
32	alle Schmierstellen abschmieren	x	x
33	Radlager abschmieren	alle 20000 km oder alle 2 Jahre	
34	Steuerkopflager abschmieren	alle 20000 km oder alle 2 Jahre	
35	Tachoantrieb abschmieren	alle 20000 km oder alle 2 Jahre	
36	Antriebsdämpfer im Hinterrad prüfen	alle 10000 km oder 1x im Jahr	
37	Schlösser prüfen	alle 10000 km oder 1x im Jahr	

Einstellung – Motor

Inhaltsverzeichnis

B

ZÜNDKERZEN 18
ZÜNDZEITPUNKTEINSTELLUNG 18
VENTILSPIEL 20
GASZÜGE 21
VERGASER 22
KUPPLUNG 25
MOTORÖL 26
KRAFTSTOFFSYSTEM 27

ZÜNDKERZEN

Eine Vernachlässigung der Zündkerzen führt schließlich zu Schwierigkeiten beim Anlassen und zu Leistungsabfall. Im normalen Betrieb verschleißen die Elektroden langsam und es bilden sich Kohleansammlungen auf der Isolierung. Die Zündkerzen sind entsprechend der Inspektionstabelle (Seite 16) zur Inspektion auszuschrauben, zu reinigen und nachzustellen.

- Zündkerzen mit einem Zündkerzenschlüssel ausschrauben.
- Die Zündkerzen reinigen, vorzugsweise in einem Sandstrahlgerät und anschließend eventuell vorhandene Schleifmittelteilchen entfernen. Die Zündkerze kann auch in einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt und mit einer Drahtbürste oder einem anderen geeigneten Werkzeug gereinigt werden. Die Zündkerze ist auszutauschen, wenn die Elektroden zerfressen oder beschädigt sind oder wenn die Isolation Beschädigungen aufweist. Verwenden Sie Standardzündkerzen oder gleichwertige.
- Den Elektrodenabstand mit einer Fühllehre messen. Die Masseelektrode erforderlichenfalls mit einem geeigneten Werkzeug sorgfältig nachbiegen, so daß sich der vorschriftsmäßige Elektrodenabstand ergibt.

Zündkerzenelektrodenabstand

(B1)

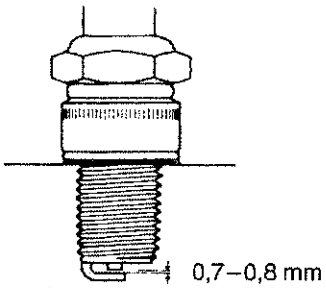


Tabelle B1 Zündkerzen

Zündkerze	NGK B 7 ES oder NDW 22 ES-U
Elektrodenabstand	0,7–0,8 mm
Anziehdrehmoment	2,8 mkp

- Die Zündkerzen im Zylinderkopf mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

ANMERKUNG: Genauere Angaben über die Zündkerze befinden sich im Abschnitt über die Wartung der Elektroanlage auf Seite 223.

ZÜNDZEITPUNKTEINSTELLUNG

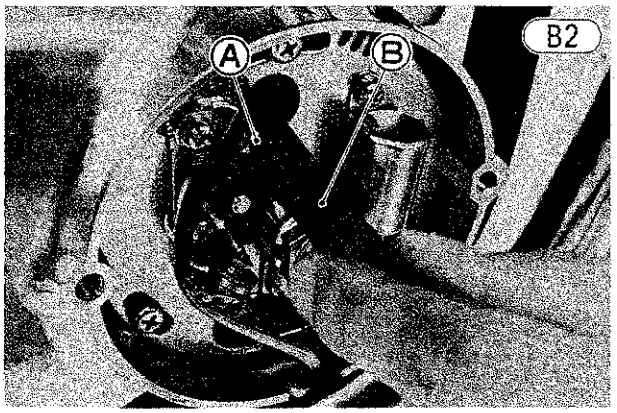
Eine falsche Einstellung des Zündzeitpunkts führt zu Leistungsabfall, Klopfen, Überhitzung und zu Motorschäden. Zum Ausgleich des Verschleißes der Kontakte ist eine regelmäßige Nachstellung erforderlich. Der Zündzeitpunkt muß außerdem stets dann überprüft werden, wenn Teile aus dem Zündsystem ausgebaut oder ausgewechselt wurden.

Eine korrekte Einstellung des Zündzeitpunkts ergibt sich zunächst durch Einstellung des Unterbrecherkontaktabstands (dies kann auch durch Einstellung des Schließwinkels auf den vorgeschriebenen Wert erreicht werden) und dann durch Verstellung der Unterbrecherplatte. In den meisten Fällen wird der Zündzeitpunkt bereits beim ersten Schritt ziemlich genau eingestellt. Die Genauigkeit der Einstellung kann dann mittels eines Stroboskops überprüft werden.

ANMERKUNG: Der Schließwinkel ist der Winkelbereich, über den die Unterbrecherkontakte geschlossen sind. Während dieser Zeit kann Strom durch die Primärwicklung der Zündspule fließen.

Einstellung des Kontaktabstands/Schließwinkels
Überprüfung des Kontaktabstands:

- Die Schrauben (2) lösen und den Unterbrecherdeckel abnehmen.
- Die Kontakte mit einem sauberen Papier oder Tuch und einem fettfreiem Lösemittel reinigen. Ölspuren können mit einem in Trichloräthylen getauchten Stück Karton beseitigt werden. Kleinere Schäden sind mit Schmirgelleinen oder einem Ölstein zu beseitigen. Bei stark abgenutzten oder beschädigten Kontakten und bei lahmer Feder ist der Unterbrecher auszuwechseln.
- Den Schmierfilz auf der Unterbrechernockenwelle mit geeignetem Öl etwas tränken. Nicht zu viel Öl auftragen. Wenn der Schmierfilz abgenutzt ist, muß er ausgewechselt werden.
- Überprüfen, ob die Zündung ausgeschaltet ist.
- Die Kurbelwelle mit einem 17 mm Schlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn durchdrehen bis die Unterbrecherkontakte den größten Abstand haben.
- Den Unterbrecherkontaktabstand mit einer Fühllehre oder den Schließwinkel mit einem Schließwinkel-Prüfgerät messen.



A. Unterbrecherkontakte **B. Fühllehre**

Tabelle B2 Unterbrecher

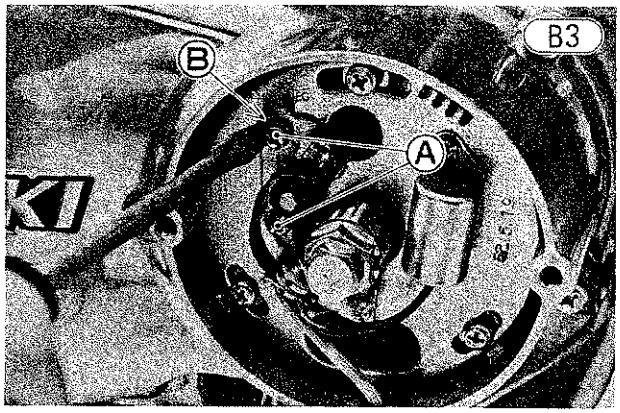
	Normal
Kontaktabstand	0,3–0,4 mm
Schließwinkel	185–200° (51–56 %)

ANMERKUNG: Das genaueste Mittel zum Einstellen des Kontaktabstands ist die Verwendung eines Schließwinkel-Prüfgeräts anstelle einer Fühllehre. Für die Prüfung des Schließwinkels ein Schließwinkel-Prüfgerät in der Weise, wie vom Hersteller vorgeschrieben, anschließen.

■ ACHTUNG: Achten Sie beim Messen des Schließwinkels darauf, daß keine Werkzeuge, Bekleidungsstücke und Instrumentenkabel an die umlaufende Kurbelwelle gelangen. Durch Berühren der Kurbelwelle eines laufenden Motors können Verletzungen entstehen.

Einstellung des Unterbrecherkontaktabstands:

- Bei falschem Kontaktabstand oder Schließwinkel die Unterbrecherplattenschrauben (2) gerade so weit lösen, daß mit einem Schraubenzieher am Verstellpunkt der Unterbrecherplatte der Abstand oder der Schließwinkel verstellt werden kann. Den Unterbrecher so lange nachstellen, bis der vorgeschriebene Abstand oder Schließwinkel erreicht ist.



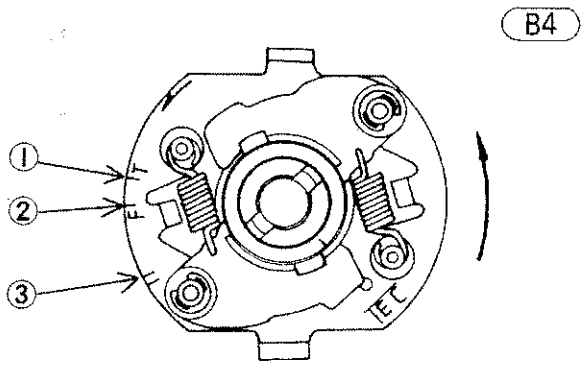
A. Schrauben der Unterbrecherplatte
B. Verstellpunkt

- Die Schrauben (2) festziehen.
- Den Zündzeitpunkt überprüfen.

Überprüfung des Zündzeitpunkts

Für die Überprüfung des Zündzeitpunkts sind an der automatischen Zündverstellung zwei Markierungen vorhanden. Eine dieser Markierungen (die „F"-Marke) ist für die Überprüfung der Zündung vor der Verstellung und die andere (ein Linienpaar) für die Überprüfung des Zündzeitpunkts nach der Verstellung.

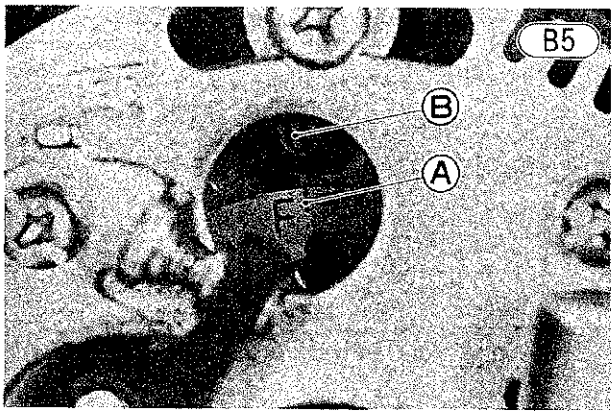
Zündverstellung



1. „T"-Marke 2. „F"-Marke 3. Verstellmarke

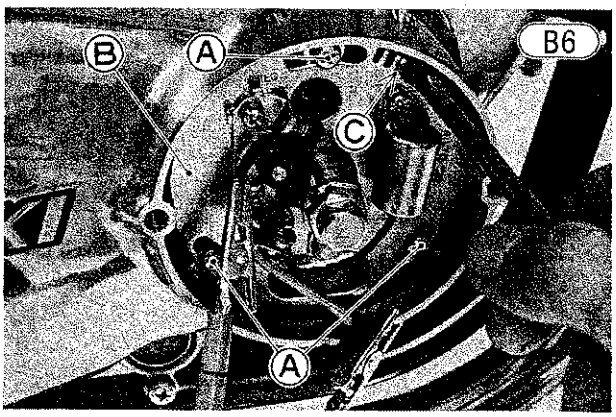
Überprüfung und Einstellung des Zündzeitpunkts (statisch):

- Den Kontaktabstand überprüfen und erforderlichenfalls nachstellen.
- Bei ausgeschalteter Zündung den Zündunterbrechungsschalter in die OFF-Stellung schalten, damit die Ohmmeteranzeige leichter abgelesen werden kann.
- Ein Ohmmeter auf den Bereich X 1 Ohm einstellen und mit einer Leitung an die Unterbrecherleitung (oder an die Blattfeder) und mit der anderen an Masse (Motor, Rahmen, Unterbrecherplatte, usw.) parallel zu den Kontakten anschließen. Darauf achten, daß beide Leitungen guten Kontakt haben.
- Die Kurbelwelle entgegen dem Uhrzeigersinn durchdrehen und kontrollieren, ob die „F"-Marke mit der Einstellmarke ausgerichtet ist, wenn der Zeiger auszuschlagen beginnt.
- Bei falscher Zündeinstellung die Kurbelwelle drehen und so anhalten, daß die „F"-Marke (die Linie neben dem „F") auf der Zündverstellung mit der Einstellmarke ausgerichtet ist.



A. „F"-Marke **B. Einstellmarke**

- Die Befestigungsschrauben (3) der Unterbrecherplatte lösen und die Unterbrecherplatte mit einem Schraubenzieher am Verstellpunkt so verstellen, daß die Kontakte gerade im Begriff sind, sich zu öffnen. Dieser Punkt läßt sich mit dem Ohmmeter feststellen. Der Zeiger schlägt aus, wenn die Kontakte zu öffnen oder zu schließen beginnen.



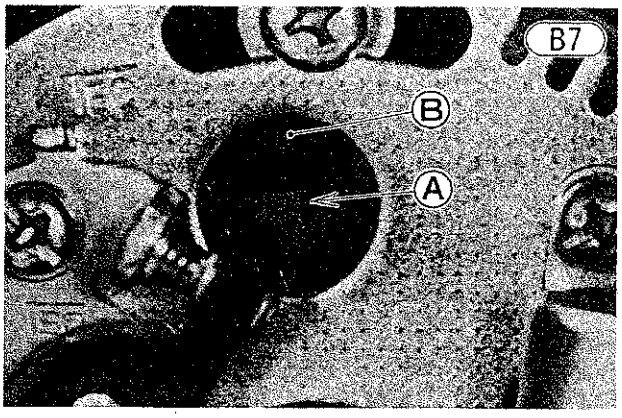
A. Grundplattenbefestigungsschrauben
B. Grundplatte
C. Verstellpunkte

- Alle losen Schrauben festziehen (3).
- Den Kontaktabstand nochmals überprüfen und erforderlichenfalls nachstellen.
- Die Leitungen des Ohmmeters abklemmen.
- Den Unterbrecherdeckel und die dazugehörende Dichtung aufsetzen.

Prüfung des Zündzeitpunkts (dynamisch):

- Den Unterbrecherabstand prüfen und erforderlichenfalls nachstellen.
- Ein Stroboskop nach den Angaben des Herstellers anschließen, damit der Zündzeitpunkt unter Betriebsbedingungen überprüft werden kann.
- Den Motor starten und die Lampe durch das Inspektionsfenster auf die Einstellmarke richten. Bei niedriger Motordrehzahl müssen die Einstellmarke und die „F"-Marke auf der Zündverstellung aufeinander ausgerichtet sein, wenn der Zündzeitpunkt bei niedriger Drehzahl vorschriftsmäßig eingestellt ist (Abb. B5). Bei hoher Drehzahl (mehr als 3400 min^{-1}) müssen die Einstellmarke und das Linienpaar an der Zündverstellung miteinander ausgerichtet sein, wenn der Zündzeitpunkt bei hoher Motordrehzahl, wie in Abb. B7 gezeigt, richtig eingestellt ist. Wenn der Zündzeitpunkt sowohl bei niedriger als auch bei hoher Drehzahl falsch eingestellt ist, ist eine Einstellung entsprechend der vorstehenden Beschreibung vorzu-

nehmen. Wenn der Zündzeitpunkt nur bei niedriger oder nur bei hoher Drehzahl falsch eingestellt ist, ist der Zündverstellmechanismus zu überprüfen (Seite 223).



A. Verstellmarke **B. Einstellmarke**

Tabelle B3 Zündverstellung

	Motordrehzahl
Beginn der Zündverstellung	1400–1600 min^{-1}
Ende der Zündverstellung	3000–3400 min^{-1}

- Den Unterbrecherabstand nochmals überprüfen und erforderlichenfalls nachstellen.
- Den Unterbrecherdeckel und die dazugehörende Dichtung aufsetzen.

VENTILSPIEL

Durch den Verschleiß am Ventil und am Ventilsitz vermindert sich das Ventilspiel, so daß sich die Ventilsteuerzeiten verändern. Wenn das Ventilspiel nicht nachgestellt wird, bleiben die Ventile schließlich teilweise geöffnet. Dadurch verringert sich die Leistung, verbrennen die Ventile und Ventilsitze und es können schwere Motorschäden entstehen.

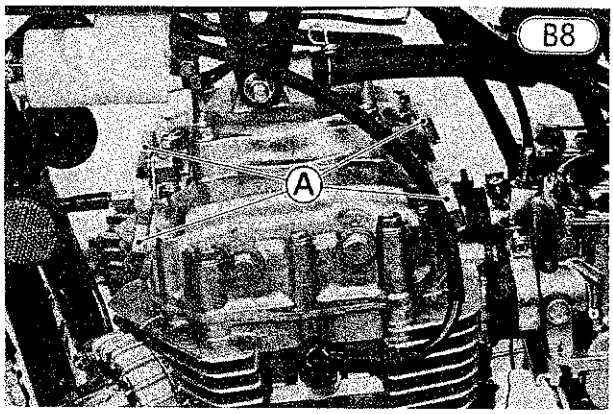
Das Spiel der einzelnen Ventile ist entsprechend der Inspektionstabelle (Seite 16) und jedes mal dann, wenn es durch Zerlegungsarbeiten beeinträchtigt sein könnte, zu kontrollieren und erforderlichenfalls nachzustellen.

Bei der Einstellung auf das vorgeschriebene Spiel achten. Bei zu großem Spiel verändern sich die Ventilsteuerzeiten und es entstehen Motorgeräusche.

ANMERKUNG: Das Ventilspiel ist bei kaltem Motor zu kontrollieren.

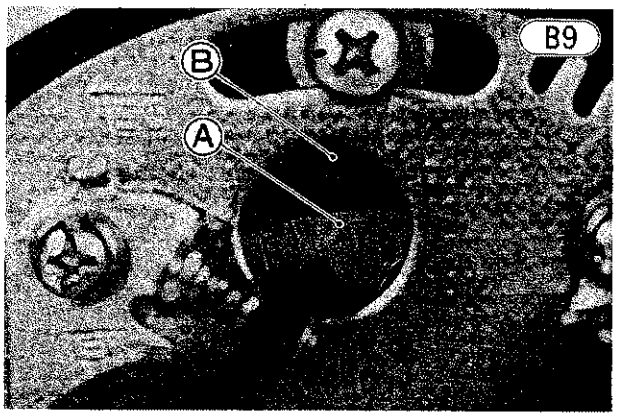
Kontrolle und Einstellung des Ventilspiels:

- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 42).
- Die Ventileinstellkappen abnehmen.
- Die Schrauben (2) lösen und den Unterbrecherdeckel abnehmen.



A. Ventileinstellkappen

- Die Kurbelwelle entgegen dem Uhrzeigersinn mit einem 17 mm Schlüssel durchdrehen und dabei auf das Einlaßventil (das hintere Ventil) achten. Wenn das Ventil gerade einen Takt beendet hat (Bewegung nach unten und wieder zurück nach oben), ist die Kurbelwelle um eine weitere etwa halbe Umdrehung in die gleiche Richtung (entgegen dem Uhrzeigersinn) weiterzudrehen, bis die „T"-Marke (die Linie neben dem „T") auf der Zündverstellung mit der Einstellmarke ausgerichtet ist.

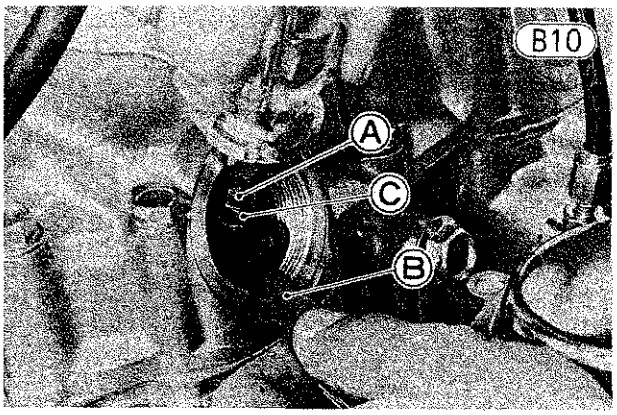


A. „T"-Marke **B. Einstellmarke**

- Bei dieser Stellung der Kurbelwelle ist der Kolben im rechten Zylinder am Ende des Kompressionshubs angelangt, so daß das Einlaß- und das Auslaßventil für den rechten Zylinder überprüft werden können.
- Das Spiel der einzelnen Ventile zwischen Einstellschraube und Ventilschaft mit einer Fühllehre (Spezialwerkzeug) messen.
- Bei außerhalb der Toleranzen liegendem Ventilspiel die Kontermutter der betreffenden Einstellschraube lösen und die Einstellschraube verstellen, bis das vorgeschriebene Spiel erreicht ist.

Tabelle B4 Ventileinstellung (kalt)

Ventilspiel (für Einlaß- und Auslaßventil)	0,17–0,22 mm
Kontermutter-Anziehdrehmoment	1,5 mkp



A. Einstellschraube **C. Kontermutter**
B. Fühllehre (57001-1013)

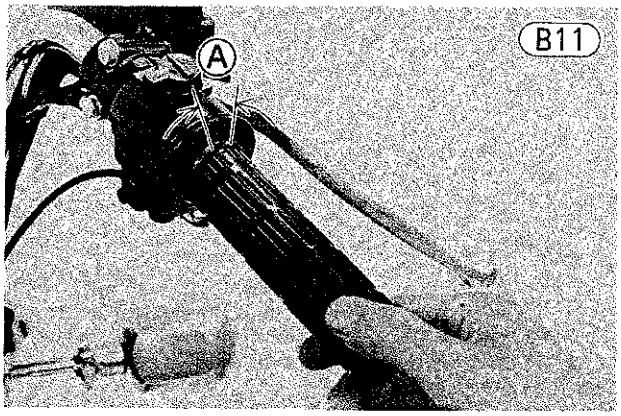
- Die Kontermutter mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.
- Wenn die Ventile des rechten Zylinders eingestellt sind, die Kurbelwelle um eine volle Umdrehung drehen, so daß die „T"-Marke wieder auf die Einstellmarke ausgerichtet ist. Die Ventile des linken Zylinders überprüfen und erforderlichenfalls nachstellen.
- Die Ventileinstellkappen und die O-Ringe aufsetzen.
- Den Unterbrecherdeckel mit der dazugehörenden Dichtung aufsetzen.
- Den Kraftstofftank aufsetzen (Seite 50).

GASZUG
(außer bei dem westdeutschen Modell)

Die Gasschieber in den Vergasern werden über einen Gaszug geöffnet. Falls der Zug infolge von Dehnung oder falscher Einstellung zu lose ist, spricht der Gasschieber insbesondere bei niedriger Drehzahl infolge des Spiels im Gasgriff verzögert an. Außerdem kann es vorkommen, daß sich die Gasschieber bei Vollgas nicht vollständig öffnen. Wenn andererseits der Zug zu stramm eingestellt ist, ist der Gasgriff schlecht zu steuern und die Leerlaufdrehzahl schwankt.

Überprüfung der Gaszugeinstellung:

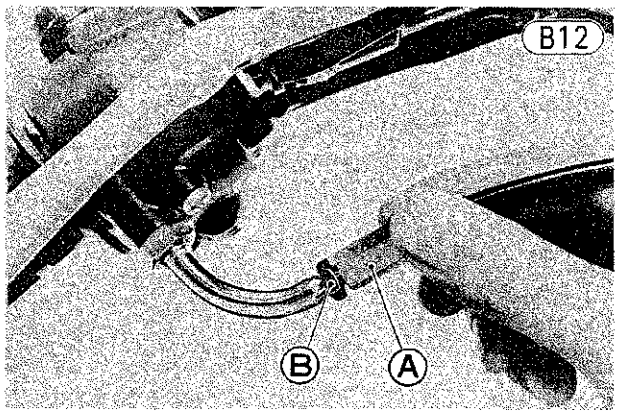
- Überprüfen, ob der Gasgriff ein Spiel von 2–3 mm hat, wenn er leicht vorwärts und rückwärts gedreht wird.



A. 2–3 mm

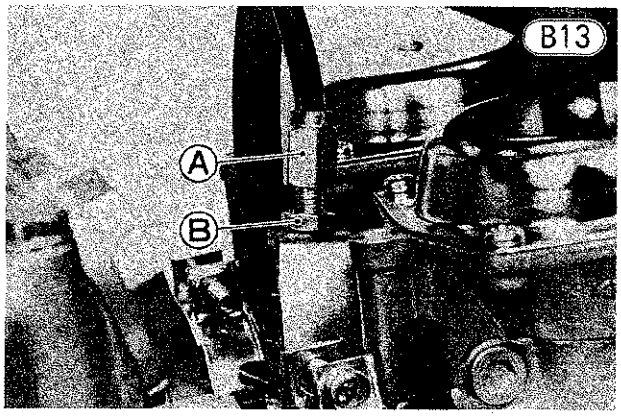
Einstellung des Gaszugs:
Bei falschem Gaszugspiel ist wie folgt vorzugehen:

- Die Kontermutter am Gasdrehgriff lösen und mit der Einstellmutter das vorgeschriebene Gasgriffspiel einstellen. Dann die Kontermutter festziehen.



A. Einstellmutter **B. Kontermutter**

ANMERKUNG: Wenn der Gaszug nicht mittels der Einstellmutter am oberen Ende eingestellt werden kann, ist der Einsteller am unteren Ende des Gaszugs (am Vergaser) zu benutzen. Nicht vergessen, die Kontermutter an diesem Einsteller wieder gut festzuziehen.



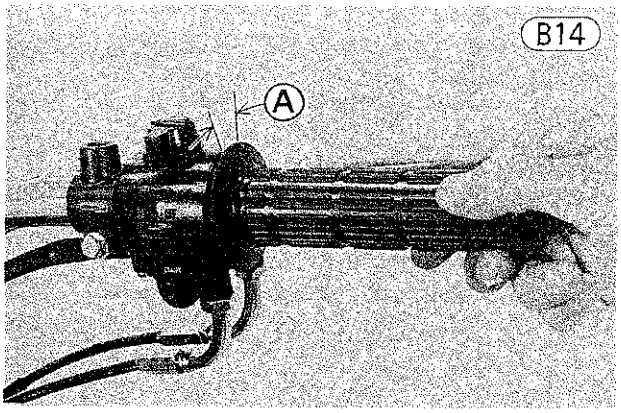
A. Einsteller **B. Kontermutter**

GASZÜGE

Es sind zwei Gaszüge vorhanden, nämlich der Gaszug zum Öffnen der Gasschieber und der Gegenzug zum Schließen. Falls die Züge infolge von Dehnung oder falscher Einstellung zu lose sind, sprechen die Gasschieber insbesondere bei niedriger Drehzahl infolge des Spiels im Gasgriff verzögert an. Außerdem kann es vorkommen, daß sich die Gasschieber bei Vollgas nicht vollständig öffnen. Wenn andererseits die Züge zu stramm eingestellt sind, ist der Gasdrehgriff schlecht zu steuern und die Leerlaufdrehzahl schwankt.

Überprüfung der Gaszug-Einstellung:

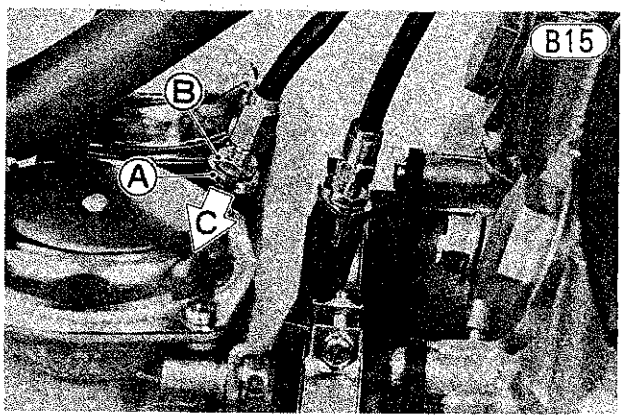
● Überprüfen, ob der Gasdrehgriff ein Spiel von 2–3 mm hat (Abb. B14).



A. 2–3 mm

● Den Gasdrehgriff vollständig schließen. Jetzt muß die Gegenzughalterung um 1–2 mm nach unten gedrückt sein. Wenn der Gasdrehgriff freigegeben wird, muß die Gegenzughalterung durch den Federdruck in die Ruhestellung zurückgebracht werden.

ANMERKUNG: Auf diese Weise wird überprüft, ob die Kräfte beim Zurückdrehen des Gasgriffs vom Gasgriff aufgenommen werden und dadurch das Vergaser-Hebelwerk geschont wird.



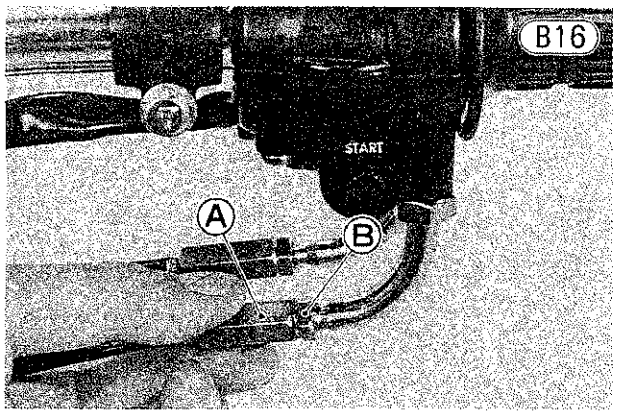
A. Gegenzughalterung
B. Kontermutter
C. 1–2 mm

Einstellung der Gaszüge:

Wenn sich bei dieser Prüfung zeigt, daß die Züge falsch eingestellt sind, ist wie folgt vorzugehen:

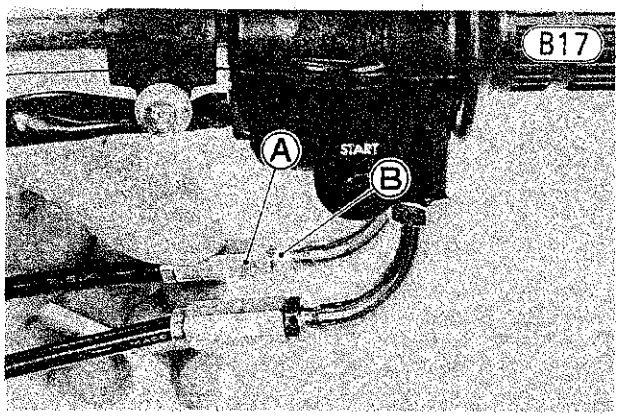
● Die Kontermuttern lösen und die beiden Gaszug-Einstellmuttern am oberen Ende der Gaszüge bis zum Anschlag hineindrehen, so daß der Gasdrehgriff viel Spiel erhält.

● Die Einstellmutter am Gegenzug so weit herausdrehen, bis die Gegenzughalterung um 1–2 mm nach unten gedrückt wird, wenn der Gasgriff vollständig geschlossen ist. Die Kontermutter festziehen.



A. Gegenzug-Einstellmutter **B. Kontermutter**

● Die Einstellmutter am Gaszug so einstellen, daß der Gasgriff ein Spiel von 2–3 mm aufweist. Die Kontermutter festziehen.



A. Gaszug-Einstellmutter **B. Kontermutter**

ANMERKUNG: Wenn die Gaszüge nicht mittels der Einstellmuttern am oberen Ende eingestellt werden können, sind die Einsteller am unteren Ende der Züge zu benutzen. Nicht vergessen, die Kontermuttern an diesen Einstellern gut festzuziehen.

VERGASER

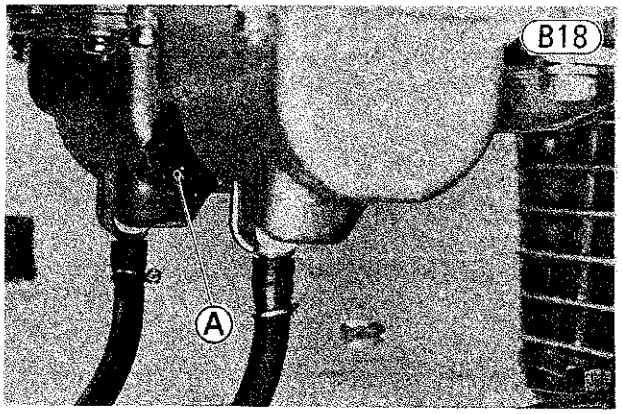
Die Wartung des Vergasers und der Austausch von Teilen ist im Wartungsteil dieses Handbuchs beschrieben. Im Folgenden wird nur die Einstellung der Leerlaufdrehzahl behandelt. Diese Einstellung ist während der regelmäßigen Wartungsarbeiten und immer dann, wenn die Leerlaufeinstellung verändert wurde, vorzunehmen. Zu dieser Arbeit gehört auch die Synchronisierung der Vergaser.

Bei zu niedriger Leerlaufdrehzahl kann der Motor stehen bleiben. Bei zu hoher Leerlaufdrehzahl wird der Kraftstoffverbrauch zu hoch; es fehlt dann die Bremswirkung des Motors. Bei schlechter Vergasersynchronisierung wird die Leerlaufdrehzahl instabil, die Vergaser sprechen bei Betätigung des Gasgriffs träge an und die Motorleistung fällt ab.
Das folgende Verfahren besteht aus zwei Teilen: Leerlaufeinstellung und Vergasersynchronisierung.

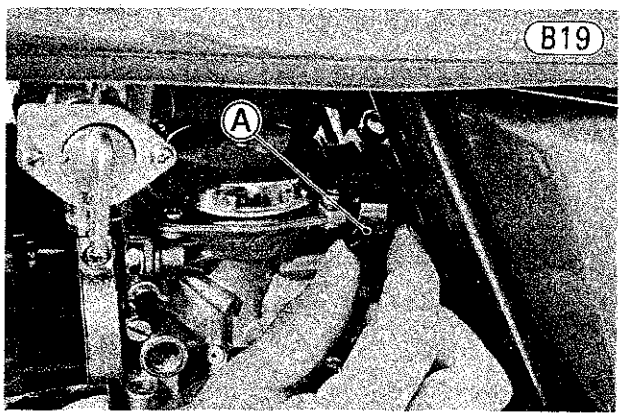
Leerlaufeinstellung

1) Einstellung der Leerlaufdrehzahl

- Den Motor anlassen und 5 Minuten warmlaufen lassen.
- Die Leerlaufeinstellschraube so einstellen, daß der Motor mit einer Drehzahl von 1100–1300 min^{-1} läuft.



A. Leerlaufeinstellschraube



A. Leerlaufeinstellschraube (bei dem westdeutschen Modell)

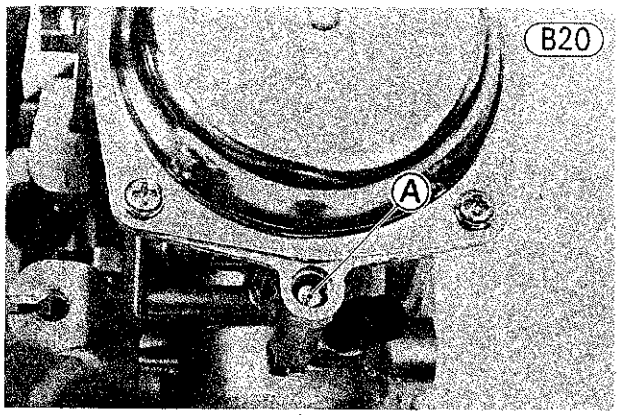
- Den Gasdrehgriff einige Male drehen und kontrollieren, ob sich die Leerlaufdrehzahl ändert. Gegebenenfalls eine Nachstellung vornehmen.

ANMERKUNG: Bei im Leerlauf laufendem Motor den Lenker nach beiden Seiten schwenken. Wenn sich dabei die Leerlaufdrehzahl verändert, sind die Gaszüge eventuell falsch eingestellt, falsch verlegt oder beschädigt.

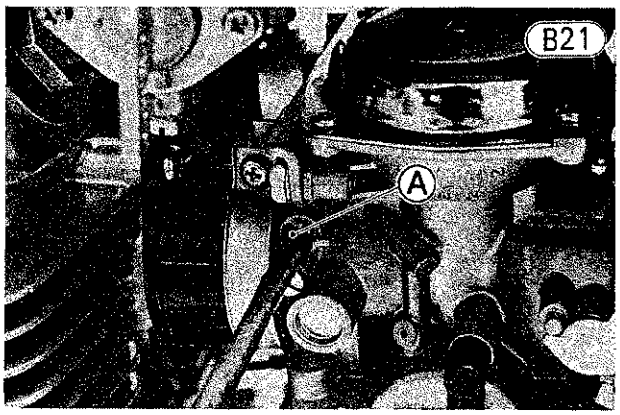
■ ACHTUNG: Bei falsch eingestellten, falsch verlegten oder beschädigten Gaszügen kann der Motor ungewohnte Reaktionen zeigen.

2) Einstellen des Leerlaufgemischs (nicht für das US-Modell)

- Die Leerlaufregulierschraube an allen Vergasern soweit hineindrehen, daß sie gerade aufsitzen und dann jeweils um 1¼ Umdrehungen herausdrehen.



A. Leerlaufregulierschraube



A. Leerlaufregulierschraube (westdeutsches Modell)

- Die Leerlaufdrehzahl einstellen.

ANMERKUNG: Wenn bei der oben beschriebenen Einstellung die Leerlaufdrehzahl nicht einwandfrei eingestellt werden kann, sind zuerst die folgenden Punkte zu überprüfen und erforderlichenfalls zu korrigieren:

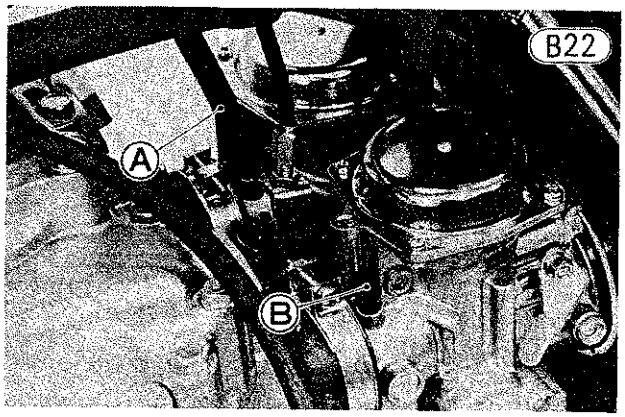
Motoröl (Seite 26)
Zündkerzen (Seite 18)
Zündzeitpunkteinstellung (Seite 18)
Gaszüge (Seite 21)
Zylinderkompression (Seite 164)
Luftfilterelement (Seite 146)
Dichtheit des Vergaserzwischenflansches
Ventilspiel (Seite 20)

Vergasersynchronisierung

Zur Feineinstellung der Vergasersynchronisierung, die für einen weichen Motorbetrieb erforderlich ist, werden Unterdruckmeßgeräte benötigt. Zwar kann anhand des Auspuffgeräuschs und des Auspuffdrucks ein Unterschied zwischen dem linken und dem rechten Zylinder festgestellt werden, doch kann zur Synchronisierung der Vergaser untereinander auf Unterdruckmeßgeräte nicht verzichtet werden.

Überprüfung der Vergasersynchronisierung:
- Den Motor anlassen und gründlich warmlaufen lassen.
- Die Leerlaufdrehzahl einstellen (Seite 23).
- Den Motor abstellen.
- Das Unterdruckgerät wie folgt anschließen.

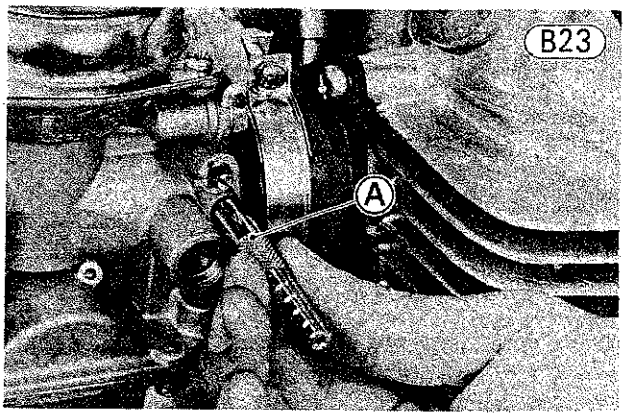
Für alle Modelle außer dem Westdeutschen:
- ○ Die Gummikappe am linken Vergaser abziehen.
- ○ Die Schlauchschelle wegschieben und den Unterdruckschlauch vom rechten Vergaser abziehen.



A. Unterdruckschlauch **B. Gummikappe**

- ○ Den Schlauch des Unterdruckmeßgeräts an die Vergaser anschließen.

Für das Westdeutsche Modell:
- ○ Die Schutzkappen von den Vergasern abziehen und das Unterdruckmeßgerät mit dem Zwischenstück (Spezialwerkzeug) anschließen.

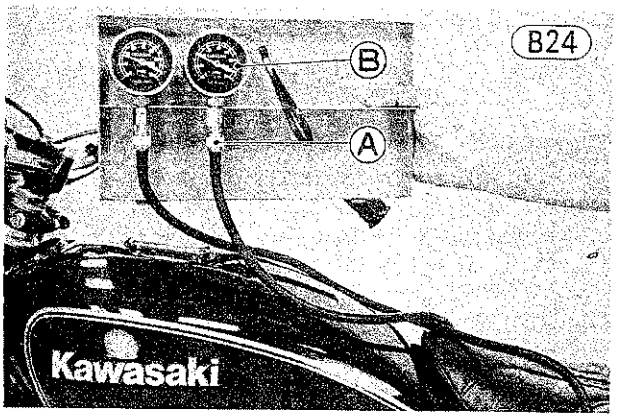


A. Vakuummeßgerät-Zwischenstück (57001-401)

- Den Kraftstoffhahn auf die PRI-Stellung drehen und den Motor anlassen.
- Bei mit Leerlaufdrehzahl laufendem Motor die Drosselventile an den Unterdruckmeßgeräten so einstellen, daß die Anzeigeschwankungen kleiner als 3 cmHg sind, dann die Anzeige ablesen.

Tabelle B5 Motorunterdruck

Unterschied zwischen zwei Zylindern	weniger als 3 cmHg



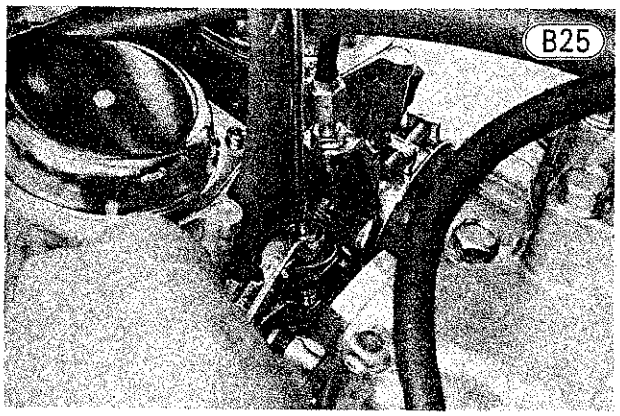
A. Drosselventil B. Unterdruckmeßgerät (57001-226)

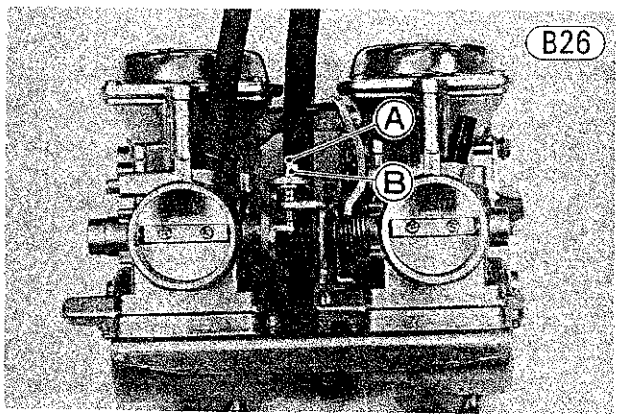
- Wenn der Unterschied zwischen den beiden Anzeigen größer als der vorgeschriebene Wert ist, den Motor abstellen und die Synchronisierung der Vergaser nach dem folgenden Verfahren vornehmen.

Synchronisierung der Vergaser:
- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50) und dafür sorgen, daß während der Einstellarbeiten Kraftstoff zu den Vergasern gelangt.

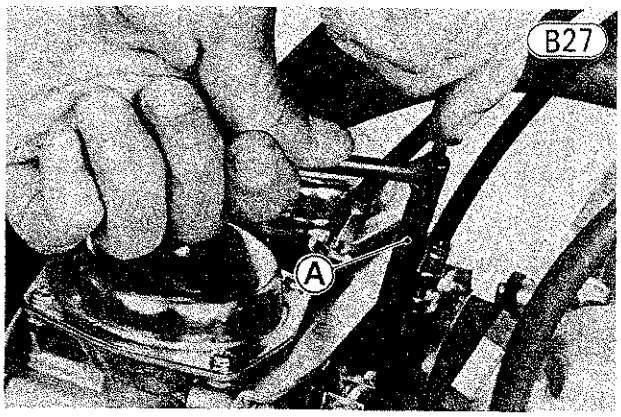
■ **ACHTUNG: Bei Arbeiten mit Benzin, offenen Kraftstoffleitungen, usw. sehr vorsichtig sein, um Feuer oder eine Explosion zu vermeiden.**

- Den Motor mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, die Kontermutter lösen und die Stellung der Ausgleichsschraube mit dem Ausgleichseinstellwerkzeug (Spezialwerkzeug) so verändern, daß der Anzeigeunterschied geringer als der vorgeschriebene Wert ist. Die Kontermutter festziehen, ohne daß dabei die Einstellschraube verstellt wird.

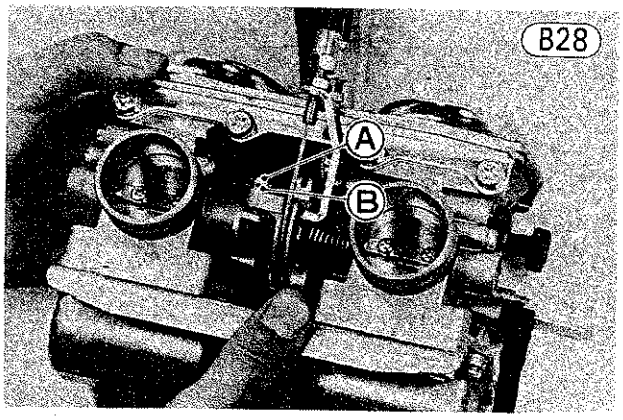




A. Ausgleichseinstellschraube **B. Kontermutter**



A. Ausgleichseinstellwerkzeug (57001-351)



A. Ausgleichseinstellschraube **B. Kontermutter**

- Nochmals eine Einstellung der Leerlaufdrehzahl vornehmen.
- Einige Male den Gasgriff aufdrehen und loslassen. Kontrollieren, ob die Unterdruckwerte innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen liegen. Erforderlichenfalls die letzten beiden Schritte wiederholen.
- Wenn eines des Meßgeräte nach der Vergasersynchronisierung einen geringeren Wert als 15 cmHg anzeigt, sind die am Ende der Leerlaufeinstellung aufgeführten Punkte zu überprüfen.
- Das Unterdruckmeßgerät abnehmen und die Schutzkappe sowie den Unterdruckschlauch auf die Vergaser aufsetzen. Die Schlauchklemme wieder aufschieben.
- Den Kraftstofftank wieder aufsetzen (Seite 50).

KUPPLUNG

Durch Dehnung des Kupplungszugs erhält der Kupplungsgriff zuviel Spiel. Bei zu großem Spiel kann die Kupplung nicht mehr vollständig auskuppeln, so daß Schwierigkeiten beim Schalten und möglicherweise Schäden an der Kupplung oder am Getriebe entstehen. Wenn der Kupplungshebel vorschriftsmäßig arbeiten soll, muß das Spiel bis auf einen geringen Betrag beseitigt werden.

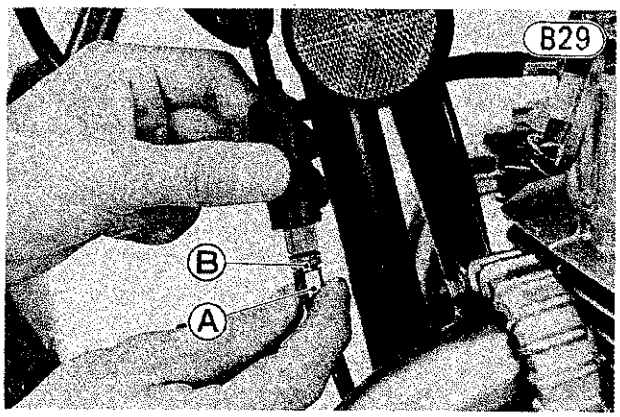
Durch den Verschleiß der Kupplungsscheiben wird die Kupplung ebenfalls verstellt. Dabei wird das Spiel zwischen dem Stößel und dem Ausrückhebel langsam kleiner, bis der Stößel an dem Ausrückhebel anliegt. Wenn dieses Spiel nicht mehr vorhanden ist, kuppelt die Kupplung nicht mehr vollständig ein, so daß sie schleift.

ANMERKUNG: Auch wenn der Kupplungsgriff das richtige Spiel aufweist, ist dies allein nicht ausschlaggebend dafür, ob die Kupplung nachgestellt werden muß oder nicht. Die Dehnung des Kupplungszugs und der Scheibenverschleiß sind nach dem folgenden Einstellverfahren auszugleichen.

■ **ACHTUNG: Um ernsthafte Verbrennungen zu vermeiden, den heißen Motor oder das Auspuffrohr während der Einstellung der Kupplung nicht berühren.**

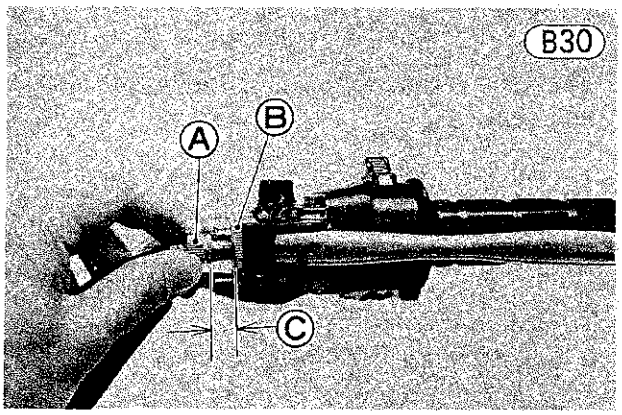
Einstellung der Kupplung:

- Die Kontermutter lösen und den Einsteller in der Mitte des Kupplungszugs vollständig hineinschrauben, so daß der Zug viel Spiel aufweist (Abb. B29).



A. Einsteller **B. Kontermutter**

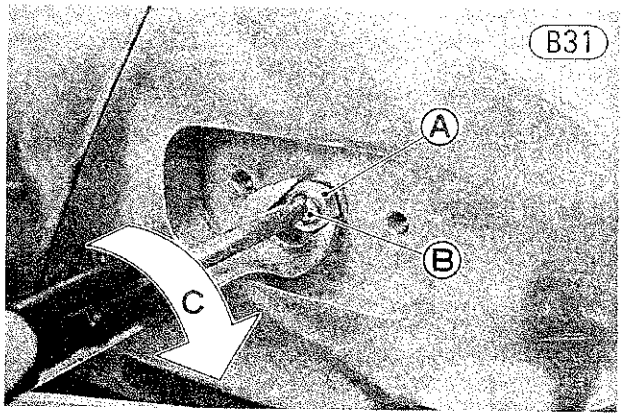
- Die gerändelte Kontermutter am Kupplungsgriff gerade soweit lösen, daß sich der Einsteller frei drehen läßt und dann den Einsteller so einstellen, daß ein Spalt mit einer Breite von 5–6 mm zwischen dem Einsteller und der gerändelten Kontermutter vorhanden ist.



A. Einsteller **C. 5–6 mm**
B. gerändelte Kontermutter

- Den Deckel für die Kupplungseinstellung am Motor abnehmen.
- Die Kontermutter lösen und die Einstellschraube so lange drehen, bis sie sich frei dreht.

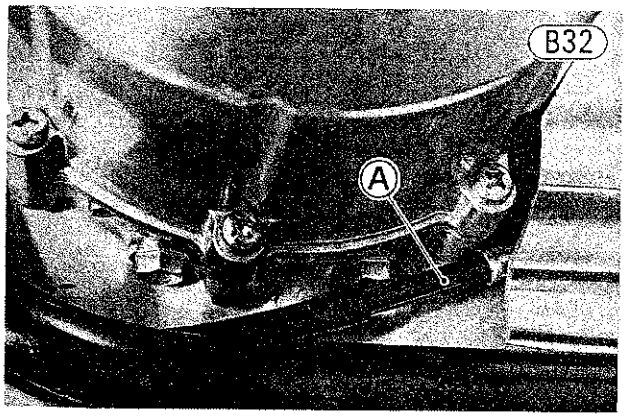
- Die Einstellschraube **herausdrehen**, bis sie schwergängig wird. An diesem Punkt beginnt die Kupplung auszukuppeln.
- Die Einstellschraube von diesem Punkt an um eine 1/4 Umdrehung **hineindrehen** und die Kontermutter festziehen.



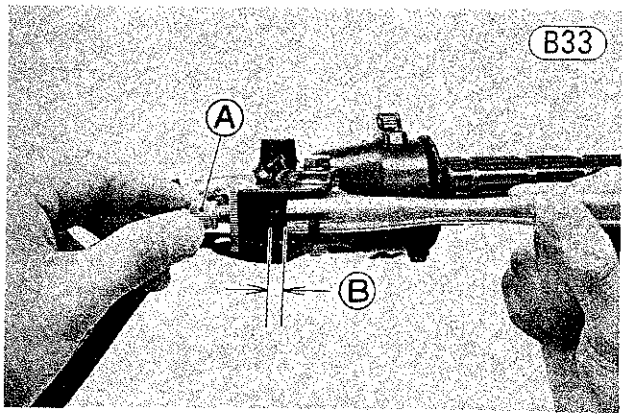
A. Kontermutter
B. Einstellschraube
C. 1/4 Umdrehung

- Das Spiel im Zug mit dem Einsteller in der Mitte des Zugs beseitigen und dann die Kontermutter festziehen.

■ ACHTUNG: Wenn der Zug nicht vorschriftsmäßig in der Öffnung im Motorritzel-Deckel sitzt, kuppelt die Kupplung nicht mehr aus, wenn er später an den richtigen Platz rutscht.



A. Kupplungszug



A. Einsteller **B. 2–3 mm**

- Den Einsteller am Kupplungsgriff so einstellen, daß der Kupplungsgriff ein Spiel von 2–3 mm aufweist und die gerändelte Kontermutter festziehen.
- Den Deckel für die Kupplungseinstellung wieder aufsetzen.

MOTORÖL

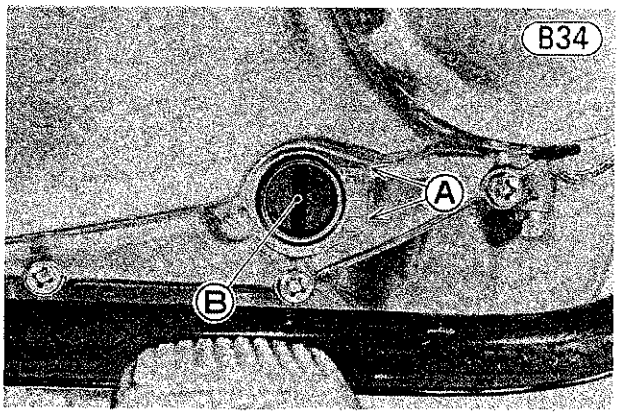
Damit der Motor, das Getriebe und die Kupplung vorschriftsmäßig arbeiten, muß der Motorölstand auf dem richtigen Stand gehalten und das Öl entsprechend der Inspektionstabelle (Seite 16) gewechselt werden. Wenn das Motorrad mit zu wenig, altem oder verschmutztem Motoröl gefahren wird, erhöht sich der Verschleiß und der Motor oder das Getriebe können fressen.

Ölstandskontrolle

- Das Motorrad so aufbocken, daß es waagerecht auf dem Boden steht.
- Wenn das Öl vor kurzem gewechselt wurde, ist der Motor anzulassen und mehrere Minuten bei Leerlaufdrehzahl laufenzulassen. Dadurch wird der Ölfilter mit Öl gefüllt. Den Motor abschalten und dann einige Minuten warten, bis sich das Öl gesammelt hat.

■ ACHTUNG: Den Motor mindestens so lange mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen, bis die Öldruckiampe verlöscht. Wenn der Motor hochgedreht wird, bevor sämtliche Teile mit Öl versorgt sind, kann dies Klemmer verursachen.

- Wenn das Motorrad gerade gefahren worden war, ist einige Minuten zu warten, damit das Öl sich sammeln kann.
- Den Motorölstand am Sichtglas unten rechts am Motor kontrollieren. Bei auf dem Mittelständer aufgebocktem Motorrad muß das Öl zwischen den Linien neben dem Sichtglas stehen.



A. Ölstandslinien **B. Sichtglas**

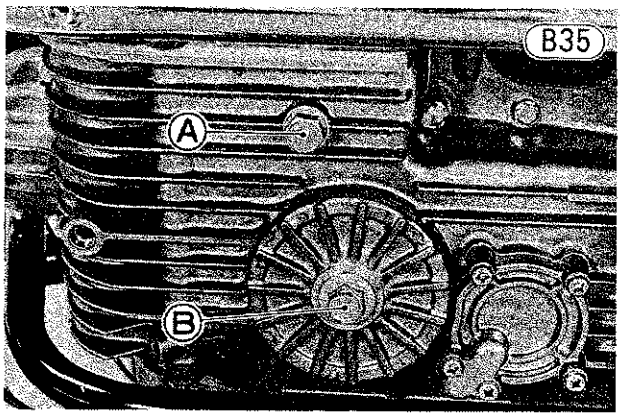
- Bei zu hohem Ölstand das überschüssige Öl absaugen oder auf andere Weise ablassen.
- Bei zu niedrigem Ölstand Öl durch die Einfüllöffnung nachfüllen. Öl des gleichen Typs und vom gleichen Hersteller wie das bereits vorhandene verwenden.

■ ACHTUNG: Wenn der Motorölstand außerordentlich niedrig wird oder wenn sich die Ölpumpe oder die Ölleitungen zusetzen oder nicht einwandfrei arbeiten, leuchtet die rote Öldruckwarnanzeige am Armaturenbrett auf. Wenn die Lampe bei einer Motordrehzahl von über 1500 min^{-1} anbleibt, muß der Motor sofort abgestellt und die Ursache gesucht werden.

■ ACHTUNG: Wenn der Motor ohne Öl läuft, treten ernsthafte Beschädigungen ein. Darüber hinaus kann der Motor plötzlich fressen und das Hinterrad blokkieren und so einen Unfall herbeiführen.

Öl- und Ölfilterwechsel

- Den Motor gründlich warmlaufen lassen und dann abstellen.
- Das Motorrad auf dem Mittelständer aufbocken, einen Ölauffangbehälter unter den Motor setzen und die Ölablaßschraube herausschrauben.



A. Ölablaßschraube
B. Ölfilter-Befestigungsschraube

- Wenn der Ölfilter gewechselt werden soll, so ist dies wie auf Seite 84 beschrieben auszuführen.
- Nach vollständigem Ablassen des Öls die Ablaßschraube und die Dichtung wieder einsetzen. Wenn die Dichtung beschädigt ist, muß sie erneuert werden. Das vorgeschriebene Anziehdrehmoment für die Ölablaßschraube ist 3,0 kpm.
- Motoröl der SAE Klasse Veedol 15W50, bis zur oberen Marke einfüllen. Bei Filterwechsel werden etwa 2,9 l, im anderen Fall etwa 2,5 l benötigt.

ANMERKUNG: Wenn der Motor einige Minuten laufengelassen und dann abgestellt wird, muß das Öl zwischen der oberen und der unteren Marke stehen.

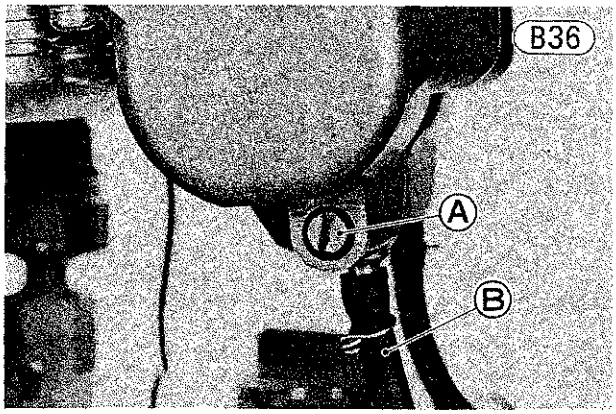
KRAFTSTOFFSYSTEM

Wenn sich Wasser im Kraftstofftank angesammelt hat, können Startschwierigkeiten, unrunder Lauf und Leistungsverlust auftreten. Das Kraftstoffsystem wie folgt reinigen:

■ ACHTUNG:

1. **Reinigen Sie das Kraftstoffsystem in einem gut belüfteten Raum und achten Sie sorgfältig darauf, daß in der Nähe des Arbeitsbereiches keine Funken oder offenen Flammen vorhanden sind.**
2. **Reinigen Sie das Kraftstoffsystem nicht, solange der Motor noch warm ist.**
3. **Wischen Sie übergelaufenes Benzin vom Motor ab, bevor Sie den Motor starten.**

- Die Überlaufschläuche in einen geeigneten Behälter führen und den Kraftstoffhahn auf die „PRI"-Stellung stellen.
- Die Ablaßschrauben abschrauben, damit der Kraftstoffbehälter und die Vergaserschwimmerkammern durch die Überlaufschläuche entleert werden können, bis nur noch Benzin herauskommt. Dann den Kraftstoffhahn auf die Stellung ON oder RES drehen.



A. Ablaßschraube **B. Überlaufschlauch**

- Wenn Schmutz herauskommt, sind die folgenden Teile wie im Wartungsabschnitt beschrieben zu reinigen.
  - ○ Kraftstofftank (Seite 147)
  - ○ Kraftstoffhahn (Seite 147)
  - ○ Vergaser (Seite 148).

Einstellung – Fahrgestell

Inhaltsverzeichnis

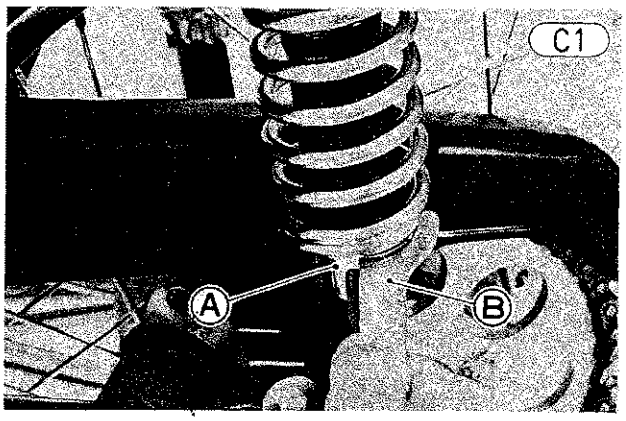
HINTERRADSTOSSDÄMPFER 30
ANTRIEBSKETTE 30
ANTRIEBSRIEMEN 31
BREMSEN 32
Vorderradbremse (Scheibenbremse) 32
Vorderradbremse (Trommelbremse) 32
Hinterradbremse 34
BREMSLICHTSCHALTER 35
LENKUNG 35
RADUNWUCHT 36
SCHEINWERFER 37
AUTOMATISCHER SEITENSTÄNDER-EINKLAPPMECHANISMUS 38
SCHMIERUNG 38

HINTERE STOSSDÄMPFER

Die hinteren Stoßdämpfer lassen sich 5-fach einstellen entsprechend den jeweiligen Fahrbedingungen. Normal werden sie weich eingestellt, für Fahrten mit hohen Geschwindigkeiten oder mit einem Beifahrer ist jedoch eine härtere Einstellung erforderlich. Zu weich oder zu hart eingestellte Stoßdämpfer beeinträchtigen den Fahrkomfort und die Fahrstabilität.

Einstellung der hinteren Stoßdämpfer:

- Die Einstellhülsen an den Stoßdämpfern mit einem Hakenschlüssel in die gewünschte Position bringen. Je höher die Einstellhülse positioniert wird, desto höher ist die Federspannung und desto härter die Federung.



A. Einstellhülse **B. Hakenschlüssel**

- Kontrollieren, ob beide Einstellhülsen jeweils in der gleichen Position stehen.

■ ACHTUNG: Wenn die Stoßdämpferhülsen nicht in der gleichen Position stehen, wird das Fahrwerk instabil.

ANTRIEBSKETTE

Infolge des Verschleißes an Kette und Kettenrädern lockert sich die Kette. Dies führt zu Leistungsverlust, erhöhtem Verschleiß an Kette und Kettenrädern und verstärkter Geräuschentwicklung. Eine zu lose Kette kann von den Kettenrädern abspringen. Eine zu stramm gespannte Kette verschleißt sehr schnell und kann reißen.

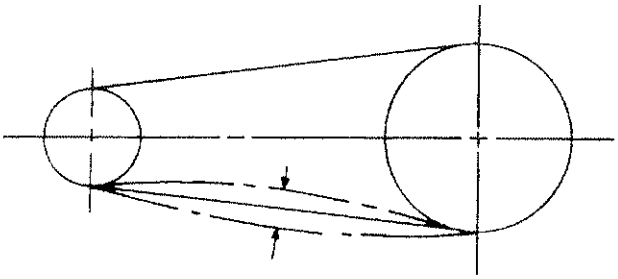
Überprüfung des Kettendurchhangs:

- Kontrollieren, ob die Antriebskette über den Grenzwert hinaus abgenutzt ist (Seite 195). Wenn dies der Fall ist, muß die Kette erneuert werden.

■ ACHTUNG: Eine über die Toleranzen hinaus abgenutzte Kette muß erneuert werden. Der Verschleiß kann durch Spannen nicht mehr ausgeglichen werden.

- Das Motorrad auf dem Mittelständer oder dem Seitenständer aufbocken.
- Das Hinterrad durchdrehen um die Stellung zu finden, wo die Kette am strammsten gespannt ist und die Vertikalbewegung in der Mitte zwischen den Kettenrädern messen.

Kettendurchhang C2



- Wenn die Kette zu stramm oder zu locker ist, muß sie so nachgestellt werden, daß die Vertikalbewegung im Bereich der Standardwerte liegt.

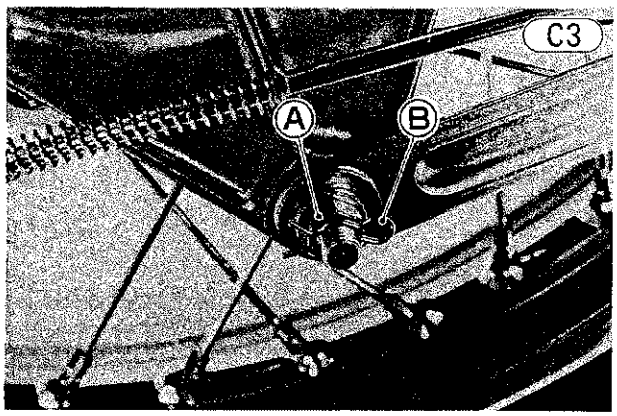
Tabelle C1 Antriebskettendurchhang

	Vertikalbewegung	
Modell	Normal (keine Nachstellung erforderlich)	zu stramm oder zu locker (Nachstellung erforderlich)
Z 440-A, C (auf Mittelständer)	25–30 mm	weniger als 25 mm mehr als 35 mm

Spannen der Antriebskette:

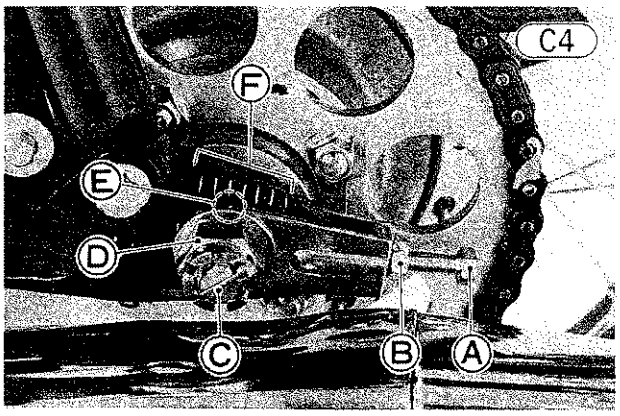
- Die Federsicherung abnehmen und die Mutter am Zuganker lösen.

■ ACHTUNG: Wenn die Zugankermutter nicht gelöst wird, kann dies bei der Einstellung der Kettenspanner zum Brechen der Bremsankerplatte führen.



A. Zugankermutter **B. Federsicherung**

- Die Kontermuttern am linken und rechten Kettenspanner lösen.
- Den Achssplint herausziehen und die Achsmutter lösen.



A. Kettenspannschraube
B. Kontermutter
C. Achssplint
D. Achsmutter
E. Kerbe
F. Ausrichtmarkierung

- Bei zu stark gespannter Kette die Schrauben am linken und rechten Kettenspanner jeweils um den gleichen Betrag herausschrauben und das Rad nach vorne schieben, damit die Kette mehr Spiel erhält.
- Die Kettenspannschrauben am linken und rechten Kettenspanner gleichmäßig festziehen, bis die Hinterradkette den vorgeschriebenen Durchhang aufweist. Damit die Kette und das Rad vorschriftsmäßig ausgerichtet sind, muß die Kerbe am linken Kettenspanner neben der gleichen Schwingenmarkierung stehen, wie die Kerbe am rechten Kettenspanner.

ANMERKUNG: Die Ausrichtung des Rades kann auch mit einem Lineal oder einem Bindfaden kontrolliert werden.

■ ACHTUNG: Bei falsch ausgerichtetem Rad erhöht sich der Verschleiß an Reifen, Kette und Kettenrad.

- Die Kontermuttern an beiden Kettenspannern festziehen (darauf achten, daß das Hinterrad ausgerichtet bleibt).
- Die Bremsankerplatte in der Bremstrommel zentrieren. Dazu die Achsmutter leicht festziehen, das Rad durchdrehen und kräftig auf das Bremspedal treten. Da die Achse nicht ganz festgezogen ist, kann sich die Bremsankerplatte in der Bremstrommel zentrieren.

ANMERKUNG: Auf diese Weise wird ein weiches oder „teigiges" Gefühl beim Bremsen vermieden.

- Die Achsmutter mit einem Drehmoment von 7,5 mkp festziehen.
- Das Rad durchdrehen, den Durchhang der Kette am Punkt der größten Kettenspannung nochmals messen und erforderlichenfalls nachstellen.
- Einen neuen Splint durch die Achsmutter und die Achse einführen und die Enden aufbiegen.
- Die hintere Zugankermutter mit einem Drehmoment von 3,3 mkp festziehen und die Federsicherung einsetzen.
- Die Bremse ausprobieren (Seite 34).

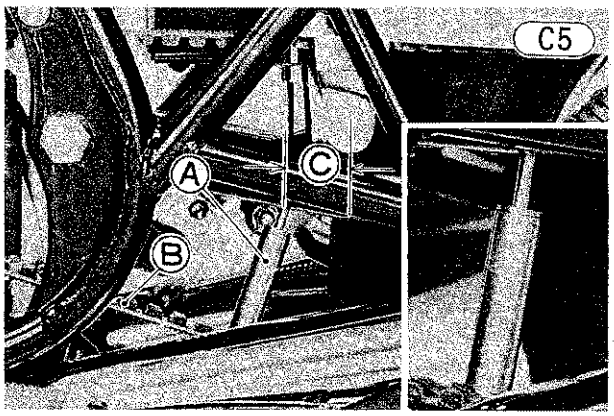
ANTRIEBSRIEMEN

Es ist sehr wichtig, daß die Spannung des Riemens immer in dem nutzbaren Bereich (zwischen der oberen und der unteren Linie) des Spannungsmessers (Fahrerwerkzeug) liegt, damit die Laufsicherheit gewährleistet ist und die Lebensdauer des Riemens verlängert wird. Ein zu lose gespannter Antriebsriemen kann sich über der Zahnscheibe aufschlitzen. Bei falscher Riemenspannung verkürzt sich die Lebensdauer.

Überprüfung der Spannung des Antriebsriemens:
- Das Motorrad auf dem Mittelständer aufbocken.
- Den Riemen einer Sichtkontrolle auf Verschleiß und äußeres Aussehen unterziehen. Weitere Angaben finden Sie im Wartungsteil.

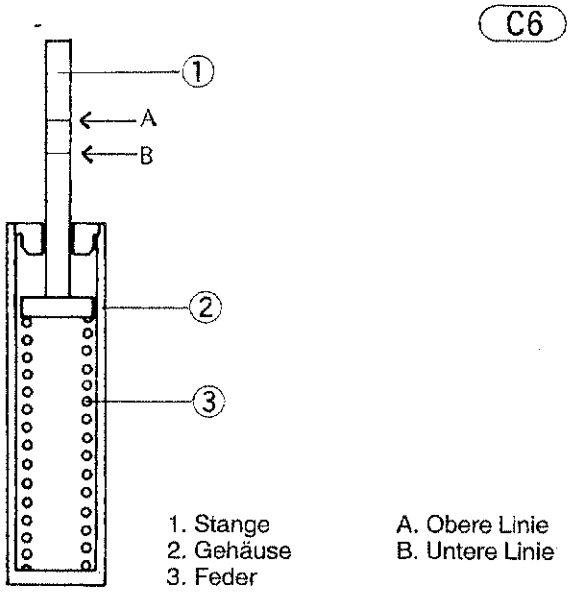
■ ACHTUNG: Wenn sich der Antriebsriemen über die Nylongewebeunterlage abgenutzt hat, muß er erneuert werden. Ein so abgenutzter Riemen kann zu einem schweren Unfall führen.

- Das Spannungsmeßgerät wie in Abb. C5 gezeigt einbauen. Die Stange des Meßgeräts muß zur Schwinge zeigen und das Gehäuse ist auf die Oberseite der Riemenverzahnung aufzusetzen.



A. Spannungsmeßgerät B. Antriebsriemen C. 25 mm

Konstruktion des Spannungsmeßgerätes



1. Stange
2. Gehäuse
3. Feder

A. Obere Linie
B. Untere Linie

- Den Riemen nachspannen, wenn die Oberkante des Gehäuses nicht auf die obere Linie an der Stange ausgerichtet ist.

Spannen des Antriebsriemens:
- Darauf achten, daß das Spannungsmeßgerät nicht mehr auf dem Riemen sitzt.
- Die Federsicherung abnehmen und die Mutter am Zuganker lösen (siehe Abb. C3).

■ ACHTUNG: Wenn die Zugankermutter nicht gelöst wird, kann dies bei der Einstellung der Spanner zum Brechen der Bremsankerplatte führen.

- Die Kontermutter an der linken und rechten Nachstellschraube lösen.
- Den Achssplint herausziehen und die Achsmutter lösen.
- Bei zu stark gespanntem Riemen beide Spannschrauben jeweils um den gleichen Betrag herausschrauben und das Rad nach vorne schieben, damit die Kette mehr Spiel erhält.
- Wenn der Riemen zu locker ist, beide Spannschrauben gleichmäßig hereindrehen. Damit Antriebsriemen und Rad vorschriftsmäßig ausgerichtet sind, muß die Kerbe am linken Riemenspanner neben der gleichen Schwingenmarkierung stehen, wie die Kerbe am rechten Riemenspanner.

ANMERKUNG: Das Ausrichten des Rades kann auch mit einem Lineal oder einem Bindfaden kontrolliert werden.

■ ACHTUNG: Bei falsch ausgerichtetem Rad erhöht sich der Verschleiß und das Fahren kann unsicher werden.

- Die Riemenspannung an mehreren Punkten messen und die Spannung so einstellen, daß die Oberkante des Gehäuses auf die untere Linie an der Stange ausgerichtet ist.
- Die drei letzten Schritte solange wiederholen, bis die richtige Riemenspannung erreicht ist.
- Die Kontermuttern an den beiden Riemenspannern festziehen und darauf achten, daß das Hinterrad ausgerichtet bleibt.
- Die Bremsankerplatte in der Bremstrommel zentrieren. Dazu die Achsmutter leicht festziehen, das Rad durchdrehen und kräftig auf das Bremspedal treten. Da die Achse nicht festgezogen ist, kann sich die Bremsankerplatte in der Bremstrommel zentrieren.

ANMERKUNG: Auf diese Weise wird ein weiches oder „teigiges" Gefühl beim Bremsen vermieden.

- Die Achsmutter mit einem Drehmoment von 7,5 mkp festziehen.
- Die Riemenspannung wie oben beschrieben nochmals messen und erforderlichenfalls nachstellen.
- Einen neuen Splint durch die Achsmutter und Achse einführen und die Enden aufbiegen.
- Die hintere Zugankermutter mit einem Drehmoment von 3,3 mkp festziehen und die Federsicherung einsetzen.
- Die Bremse ausprobieren (Seite 34).

BREMSEN

Vorderradbremse (Scheibenbremse)

Der Verschleiß der Bremsscheibe und der Bremsklötze wird automatisch ausgeglichen; er hat keinen Einfluß auf die Wirkungsweise des Bremshebels. An der Vorderradbremse brauchen also keine Teile nachgestellt zu werden. Wenn der Bremshebel jedoch ein weiches oder „teigiges" Gefühl vermittelt, muß der Bremsflüssigkeitsstand im Hauptzylinder überprüft und die Bremsleitung entlüftet werden (Seite 199).

Vorderradbremse (Trommelbremse)

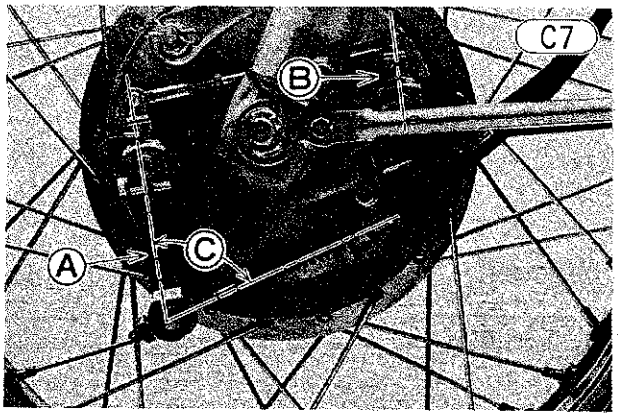
Durch Verschleiß der Bremsbeläge und der Bremstrommel, sowie infolge der Dehnung des Bremszuges verstellen sich die Bremsen, erhöht sich das Bremshebelspiel und vermindert sich die Bremswirkung. Die Nachstellung der Bremsen zum Ausgleich dieser Erscheinungen geschieht durch die Einstellung des Bremshebelwinkels, die Synchronisierung der Bremsklötze und die Einstellung des Bremshebels.

Falls während der Einstellung der Bremsen festgestellt wird, daß die Bremse schleift, ist die Bremse zu zerlegen (Seite 110) und auf Verschleiß oder Beschädigung zu kontrollieren (Seite 202). Eine Kontrolle ist auch dann erforderlich, wenn der Bremshebel nach Freigabe nicht sofort in die Ruhestellung zurückkehrt. Wenn sich die Bremse weich oder „teigig" anfühlt, ist die Synchronisierung der Bremsankerplatte zu kontrollieren.

An der Außenseite der Vorderrad-Bremsankerplatte befindet sich ein Bremsbelag-Verschleißanzeiger. Wenn der Zeiger jenseits des Bereiches „USABLE RANGE" (Seite 202) steht, müssen die Bremsbacken sofort ausgewechselt und die anderen Bremsenteile überprüft werden. Durch Nachstellung allein kann der über den Bereich USABLE RANGE hinausgehende Verschleiß nicht ausgeglichen werden.

Bremshebelwinkel

- In Vollbremsstellung muß der Primär-Bremshebel einen Winkel von 80–90° mit dem Seilzug bilden; gleichzeitig muß der Sekundär-Bremshebel parallel zum Primär-Bremshebel stehen.



A. Primär-Bremshebel
B. Sekundär-Bremshebel
C. 80–90°

- Wenn dies nicht der Fall ist, sind die Bremshebel abzunehmen und so wieder auf die Welle aufzusetzen, daß sich der vorgeschriebene Winkel ergibt bzw. die Kontermutter ist zu lösen und das Verbindungsgestänge so zu drehen, daß die beiden Nockenhebel parallel stehen.

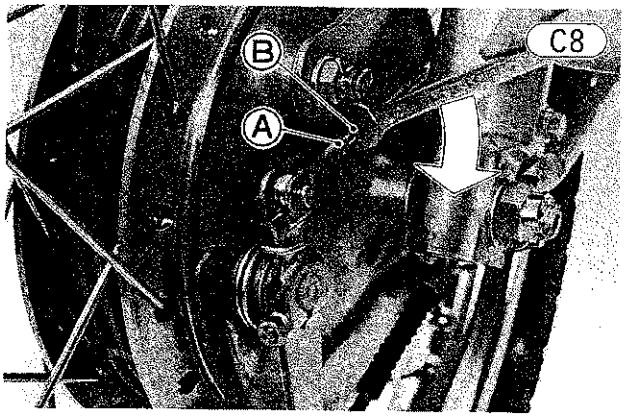
■ ACHTUNG: Da ein Bremshebelwinkel von mehr als 90° die Bremswirkung beeinträchtigt, darf die Einstellung des Bremshebelwinkels nicht vernachlässigt werden. Beim Wiederaufsetzen des Hebels darauf achten, daß der Verschleißanzeiger auf der gerieften Welle nicht verstellt wird. Auf Seite 112 finden Sie ausführliche Angaben über die Stellung des Verschleißanzeigers für den Fall, daß der Bremshebel nicht auf der Welle ist. Eine Veränderung des Bremshebelwinkels wird durch den Verschleiß der Bremsteile verursacht. Wenn der Bremshebelwinkel neu eingestellt wird, ist stets auch zu kontrollieren, ob die Bremse schleift und ob der Bremshebel vorschriftsmäßig arbeitet. Dabei ist insbesondere auf die Stellung des Bremsbelag-Verschleißanzeigers zu achten. In Zweifelsfällen hinsichtlich der Bremswirkung ist die Bremse zu zerlegen und sind alle Bremsteile zu überprüfen. Bei abgenutzten Teilen kann die Bremse blockieren oder ausfallen.

- Das Rad durchdrehen und kontrollieren, ob die Bremse schleift.
- Den Bremshebel einige Male betätigen und kontrollieren, ob er nach Freigabe sofort in die Ruhestellung zurückkehrt.
- Den Vorderrad-Bremshebel einstellen.

Synchronisierung der Bremsbacken

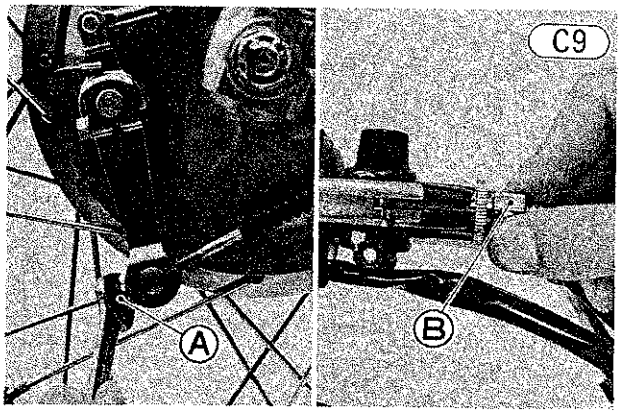
Wenn das Vorderrad ausgebaut wird oder wenn die Bremse zerlegt wurde, müssen die Bremsbacken synchronisiert werden.

- Das Vorderrad vom Boden abheben.
- Die Kontermutter lösen und das Verbindungsgestänge um eine Umdrehung im Uhrzeigersinn drehen. Auf diese Weise wird der Sekundär-Bremsbacken etwas gelöst, damit er nicht arbeitet, wenn der Primärbremsbacken die Innenseite der Bremstrommel berührt.



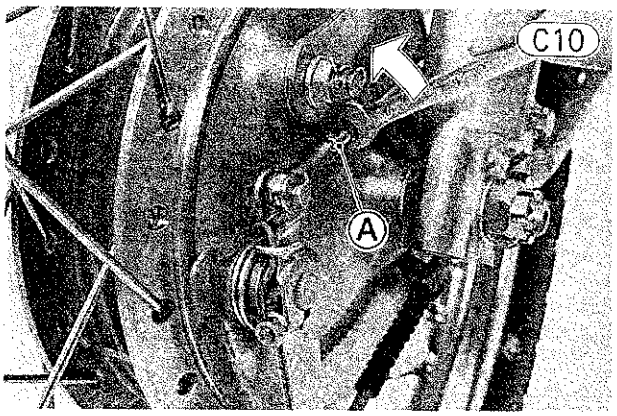
A. Kontermutter **B. Verbindungsgestänge**

- Das Rad leicht drehen und dabei die Einstellmutter hereindrehen und/oder den Einsteller am Vorderrad-Bremshebel herausdrehen, bis der Bremsbacken die Trommel soeben berührt. Wenn der Bremsbacken die Trommel berührt, ist ein leichtes Schleifen zu fühlen oder zu hören.



A. Einstellmutter **B. Einsteller**

- Das Rad leicht drehen und dabei das Verbindungsgestänge entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis der Sekundär-Bremsbacken auf der Trommel zu schleifen beginnt und dann die Kontermutter festziehen.

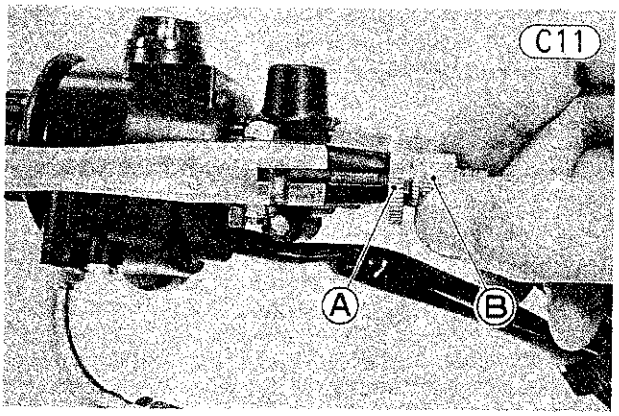


A. Kontermutter

- Den Vorderrad-Bremshebel einstellen.

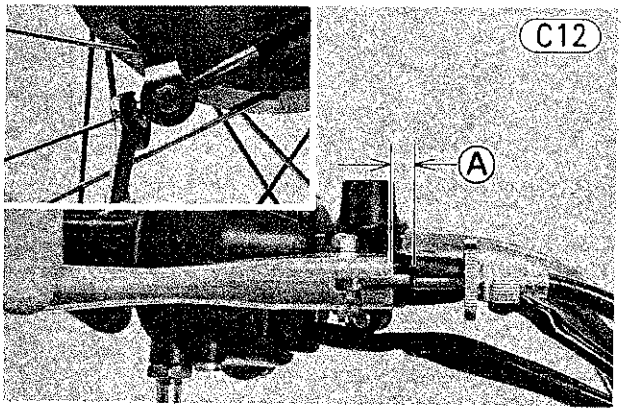
Vorderrad-Bremshebel

- Die gerändelte Kontermutter am Vorderrad-Bremshebel lösen, den Einsteller vollständig hineindrehen und die Kontermutter festziehen.



A. Gerändelte Kontermutter **B. Einsteller**

- Die Einstellmutter am unteren Ende des Vorderrad-Bremszuges so drehen, daß der Bremshebel ein Spiel von 4–5 mm, wie in der Abbildung gezeigt, hat.



A. 4–5 mm

- Wenn mit der Einstellmutter am unteren Ende des Bremszuges keine ausreichende Nachstellung möglich ist, so muß für das Nachstellen auch der Einsteller am Bremshebel verwendet werden; dann die Kontermutter festziehen.
- Prüfen, ob die Bremse schleift.
- Den Bremshebel mehrere Male betätigen um zu sehen, ob er sofort nach Freigabe in seine Ruhestellung zurück geht.
- Für kleinere Korrekturen während des Fahrens den Einsteller am Vorderrad-Bremshebel verwenden.

Hinterradbremse

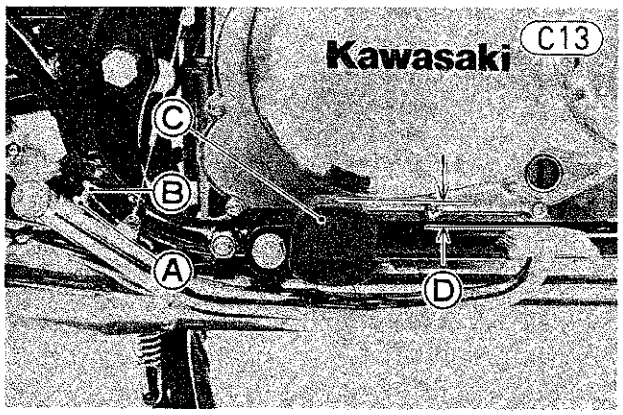
Durch Verschleiß der Bremsbeläge und der Bremstrommel verstellt sich die Hinterradbremse, erhöht sich das Fußbremshebelspiel und vermindert sich die Bremswirkung. Die Einstellung der Hinterradbremse zum Ausgleich dieser Erscheinungen besteht aus drei aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen: Einstellung des Fußbremshebels, Einstellung des Bremshebelwinkels und Einstellung des Fußbremshebelwegs.

Falls bei der Einstellung der Bremse festgestellt wird, daß die Bremse schleift, ist die Bremse zu zerlegen (Seite 119) und auf Verschleiß oder Beschädigung zu kontrollieren (Seite 202). Eine Kontrolle ist auch dann erforderlich, wenn der Fußbremshebel nach Freigabe nicht sofort in die Ruhestellung zurückkehrt. Wenn sich die Bremse weich oder „teigig" anfühlt, ist zu überprüfen, ob die Bremsankerplatte vorschriftsmäßig zentriert ist. Siehe Punkt 2 in den Anmerkungen für das Spannen der Antriebskette oder des Antriebsriemens (Seite 31 oder 32).

An der Außenseite der Hinterradbremse befindet sich ein Bremsbelag-Verschleißanzeiger. Wenn der Zeiger jenseits des Bereichs „USABLE RANGE" steht, müssen die Bremsbacken sofort ausgewechselt und die anderen Bremsteile überprüft werden. Durch Nachstellung alleine kann der über den Bereich „USABLE RANGE" hinausgehende Verschleiß nicht ausgeglichen werden.

Fußbremshebel-Position

- Der Fußbremshebel muß in Ruhestellung etwa 20–30 mm unterhalb der Oberkante der Fußraste stehen. Bei zu hoch stehendem Fußbremshebel die Einstellmutter am Ende der Bremsstange herausschrauben, damit der Fußbremshebel ausreichend Spiel erhält. Bei zu niedrig stehen dem Fußbremshebel auf den nächsten Schritt übergehen.

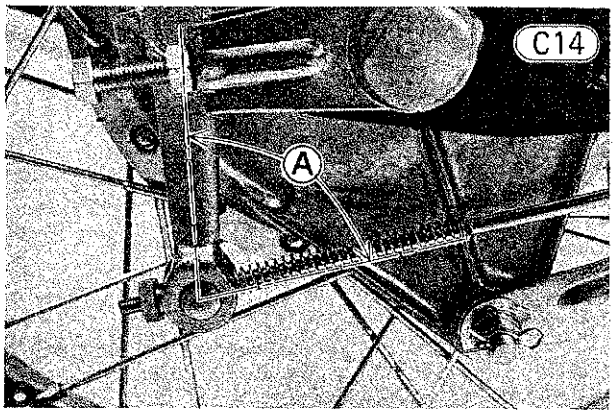


A. Einstellschraube **C. Fußraste**
B. Kontermutter **D. 20–30 mm**

- Die Kontermutter auf der Fußbremshebel-Einstellschraube lösen, die Einstellschraube so weit verstellen, bis der Bremshebel in der richtigen Höhe steht und dann die Kontermutter wieder festziehen.
- Mit der Einstellschraube am Ende der Bremsstange den Weg des Fußhebels einstellen.
- Die Funktion des Hinterrad-Bremslichtschalters überprüfen.

Bremshebelwinkel

- Bei vollständig durchgetretener Bremse muß der Bremshebel einen Winkel von 80–90° mit dem Bremsgestänge bilden.



A. 80–90°

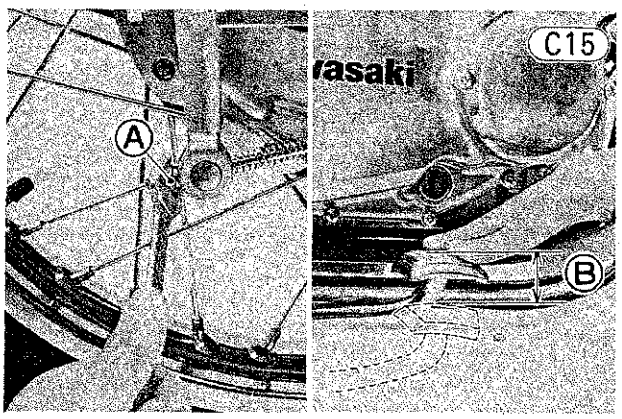
- Wenn dies nicht der Fall ist, ist der hintere Bremshebel abzunehmen und so wieder auf die Welle aufzusetzen, daß sich der vorgeschriebene Winkel ergibt.

■ **ACHTUNG: Da ein Bremshebelwinkel von mehr als 90° die Bremswirkung beeinträchtigt, darf die Einstellung des Bremshebelwinkels nicht vernachlässigt werden. Beim Umsetzen des Hebels darauf achten, daß der Verschleißanzeiger auf der gezahnten Welle nicht verstellt wird. Auf Seite 120 sind ausführliche Angaben über die Position des Verschleißanzeigers gegeben, wenn der Bremshebel nicht auf der Welle sitzt. Eine Veränderung des Bremshebelwinkels wird durch den Verschleiß der Bremsteile verursacht. Wenn der Bremshebelwinkel neu eingestellt wird, ist stets auch zu kontrollieren, ob die Bremse schleift und ob der Fußbremshebel vorschriftsmäßig arbeitet. Dabei ist insbesondere auf den Bremsbelag-Verschleißanzeiger zu achten. In Zweifelsfällen hinsichtlich der Bremswirkung ist die Bremse zu zerlegen und sind alle Bremsteile zu überprüfen. Bei abgenutzten Teilen kann die Bremse blockieren oder ausfallen.**

- Das Hinterrad durchdrehen und kontrollieren, ob die Bremse schleift.
- Den Fußbremshebel einige Male betätigen und kontrollieren, ob er nach Freigabe sofort in die Ruhestellung zurückkehrt.
- Den Fußbremshebelweg einstellen.

Fußbremshebelweg

- Überprüfen, ob der Fußbremshebelweg 20–30 mm von der Ruhestellung bis zur Vollbremsstellung beträgt, wenn der Bremshebel leicht von Hand heruntergedrückt wird.



A. Einstellmutter **B. 20–30 mm**

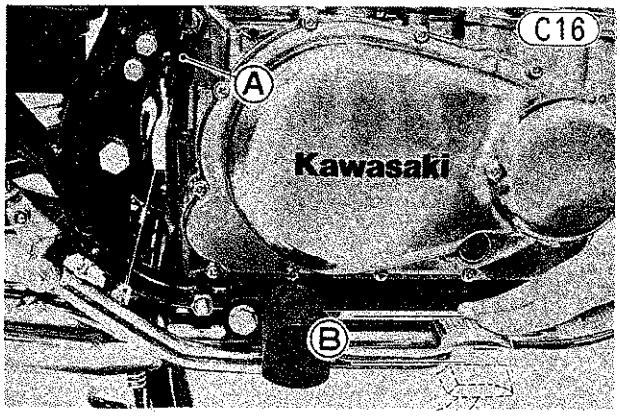
- Falls dies nicht der Fall ist, die Einstellmutter am Ende des Bremsgestänges so einstellen, daß der Fußbremshebel den vorgeschriebenen Weg aufweist.
- Das Hinterrad durchdrehen und kontrollieren ob die Bremse schleift.
- Den Fußbremshebel einige Male betätigen und kontrollieren, ob er nach Freigabe sofort in die Ruhestellung zurückkehrt.
- Die Funktion des Hinterrad-Bremslichtschalters kontrollieren.

BREMSLICHTSCHALTER

Der Vorderrad-Bremslichtschalter, der in der Bremshebelhalterung befestigt ist, wird durch einen einfachen elektrischen Kontakt betätigt und kann nicht nachgestellt werden. Der Hinterrad-Bremslichtschalter, der über eine am Fußbremshebel befestigte Feder betätigt wird, muß jedoch regelmäßig nachgestellt werden, um Änderungen der Federspannung oder Veränderungen an der Bremse auszugleichen.

Überprüfung des Bremslichtschalters

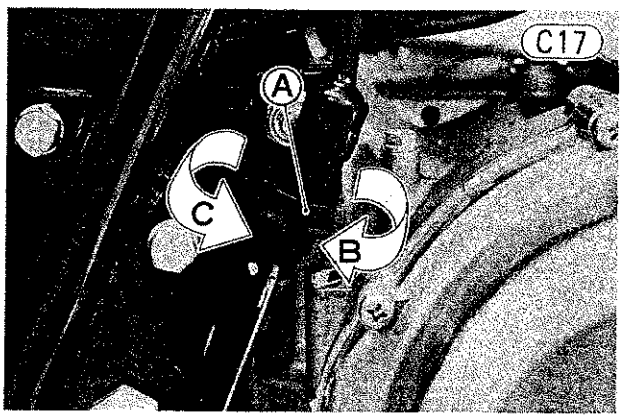
- Bei eingeschalteter Zündung den Fußbremshebel niederdrücken und den Weg beobachten, bis das Bremslicht aufleuchtet. Das Bremslicht muß nach einem Weg von 15 mm aufleuchten.



A. Bremslichtschalter **B. 15 mm**

Einstellung des Bremslichtschalters:

- Die Einstellmutter am Bremslichtschaltergehäuse so drehen, daß das Bremslicht nach dem vorgeschriebenen Bremshebelweg aufleuchtet. Durch Höherstellen des Schalters leuchtet das Licht früher auf und durch Tieferstellen später.



A. Einstellmutter **C. leuchtet später auf**
B. leuchtet früher auf

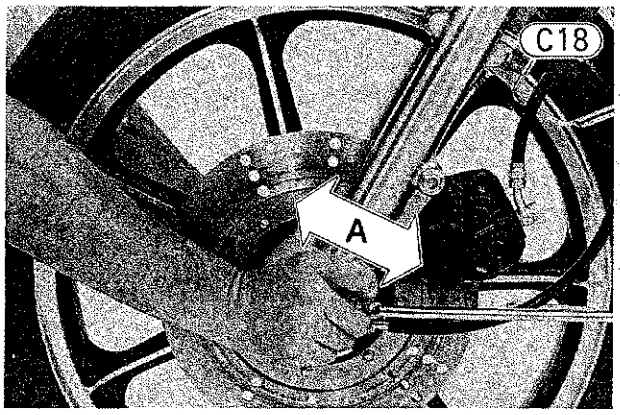
■ ACHTUNG: **Damit die elektrischen Kontakte im Schalter nicht beschädigt werden darf das Schaltergehäuse bei der Einstellung nicht verdreht werden.**

LENKUNG

Aus Sicherheitsgründen muß die Lenkung stets genau eingestellt sein, so daß sich der Lenker frei, jedoch ohne Spiel bewegt.
Bei zu stramm eingestellter Lenkung ist es schwierig, den Lenker schnell zu schwenken, das Motorrad kann nach einer Seite ziehen und die Steuerkopflager werden eventuell beschädigt. Bei zu loser Lenkung vibriert der Lenker und das Motorrad wird instabil; es läßt sich dann nur schwierig in einer geraden Linie fahren.

Überprüfung der Lenkung:

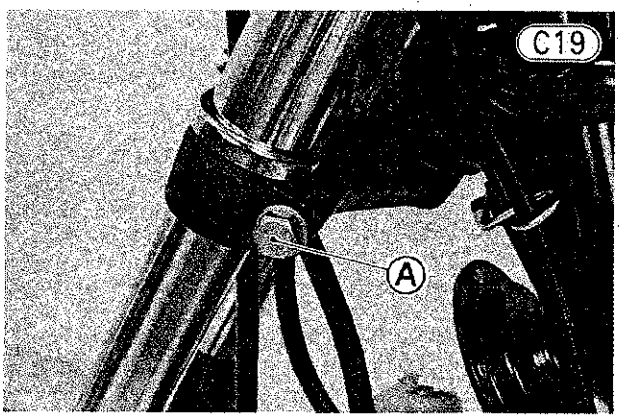
- Das Vorderrad vom Boden abheben.
- Den Lenker leicht anstoßen, so daß er zur Seite schwenkt. Wenn er sich von selbst weiter bewegt, geht die Lenkung nicht zu stramm.
- Vor dem Motorrad niederhocken, die unteren Enden der Vorderradgabel in Achshöhe fassen und die Gabel vor- und rückwärts bewegen. Falls Spiel zu spüren ist, ist die Lenkung zu lose.



A. Drücken und Ziehen

Einstellung der Lenkung:

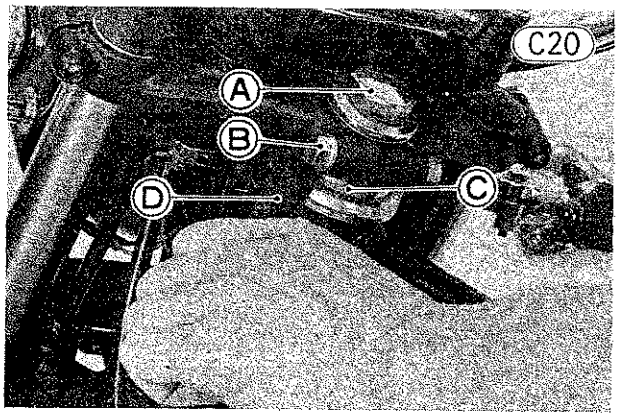
- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50) und darauf achten, daß die lackierten Flächen nicht beschädigt werden.
- Die unteren Vorderradgabel-Klemmschrauben (2) lösen, damit die Gabelrohre während der Einstellung frei sind.



A. Untere Klemmschraube

● Befestigungsschraube und Klemmbolzen der oberen Gabelbrücke lösen. Die Einstellmutter der Steuerkopflager mit dem Hakenschlüssel (Spezialwerkzeug) um etwa ein oder zwei Umdrehungen lösen.

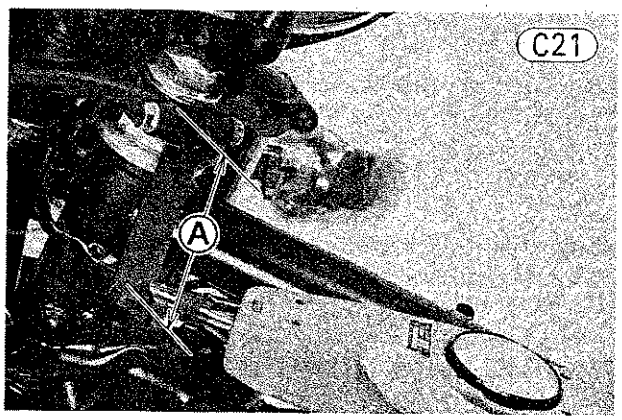
ANMERKUNG: Die Steuerkopf-Einstellmutter nur um einige Umdrehungen lösen, da sonst die Steuerkopf-Lagerkugeln durcheinander geraten können und ein Ausbau der Lenksäule erforderlich wird, um die Lagerkugeln wieder richtig einzulegen.



A. Steuerkopf-Befestigungsschraube
B. Klemmbolzen
C. Einstellmutter **D. Hakenschlüssel (57001-134)**

● Mit dem Hakenschlüssel die Einstellmutter mit einem Drehmoment von 3,0 mkp festziehen.

ANMERKUNG: Um die Einstellmutter mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festzuziehen, zuerst den Hakenschlüssel in einem Abstand von 150 mm vom Mittelpunkt der Einstellmutter mit einer Kerbe markieren, dann den Hakenschlüssel ansetzen und an der Kerbe mit einer Kraft von 20 kp festziehen.



A. 150 mm

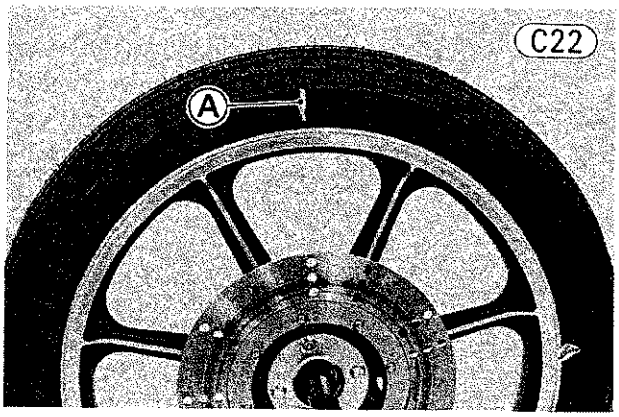
● Die Befestigungsschraube der oberen Gabelbrücke mit einem Drehmoment von 5,5 mkp festziehen.
● Den Klemmbolzen der Gabelbrücke mit einem Drehmoment von 2,0 mkp festziehen.
● Die unteren Klemmschrauben (2) der Vorderradgabel mit einem Drehmoment von 3,0 mkp festziehen.
● Die Lenkung nochmals überprüfen. Falls sie nach der Einstellung zu stramm oder zu lose geht, sind die Teile der Steuerkopflagerung entsprechend den Angaben in dem Wartungsteil (Seite 204) zu überprüfen.
● Den Kraftstofftank wieder aufsetzen (Seite 50).

RADUNWUCHT

Um die Stabilität zu erhöhen und die Vibration bei hoher Geschwindigkeit zu vermindern, müssen die Vorder- und Hinterräder ausgewuchtet sein.
Die Auswuchtung der Räder regelmäßig und immer nach einem Reifenwechsel überprüfen.

Überprüfung der Radauswuchtung:

● Das Rad ausbauen (Seite 103, 109 oder 118).
● Kontrollieren, ob sämtliche Speichen bei einem Speichenrad gleichmäßig festgezogen sind und der Felgenschlag innerhalb der zulässigen Toleranzen liegt (Seite 193).
● Das Rad so einspannen, daß es sich frei drehen kann.
● Das Rad in langsame Umdrehung versetzen und nach dem Stillstand den Reifen an seiner obersten Stelle markieren.

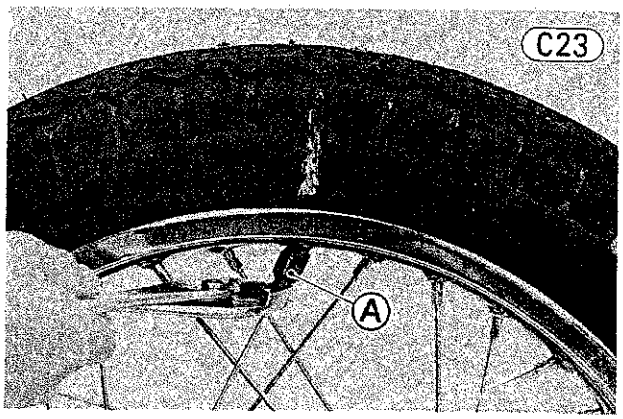


A. oben markieren

● Dieses Verfahren mehrere Male wiederholen. Wenn das Rad dabei in verschiedenen Stellungen stehenbleibt, ist es gut ausgewuchtet.
● Wenn das Rad stets in der gleichen Position stehenbleibt, ist das Rad wie folgt auszuwuchten.

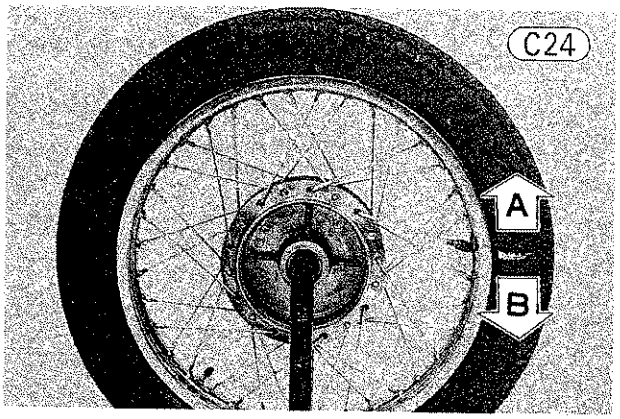
Auswuchten des Rades:

● Vorübergehend ein Auswuchtgewicht an dem Rad befestigen.
Bei dem Gußrad: Ein Auswuchtgewicht mit einem Klebeband an der Felge an der markierten Stelle befestigen.
Bei dem Drahtspeichenrad: Ein Auswuchtgewicht lose an der Speiche unter der Markierung anbringen.



A. Auswuchtgewicht

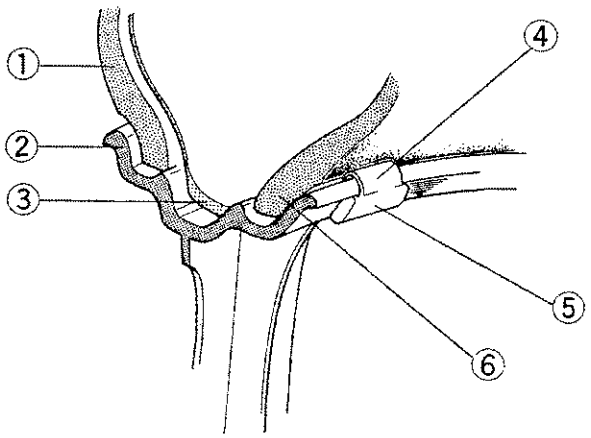
● Das Rad um eine 1/4 Umdrehung drehen und kontrollieren, ob das Rad in dieser Stellung stehenbleibt. Wenn das Rad stehenbleibt, ist das richtige Gewicht angebracht.



A. Schwereres Gewicht verwenden
B. Leichteres Gewicht verwenden

● Falls sich das Rad dreht und das Gewicht bewegt sich nach oben, ist ein schwereres Gewicht anzubringen. Falls sich das Rad nach unten bewegt, ist ein leichteres Gewicht anzubringen. Diese Arbeitsgänge so lange wiederholen, bis das Rad stehenbleibt, wenn es um eine 1/4 Umdrehung weiter gedreht wird.
● Das Rad um eine weitere 1/4 Umdrehung und dann nochmals um eine 1/4 Umdrehung durchdrehen um zu kontrollieren, ob es vorschriftsmäßig ausgewuchtet ist.
● Das gesamte Verfahren so häufig wie notwendig wiederholen, bis das Rad vorschriftsmäßig ausgewuchtet ist.
● Das Ausgleichgewicht gut an dem Rad befestigen.
Für das Gußrad: Zuerst den Reifendruck verringern, dann den Reifenwulst von der Felge wegdrücken und die Zunge des Auswuchtgewichts zwischen die Felge und den Reifenwulst schieben, bis der abgestufte Teil des Gewichtes über der Felgenkante eingehängt ist.

Einsetzen des Auswuchtgewichts



1. Reifen
2. Felge
3. Schlauch
4. Zunge
5. Gewicht
6. Reifenwulst

Für das Speichenrad: Das Auswuchtgewicht mit einer Zange gut festklemmen.
● Bei dem Gußrad den Reifen auf den normalen Luftdruck aufpumpen (Seite 191).
● Das Rad wieder einbauen (Seite 107, 110 oder 119).

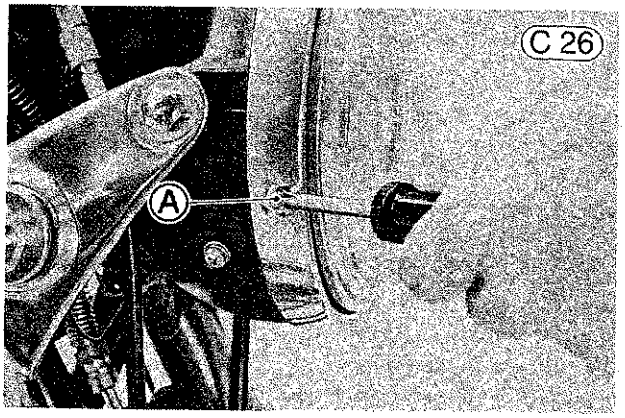
ANMERKUNG: Kawasaki hat Auswuchtgewichte mit 5, 10, 20 und 30 g vorrätig. Eine Unwucht von weniger als 10 g beeinträchtigt die Fahrstabilität im allgemeinen nicht.

SCHEINWERFER

Der Scheinwerfer kann sowohl horizontal als auch vertikal eingestellt werden. Bei falscher Horizontaleinstellung zeigt der Strahl zu einer Seite anstatt geradeaus. Bei zu niedriger Vertikaleinstellung wird die Straße weder bei Abblend- noch bei Fernlicht ausreichend ausgeleuchtet. Bei zu hoher Vertikaleinstellung fällt der Fernlichtstrahl nicht auf die Straße und das Abblendlicht blendet entgegenkommende Fahrer.

Horizontaleinstellung

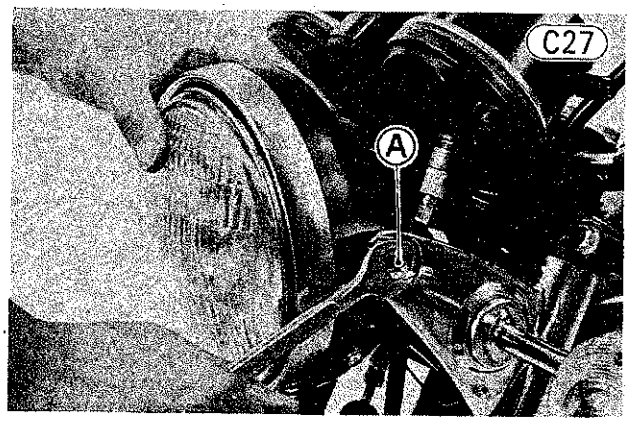
● Die Einstellschraube am Scheinwerferring nach innen oder nach außen drehen, bis der Scheinwerferstrahl geradeaus zeigt. Durch Verdrehen der Einstellschraube im Uhrzeigersinn wandert der Strahl nach links.



A. Einstellschraube

Vertikaleinstellung

● Die Befestigungsschrauben am Scheinwerfergehäuse lösen.



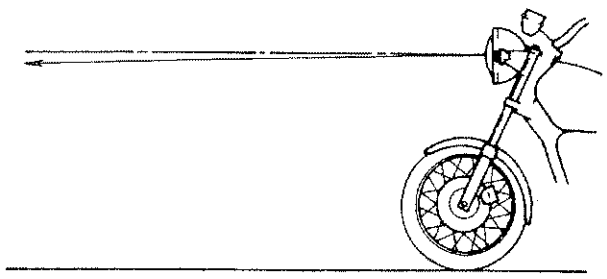
A. Befestigungsschraube

● Den Scheinwerfer von Hand vertikal einstellen.

ANMERKUNG: Bei Fernlicht muß der hellste Punkt knapp unterhalb der Horizontalen stehen. Den Scheinwerfer auf den den Vorschriften entsprechenden Winkel einstellen.

Vertikaleinstellung

C28



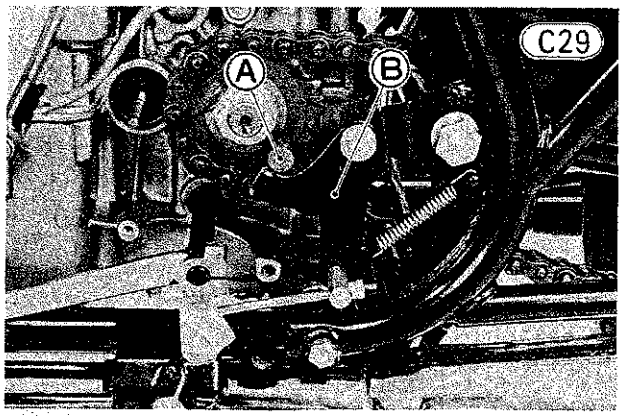
● Die Befestigungsschrauben am Gehäuse festziehen.

AUTOMATISCHER SEITENSTÄNDER-EINKLAPPMECHANISMUS

Der automatische Seitenständer-Einklappmechanismus muß nachgestellt werden, wenn er nicht einwandfrei arbeitet. Wenn Beschädigungen an dem Mechanismus vermutet werden oder wenn die nachstehend beschriebene Einstellung nicht einwandfrei durchgeführt werden kann, muß in dem Kapitel Wartung nachgeschaut werden (Seite 210).

Überprüfung der Einrichtung:

● Den Seitenständer ausklappen und das Hinterrad drehen oder das Motorrad schieben. Der Seitenständer muß in die Ruhestellung zurückklappen, wenn sich das Hinterrad dreht.
● Den Seitenständer einklappen und kontrollieren, ob der Stift am Motorritzel nicht gegen den Hebel der Einrichtung schlägt, wenn sich das Hinterrad dreht. Für die Überprüfung dieses Schlaggeräusches braucht der Motorritzeldeckel nicht abgenommen zu werden.

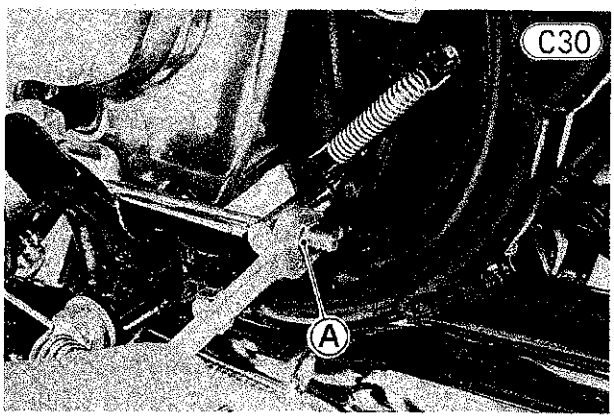


A. Stift **B. Hebel**

Wenn sich bei einer dieser Prüfungen ergibt, daß die Einstellung falsch ist oder wenn Sie beim Fahren ein regelmäßiges Schlaggeräusch an dem Mechanismus wahrnehmen, muß die Einrichtung nachgestellt werden.

Nachstellung der Einrichtung:

● Die Gummikappe am Ende der Stange abnehmen.
● Die Einstellmutter so lange drehen, bis die richtige Einstellung erreicht ist. Wenn der Seitenständer nicht automatisch zurückklappt, muß die Einstellmutter nach innen gedreht werden. Wenn der Stift an dem Hebel anschlägt, ist die Einstellmutter nach außen zu drehen.



A. Einstellmutter

● Die Gummikappe auf das Ende der Stange aufsetzen.
● Die Funktion der Einrichtung überprüfen und erforderlichenfalls nochmals nachstellen.

■ ACHTUNG: Täglich die Funktion des Seitenständers überprüfen. Vor dem Anfahren darauf achten, daß der Seitenständer vollständig eingeklappt ist.

SCHMIERUNG

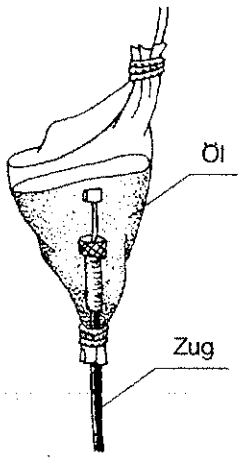
Freiliegende oder rostgefährdete Teile sind regelmäßig und nach jeder Regenfahrt mit Motoröl oder mit Fett einzufetten. Bevor die Teile eingefettet werden, sind rostige Stellen mit Rostentfernungsmittel zu beseitigen. Altes Fett, Öl sowie Schmutz und Staub sind abzuwischen.

Kupplungs-, Brems- und Gaszüge

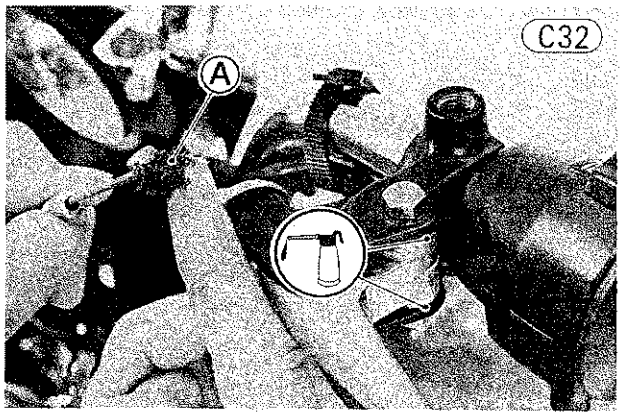
Die Züge wie in der Abbildung gezeigt schmieren. Den Ausbau der Züge finden Sie auf Seite 125 bis 127.

Schmierung des Zuges

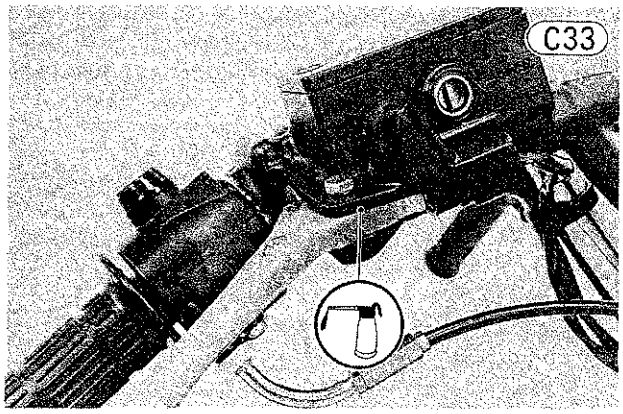
C31



Kupplungs- und Bremshebel

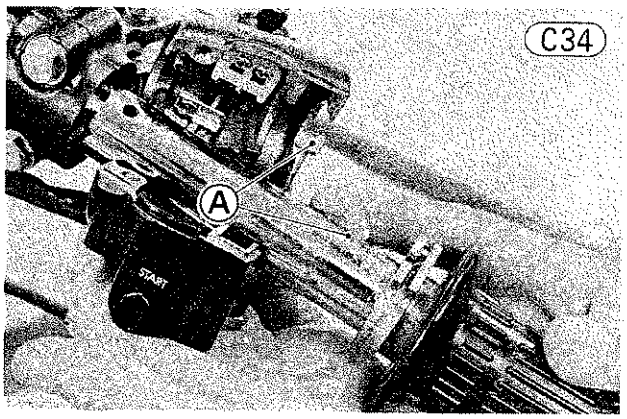


A. Fett auftragen



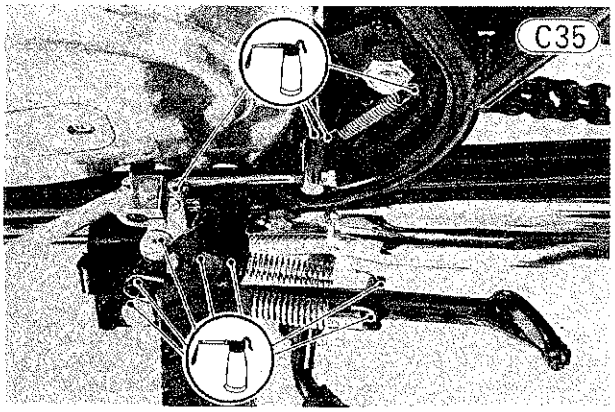
Gasdrehgriff

Die Stelle, auf der sich der Gasgriff auf dem Lenker dreht, einfetten.
Etwas Fett auf die freiliegenden Teile der Seele des Gaszugs und auf die Befestigungsstelle im Gasgriff auftragen. Den Gaszug in den Gasgriff einhängen. Siehe hierzu die Angaben zum Einbau des Gaszugs (Seite 126).

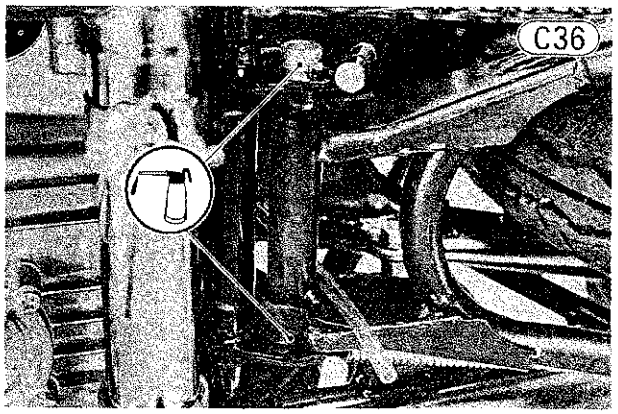


A. Fett auftragen

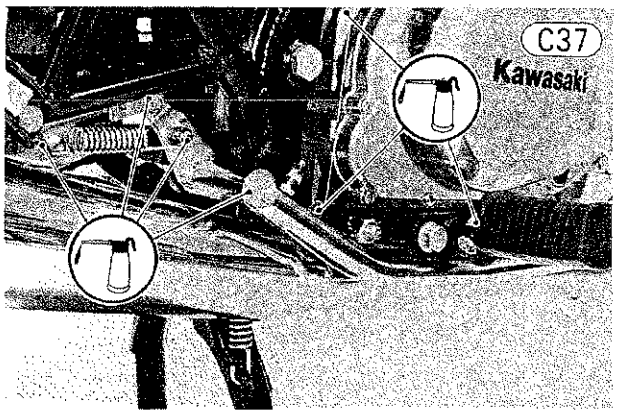
Linke Fußraste, Seitenständer, Seitenständereinklappmechanismus



Mittelständer

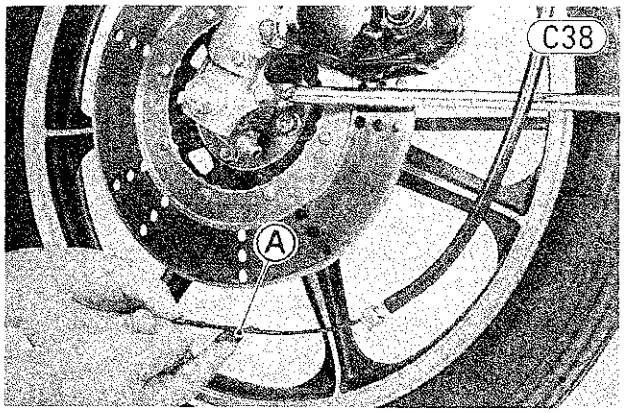


Rechte Fußraste, Fußbremshebel und Bremsgestänge



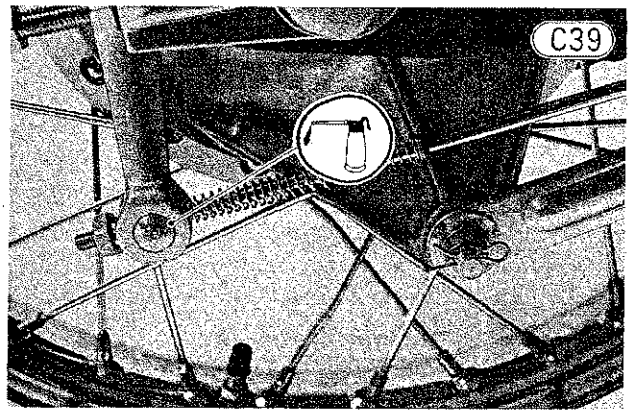
Tachometer- und Drehzahlmesserwellen

Etwas Fett auf die Wellenseelen auftragen.

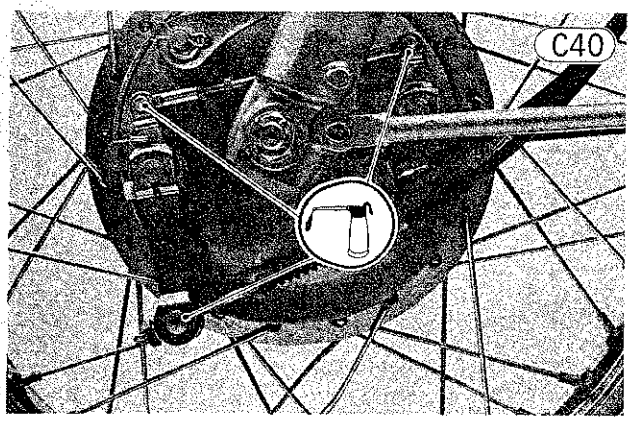


A. Fett auftragen

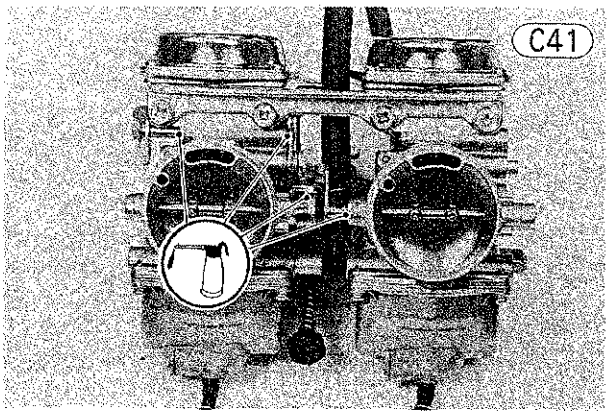
Bremsgestängegelenk



Bremsnockenhebel-Verbindungsstange, Bremszuggelenk



Vergaser-Verbindungshebel



Andere Stellen

Die Antriebskette, die Radlager, das Tachometergetriebegehäuse, den Schwingenschwenkzapfen und die Steuerkopflager entsprechend den Angaben im Abschnitt Wartung schmieren.

ANMERKUNG: Einige Tropfen Öl schützen die Schrauben und Muttern davor zu rosten und zu klemmen. Dies erleichtert die späteren Ausbauarbeiten. Stark angerostete Muttern, Schrauben, usw. sind durch neue Teile zu ersetzen.

Zerlegung – Einführung

Inhaltsverzeichnis

D

EINFÜHRUNG IN DIE ZERLEGUNG 42
ANZIEHMOMENTE UND SICHERUNGSMITTEL 43

EINFÜHRUNG IN DIE ZERLEGUNG

In diesem Abschnitt wurde möglichst keine Einzelheit ausgelassen, damit das Motorrad nicht nur zerlegt, sondern auch vorschriftsmäßig wieder zusammengebaut werden kann. Wo immer dies notwendig erschien, wurden Fotografien, Zeichnungen, Anmerkungen, Warnungen und genaue Beschreibungen vorgesehen. Trotzdem hat eine noch so genaue Beschreibung ihre Grenzen. Gewisse Grundkenntnisse müssen deshalb vorausgesetzt werden, wenn die Arbeit Erfolg haben soll.

Insbesondere ist folgendes zu beachten:

1. **Kanten**

   Auf die Kanten achten, insbesondere bei der Zerlegung und beim Zusammenbau des Motors. Beim Herausheben und Umdrehen des Motors mit Handschuhen oder mit einem dicken Tuch arbeiten.

2. **Schmutz**

   Das Motorrad vor der Zerlegung und vor dem Ausbau von Teilen reinigen. Schmutz, der in den Motor, in den Vergaser oder in andere Teile gelangt, wirkt wie ein Schleifmittel und verkürzt die Lebensdauer des Motorrads. Neue Teile sind aus dem gleichen Grund vor dem Einbau von Staub und Metallspänen zu befreien.

3. **Reihenfolge beim Festziehen von Schrauben**

   Wenn beim Festziehen von Bolzen, Muttern und Schrauben im vorliegenden Handbuch eine Reihenfolge angegeben ist, muß diese eingehalten werden. Die Bolzen, Muttern oder Schrauben zur Befestigung eines Teiles sind fingerfest anzuziehen. Dann sind sie in der vorgeschriebenen Reihenfolge auf das vorgeschriebene Drehmoment festzuziehen. Auf diese Weise wird verhindert, daß sich das betreffende Teil verzieht und Undichtigkeiten entstehen. Umgekehrt sind die Bolzen, Schrauben oder Muttern zunächst um etwa ¼ Umdrehung und dann vollständig zu lösen.

4. **Drehmoment**

   Die im vorliegenden Wartungshandbuch aufgeführten Drehmomente sind stets einzuhalten. Ein zu geringes oder zu großes Drehmoment kann zu größeren Schäden führen. Einen zuverlässigen Drehmomentsschlüssel guter Qualität verwenden.

5. **Kraftanwendung**

   Der gesunde Menschenverstand sollte genügen, um zu bestimmen, wieviel Kraft bei der Zerlegung und beim Zusammenbau aufzuwenden ist. Wenn ein Teil besonders schwierig auszubauen oder einzubauen ist, ist die Arbeit zu unterbrechen und zu überprüfen, wo der Grund dafür liegt. Wenn ein Hammer erforderlich wird, ist vorsichtig mit einem Holz- oder Plastikhammer zu arbeiten. Schrauben mit einem Schlagschraubenzieher drehen, insbesondere beim Ausbau von Schrauben, die mit Lack gesichert sind, damit die Schraubenköpfe nicht beschädigt werden.

6. **Schmiermittel**

   Nicht jedes beliebige Öl oder Fett verwenden. Einige Öle und insbesondere Fette dürfen nur in bestimmten Fällen verwendet werden, in anderen Fällen, für die sie nicht vorgesehen sind, können sie Schäden anrichten.

7. **Batterie-Masseanschluß**

   Bevor Teile aus dem Motorrad ausgebaut werden, ist die Masseleitung (–) von der Batterie abzuklemmen, damit der Motor nicht unbeabsichtigt durchgedreht werden kann, solange er teilweise zerlegt ist.

8. **Durchdrehen des Motors**

   Den Motor von Hand stets in normaler Drehrichtung durchdrehen, von der linken Seite des Motors aus gesehen, ist dies entgegen dem Uhrzeigersinn. Hierdurch wird die Korrektheit der Einstellung gewährleistet.

9. **Schmierung**

   Der Motorverschleiß erreicht immer dann sein Maximum, wenn der Motor warm läuft und noch nicht sämtliche Gleitflächen mit einem ausreichendem Schmierfilm versehen sind. Tragende Flächen, die nicht mehr geschmiert sind, beim Zusammenbau mit Öl bestreichen. Altes Fett und verschmutztes Öl abwischen. Verbrauchtes Fett hat seine Schmiereigenschaften verloren; es kann Fremdkörper mit einer gewissen Schleifwirkung enthalten.

10. **Pressen**

    Ein mittels einer Presse oder einem Treiber einzubauendes Teil, wie z.B. ein Radlager, ist innen oder außen zuerst mit Öl zu bestreichen, so daß es sich leicht einpressen läßt.

11. **Öl- und Fettdichtungen**

    Beim Einbau bestimmter Öldichtungen ist eine Führung erforderlich, um Beschädigungen an den Dichtlippen zu vermeiden. Bevor eine Welle durch eine Öldichtung eingeführt wird, ist etwas Öl, besser noch ein Hochtemperaturfett, auf die Dichtlippen aufzutragen, um die Reibung zwischen dem Gummi und dem Metall zu vermindern.

12. **Dichtscheiben, O-Ringe**

    Wenn hinsichtlich des Zustands einer Dichtscheibe oder eines O-Rings Zweifel bestehen, ist die Dichtscheibe oder der O-Ring auszuwechseln. Die Passflächen einer Dichtscheibe müssen, unverschmutzt und perfekt eben sein, damit kein Öl austreten kann oder die Kompression nicht verloren geht.

13. Dichtmittel, Sicherungslack

Bevor ein flüssiges Dichtmittel oder ein Sicherungslack aufgebracht wird, sind die betreffenden Flächen abzuwaschen oder abzuwischen. Nicht zuviel von diesem Mittel auftragen, da sonst die Ölbohrungen verstopft werden können und der Motor beschädigt wird. Ein Beispiel für einen Sicherungslack ist das handelsübliche Loctite Lock'n Seal (Blau).

14. Einbau von Kugellagern und Dichtringen

Beim Einbau eines Kugellagers ist der einzupressende Laufring mit einem passenden Treiber einzupressen. Dadurch wird verhindert, daß die Kugeln und die Laufringe zu stark belastet und beschädigt werden. Ein Kugellager so weit aufpressen oder einpressen, bis es an der jeweiligen Anschlagfläche in der Bohrung oder an der Welle anliegt. Dichtringe mit einem passenden Treiber, der plan aufliegt, bis zum Anschlag in die Bohrung einpressen.

15. Federringe, Sicherungsringe

Ausgebaute Federringe und Sicherungsringe sind zu ersetzen, da sie beim Ausbau geschwächt und deformiert werden. Beim Einbau ist darauf zu achten, daß die Federringe und Sicherungsringe nicht mehr gedrückt oder ausgedehnt werden, als für den Einbau unbedingt erforderlich.

16. Lösemittel mit hohem Flammpunkt

Um die Feuergefahr zu verringern, wird ein Lösemittel mit hohem Flammpunkt empfohlen. Ein in Nordamerika handelsübliches Lösemittel ist Stoddard-Lösemittel (Eigenname). Bei der Verwendung von Lösemitteln sind die auf der Verpackung angegebenen Anleitungen vom Hersteller zu beachten.

17. Molybdändisulfid-Fett (MoS.)

Beim Zusammenbau bestimmter Motor- und Fahrgestellteile wird in diesem Handbuch auf Molybdändisulfidfett Bezug genommen. Vor dem Einsatz solcher speziellen Schmiermittel sind immer die Empfehlungen des Herstellers zu prüfen.

18. Elektrische Leitungen

Die elektrischen Leitungen sind entweder ein- oder zweifarbig und müssen mit wenigen Ausnahmen immer an Leitungen der gleichen Farbe angeschlossen werden. Bei zweifarbigen Leitungen ist eine Farbe stärker als die zweite d.h. eine zweifarbige Leitung wird zuerst durch die Primärfarbe und dann durch die Sekundärfarbe gekennzeichnet. Z.B. wird eine gelbe Leitung mit dünnen roten Streifen als „gelbe/rote" Leitung bezeichnet. Wenn die Farben umgekehrt sind und rot die Hauptfarbe ist, läuft die Bezeichnung „rot/gelbe" Leitung.

Drehmoment und Sicherungsmittel

Sämtliche Schrauben und Muttern mit einem genauen Drehmomentschlüssel festziehen. Unzureichend festgezogene Schrauben und Muttern können beschädigt werden oder sich lösen und Schäden am Motorrad oder Verletzungen des Fahrers verursachen. Zu stark angezogene Schrauben und Muttern können beschädigt werden. Das Gewinde kann ausreißen oder die Teile brechen und fallen heraus. In der folgenden Tabelle sind die Anziehdrehmomente für die wichtigsten Schrauben und Muttern sowie diejenigen Teile, die mit Sicherungslack gesichert werden müssen, aufgeführt, Teile, die mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet sind, müssen entsprechend der Inspektionstabelle (Seite 16) nachgezogen werden. Die Schrauben und Muttern nacheinander zunächst um eine ½ Umdrehung lösen und dann mit dem vorgeschriebenen Drehmoment wieder festziehen. Die vorgeschriebene Reihenfolge ist zu beachten. Motorbefestigungen sind nachzuziehen, wenn der Motor kalt ist (Zimmertemperatur).

ANMERKUNG: In der Spalte „Bemerkungen" verwendete Zeichen:
- ● Sicherungslack auf Gewinde auftragen.
- ★ Dichtmasse auf Gewinde oder Unterlegscheibe auftragen.

Motorteil	Anzahl	mkp	Bemerkungen	Siehe Seite
Lichtmaschinen-Inbusschrauben M6 P1.0	3	1,0	●	72
Lichtmaschinenrotorschraube M10 P1.25	1	7,0	–	72, 95
Schrauben für Ausgleichskettenführung M6 P1.0	3	–	●	101
Schrauben für Ausgleichsgewicht M6 P1.0	2	1,5	●	102
Schrauben für Deckel der Motorentlüftung M8 P1.25	4	2,5	●	58
Schrauben der Nockenwellenkappe M6 P1.0	6	1,2	–	61, 156
Sperrbolzen für Steuerkettenspanner M6 P1.0	1	1,0	–	60
Schrauben für Nockenwellen-Ölbehälter M6 P1.0	2	–	●	60
Schrauben für Nockenwellenkettenrad M6 P1.0	2	1,5	●	61
Schrauben für Vergaserhalterung M6 P1.0	4	–	●	–
Schrauben für Kupplungsfeder M6 P1.0	4	1,0	–	80, 94
Muttern für Pleulfußkappen M8 P0.75	4	3,7	–	104, 168

Motorteil	Anzahl	mkp	Bemerkungen	Siehe Seite
Kurbelgehäuseschrauben				
untere M6 P1.0	11	1,0	–	94, 169
M8 P1.25	4	2,5	–	94, 169
obere M6 P1.0	5	1,0	–	94, 169
Schrauben für Kurbelwellen-Hauptlagerdeckel M10 P1.5	4	4,0	–	93,100,169
M8 P1.25	4	2,5	–	93,100,169
Verschlußschrauben für Kurbelwellenölkanal M6 P1.0	2	–	●	–
Zylinderkopfmuttern M10 P1.25	8	4,0	–	62
*Schrauben für Zylinderkopfdeckel M8 P1.25	8	2,5	–	58
M6 P1.0	8	1,0	–	58
Schrauben für Abdeckung der Antriebskette M6 P1.0	4	–	●	70
Motor-Ölablaßschraube M12 P1.5	1	3,0	–	27, 84, 88
*Motorbefestigungsschrauben M10 P1.25	4	4,0	–	90
Schrauben für Motorbefestigungskonsol				
vorn u. hinten M8 P1.25	5	2,5	–	90
unten M8 P1.25	3	2,5	–	58, 90
Mutter für Motorritzel (oder Riemenscheibe) M20 P1.5	1	8,5	–	71, 95
*Muttern für Auspuffrohrhalter M6 P1.0	4	–	–	57
Leerlaufschalter M10 P1.25	1	1,5	–	70
Ölfilterbefestigungsschraube M20 P1.5	1	2,0	–	84, 88
Ölkanalverschraubungen				
am unteren Kurbelgehäuse PT 1/8	1	1,0	★	–
PT 1/4	2	3,0	★	–
am Hauptlagerdeckel				
Imbusschraube M6 P1.0	1	–	★	–
Sechskantschrauben M6 P1.0	2	1,0	–	–
Schrauben für Ölleitungen M20 P1.25	2	2,0	–	63, 68, 95
Öldruckschalter PT 1/8	1	1,5	–	69
Öldruck-Überdruckventil M12 P1.25	1	1,5	●	82
Schrauben für Primärkettenführung M6 P1.0	2	–	●	78
Stift für Rückholfeder M8 P1.25	1	–	●	179
Kipphebelwelle M16 P1.5	4	4,0	–	58
Schaltwalzen-Positionierschraube M16 P1.5	1	3,5	–	97
Schrauben für Schaltwellenanschlag M6 P1.0	2	–	●	83
Zündkerzen M14 P1.25	2	2,8	–	18
Schrauben für Anlasserkettenführung M4 P0.80	2	–	●	72
Inbusschrauben für Anlasserkupplung M8 P1.25	3	3,5	●	73
Anlasserbefestigungsschrauben M6 P1.0	2	1,0	●	74, 95
Stehbolzen				
Zylinder M10 P1.5	8	–	●	–
Auspuff M6 P1.0	4	–	●	–
Schrauben für Sumpfplatte M6 P1.0	4	–	●	93
Befestigungsschraube für Zündverstellung M8 P1.25	1	2,5	–	77, 95
Kontermuttern für Ventilspiel-Einstellschrauben M6 P0.75	4	1,5	–	21

Fahrgestellteil	Anzahl	mkp	Bemerkungen	Siehe Seite
*Schraube für Bremsnockenhebel	1	–	–	–
*Mutter für Fußbremshebel-Schwenklager M8 P1.25	1	2,1	–	–
*Schraube für Kupplungshebelhalter M6 P1.0	1	–	–	–
*Teile der Scheibenbremsen	Siehe Tabelle G1 auf Seite 113			
*Vorderachs-Klemmuttern M8 P1.25	2	2,0	–	110
*Vorderachsmutter M16 P1.5	1	6,5	–	107
M14 P1.5	1	6,5	–	110
*Befestigungsschrauben für Vorderradkotflügel	4	–	–	–
*Befestigungsschrauben für vordere Fußraste	2	–	–	–
Untere Imbusschrauben für Vorderradgabel M10 P1.0	2	1,8	●, ★	141
*Vorderradgabel-Klemmschrauben				
obere M8 P1.25	2	2,0	–	141
untere M10 P1.25	2	3,0	–	29, 141
Lenker-Klemmschrauben M8 P1.25	4	2,1	–	135
*Hinterachsmutter M16 P1.5	1	7,5	–	32
*Befestigungsschrauben für hintere Fußraste (Auspuff)	2	–	–	56
*Befestigung der Hinterradstoßdämpfer				
Schrauben M10 P1.25	2	3,3	–	119
Muttern M10 P1.25	2	3,3	–	–
Muttern für Antriebsritzel (oder Riemenscheibe) M10 P1.25	4	3,3	–	122
*Schraube für Schalthebel M6 P1.5	1	–	–	–
Speichen	76	0,30	–	125, 192
*Steuerkopfbefestigungsschraube M16 P1.5	1	5,5	–	36, 138
*Steuerkopfklemmbolzen M8 P1.25	1	2,0	–	36, 138
Steuerkopfeinstellmutter M30 P1.0	1	3,0	–	36, 138
*Mutter für Schwinggabel-Schwenkwelle M14 P1.5	1	9.0	–	142
*Zugankermuttern M10 P1.25	2 (4)	3,3	–	32, 110, 143

In der folgenden Tabelle ist jeweils das Anziehdrehmoment in Abhängigkeit von Gewindedurchmesser und Gewindesteigung für die Schrauben und Muttern der Kawasaki-Motorräder aufgeführt. Das tatsächliche erforderliche Anziehdrehmoment kann jedoch bei den einzelnen Schrauben und Muttern auch bei gleichem Gewindedurchmesser und bei gleicher Gewindesteigung unterschiedlich sein. Die auf den Seiten 43 bis 45 aufgeführten Schrauben und Muttern unterscheiden sich manchmal von denen, die in dieser Tabelle angegeben sind. Diese Tabelle gilt nur für diejenigen Schrauben und Muttern, die nicht auf den Seiten 43 bis 45 aufgeführt sind. Sämtliche Werte gelten für trockene und entfettete Gewinde.

Grobgewinde	Durchmesser (mm)	Steigung (mm)	mkp
	5	0.80	0.35– 0.50
	6	1.00	0.60– 0.90
	8	1.25	1.6 – 2.2
	10	1.50	3.1 – 4.2
	12	1.75	5.4 – 7.5
	14	2.00	8.3 –11.5
	16	2.00	13.0 –18.0
	18	2.50	18.0 –25
	20	2.50	26 –35

Feingewinde	Durchmesser (mm)	Steigung (mm)	mkp
	5	0.50	0.35– 0.50
	6	0.75	0.60– 0.80
	8	1.00	1.4 – 1.9
	10	1.25	2.6 – 3.5
	12	1.50	4.5 – 6.2
	14	1.50	7.4 –10.2
	16	1.50	11.5 –16.0
	18	1.50	17.0 –23
	20	1.50	23 –33

Zerlegung – Motor eingebaut

Inhaltsverzeichnis

ABLAUFPLAN 48
LUFTFILTERELEMENT 49
KRAFTSTOFFTANK 50
KRAFTSTOFFHAHN 51
ZÜNDSPULE 52
VERGASER 52
AUSPUFF 56

OBERTEIL
ZYLINDERKOPFDECKEL, KIPPHEBEL, KIPPHEBELWELLE 57
STEUERKETTENSPANNER 58
NOCKENWELLE, NOCKENWELLEN-KETTENRAD 60
ZYLINDERKOPF 62
VENTIL, VENTILFÜHRUNG 63
ZYLINDERBLOCK 65
STEUERKETTENFÜHRUNG (HINTEN) 66
KOLBEN, KOLBENRINGE 66
ÖLROHR 68
ÖLDRUCK-ANZEIGESCHALTER 68

LINKE SEITE
DECKEL FÜR MOTORRITZEL (ODER ANTRIEBSSCHEIBE) 69
KUPPLUNGSAUSRÜCKMECHANISMUS 70
LEERLAUFSCHALTER 70
MOTORRITZEL (ODER RIEMENSCHEIBE) 70
LICHTMASCHINENSTATOR 71
LICHTMASCHINENROTOR, ANLASSERKUPPLUNG 72
ANLASSERKETTE, KETTENRÄDER 73
ANLASSER 74

RECHTE SEITE
UNTERBRECHER 76
KONDENSATOR 77
ZÜNDVERSTELLUNG 77
PRIMÄRKETTENFÜHRUNG 78
KUPPLUNG, PRIMÄRKETTE, PRIMÄR-KETTENRAD 78
ÖLPUMPENANTRIEBSRAD 81
ÖLPUMPE 81
ÖLDRUCK-SICHERHEITSVENTIL 82
ÄUSSERER SCHALTMECHANISMUS 82

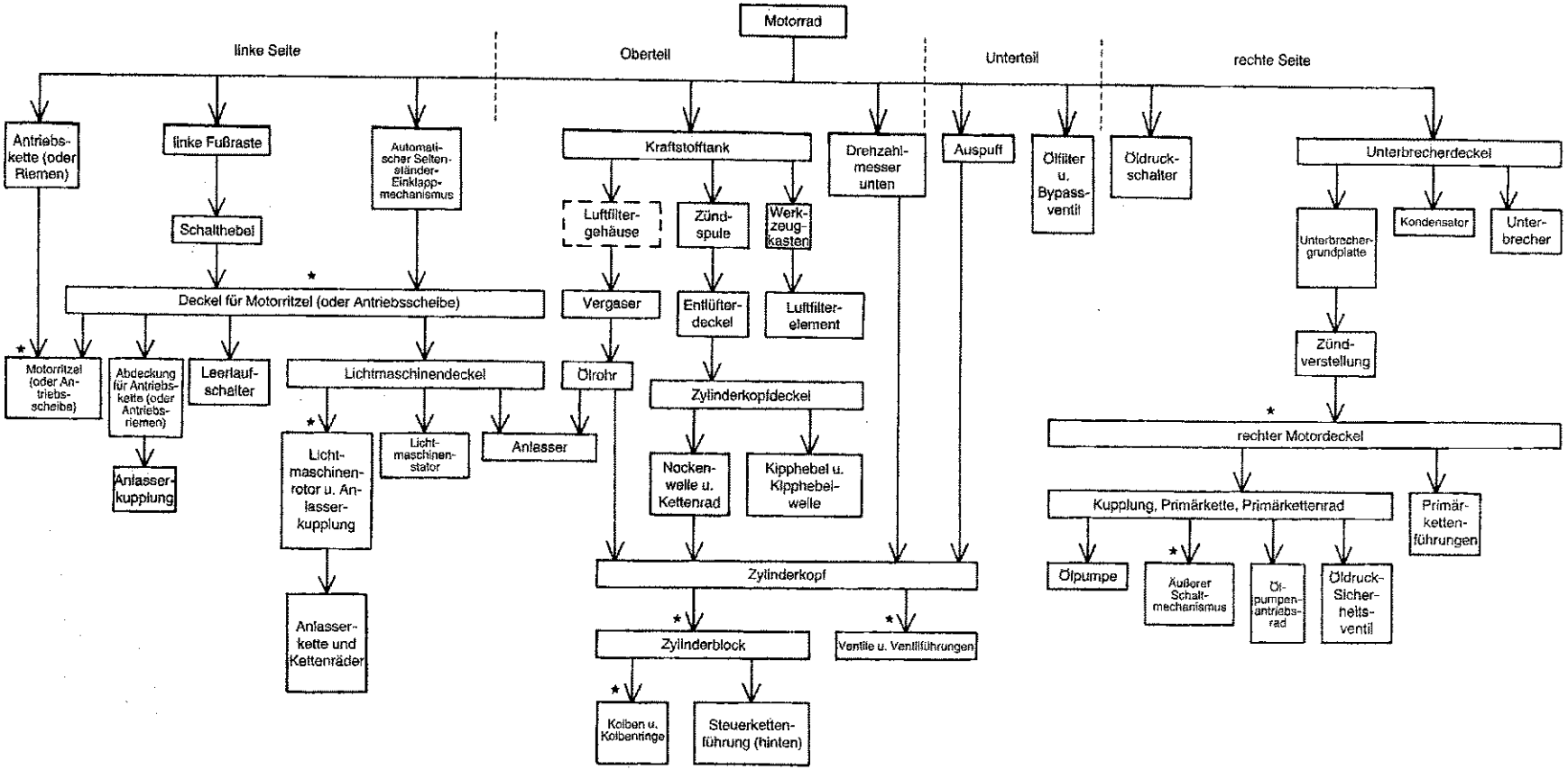
UNTERTEIL
ÖLFILTER, BYPASSVENTIL 84

E

ABLAUFPLAN

Zerlegung – Motor eingebaut

Dieser Ablaufplan soll den Ausbau erleichtern. Zum Ausbau ist das jeweilige auszubauende Teil aufzusuchen und entsprechend dem Plan zu verfahren.



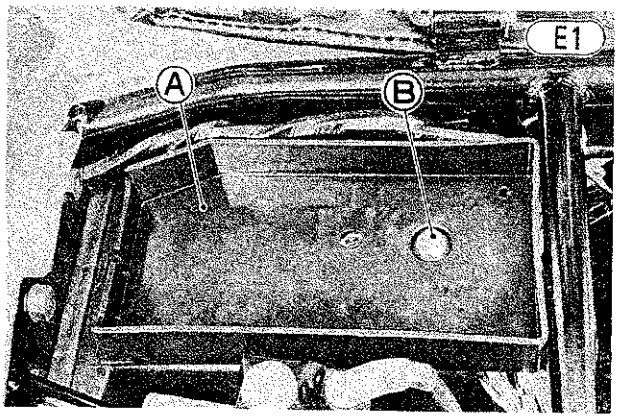
ANMERKUNGEN:

1. Vor Beginn der Zerlegungsarbeit den Masseanschluß (–) an der Batterie abklemmen, damit der Motor nicht versehentlich durchdrehen kann.
2. Bei Arbeitsgängen, die mit einem (★) versehen sind, werden Spezialwerkzeuge zum Ausbau, Einbau, zur Zerlegung oder zum Zusammenbau benötigt.
3. Bei dem Teil in dem gestrichelten Kästchen sind die Befestigungsschrauben zu lösen, es braucht jedoch nicht komplett ausgebaut zu werden.

LUFTFILTERELEMENT

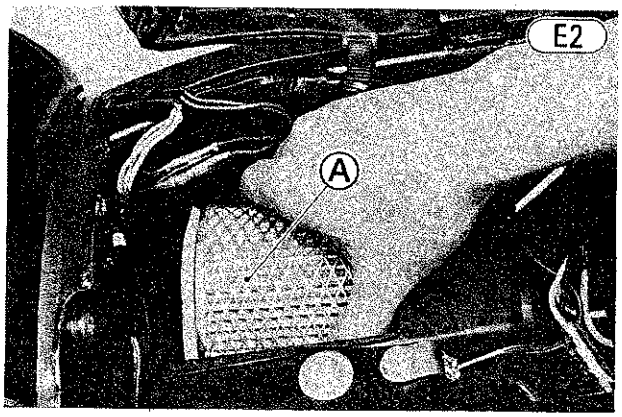
Ausbau (Trockenluftfilter):

- Die Sitzbank entriegeln und hochklappen.
- Die Werkzeugtasche herausnehmen und die Befestigungsschraube des Werkzeugbehälters, den Federring und die Unterlegscheibe entfernen.



A. Werkzeugbehälter **B. Befestigungsschraube**

- Den Behälter abnehmen und das Luftfilterelement herausziehen.



A. Luftfilterelement

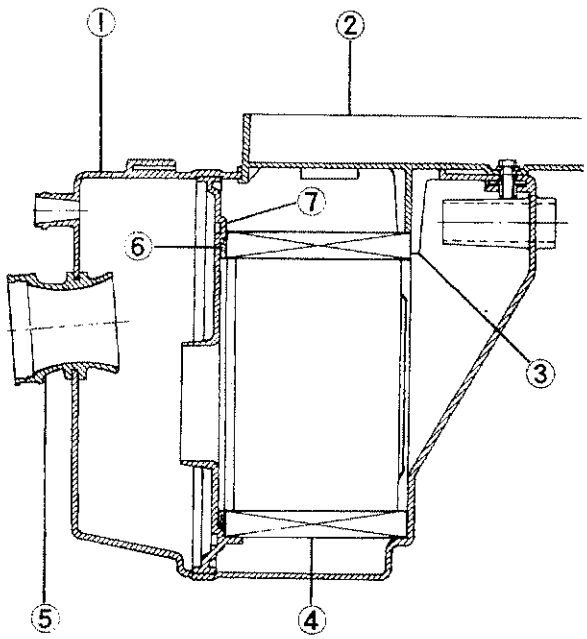
Einbau (Trockenluftfilter)

- Beim Einbau darauf achten, daß die Schaumgummidichtung nicht zur Seite gedrückt wird. Das Element bis zum Anschlag am Boden des Luftfiltergehäuses schieben und den oberen Teil des Elements nach vorne drücken. Die offene Seite des Luftfilterelements muß nach vorne zeigen.

ANMERKUNG: Bei richtigem Einbau steht die Nase des Luftfiltergehäuses über der Oberkante des Elements wie in Abb. E3 gezeigt; die Schaumgummidichtung muß fest gegen die Vorderwand des Luftfiltergehäuses gedrückt sein.

- Den Werkzeugbehälter mit der Schraube einbauen. Der Schraube ist eine Unterlegscheibe und ein Federring unterzulegen. Achten Sie darauf, daß der Anschlag des Behälters am Boden an der Rückseite des Filterelements anliegt (Abb. E3). Dadurch wird vermieden, daß sich das Element nach hinten bewegen kann.
- Die Werkzeugtasche in den Behälter legen und die Sitzbank wieder zurückschieben.

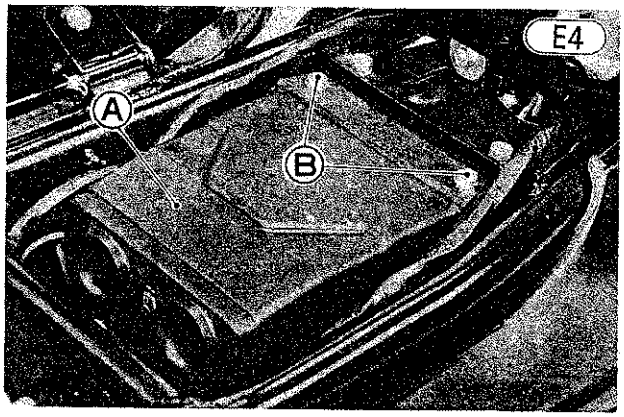
Einbau des Luftfilterelements



1. Luftfiltergehäuse
2. Behälter
3. Anschlag
4. Element
5. Luftfilterkanal
6. Schaumgummidichtung
7. Nase

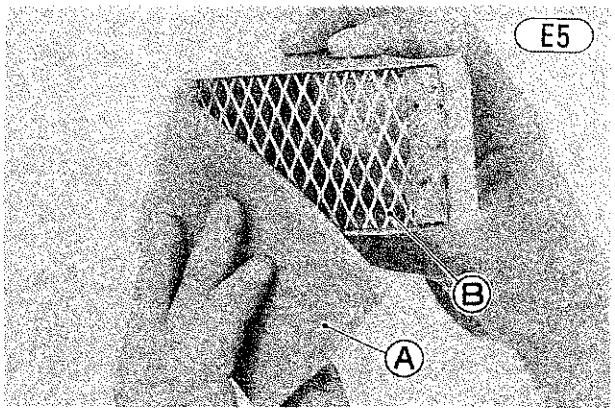
Ausbau (Naßluftfilter):

- Die Sitzbank entriegeln und hochklappen.
- Die Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben (je 2) lösen und die Luftfiltereinheit herausnehmen.



A. Luftfiltereinheit **B. Befestigungsschrauben**

- Das Filterelement herausziehen.
- Den Schaumgummifilter an beiden Enden aushaken und von dem Drahtgehäuse abnehmen.

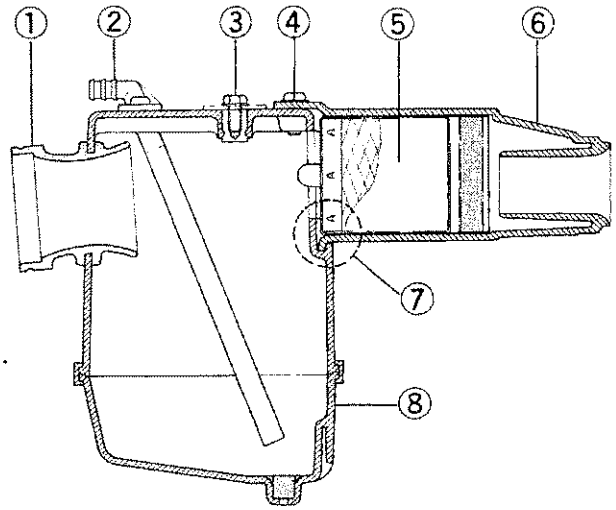


A. Schaumgummifilter B. Drahtgehäuse

Hinweis für den Einbau (Naßluftfilter):

- Die Nase der Luftfiltereinheit in die Nut des Luftfiltergehäuses einsetzen und die Befestigungsschrauben (2) festziehen.

Einbau der Luftfiltereinheit

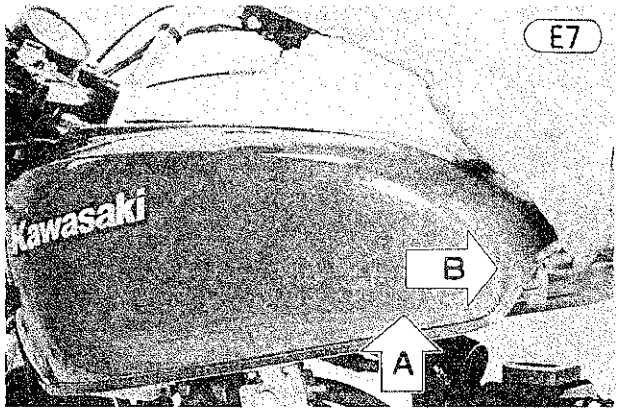


1. Luftfilterkanal
2. Belüftungsschlauch-Anschlußstück
3. Halteschraube für Gehäuse
4. Befestigungsschraube für Filtereinheit
5. Luftfilterelement
6. Luftfiltereinheit
7. Die Nase in die Nut einsetzen
8. Luftfiltergehäuse

KRAFTSTOFFTANK

Ausbau:

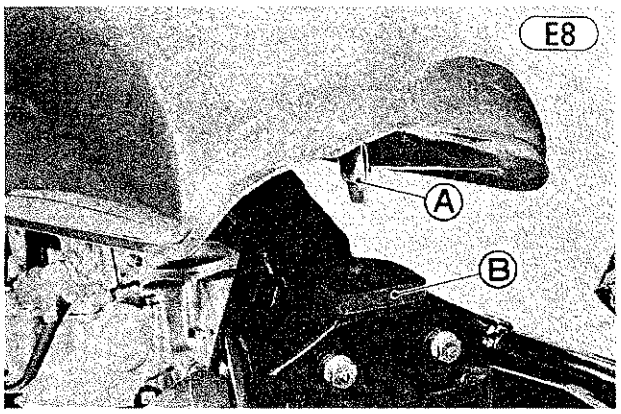
- Den Kraftstoffhahn auf „ON oder RES" drehen, die Schlauchschellen nach unten schieben und den Kraftstoffschlauch sowie den Unterdruckschlauch vom Hahn abziehen.
- Die Sitzbank entriegeln und hochklappen.
- Den Kraftstofftank am hinteren Ende um etwa 30 mm anheben und dann nach hinten herausziehen.



A. Anheben B. Ziehen

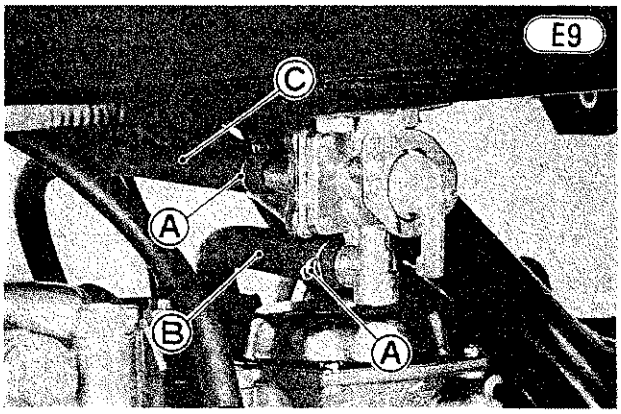
Einbau:

- Den Kraftstofftank einsetzen. Darauf achten, daß die Nase in der Gummihalterung sitzt (Abb. E8).



A. Rastnase B. Gummihalterung

- Den Kraftstoffschlauch und den Unterdruckschlauch an den Kraftstoffhahn anschließen und die Schlauchschellen wieder hochschieben. Der Unterdruckschlauch ist im Durchmesser kleiner als der Kraftstoffschlauch.



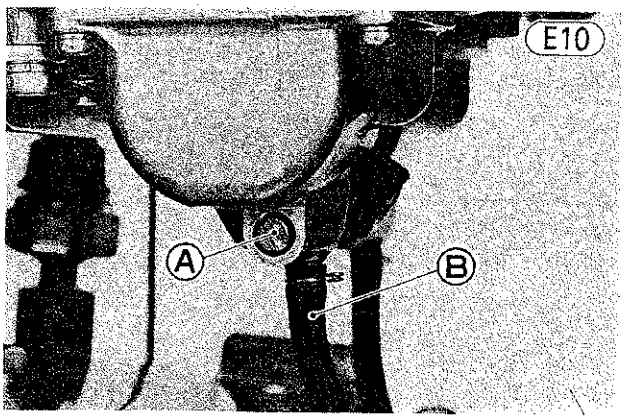
A. Schelle C. Unterdruckschlauch
B. Kraftstoffschlauch

● Die Sitzbank herunterklappen.

KRAFTSTOFFHAHN

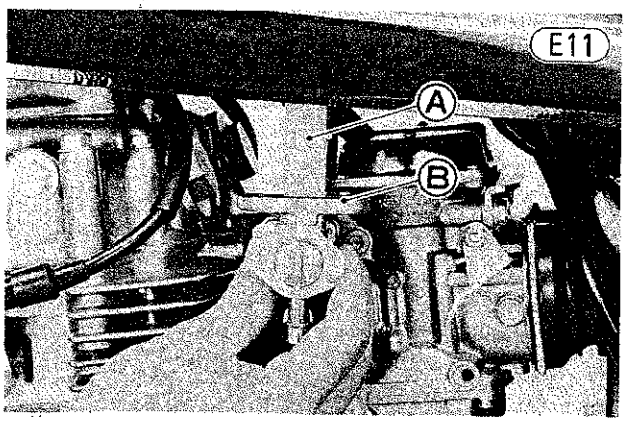
Ausbau:

● Die Überlaufschläuche in einen geeigneten Behälter führen und den Kraftstoffhahn auf die Stellung „PRI" drehen.
● Die Ablaßschrauben lösen, damit der Kraftstoffbehälter durch die Überlaufschläuche entleert werden kann, bis kein Benzin mehr heraus kommt und dann die Ablaßschrauben festziehen.



A. Ablaßschraube **B. Überlaufschlauch**

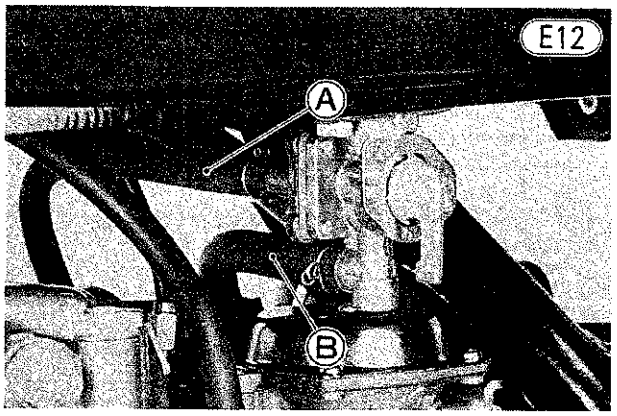
● Die Schlauchklemmen wegschieben und den Kraftstoffschlauch und den Unterdruckschlauch vom Hahn abziehen.
● Die Schrauben und Dichtungen entfernen und den Kraftstoffhahn mit dem O-Ring aus dem Kraftstofftank ziehen. Darauf achten, daß der Filter nicht beschädigt wird.



A. Filter **B. O-Ring**

Hinweise für den Einbau

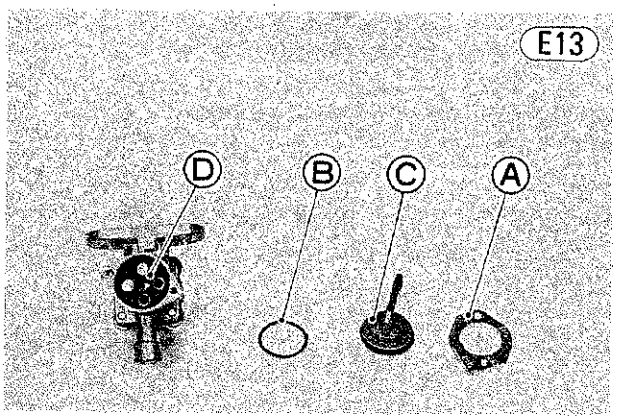
1. Den O-Ring prüfen und erneuern, wenn er beschädigt oder gealtert ist.
2. Nach dem Einbau des Kraftstoffhahns überprüfen, ob der Kraftstoffzufluß aufhört, wenn der Motor abgeschaltet wird.
3. Der Schlauch mit dem kleinen Durchmesser ist der Unterdruckschlauch; der Durchmesser des Kraftstoffschlauchs ist größer.



A. Unterdruckschlauch B. Kraftstoffschlauch

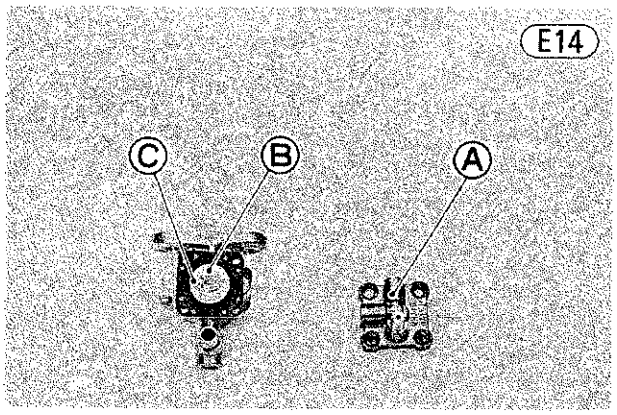
Zerlegung:

● Die Schrauben (2) entfernen und den Hebel, die Unterlegscheibe und die Halteplatte abnehmen.



A. Halteplatte **C. Hebel**
B. Unterlegscheibe **D. Ventildichtung**

● Die Ventildichtung herausnehmen.
● Die Schrauben (4) entfernen und den Membrandeckel und die Feder abnehmen.

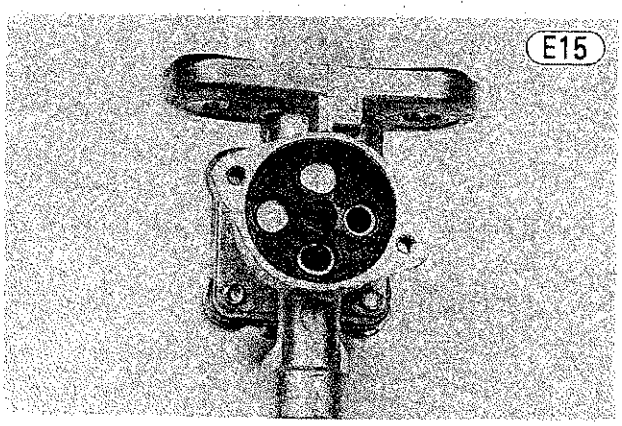


A. Membrandeckel **C. Membraneinheit**
B. Feder

● Die Membraneinheit vom Kraftstofftank abnehmen.

Hinweise für den Einbau:

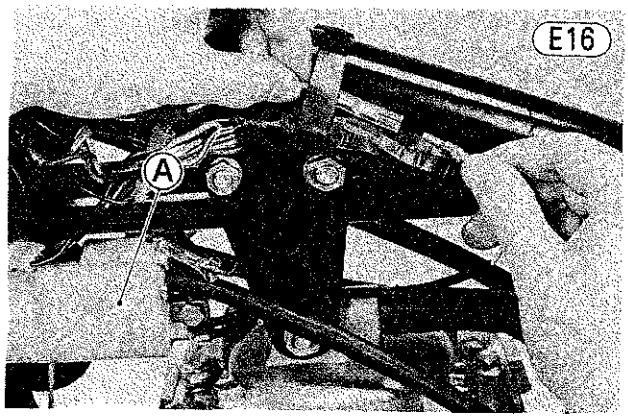
1. Alle Teile überprüfen und reinigen (Seite 147). Beschädigte Teile erneuern.
2. Den Membrandeckel wie in Abb. E14 gezeigt einbauen und dabei darauf achten, daß die Feder in der Membranmitte zwischen Membrane und Deckel zusammengedrückt wird.
3. Beim Einbau der Ventildichtung darauf achten, daß die Löcher der Dichtung über den Löchern im Gehäuse sitzen.



ZÜNDSPULE

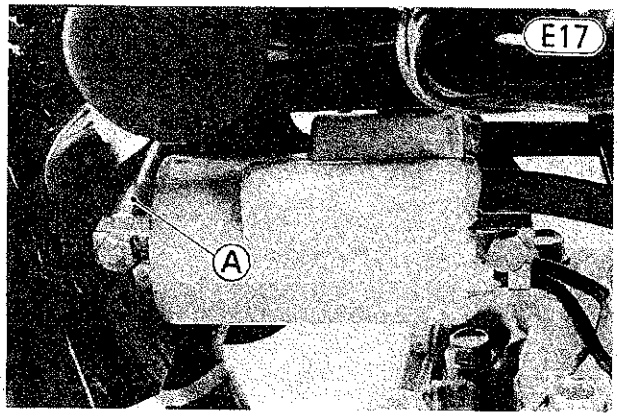
Ausbau:

- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50).
- Die Zündkabel von den Zündkerzen abziehen.
- Die blauen und gelb/roten Kabel an der Zündspule abklemmen.



A. Zündspule

- Die Schrauben (2) mit denen die Zündspule an das Konsol befestigt ist entfernen und die Zündspule abnehmen. An jeder Schraube sitzt zwischen Zündspule und Konsol ein Distanzstück.



A. Distanzstück

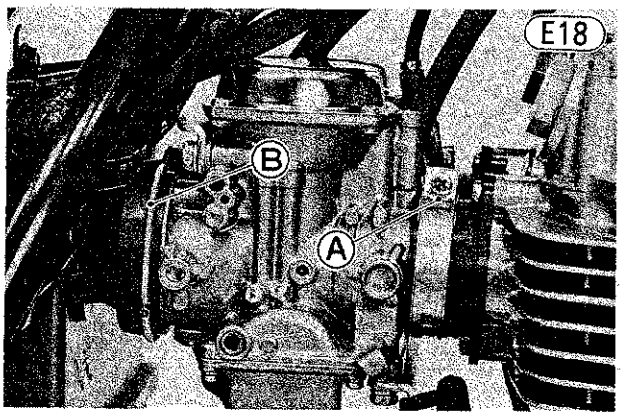
Hinweise für den Einbau:

1. Für die Befestigung der Zündspule nur Kawasaki-Zündspulenschrauben verwenden. Schrauben anderer Zusammensetzung können die Leistung der Zündspule beeinträchtigen.
2. Das Zündkabel für die rechte Zündkerze zwischen den oberen Konsolen durchführen.

VERGASER

Ausbau:

- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50).
- Den rechten und linken Seitendeckel abnehmen.
- Die Leitung des Öldruckschalters abziehen, damit sie beim Ausbau des Vergasers nicht beschädigt wird.
- Beide Vergaser-Befestigungsschellen lösen und zur Seite schieben.
- Beide Feder-Haltebänder der Luftkanäle zur Seite schieben.

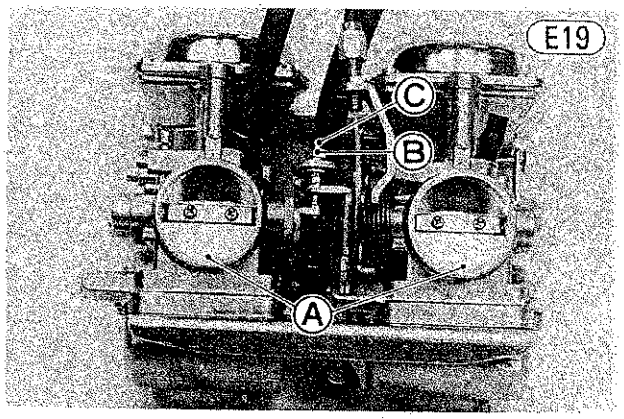


A. Vergaser-Befestigungsschelle **B. Federband**

- Die Kontermutter des Gaszugeinstellers lösen, den Einsteller aus dem Haltewinkel herausschrauben und den Gaszug aus der Seilrolle aushängen.
- Die Vergaser hochschieben und nach rechts herausnehmen.

Hinweise für den Einbau:

1. Wenn die Vergaser zerlegt wurden, ist die Synchronisierung der Gasschieber (Drosselklappen) wie folgt durchzuführen:
   - ○ Kontrollieren, ob sich die beiden Drosselklappen beim Drehen der Rolle ohne zu klemmen leicht öffnen und schließen.
   - ○ In beiden Vergasern das Spiel zwischen Drosselklappe und Vergaserbohrung nach Augenmaß kontrollieren.



A. Spiel
B. Kontermutter
C. Ausgleichseinstellschraube

   - ○ Bei unterschiedlichem Spiel die Kontermutter lösen und dann mit der Einstellschraube das gleiche Spiel einstellen.
   - ○ Die Kontermutter festziehen.
2. Den Gaszug einstellen (Seite 21).
3. Die Vergaser einstellen (Seite 22).

Zerlegung des Vergasergehäuses (für jeden Vergaser):

ANMERKUNG: Nachstehend wird der Ausbau der unten aufgeführten Vergaserteile beschrieben; für den Ausbau dieser Teile brauchen die Vergaser nicht von den Befestigungsplatten abgenommen zu werden.

Vakuumkolben	Nadeldüsenstock
Düsennadel	Schwimmer
Leerlaufregulierschraube	Schwimmernadelventil
Primärhauptdüse	Nadeldüse
Entlüftungsrohr der Hauptdüse	Leerlaufmischdüse
Sekundärhauptdüse	

Oberteil:

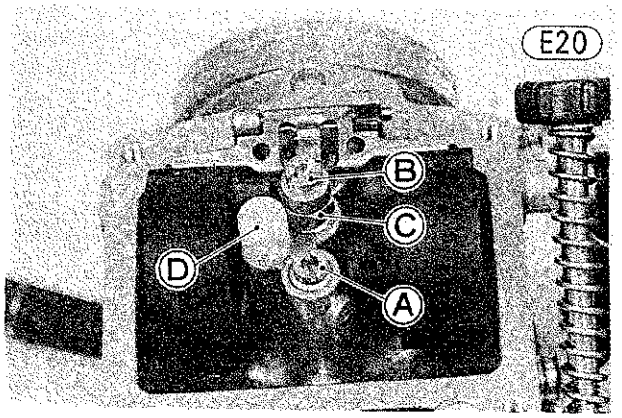
- Die Befestigungsschrauben (4) des oberen Deckels lösen und den oberen Deckel 54 und die Feder 55 abnehmen.
- Den Vakuumkolben 59 mit der Membrane herausziehen.

■ ACHTUNG: Bei der Zerlegung des Vergasers darauf achten, daß die Membrane nicht beschädigt wird. Keine scharfen Werkzeuge zum Ausbau benutzen.

- Die Halteschraube 56 losschrauben und die Düsennadel 57 ausbauen.
- Für den Ausbau der Leerlaufregulierschraube 42 bei dem Vergaser des US-Modells den Stöpsel 41 mit einem geeigneten Werkzeug heraushebeln, die Leerlaufregulierschraube hereindrehen und die Anzahl der Umdrehungen zählen bis die Schraube voll aber nicht fest aufsitzt und dann die Leerlaufregulierschraube, die Feder 43, die Unterlegscheibe 44 und den O-Ring 45 entfernen. Dies geschieht, damit die Leerlaufregulierschraube beim Zusammenbau wieder in die ursprüngliche Stellung gebracht werden kann.

Unterteil:

- Die Schrauben 52 und Federringe 51 (je 4) entfernen und die Schwimmerkammer 69 und den O-Ring 68 abnehmen.
- Jetzt können die Primärhauptdüse 47, das Hauptdüsen-Entlüftungsrohr 46, die Sekundärhauptdüse 63 und der Nadeldüsenstock 62 ausgebaut werden.

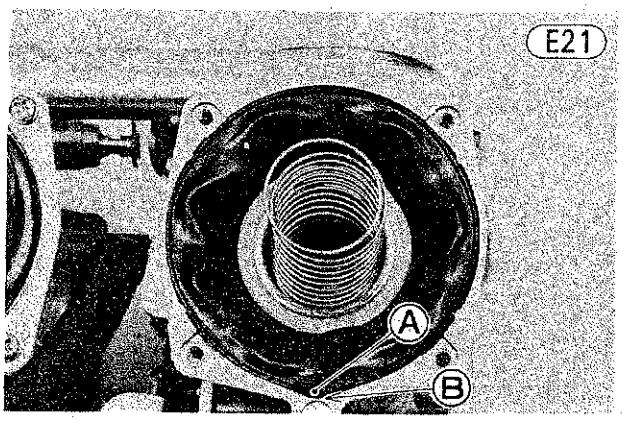


A. Primärhauptdüse
B. Sekundärhauptdüse
C. Nadeldüsenstock
D. Kunststoffstöpsel

- Für den Ausbau der Schwimmerventilnadel 64 zuerst den Schwimmerstift 67 herausdrücken, den Schwimmer 66 herausnehmen und die Schwimmerventilnadel mit dem Halteklipp 65 herausziehen.
- Für den Ausbau der Nadeldüse 61 den Vakuumkolben (siehe oben) und den Nadeldüsenstock ausbauen.
- Für den Ausbau der Leerlaufdüse 48 den Kunststoffstöpsel 50 mit dem O-Ring 49 herausnehmen.

Hinweise für den Zusammenbau des Vergasergehäuses (für jeden Vergaser):

1. Beschädigte oder gealterte O-Ringe und Kunststoffstöpsel erneuern.
2. Die obere Kammer wie folgt zusammenbauen:
   - ○ Die Feder in den Vakuumkolben einsetzen.
   - ○ Den Vakuumkolben in das Vergasergehäuse einbauen und kontrollieren, ob der Kolben leicht auf- und abwärts gleitet.
   - ○ Die Membranzunge mit der Kerbe in der Auflagefläche des oberen Deckels ausrichten und die Membrandichtlippe in die entsprechende Nute einsetzen.



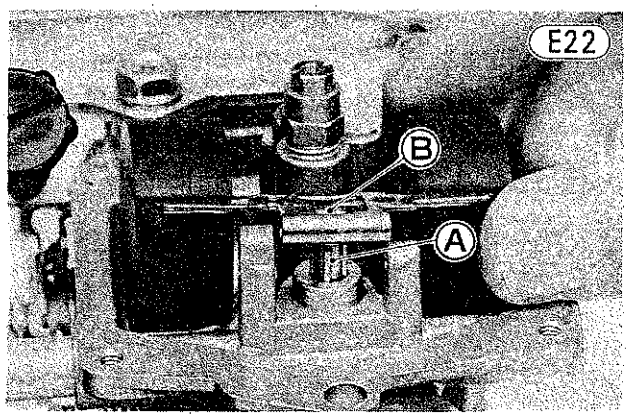
A. Zunge
B. Kerbe

○ Mit einem Finger den Vakuumkolben gerade soweit anheben, daß die Membrane nicht gefaltet ist; dann den Deckel aufsetzen und dabei darauf achten, daß die Membranlippe nicht eingeklemmt wird. Den Deckel festhalten, damit er nicht von der Feder abgehoben wird und dabei die Schrauben (je 4) festziehen.

■ ACHTUNG: Wenn die Membrane eingeklemmt ist, führt dies nicht nur zu einer Beschädigung der Membrane; auch der Vakuumkolben kann nicht in die Ruhestellung zurückgleiten (normalerweise bleibt zwischen dem unteren Ende des Kolbens und dem Vergaserventuri ein Abstand von 7 mm). Hierdurch wird der Leerlauf instabil und die Motorleistung verringert sich.

○ Nach dem Aufsetzen des oberen Deckels kontrollieren, ob die Vakuumkolben in den Vergaserbohrungen leicht auf und abwärts gleiten.

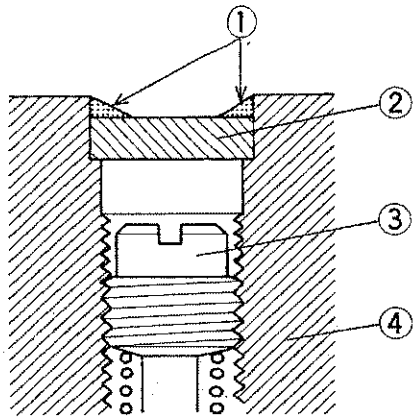
3. Beim Einbau der Schwimmerventilnadel den Halteklipp in die Zunge des Schwimmers einhängen.



A. Ventilnadel **B. Zunge**

4. Bei dem Vergaser des US-Modells die Leerlaufregulierschraube und den Stöpsel wie folgt einbauen:
○ Die Leerlaufregulierschraube voll eindrehen aber nicht fest, und dann um die gleiche Anzahl von Umdrehungen herausdrehen, die bei der Zerlegung gezählt wurden.
○ Einen neuen Stöpsel in die Bohrung der Leerlaufregulierschraube einsetzen und etwas Klebstoff auf die Außenfläche des Stöpsels auftragen, damit der Stöpsel festsitzt.

Einbau des Stöpsels E23

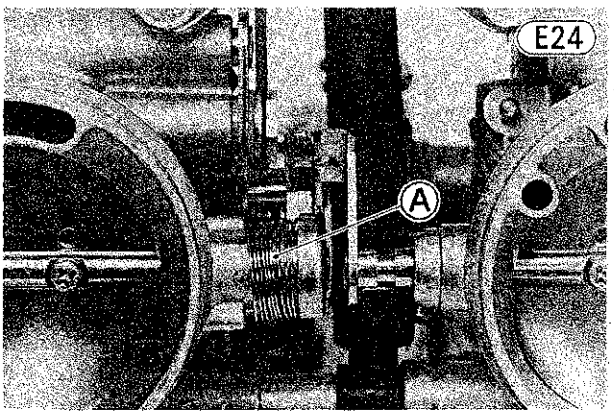


1. Klebstoff auftragen
2. Stöpsel der Leerlaufregulierschraube
3. Leerlaufregulierschraube
4. Vergasergehäuse

■ ACHTUNG: Nicht zuviel Klebstoff auf den Stöpsel auftragen, damit die Leerlaufregulierschraube selbst nicht festklebt.

Auseinanderbau der Vergaser:

● Die Choke-Verbindungsfeder 21 aus dem Hebel an der rechten Chokewelle aushängen.

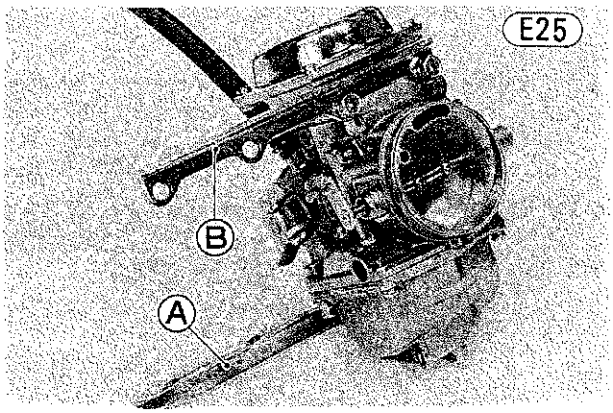


A. Choke-Verbindungsfeder

● Die Schrauben und Federringe (je 4) entfernen und die obere Grundplatte 1 abnehmen.
● Die Schrauben und Federringe (je 4) entfernen, damit die untere Grundplatte 7 abgenommen und der linke und rechte Vergaser getrennt werden können. Die Feder 40 des Verbindungsmechanismus und das Kraftstoffschlauch-Dreiwegegelenk 36 lösen sich ebenfalls.

Zusammenbau:

● Die obere und untere Grundplatte an einen der Vergaser anbauen. Die untere Grundplatte muß wie in der Abbildung gezeigt eingebaut werden.

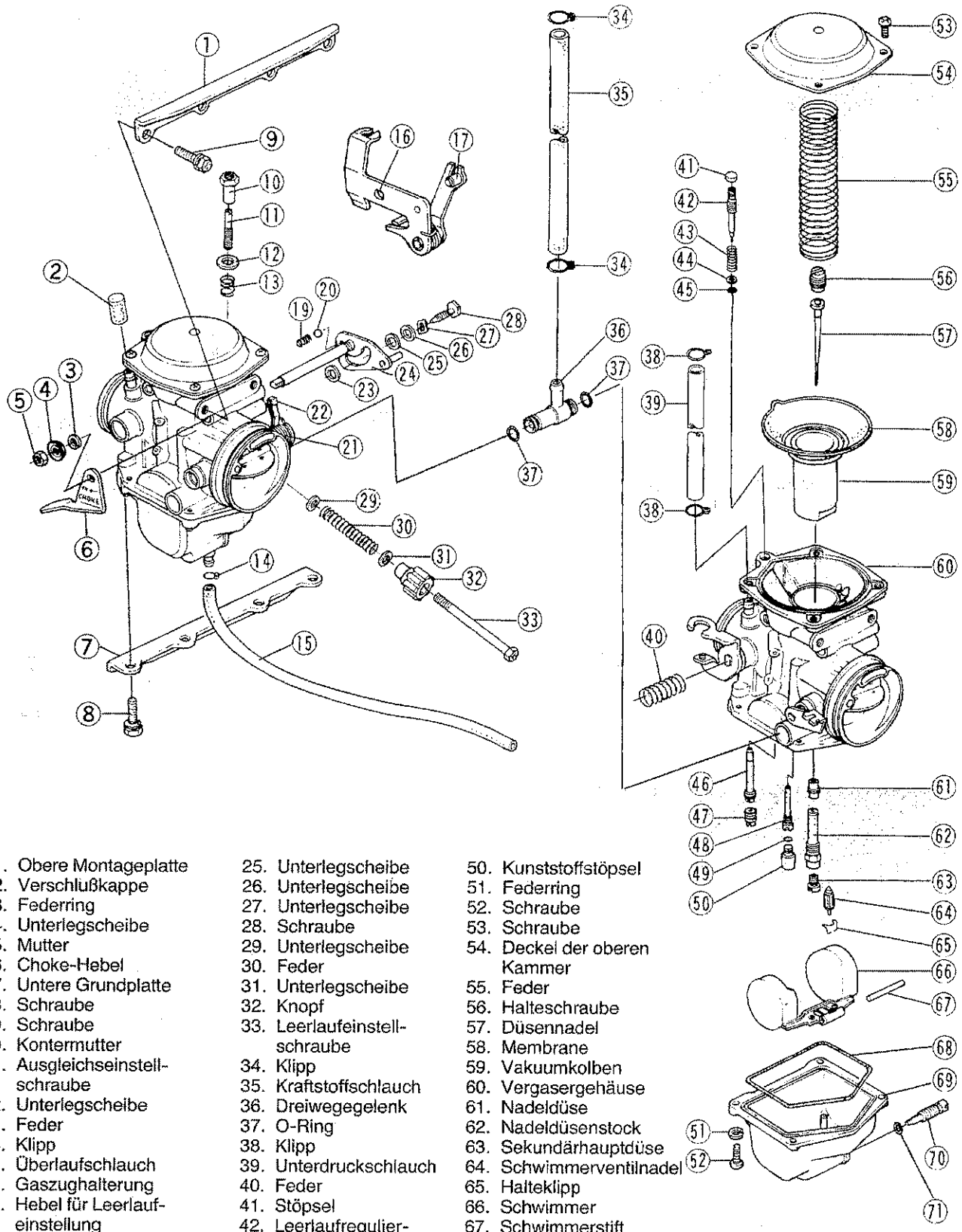


A. Untere Grundplatte **B. Obere Grundplatte**

● Kontrollieren, ob die O-Ringe (2) vorhanden sind und das lange Rohr des Kraftstoffschlauch-Dreiwegegelenks an den linken Vergaser anbauen.

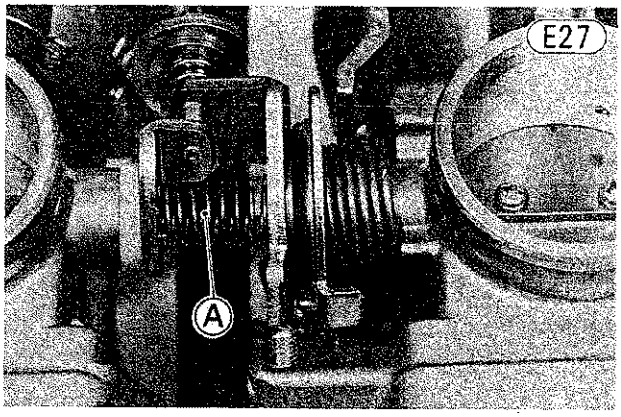
Vergaser

E26



1. Obere Montageplatte
2. Verschlußkappe
3. Federring
4. Unterlegscheibe
5. Mutter
6. Choke-Hebel
7. Untere Grundplatte
8. Schraube
9. Schraube
10. Kontermutter
11. Ausgleichseinstell-schraube
12. Unterlegscheibe
13. Feder
14. Klipp
15. Überlaufschlauch
16. Gaszughalterung
17. Hebel für Leerlauf-einstellung
18. Schraube
19. Feder
20. Kugel
21. Choke-Verbindungsfeder
22. Chokegestänge
23. Unterlegscheibe
24. Nocken für Leerlauf-einstellung
25. Unterlegscheibe
26. Unterlegscheibe
27. Unterlegscheibe
28. Schraube
29. Unterlegscheibe
30. Feder
31. Unterlegscheibe
32. Knopf
33. Leerlaufeinstell-schraube
34. Klipp
35. Kraftstoffschlauch
36. Dreiwegegelenk
37. O-Ring
38. Klipp
39. Unterdruckschlauch
40. Feder
41. Stöpsel
42. Leerlaufregulier-schraube
43. Feder
44. Unterlegscheibe
45. O-Ring
46. Entlüftungsrohr
47. Primärhauptdüse
48. Leerlaufdüse
49. O-Ring
50. Kunststoffstöpsel
51. Federring
52. Schraube
53. Schraube
54. Deckel der oberen Kammer
55. Feder
56. Halteschraube
57. Düsennadel
58. Membrane
59. Vakuumkolben
60. Vergasergehäuse
61. Nadeldüse
62. Nadeldüsenstock
63. Sekundärhauptdüse
64. Schwimmerventilnadel
65. Halteklipp
66. Schwimmer
67. Schwimmerstift
68. O-Ring
69. Schwimmerkammer
70. Ablaßschraube
71. O-Ring

● Die Feder des Verbindungsmechanismus wie in der Abbildung gezeigt einbauen.



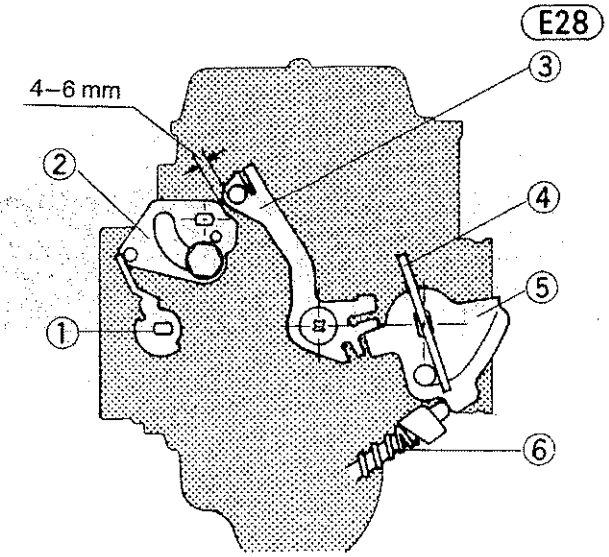
A. Feder

● Den anderen Vergaser auf die Grundplatte aufmontieren.
● Die Choke-Verbindungsfeder in den Hebel einhängen.

Einstellung des schnellen Leerlaufs

● Die Leerlaufdrehzahl mit der Leerlaufeinstellschraube auf 1100 bis 1300 min^{-1} einstellen (Seite 23).
● Den Chokehebel wie in Abb. E28 gezeigt ganz nach unten drücken und kontrollieren, ob zwischen dem Stift an der Leerlaufverbindung und dem Nocken für den schnellen Leerlauf ein Spiel von 4–6 mm vorhanden ist.

Mechanismus für Einstellung der Leerlaufdrehzahl



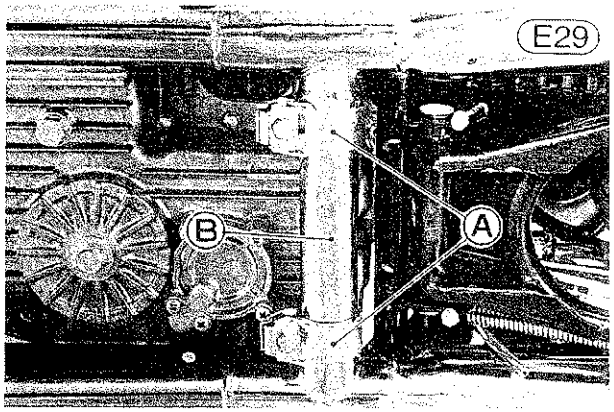
1. Chokegestänge
2. Nocken für Leerlaufeinstellung
3. Hebel für Leerlaufeinstellung
4. Drosselklappe
5. Seilrolle
6. Leerlaufeinstellschraube

● Wenn das Spiel nicht innerhalb des vorgeschriebenen Bereiches liegt, ist der Abstand in dem Leerlaufeinstellmechanismus entweder zu verkleinern oder zu vergrößern, damit das Spiel eingestellt wird

AUSPUFFE

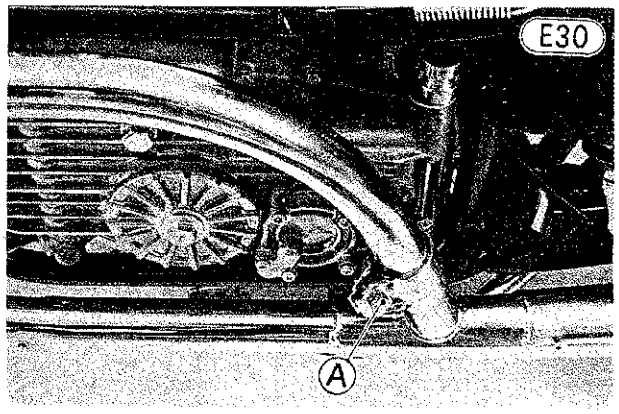
Ausbau:

● Bei dem Auspufftyp 2-in-2 die Schellen, mit denen das Auspuffverbindungsrohr an den Auspuffen befestigt ist, lösen und das Verbindungsrohr nach links schieben.



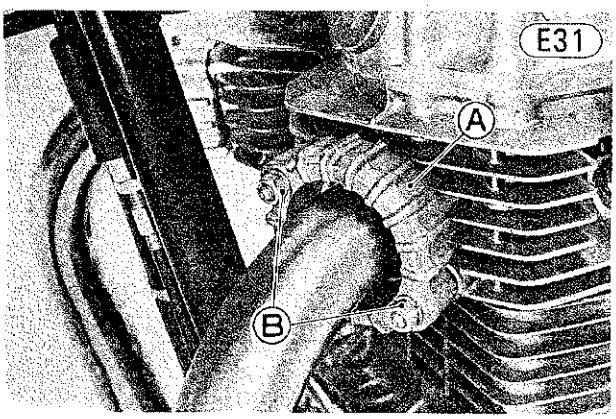
A. Schellen **B. Auspuffverbindungsrohr**

● Bei dem Auspufftyp 2-in-1 die Auspuffrohr-Klemmschraube lösen.



A. Klemmschraube

● Die Muttern (4) an den Auspuffrohrhaltern lösen und den linken und den rechten Halter von den Stehbolzen am Zylinderkopf abziehen.



A. Auspuffrohrhalter **B. Muttern**

● Die Halbmanschetten entfernen.
● Für den vollständigen Ausbau des Auspuffs die Befestigungsschrauben der linken und der rechten hinteren Fußraste lösen. Ebenfalls die Auspuffrohrhalter und die Dichtungen abnehmen. Zu der Befestigungsschraube der hinteren Fußraste gehört die Fußraste, eine Unterlegscheibe, ein Federring und eine Mutter.

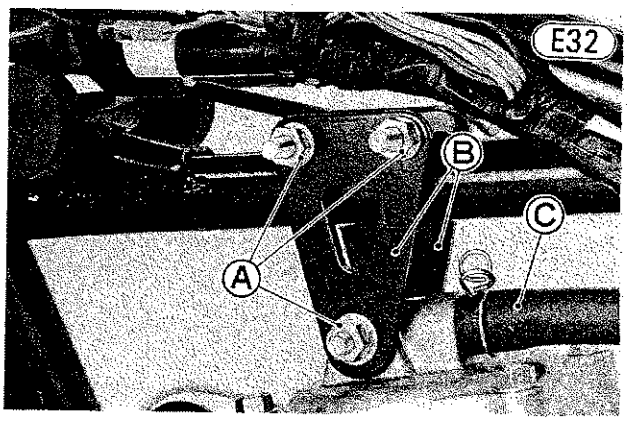
Einbau:

- Das Verbindungsrohr in den linken Auspuff einsetzen.
- Eine neue Dichtung in jeden Auslaßkanal einsetzen und die Auspuffrohrhalter auf beiden Seiten auf die Stehbolzen aufschieben.
- Die Enden beider Auspuffrohre in beide Auslaßkanäle einsetzen und die Auspuffe am Rahmen mit den Befestigungsschrauben der hinteren Fußraste fingerfest anbringen.
- Beide Auspuffe mit dem Verbindungsrohr verbinden und das Verbindungsrohr soweit einschieben, bis es am Anschlag des rechten Auspuffverteilers anliegt. Die Klemmenschrauben locker festziehen.
- Die Halbmanschetten wieder einbauen, mit den Auspuffrohrhaltern festhalten und die Muttern gleichmäßig anziehen, damit der Auspuff dicht ist; dann die Befestigungsschrauben der hinteren Fußraste festziehen.
- Die Klemmschrauben am Auspuffverbindungsrohr festziehen.

ZYLINDERKOPFDECKEL, KIPPHEBEL, KIPPHEBELWELLE

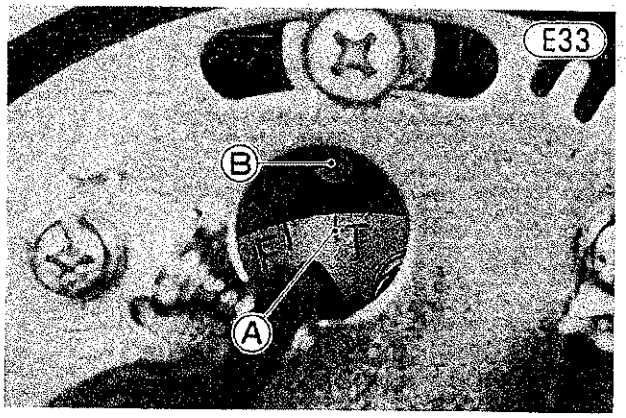
Ausbau:

- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50).
- Die blaue und die gelb/rote Zündspulenleitungen abklemmen.
- Die Schrauben (2) entfernen und die Zündspule zusammen mit der Befestigungskonsole vom Rahmen abnehmen.
- Die Schrauben und Muttern (je 3) der oberen Halterung entfernen und abnehmen.



A. Muttern
B. Obere Halterung
C. Entlüftungsschlauch

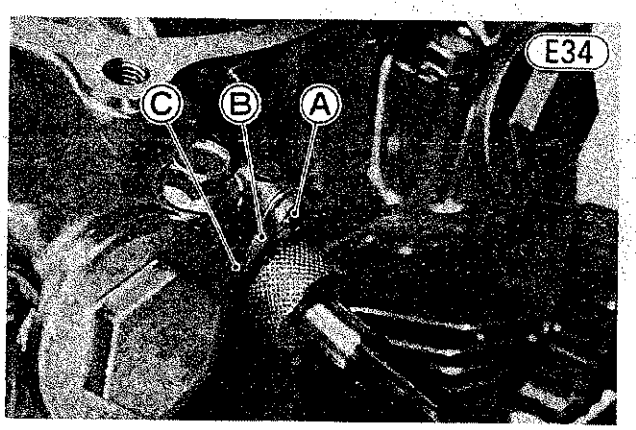
- Den Klipp wegschieben, und den Entlüftungsschlauch vom Deckel abziehen.
- Die Schrauben (4) des Entlüftungsdeckels entfernen, und den Deckel mit dem O-Ring abnehmen.
- Den Unterbrecherdeckel und die Dichtung abnehmen.
- Die Kurbelwelle mit einem 17 mm Schlüssel so lange drehen, bis die „T"-Marke auf der Zündverstellung auf die Einstellmarke ausgerichtet ist.



A. „T"-Marke
B. Einstellmarke

- Die Drehzahlmesserwelle am Zylinderkopf aushängen. Die Schraube lösen und den Anschlag der Drehzahlmesserritzel-Halterung abnehmen. Die Halterung und das Ritzel abziehen.

■ ACHTUNG: Wenn sich das Drehzahlmesserritzel beim Einbau der Nockenwellen noch im Zylinderkopf befindet, wird eventuell das Drehzahlmesser-Zahnrad beschädigt.



A. Schraube
B. Anschlag
C. Drehzahlmesserritzel-Halter

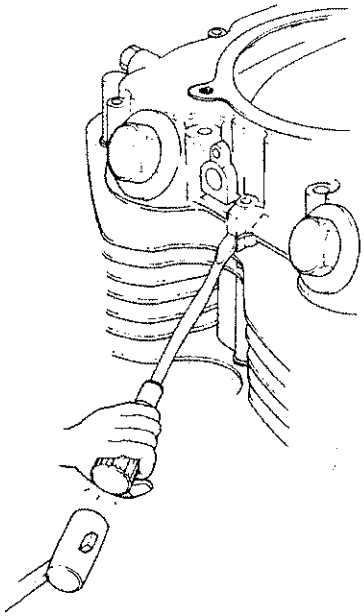
- Die 8 mm Schrauben (8) und die 6 mm Schrauben (8) am Zylinderkopfdeckel entfernen.
- Einen breiten Schraubenzieher in den Spalt an der Vorderseite des Zylinderkopfs einführen und den Zylinderkopfdeckel vom Zylinderkopf lösen.

■ ACHTUNG: Nicht mit einem Hammer auf den Schraubenzieher schlagen, da sonst der Motor beschädigt wird.

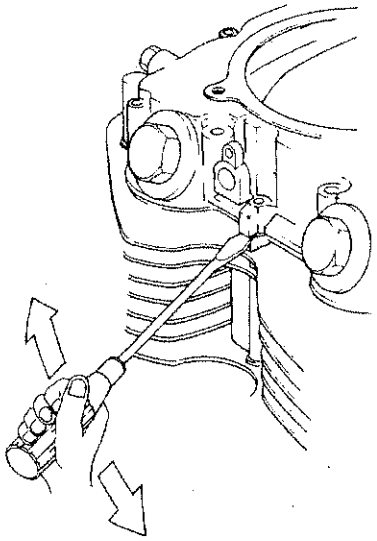
- Die Kipphebelwelle und die Unterlegscheibe herausziehen und den Kipphebel herausnehmen.

Zylinderkopfdeckel-Ansatzpunkt

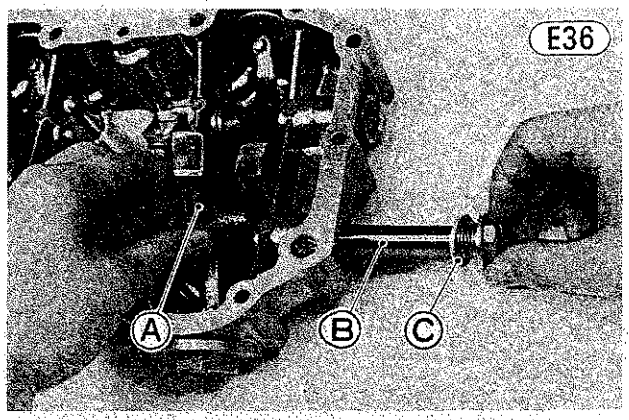
E35



Schlecht



Gut



A. Kipphebel B. Kipphebelwelle C. Unterlegscheibe

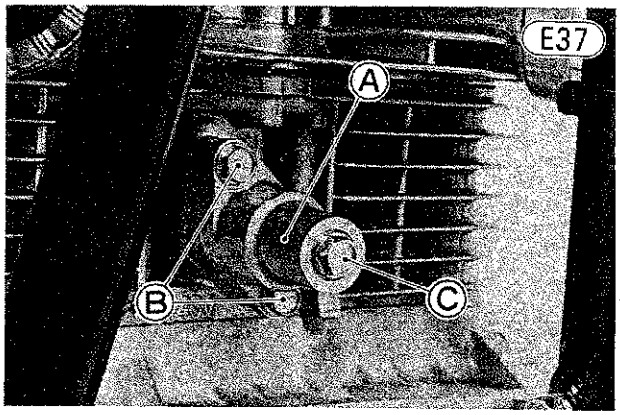
Einbau:

- Etwas Motoröl auf die Kipphebelwelle auftragen und die Welle einsetzen; die Welle dabei durch den Kipphebel führen und mit einem Drehmoment von 4,0 kpm festziehen. Zu der Kipphebelwelle gehört eine Unterlegscheibe.
- Die Auflageflächen des Zylinderkopfs und des Zylinderkopfdeckels mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt reinigen und trocken wischen.
- Überprüfen, ob das Drehzahlmesserritzel aus dem Zylinderkopfdeckel ausgebaut ist und ob die Paßstifte (2) in den Zylinderkopfdeckel eingebaut sind.
- Überprüfen, ob die Kurbelwelle noch am oberen Totpunkt steht (Abb. E33) und erforderlichenfalls nachstellen.
- Dichtungsmasse auf die Auflagefläche des Zylinderkopfdeckels auftragen und den Zylinderkopfdeckel auf den Zylinderkopf aufsetzen.
- Die 8 mm Schrauben (8) des Zylinderkopfdeckels mit einem Drehmoment von 2,5 mkp festziehen und die 6 mm Schrauben (8) mit einem Drehmoment von 1,0 mkp festziehen.
- Ein wenig Hochtemperaturfett auf die Drehzahlmesserritzelwelle auftragen und dann das Ritzel und die Ritzelhalterung einsetzen. Den Anschlag der Halterung mit einer Schraube befestigen und dann die Drehzahlmesserwelle mit dem Zylinderkopfdeckel befestigen.
- Den Belüftungsdeckel mit dem O-Ring aufsetzen.
- Sicherungslack auf die Gewinde der Befestigungsschrauben (4) auftragen und diese mit einem Drehmoment von 2,5 mkp festziehen.
- Den Entlüftungsschlauch auf das Rohr am Belüftungsdeckel aufsetzen und den Klipp wieder vorschieben.
- Die obere Halterung einsetzen und die Schrauben (3) mit einem Drehmoment von 2,5 mkp festziehen.
- Die Zündspule und die Haltekonsole mit den Schrauben befestigen und das Zündkabel der rechten Zündkerze zwischen den oberen Konsolen durchführen.
- Die Zündspulenleitungen anschließen.
- Das Ventilspiel einstellen (Seite 20).
- Den Kraftstofftank aufsetzen (Seite 50).

STEUERKETTENSPANNER

Ausbau:

- Vor dem Ausbau des Kettenspanners die Blockierschraube 9 lösen.
- Die Schrauben herausdrehen und das Gehäuse des Steuerkettenspanners 4 und den O-Ring 3 abnehmen.

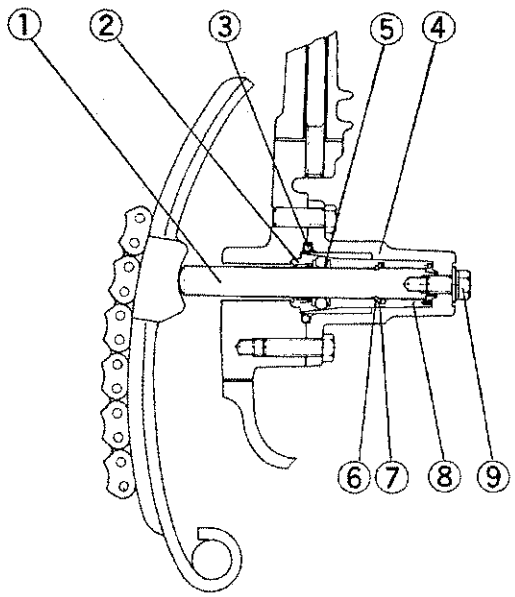


A. Kettenspanner
B. Befestigungsschrauben
C. Blockierschraube

■ ACHTUNG:
1. **Nehmen Sie beim Ausbau des Kettenspanners die Befestigungsschrauben nicht nur halb heraus. Wenn Sie die Befestigungsschrauben von dieser Stellung aus wieder festziehen, können Kettenspanner und Steuerkette beschädigt werden. Wenn die Schrauben einmal gelöst sind, muß der Kettenspanner abgenommen und wie unten beschrieben wieder eingesetzt werden.**
2. **Die Kurbelwelle nicht durchdrehen, solange der Steuerkettenspanner ausgebaut ist. Hierdurch könnte die Einstellung der Steuerkette verändert und der Motor beschädigt werden.**

- Die lange Feder 8, die Unterlegscheibe 7, die Kugeln und den Haltering 5, die kurze Feder 2, die Druckstange 1 und den Sicherungsring 6 aus dem Zylinderblock ausbauen.

Steuerkettenspanner E38



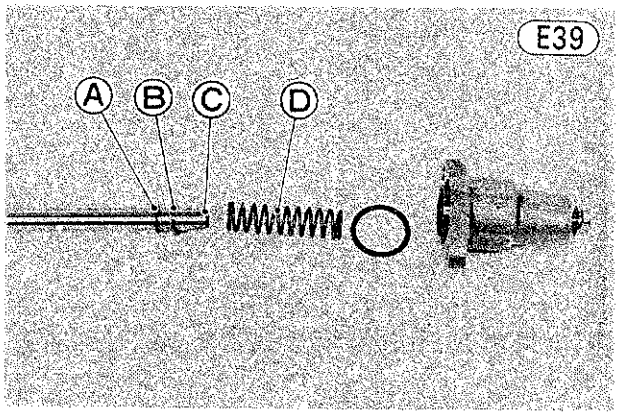
1. Druckstange
2. Kurze Feder
3. O-Ring
4. Kettenspannergehäuse
5. Kugeln und Haltering
6. Sicherungsring
7. Unterlegscheibe
8. Lange Feder
9. Blockierschraube

Einbau:

- Alle Teile des Kettenspanners in einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt reinigen und sauberes Motoröl auf die Teile auftragen.

■ ACHTUNG: **Staub oder Schmutz auf der Druckstange kann dazu führen, daß der Kettenspanner nicht einwandfrei funktioniert.**

- Die Blockierschraube einige Umdrehungen lösen.
- Die Unterlegscheibe und die lange Feder auf das Ende der Druckstange mit den beiden parallelen Planflächen aufsetzen.



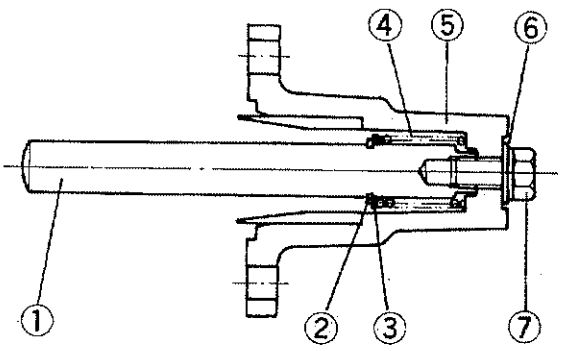
A. Sicherungsring
B. Unterlegscheibe
C. Planfläche
D. Lange Feder

- Die Feder zusammendrücken, die Druckstange in das Kettenspannergehäuse drücken, bis das abgeflachte Ende der Stange in der Aussparung an der Unterseite des Kettenspannergehäuses eingreift.
- Die Druckstange in dieser Stellung halten und die Blockierschraube durch das Kettenspannergehäuse in die Druckstange eindrehen, damit die Druckstange an der vorgeschriebenen Stelle bleibt.

■ ACHTUNG: **Keine Schraube verwenden, die länger als 14 mm ist. Eine Schraube, die länger als 14 mm ist, könnte die Steuerkette beschädigen.**

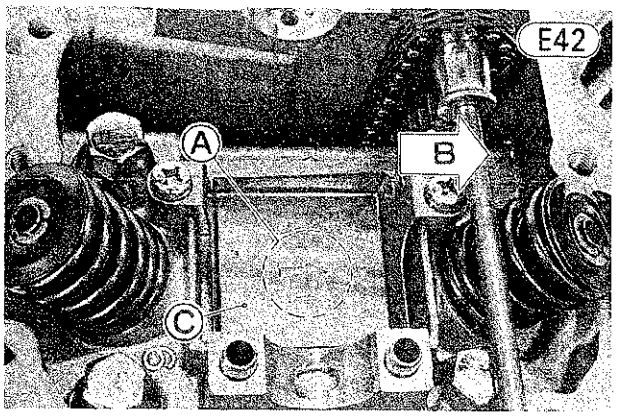
■ ACHTUNG: **Die Blockierschraube nicht lösen, bevor der Kettenspanner auf den Zylinderblock aufgebaut ist. Wenn die Schraube vorher gelöst wird, kann die Druckstange aus dem Kettenspannergehäuse herausspringen und es kann zu einer Verletzung kommen.**

Blockierung der Druckstange E40



1. Druckstange
2. Sicherungsring
3. Unterlegscheibe
4. Lange Feder
5. Kettenspannergehäuse
6. Unterlegscheibe
7. Blockierschraube

- Kugeln und Haltering, sowie kurze Feder in dieser Reihenfolge auf die Druckstange aufsetzen und den O-Ring in die Nut einsetzen.
- Den Kettenspanner auf den Zylinderblock aufbauen und die Befestigungsschrauben festziehen.
- Die Blockierschraube um einige Umdrehungen lösen, bis die Druckstange frei ist.
- Die Blockierschraube mit einem Drehmoment von 1,0 mkp festziehen.



A. Pfeil B. vorne C. Ölbehälter

NOCKENWELLE, NOCKENWELLENRITZEL

Ausbau:

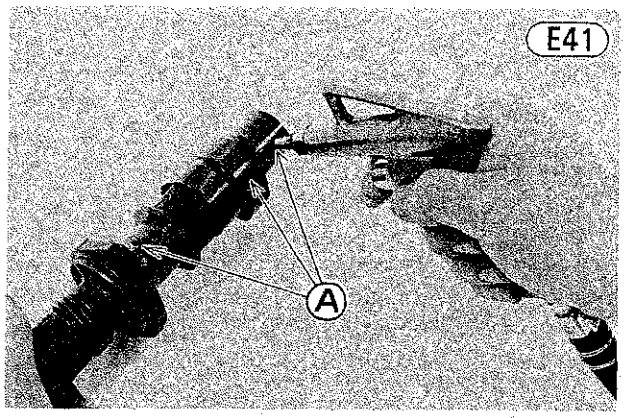
- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50).
- Die Zündspule ausbauen (Seite 52).
- Den Zylinderkopfdeckel abnehmen (Seite 57).
- Den Steuerkettenspanner ausbauen (Seite 58).
- Die Kurbelwelle mit einem 17 mm Schlüssel festhalten und die Schrauben (2) des Nockenwellenritzels entfernen.
- Das Ritzel auf der Nockenwelle verschieben und die Kette vom Ritzel abheben.

■ **ACHTUNG: Beim Durchdrehen der Kurbelwelle die Steuerkette stets spannen. Dadurch wird verhindert, daß sich die Kette auf dem unteren (Kurbelwellen-) Ritzel verwirrt. Bei verwirrter Kette können sowohl die Kette als auch das Ritzel beschädigt werden.**

- Die Schrauben (6) der Nockenwellenlagerböcke entfernen, und die Lagerböcke abnehmen.
- Die Nockenwelle und das Nockenwellenritzel ausbauen. Einen Schraubenzieher oder einen Draht in die Kette einführen, damit sie nicht in den Zylinderblock fällt.

Einbau:

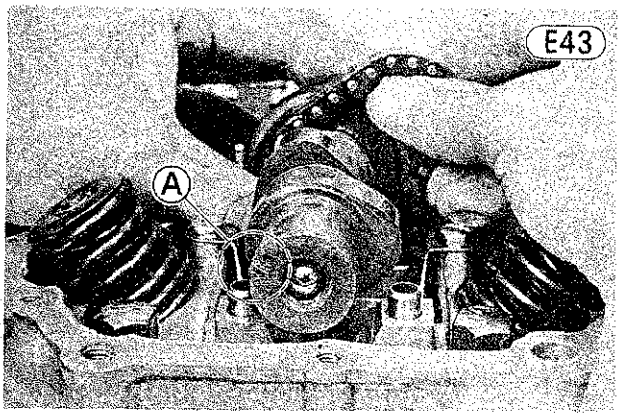
- Die Ölkanäle mit Druckluft sauber blasen.



A. Ölkanäle

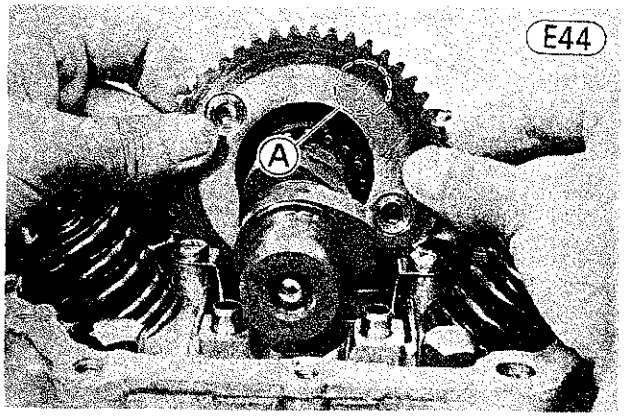
- Wenn der Ölbehälter ausgebaut war, ist er so wieder einzubauen, daß der Pfeil auf dem Behälter nach vorne zeigt. Sicherungslack auf die Schrauben auftragen.

- Die Nockenwellenteile, die Lagerböcke und die Zylinderkopf-Lagerschalen mit sauberem Motoröl bestreichen. Wenn Nockenwelle, Lagerböcke und/oder Zylinderkopf erneuert werden nach Möglichkeit eine dünne Schicht Hochtemperaturfett auf die Nockenwellenteile, Lagerböcke und die Zylinderkopf-Lagerschalen auftragen.
- Die Nockenwelle von der rechten Motorseite aus durch die Steuerkette einführen; den Schraubenzieher oder den Draht herausnehmen. Das eingekerbte Ende der Nockenwelle muß auf der rechten Motorseite sein.



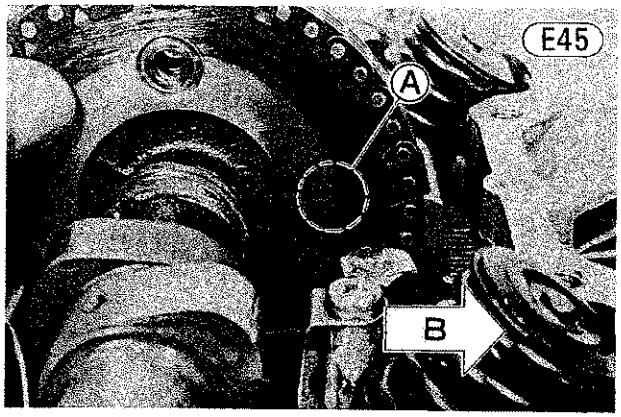
A. Kerbe

- Das Nockenwellenritzel so auf die Nockenwelle setzen, daß die mit der Einstellmarke (Linie) markierte Seite des Nockenwellenritzels zur rechten Seite des Motors zeigt.



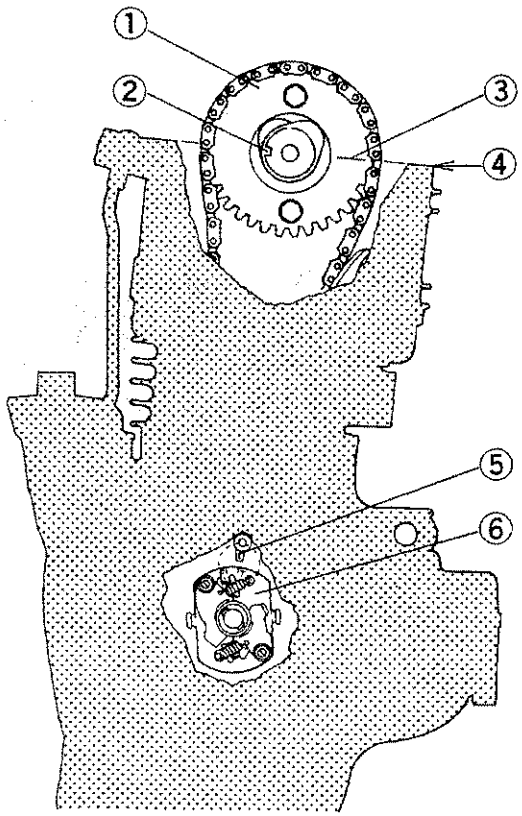
A. Einstellmarke

- Kontrollieren, ob die Nockenwelle noch am oberen Totpunkt steht (Abb. E33) und erforderlichenfalls nachstellen. Nicht vergessen, die Steuerkette zu spannen bevor die Kurbelwelle durchgedreht wird.
- Die Steuerkette so auf das Nockenwellenritzel auflegen, daß die Einstellmarke auf dem Ritzel nach vorne zeigt und mit der Zylinderkopffläche ausgerichtet ist.



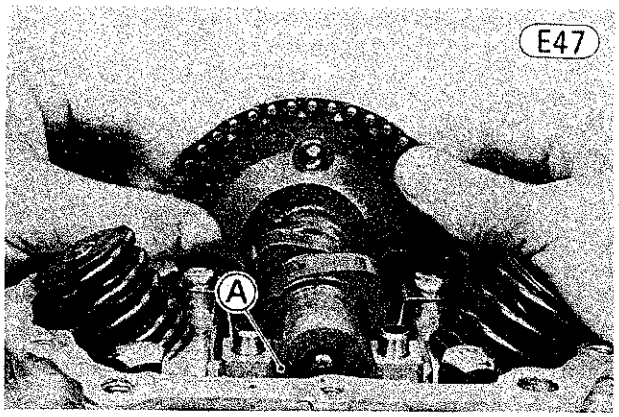
A. Einstellmarke **B. vorne**

Einstellung der Steuerkette E46



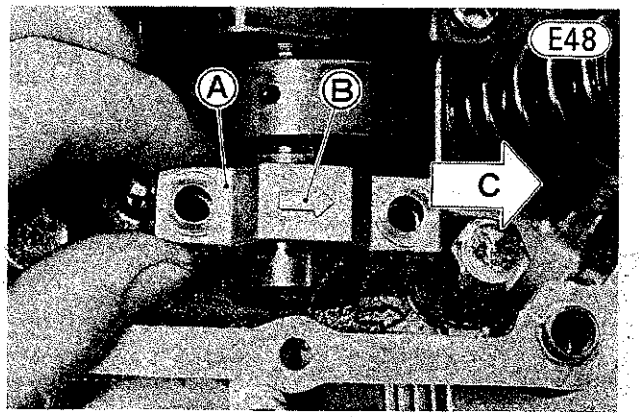
1. Nockenwellenritzel
2. Kerbe
3. Einstellmarke (Nockenwellenritzel)
4. Zylinderkopffläche
5. Einstellmarke (Gehäuse)
6. Zündverstellung

- Das Ritzel aufsetzen. Die Nockenwelle drehen, bis die Kerbe am rechten Ende der Nockenwelle nach hinten zeigt; dabei das Ritzel festhalten, um die Schraubenbohrungen auszurichten.



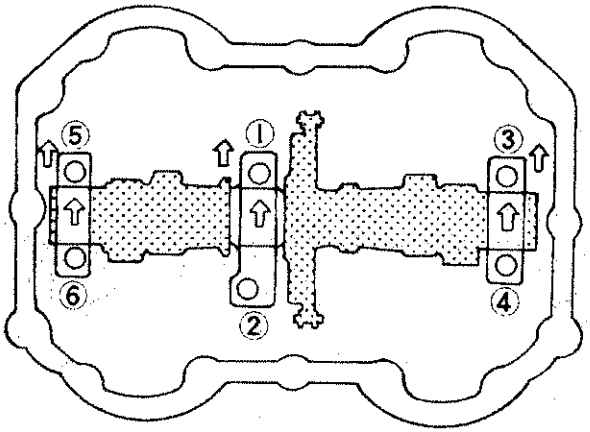
A. Kerbe nach hinten

- Sicherungslack auf die Nockenwellenritzel-Befestigungsschrauben auftragen.
- Die Kurbelwelle mit einem Schlüssel festhalten. Die Ritzel-Befestigungsschrauben mit einem Drehmoment von 1,5 mkp festziehen.
- Überprüfen, ob die Stellstifte (6) der Nockenwellenlagerböcke eingesetzt sind.
- Die Nockenwellenlagerböcke (3) einbauen und die Befestigungsschrauben mit einem Drehmoment von 1,2 mkp in der gezeigten Reihenfolge festziehen. Bei allen Lagerböcken muß der Pfeil nach vorne zeigen.



A. Nockenwellenlagerbock **B. Pfeil** **C. vorne**

Reihenfolge für das Festziehen der Schrauben der Nockenwellenlagerböcke E49



- Den Steuerkettenspanner einbauen (Seite 59).
- Die Kurbelwelle entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die Einstellmarke auf dem Nockenwellenritzel nach vorne zeigt und die Einstellung der Nockenwelle nochmals überprüfen. Wenn die beiden Einstellmarken aufeinander ausgerichtet sind (Abb. E46) ist die Nockenwelle richtig eingestellt.

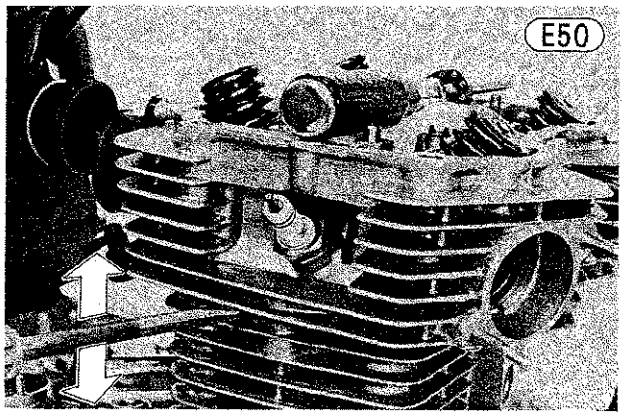
■ **ACHTUNG: Kurbelwelle und Nockenwelle nicht durchdrehen, indem ein Schlüssel am Nockenwellenkettenrad angesetzt wird.**

- Den Zylinderkopfdeckel aufsetzen (Seite 58).
- Die Zündspule einbauen (Seite 52).
- Das Ventilspiel einstellen (Seite 20).
- Den Kraftstofftank aufsetzen (Seite 50).

ZYLINDERKOPF

Ausbau:

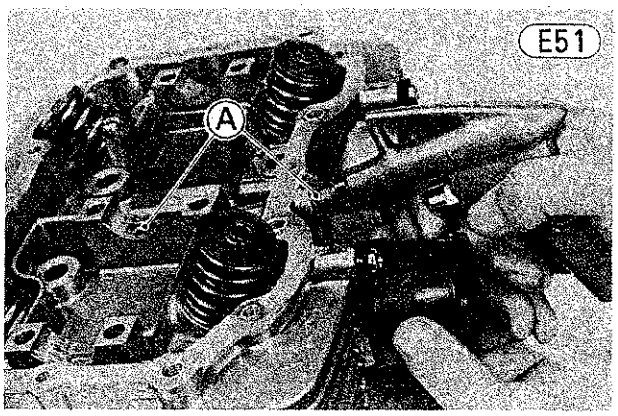
- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50).
- Die Zündspule ausbauen (Seite 52).
- Die Vergaser wie im Abschnitt Vergaserausbau erklärt ausbauen (Seite 52). Es ist nicht erforderlich, die Gaszüge von den Vergasern abzunehmen.
- Die Vergaser mit einem sauberen Tuch zudecken; darauf achten, daß die Gaszüge und die Vergaser nicht beschädigt werden.
- Den Auspuff ausbauen (Seite 56).
- Den Zylinderkopfdeckel abnehmen (Seite 57).
- Den Steuerkettenspanner und den O-Ring ausbauen (Seite 58).
- Die Nockenwelle und das Nockenwellenritzel ausbauen (Seite 60).
- Das Ölrohr ausbauen (Seite 68).
- Einen sauberen Lappen in die Steuerkettenöffnung des Zylinderkopfs stecken, damit keine Teile in den Zylinderblock fallen können.
- Die Zylinderkopfmuttern und die Kupferunterlegscheiben (je 8) entfernen.
- Einen großen Schraubenzieher an der Öffnung in beiden Seiten des Zylinderkopfs ansetzen und den Zylinderkopf vom Zylinderblock abnehmen.



- Den Zylinderkopf und die Dichtung abnehmen. Einen Schraubenzieher oder einen Draht unter die Kette legen, damit sie nicht in den Zylinderblock fällt.

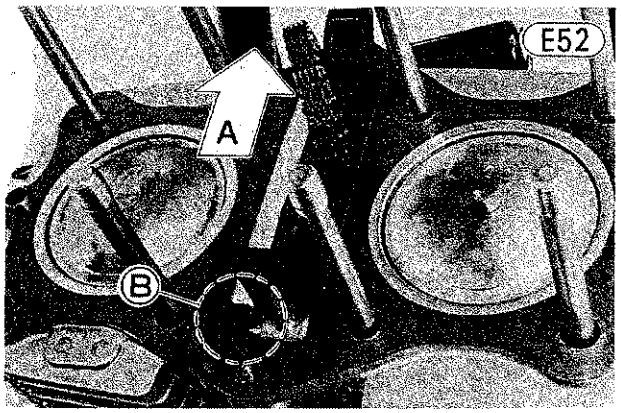
Einbau:

- Die Ölkanäle mit Druckluft sauber blasen.



A. Ölkanäle

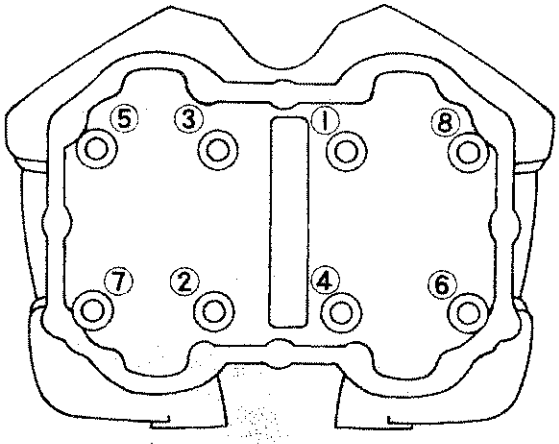
- Kontrollieren, ob die Stellstifte (2) eingebaut sind.
- Eine neue Zylinderkopfdichtung so auflegen, daß die Ecke in der Öffnung für die Kette nach hinten zur linken Seite zeigt.



A. vorne **B. Ecke**

- Den Zylinderkopf einbauen. Die Steuerkette anheben; einen Schraubenzieher oder Draht unterlegen, damit die Kette nicht in den Zylinderblock fallen kann.
- Einen sauberen Lappen in die Steuerkettenöffnung des Zylinderkopfs stecken, damit keine Teile in den Zylinderblock fallen können.
- Die Zylinderkopfmuttern (8) zuerst mit einem Drehmoment von ungefähr 2,0 mkp und dann mit 4,0 mkp in der nummerierten Reihenfolge wie auf dem Zylinderkopf angegeben festziehen. Zu jeder Mutter gehört eine Kupferunterlegscheibe.

Reihenfolge für das Festziehen der Zylinderkopfmuttern (E53)

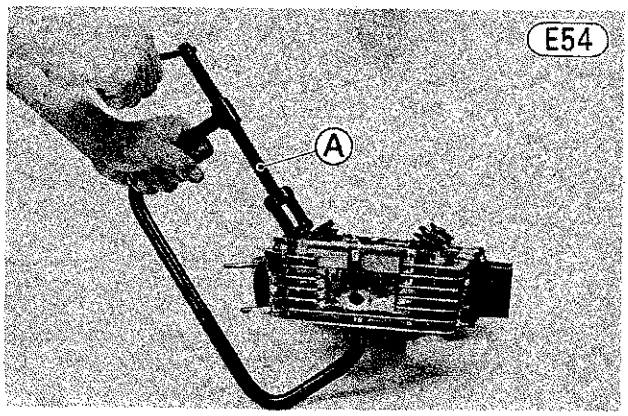


- Das Ölrohr einbauen (Seite 68).
- Den Lappen aus dem Zylinderkopf nehmen.
- Nockenwelle und Nockenwellenritzel einbauen (Seite 60).
- Den Steuerkettenspanner und den O-Ring einbauen (Seite 59).
- Den Zylinderkopfdeckel aufsetzen (Seite 58).
- Die Zündspule einbauen (Seite 53).
- Die Vergaser einbauen (Seite 53).
- Den Auspuff anbauen (Seite 57).
- Den Kraftstofftank aufsetzen (Seite 50).
- Das Ventilspiel einstellen (Seite 20).
- Den Gaszug kontrollieren und erforderlichenfalls einstellen (Seite 21).
- Die Vergaser überprüfen und erforderlichenfalls einstellen (Seite 22).

VENTILE, VENTILFÜHRUNGEN

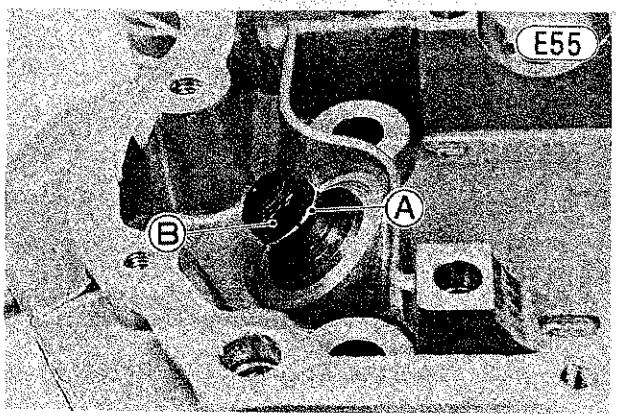
Ausbau (pro Ventil und Ventilführung):

- Den Zylinderkopf abnehmen (Seite 62).
- Die Zündkerzen (2) aus dem Zylinderkopf schrauben.
- Die Ventilfederhalterung 2 mit einem Ventilfeder-Kompressionswerkzeug (Spezialwerkzeug) nach unten drücken und den Manschettenkeil 1 herausnehmen.



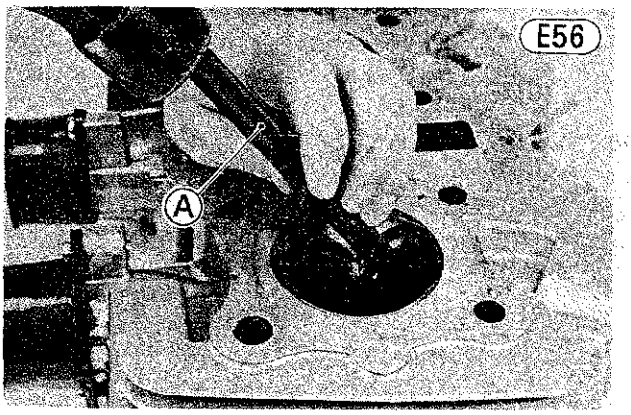
A. Ventilfeder-Kompressionswerkzeug (57001-241)

- Das Werkzeug lösen und dann die Ventilfederhalterung 2, die äußere Feder 3 und die innere Feder 5 abnehmen.
- Das Ventil 10 oder 11 herausdrücken.
- Den Federring 7 abnehmen und die Öldichtung 8 abziehen.



A. Federring **B. Öldichtung**

- Den inneren Federteller 6 und den äußeren Federteller 4 abnehmen.
- Den Bereich um die Führung herum auf etwa 120–150 °C anwärmen und leicht mit einem Hammer auf den Ventilführungsdorn (Spezialwerkzeug) schlagen, um die Ventilführung von der Seite der Zylinderkopfdichtfläche aus dem Zylinderkopf herauszutreiben.

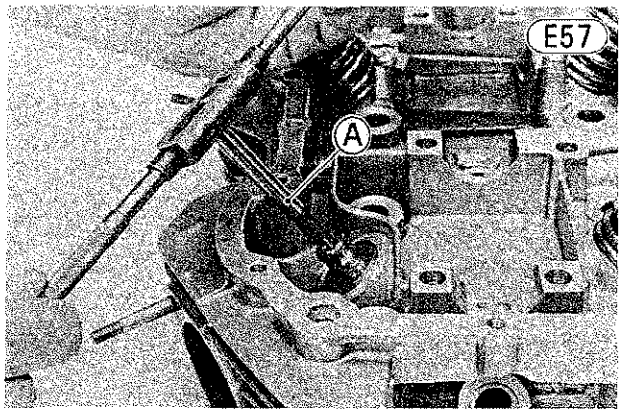


A. Ventilführungsdorn (57001-163)

Einbau (pro Ventil und Ventilführung):

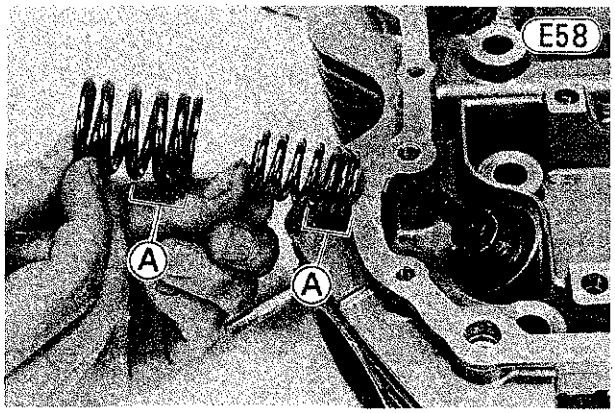
ANMERKUNG: Bei Einbau eines neuen Ventils oder einer neuen Ventilführung das Spiel zwischen Ventil und Ventilführung kontrollieren (Seite 160).

- Etwas Öl auf die Ventilführung auftragen.
- Den Bereich um die Ventilführungsbohrung herum auf etwa 120–150 °C anwärmen und die Ventilführung von der Seite des Zylinderkopfdeckels mit dem Ventilführungsdorn (Spezialwerkzeug) hineintreiben.
- Die Ventilführung mit der Ventilführungsahle (Spezialwerkzeug) auch dann räumen, wenn die alte Ventilführung wieder eingebaut wird.



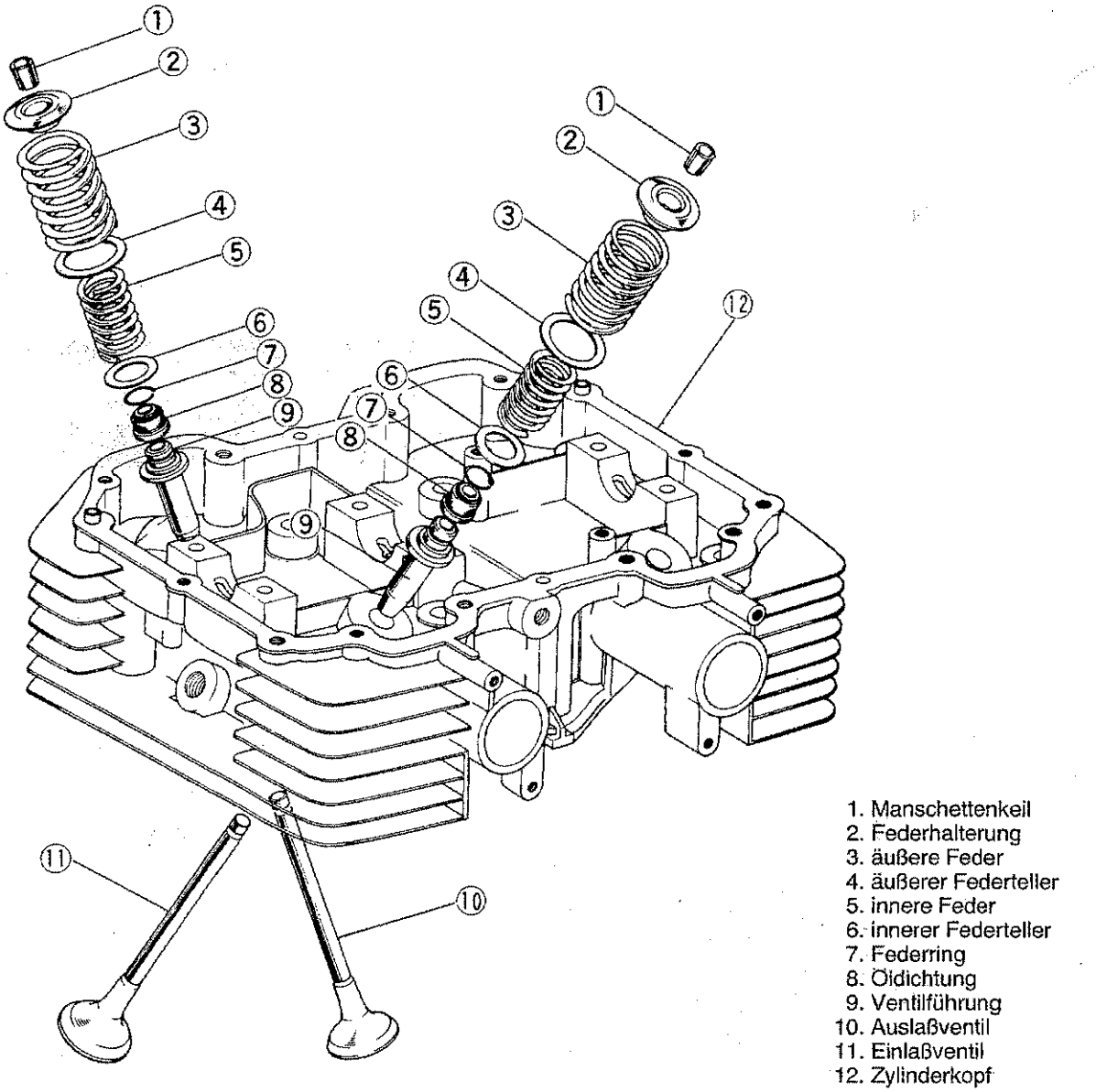
A. Ventilführungsahle (57001-162)

- Das Ventil läppen, um zu kontrollieren ob es vorschriftsmäßig sitzt. Bei ungleichmäßigem Sitz im Wartungsteil (Seite 159) nachschlagen.
- Eine neue Öldichtung aufschieben und einen neuen Federring einsetzen.
- Etwas Hochtemperaturfett auf den Ventilschaft auftragen, das Ventil einsetzen und den äußeren sowie den inneren Federteller und die äußere sowie die innere Feder aufsetzen. Die Federn mit dem eng gewickelten Teil nach unten entsprechend der Abbildung einsetzen.



A. Eng gewickelter Teil

Ventil und Ventilführung



1. Manschettenkeil
2. Federhalterung
3. äußere Feder
4. äußerer Federteller
5. innere Feder
6. innerer Federteller
7. Federring
8. Öldichtung
9. Ventilführung
10. Auslaßventil
11. Einlaßventil
12. Zylinderkopf

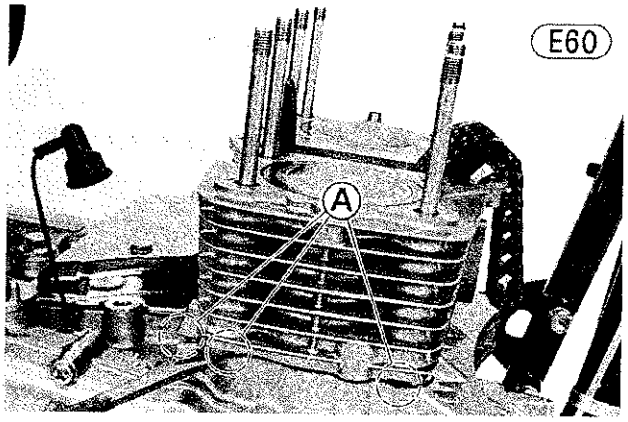
- Die Federhalterung aufsetzen, sie mit dem Ventilfeder-Kompressionswerkzeug (Spezialwerkzeug) nach unten drücken und die Keilmanschette einsetzen.
- Kontrollieren, ob die Keilmanschette, die Federführung und der Ventilschaft vorschriftsmäßig eingebaut sind. Dann das Ventilfeder-Kompressionswerkzeug abnehmen.
- Den Zylinderkopf aufsetzen (Seite 62).

ZYLINDERBLOCK

Ausbau:

- Den Zylinderkopf abnehmen (Seite 62).
- Die Zylinderkopf-Stellstifte (2) herausnehmen.
- Einen breiten Schraubenzieher an den Spalt im Zylinderfuß ansetzen und den Zylinderblock vom Kurbelgehäuse abnehmen.

■ **ACHTUNG: Nicht mit einem Hammer auf den Schraubenzieher schlagen, da sonst der Motor beschädigt wird.**



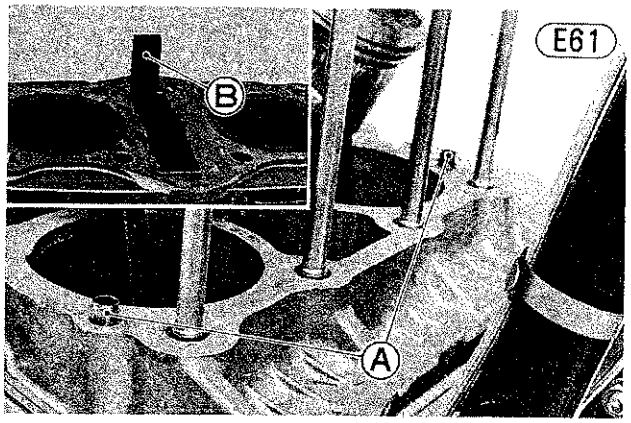
A. Ansatzpunkte

- Den Zylinderblock und die Dichtung abnehmen.
- Saubere Tücher unten um die Kolben wickeln, damit keine Teilchen und kein Schmutz in das Kurbelgehäuse fallen können.

Einbau:

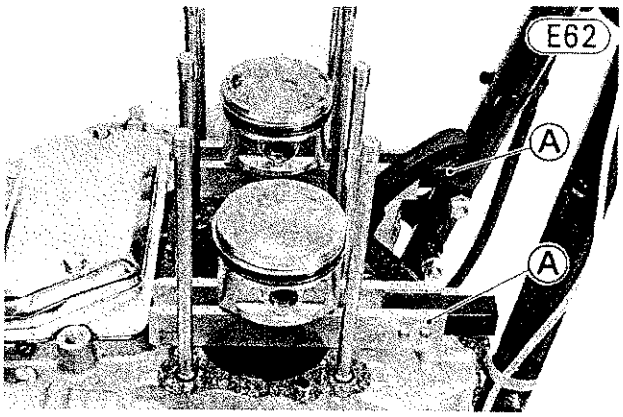
ANMERKUNG: Bei Einbau eines neuen Zylinderblocks muß das Spiel zwischen dem Kolben und dem Zylinder dem vorgeschriebenen Wert entsprechen (Seite 165).

- Die Tücher, mit denen die Kolben umwickelt sind, entfernen.
- Kontrollieren, ob die Stellstifte (2) und die hintere Steuerkettenführung eingebaut sind.



A. Stellstifte **B. Hintere Steuerkettenführung**

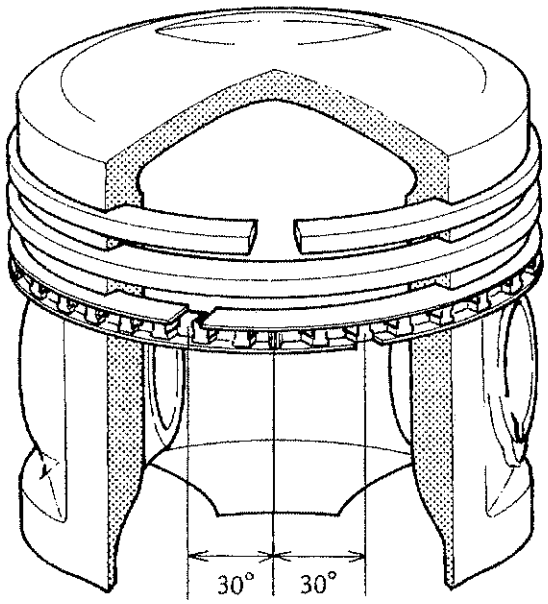
- Eine neue Zylinderfußdichtung auflegen.
- Die Steuerkette so anheben, daß sie sich nicht verfängt und dann die Kurbelwelle so drehen, daß sie am oberen Totpunkt steht; Kolbenhalter (Spezialwerkzeug) unter die Kolben einsetzen, damit diese in gleicher Ebene gehalten werden können.



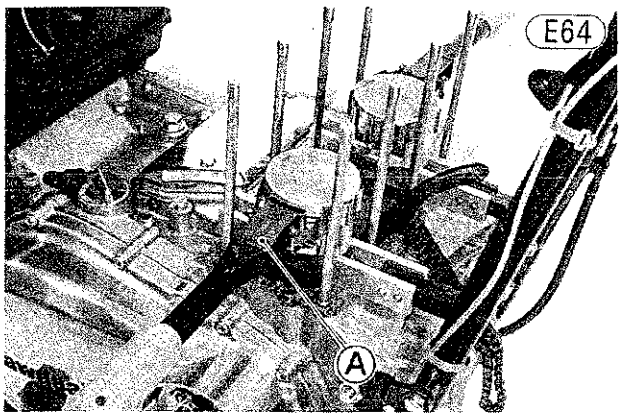
A. Kolbenhalter (57001-341)

- Die Kolbenringe so drehen, daß die Öffnungen im oberen Kolbenring und im Ölringexpander bei jedem Kolben nach vorne zeigen und die Öffnung in dem zweiten Ring nach hinten. Die Öffnungen in den Ölringen aus Wellstahl sind in beiden Richtungen um 30° gegen die Öffnungen des Expanderrings zu verschieben.

Kolbenringöffnungen (Vorderansicht) E63



- Sauberes Motoröl auf die Kolbenringe und die Zylinderwandungen auftragen. Wenn die Kolben und/oder der Zylinderblock ausgetauscht werden, eine dünne Schicht Hochtemperaturfett auf die Kolben und die Zylinderinnenwandungen auftragen.
- Die Kolbenringe mit einem Kolbenring-Kompressionswerkzeug (Spezialwerkzeug) zusammendrücken.



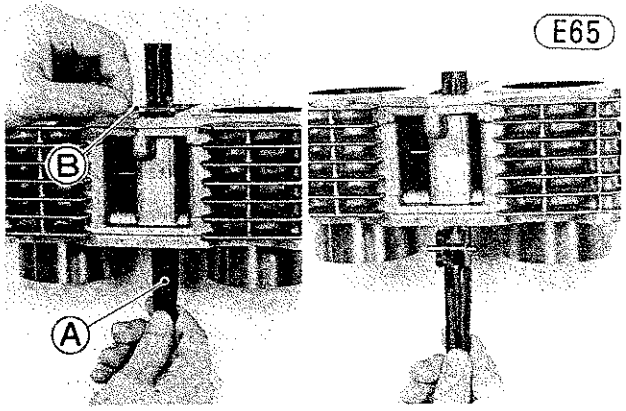
A. Kolbenring-Kompressionswerkzeug (57001-921)

- Die Unterteile der Zylinder über die Ringe schieben; während der Zylinderblock aufgesetzt wird, die Spezialwerkzeuge abnehmen.
- Die Zylinderkopf-Stellstifte (2) einsetzen.
- Den Zylinderkopf einbauen (Seite 62).

STEUERKETTENFÜHRUNG (HINTEN)

Ausbau:

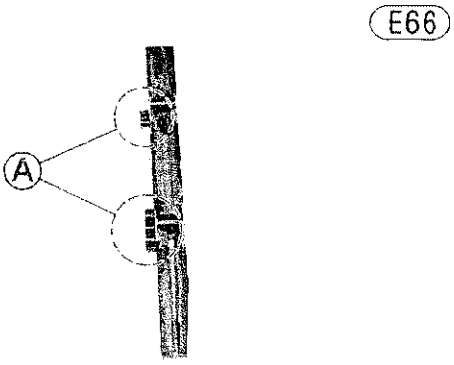
- Den Zylinderblock ausbauen (Seite 65).
- Die hintere Steuerkettenführung hochdrücken und den oberen Führungsstift herausnehmen; dann die Führung abnehmen und den unteren Führungsstift herausziehen.



A. Steuerkettenführung **B. Oberer Führungsstift**

Hinweis für den Einbau:

- Die hintere Steuerkettenführung so in den Zylinderblock einbauen, daß die Seite mit den Ansätzen zur linken Motorseite zeigt.

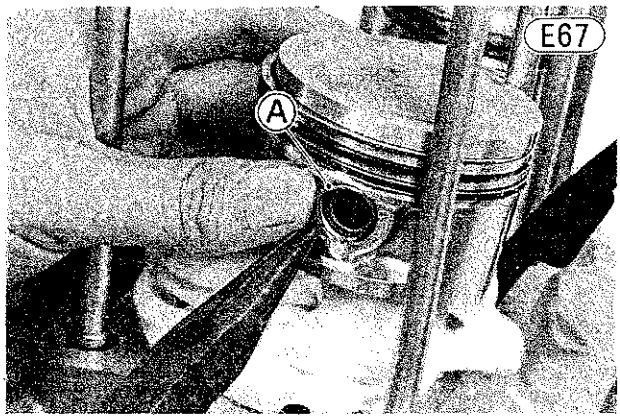


A. Ansatz

KOLBEN, KOLBENRINGE

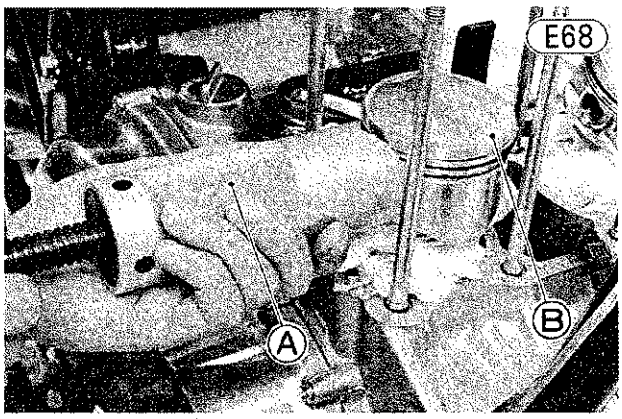
Ausbau:

- Den Zylinderblock ausbauen (Seite 65).
- Saubere Tücher um die Kolben wickeln, damit keine Teile und kein Schmutz in das Kurbelgehäuse fallen können.
- Die Kolbenbolzen-Sicherungsringe aus den Kolben ausbauen.



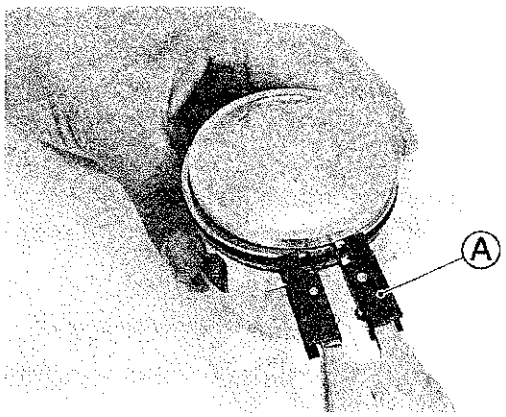
A. Sicherungsring

- Die Kolben abnehmen, indem die Kolbenbolzen nach der Seite, aus der der jeweilige Sicherungsring ausgebaut worden war herausgedrückt werden. Dazu erforderlichenfalls das Kolbenbolzen-Ausbauwerkzeug und den Adapter „B" (Spezialwerkzeug) verwenden.

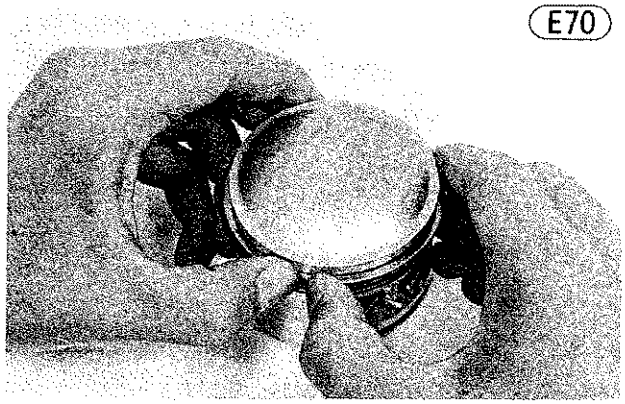


A. Kolbenbolzen-Ausbauwerkzeug (57001-910)
B. Adapter „B" (57001-913)

- Den oberen und den 2. Kolbenring mit der Kolbenringzange (Spezialwerkzeug) abnehmen. Zum Ausbau eines Kolbenrings von Hand, den Ring jeweils mit beiden Daumen aufspreizen und dann an der gegenüberliegenden Seite nach oben drücken.
- Den oberen und den unteren Stahlring ausbauen und dann den Ölringexpander herausnehmen.



A. Kolbenringzange (57001-115)

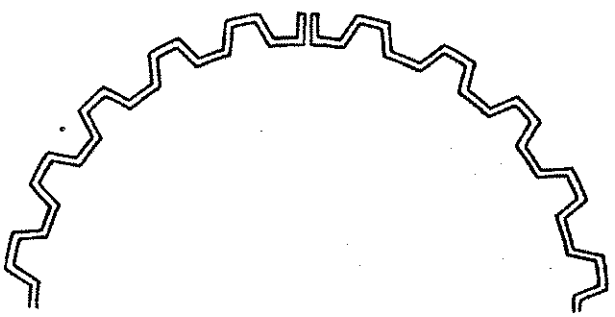


Einbau:

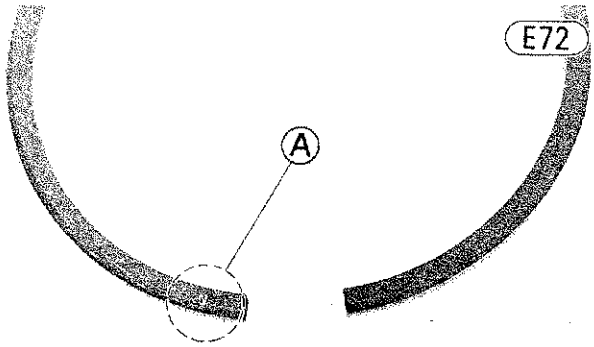
ANMERKUNG: Beim Einbau eines neuen Kolbens ist zu kontrollieren, ob das Kolbenspiel den vorgeschriebenen Wert aufweist (Seite 165). Außerdem ist zu kontrollieren, ob das Kolbenbolzenspiel den vorgeschriebenen Wert aufweist (Seite 167).

- Zum Einbau des Ölrings zuerst den Expander so einbauen, daß dessen Enden einander berühren und dann den oberen und den unteren Stahlring einsetzen. Die beiden Stahlringe sind identisch. Sie haben keine spezielle Ober- oder Unterseite und können deshalb in beliebiger Lage eingebaut werden.

Einbau des Ölringexpanders E71

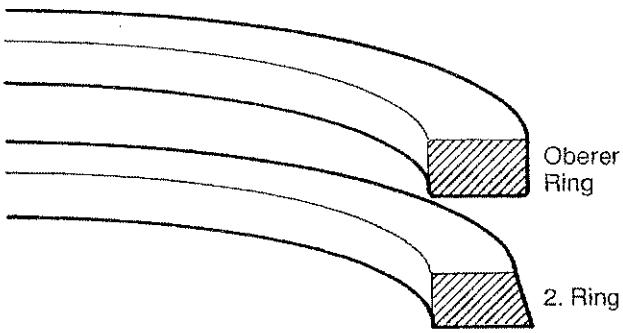


- Die Kolbenringe so einsetzen, daß sie mit der vorgeschriebenen Seite (mit „N" markiert) nach oben zeigen. Der Querschnitt des oberen Rings ist rechteckig, und der Querschnitt des zweiten Rings ist konisch.

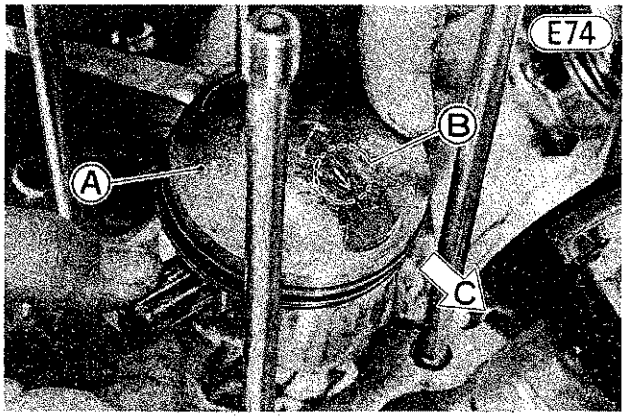


A. „N"-Markierung

Oberer Ring, 2. Ring E73



- Die Ringe so drehen, daß die Öffnungen im oberen Ring und im Ölring jeweils nach vorne zeigen und die Öffnung im 2. Ring nach hinten zeigt. Die Öffnungen der Stahlringe des Ölrings sind in beiden Richtungen um etwa 30° gegen die Öffnung des Expanders zu verschieben (Abb. E63).
- Etwas Motoröl auf die Kolbenbolzen auftragen und die Kolben sowie die Kolbenbolzen einsetzen. Der Pfeil am Kolbenbolzen muß nach vorne zeigen.



A. Kolben **B. Pfeil** **C. vorne**

● Einen neuen Kolbenbolzen-Sicherungsring in den Kolben einsetzen; den Ring nur soweit zusammendrücken, daß er eingesetzt werden kann. Kontrollieren, ob der andere Sicherungsring eingesetzt ist.

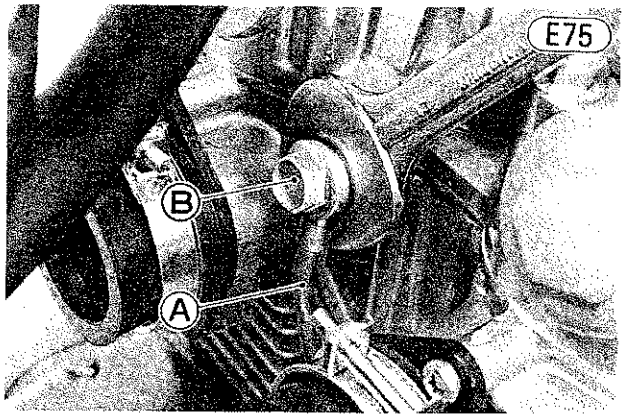
■ **ACHTUNG: Kolbenbolzen-Sicherungsringe nicht wieder verwenden, da sie beim Ausbau geschwächt und verformt werden. Ein wiederverwendeter Ring kann herausfallen und die Zylinderwand beschädigen.**

● Den Zylinderblock einbauen (Seite 65).

ÖLROHR

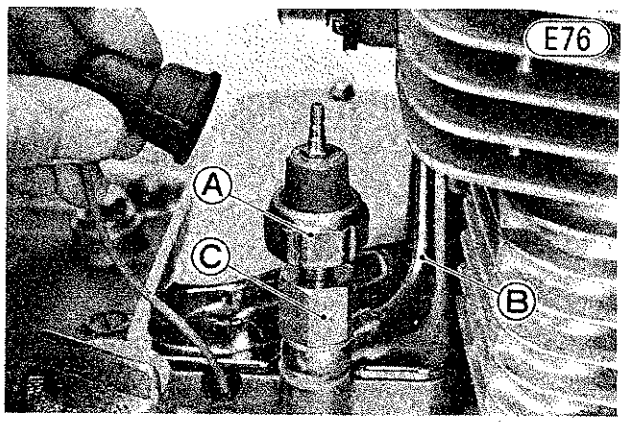
Ausbau:

● Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50).
● Die Vergaser ausbauen (Seite 52). Es ist nicht erforderlich, den Gaszug von den Vergasern abzunehmen.
● Die Vergaser mit einem sauberen Tuch zudecken und auf die Werkbank legen, damit Beschädigungen an dem Gaszug und an den Vergasern vermieden werden.
● Mit einem Schlüssel das obere Ende des Ölrohrs festhalten und die Hohlschraube lösen, damit das obere Ende des Ölrohrs vom Zylinderkopf abgenommen werden kann. Zu der Hohlschraube gehören zwei Unterlegscheiben.



A. Ölrohr **B. Hohlschraube**

● Die Öldruckschalterleitung am Schalter abklemmen und den Öldruckschalter ausbauen.



A. Öldruckschalter
B. Ölrohr
C. Schraube mit langem Sechskantkopf

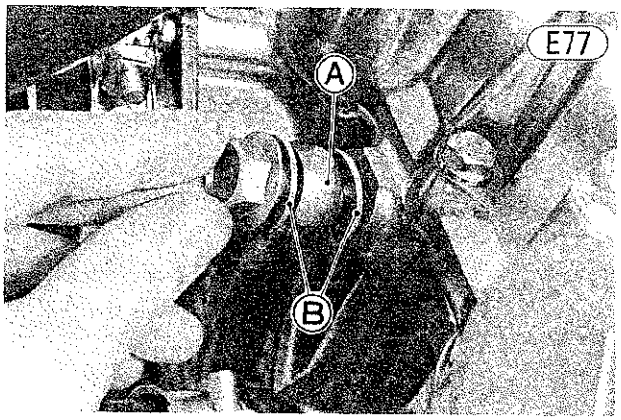
● Die Schraube mit dem langen Sechskantkopf entfernen und das Ölrohr herausnehmen. An beiden Seiten der Rohrverschraubung sitzt eine Unterlegscheibe.

Einbau:

● Das Ölrohr kontrollieren und erneuern, wenn es verbogen oder beschädigt ist.

■ **ACHTUNG: Wenn das Ölrohr verbogen oder beschädigt ist, darf es nicht wieder verwendet werden; es könnte zu schweren Motorschäden führen.**

● Den Ölkanal mit Druckluft ausblasen, um Schmutz und andere Teilchen zu entfernen.
● Das Ölrohr einbauen und die Schraube mit dem langen Sechskantkopf und die Hohlschraube fingerfest anziehen. Zu jeder Schraube gehören zwei Unterlegscheiben, an jeder Seite der Verschraubung eine. Die alten Unterlegscheiben durch neue ersetzen.



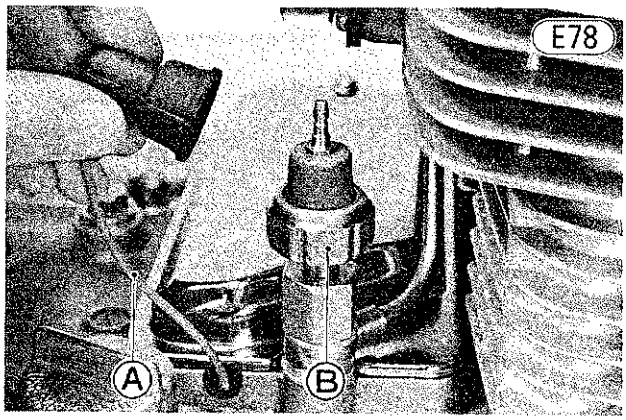
A. Verschraubung **B. neue Unterlegscheiben**

● Das Ende des Ölrohrs mit einem Schlüssel festhalten und die Schraube mit dem langen Sechskantkopf sowie die Hohlschraube des Ölrohrs mit einem Drehmoment von 2,0 mkp festziehen.
● Den Öldruckschalter einbauen und mit einem Drehmoment von 1,5 mkp festziehen.
● Die Öldruckschalterleitung am Schalter anschließen.
● Die Vergaser einbauen (Seite 53).
● Den Kraftstofftank einsetzen (Seite 50).
● Den Gaszug überprüfen (Seite 21) und erforderlichenfalls nachstellen.

ÖLDRUCKSCHALTER

Ausbau:

● Die Öldruckschalterleitung am Schalter abziehen.



A. Leitung **B. Öldruckschalter**

● Den Öldruckschalter ausbauen.

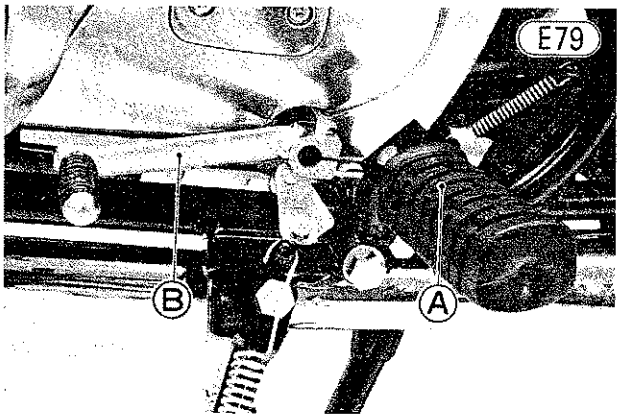
Hinweis für den Einbau:

● Den Öldruckschalter mit einem Drehmoment von 1,5 mkp festziehen.

DECKEL DES MOTORRITZELS (oder der Antriebsscheibe)

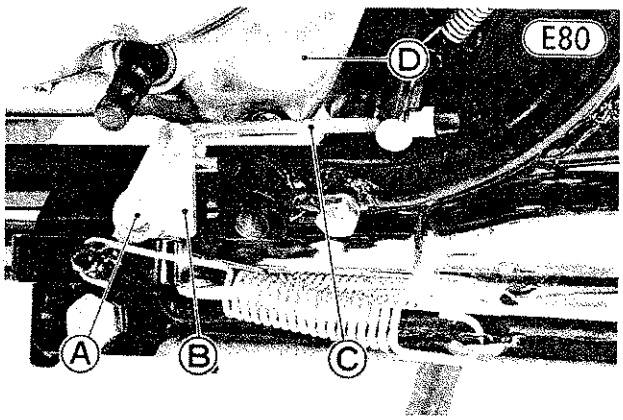
Ausbau:

● Die Befestigungsschraube der linken Fußraste, den Federring und die linke Fußraste entfernen (Abb. E79).



A. Fußraste **B. Schalthebel**

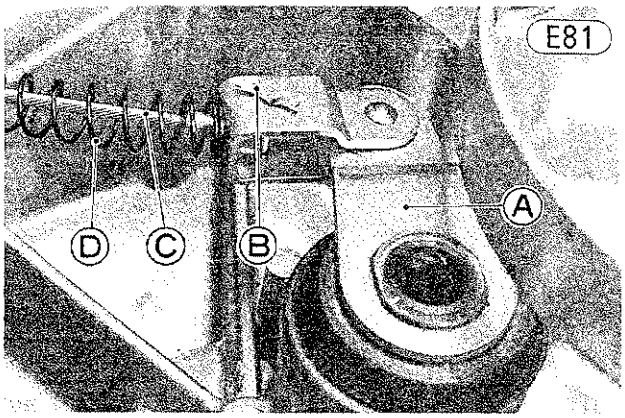
● Die Befestigungsschraube für den Schalthebel entfernen und den Schalthebel abnehmen.
● Bei den Modellen mit automatischem Seitenständer-Einklappmechanismus den Schwenkbolzen des Seitenständerbetätigungshebels lösen und die Welle nach hinten schieben. Zu dem Bolzen gehört ein Federring, eine Unterlegscheibe und ein Distanzstück.



A. Schwenkbolzen **C. Welle**
B. Hebel **D. Deckel des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe)**

● Die Befestigungsschrauben (4) für den Deckel des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) entfernen und den Deckel vom Kurbelgehäuse abnehmen.

● Den Splint aus dem Kupplungsausrückhebel herausziehen und die Seele des Kupplungszugs aus dem Hebel und dem Deckel des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) herausziehen.

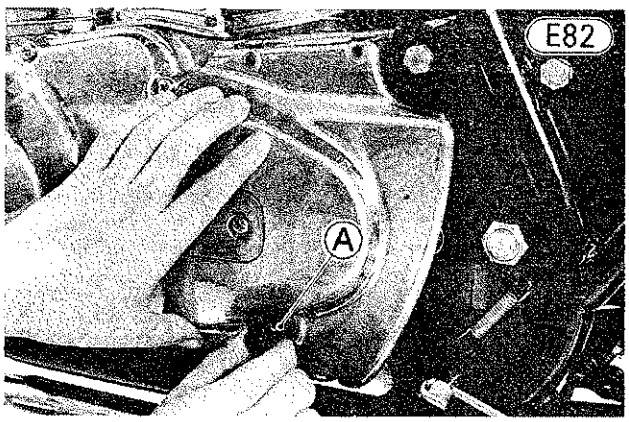


A. Ausrückhebel **C. Kupplungszugseele**
B. Splint **D. Feder**

Einbau:

● Den Kupplungszug durch den Deckel des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) und durch die Feder einziehen und die Seele des Kupplungszugs in den Ausrückhebel einhängen.
● Den Kupplungszug mit einem neuen Splint am Ausrückhebel sichern.
● Kontrollieren ob die Stellstifte (2) für den Deckel des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) vorhanden sind und den Deckel aufsetzen; zum Schutz der Öldichtung im Deckel die Schaltwellen-Öldichtungsführung (Spezialwerkzeug) verwenden.

ANMERKUNG: Bei dem Modell mit Antriebsriemen die Kupplungsdruckstange so wieder einsetzen, daß der verjüngte Teil nach außen zeigt.



A. Schaltwellen-Öldichtungsführung (57001-264)

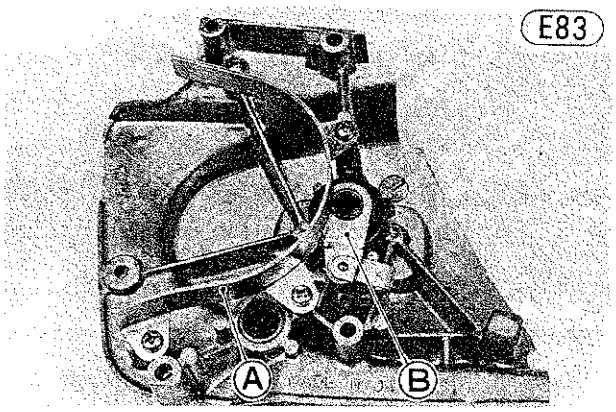
● Die Schrauben (4) für den Deckel des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) festziehen.
● Die linke Fußraste einsetzen, den Federring einsetzen und die Schraube festziehen.
● Bei den Modellen mit dem automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus den Seitenständer-Betätigungshebel einbauen und die Welle am Hebel einhängen. Zu dem Schwenkbolzen gehört ein Distanzstück, eine Unterlegscheibe und ein Federring.

- Den Schalthebel so aufsetzen, daß er in der Höhe der linken Fußraste steht und die Schraube festziehen.
- Die Kupplung überprüfen und erforderlichenfalls einstellen (Seite 25).
- Den automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus überprüfen (wo vorhanden) und erforderlichenfalls nachstellen (Seite 38).

KUPPLUNGSAUSRÜCKMECHANISMUS

Ausbau:

- Den Deckel des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) abnehmen (Seite 69).
- Bei dem Motorrad mit Kettenantrieb die Befestigungsschrauben (4) des Antriebskettenschutzes lösen und den Kettenschutz abnehmen.

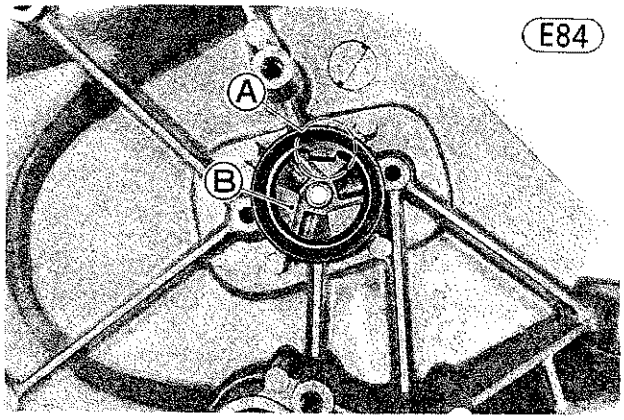


A. Kettenschutz **B. Kupplungsausrückhebel**

- Den Kupplungsausrückhebel und die Stahlkugeleinheit abnehmen.
- Die Schrauben (2) an der Abdeckung der Kupplungseinstellung entfernen und den Deckel abnehmen.
- Die Kontermutter der Kupplungseinstellschraube sowie die Einstellschraube entfernen und die Kugelgleitplatte abnehmen.

Einbau:

- Den Kupplungsausrückhebel, die Stahlkugeleinheit und die Kugelgleitplatte mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt auswaschen und reinigen. Trocknen und dann einfetten.
- Die Einstellschraube und die Kugelgleitplatte einsetzen; dabei die Nase des Deckels des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) in die Nut der Kugelgleitplatte einsetzen.



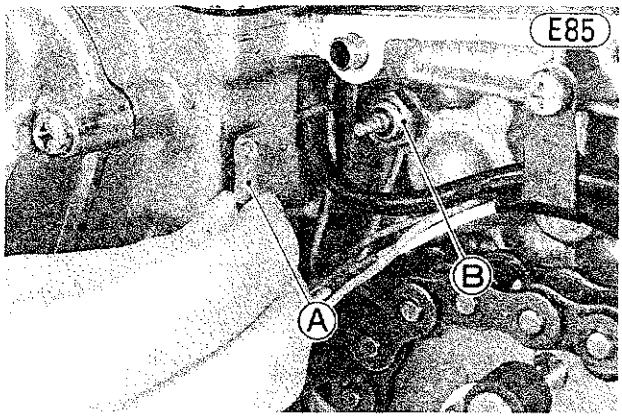
A. Nase und Nut einpassen **B. Gleitplatte**

- Die Einstellschraube einsetzen und die Kontermutter fingerfest anziehen.
- Die Stahlkugeleinheit einsetzen.
- Fett auf die Fettdichtung auftragen und den Kupplungsausrückhebel einbauen.
- Bei dem Motorrad mit Kettenantrieb den Kettenschutz aufsetzen und die Schrauben (4) festziehen; Sicherungslack auf die Schrauben auftragen.
- Den Deckel des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) aufsetzen (Seite 69) und die Kupplung einstellen (Seite 25).
- Den automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus kontrollieren und erforderlichenfalls einstellen (Seite 38).

LEERLAUFSCHALTER

Ausbau:

- Den Deckel des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) abnehmen (Seite 69). Es ist nicht erforderlich, den Kupplungszug aus dem Kupplungsausrückhebel auszuhängen.
- Die Leitung vom Leerlaufschalter abziehen.



A. Leitung **B. Leerlaufschalter**

- Den Leerlaufschalter herausschrauben und die Dichtung entfernen.

Einbau:

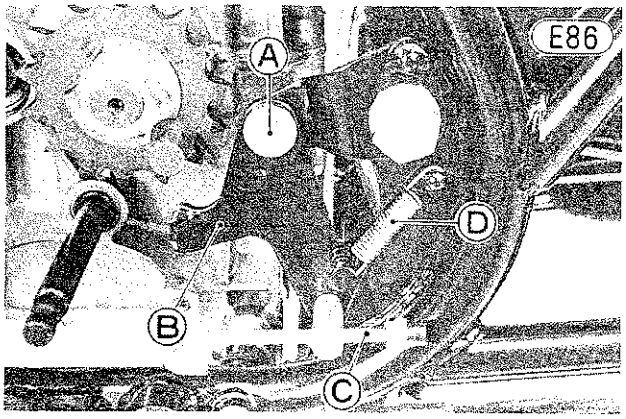
- Den Leerlaufschalter mit der Dichtung einsetzen und mit einem Drehmoment von 1,5 mkp festziehen.
- Die Leitung an den Schalter anschließen.
- Den Deckel des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) aufsetzen (Seite 69).
- Die Kupplung einstellen (Seite 25).
- Den automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus überprüfen (wo vorhanden) und erforderlichenfalls einstellen (Seite 38).

MOTORRITZEL (oder Antriebsscheibe)

Ausbau:

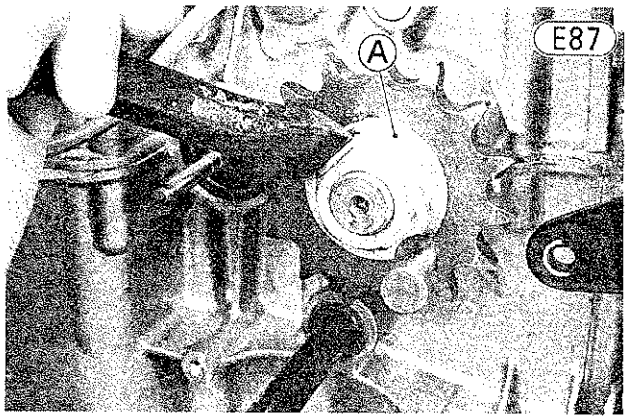
- Den Deckel des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) abnehmen (Seite 69). Es ist nicht erforderlich, den Kupplungszug aus dem Ausrückhebel auszuhängen.
- Bei den Modellen mit Kettenantrieb die Antriebskette ausbauen (Seite 117).

- Bei dem Modell mit Riemenantrieb die Kupplungsdruckstange herausziehen und das Hinterrad nach vorne schieben, damit der Riemen lose wird.
- Bei den Modellen mit automatischem Seitenständer-Einklappmechanismus den Schwenkbolzen des Hebels entfernen und den Hebel, die Welle und die Feder abnehmen. Zu dem Schwenkbolzen gehört eine Mutter, ein Distanzstück, ein Federring und eine Unterlegscheibe.



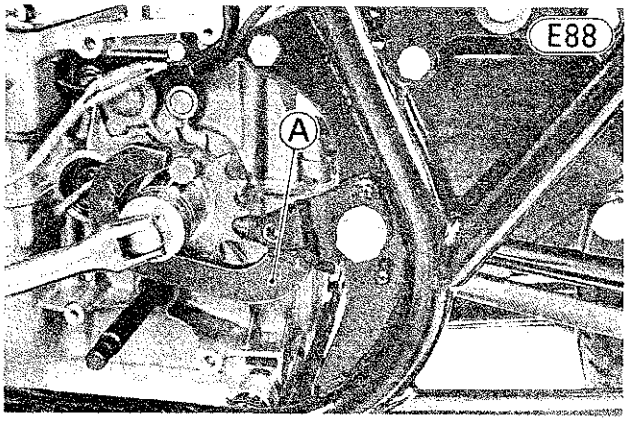
A. Schwenkbolzen
B. Hebel
C. Welle
D. Feder

- Die Sicherungsscheibe von der Mutter des Motorritzels (oder der Antriebsscheibe) wegbiegen.

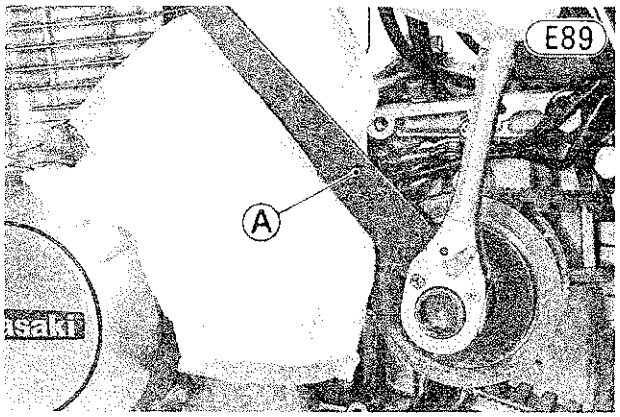


A. Sicherungsscheibe

- Das Motorritzel oder die Antriebsscheibe mit dem Haltewerkzeug (Spezialwerkzeug) festhalten und die Mutter, die Sicherungsscheibe und das Motorritzel (oder die Antriebsscheibe) entfernen.



A. Motorritzel-Haltewerkzeug (57001-307)



A. Haltewerkzeug (57001-1037)

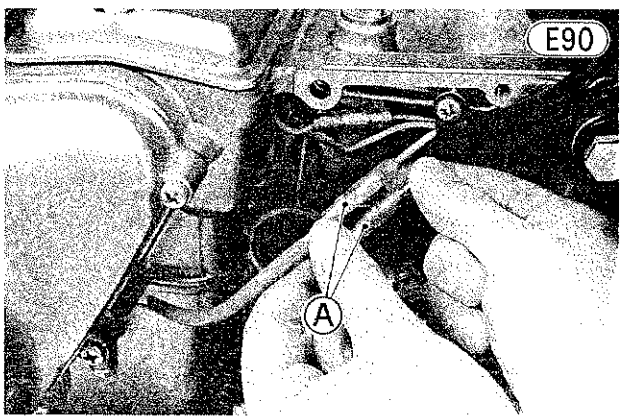
Einbau:

- Das Motorritzel (oder die Riemenscheibe) aufsetzen und die Sicherungsscheibe so auf die Abtriebswelle aufsetzen, daß die Zähne in den Keilnuten sitzen.
- Die Mutter des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) aufschrauben und dann mit einem Drehmoment von 8,5 mkp festziehen; dabei das Ritzel (oder die Riemenscheibe) mit dem Haltewerkzeug festhalten.
- Eine Seite der Zahnscheibe über eine Fläche der Mutter biegen.
- Den Hebel, die Welle und die Hebelfeder wie in Abb. E86 gezeigt einbauen. Zu dem Schwenkbolzen gehört eine Unterlegscheibe, ein Federring, ein Distanzstück und eine Mutter.
- Bei den Modellen mit Kettenantrieb die Antriebskette einbauen (Seite 118).
- Bei dem Modell mit Riemenantrieb die Kupplungsdruckstange so einbauen, daß die verjüngte Seite nach außen zeigt.
- Den Motorritzeldeckel (oder die Riemenscheibe) aufsetzen (Seite 69).
- Die Kupplung überprüfen (Seite 25) und erforderlichenfalls einstellen.
- Die Antriebskette oder den Antriebsriemen überprüfen (Seite 30 oder 31) und erforderlichenfalls spannen.
- Den automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus überprüfen (wo vorhanden) und erforderlichenfalls einstellen.

LICHTMASCHINENSTATOR

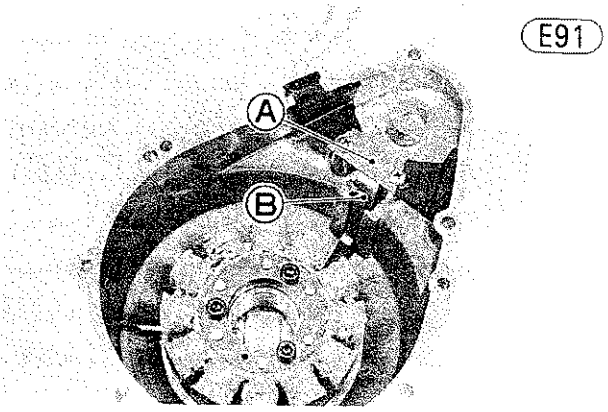
Ausbau:

- Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) abnehmen (Seite 69). Es ist nicht erforderlich, den Kupplungszug aus dem Ausrückhebel auszuhängen.
- Die gelben Leitungen (2) am Lichtmaschinenstator abklemmen.



A. Gelbe Leitungen des Lichtmaschinenstators

- Einen Ölauffangbehälter unter den Lichtmaschinendeckel setzen.
- Die Befestigungsschrauben (9) des Lichtmaschinendeckels entfernen und den Deckel mit der Dichtung abziehen.
- Die Befestigungsschrauben (2) der Anlasserkettenführung entfernen und die Kettenführung und die Halteplatte der Leitung abnehmen.



A. Führung der Anlasserkette
B. Halteplatte der Leitung

- Die Inbusschrauben 11 (3) des Stators lösen und den Stator 1 und die Tülle 2 aus dem Deckel herausziehen.

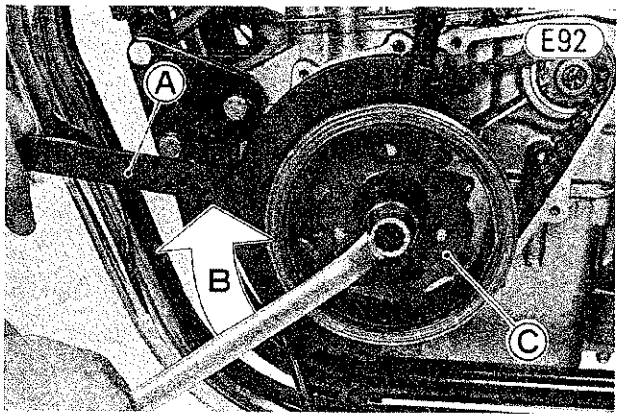
Einbau:

- Die Tülle einbauen und den Lichtmaschinenstator einsetzen. Sicherungslack auf die Inbusschrauben auftragen und die Schrauben mit einem Drehmoment von 1,0 mkp festziehen.
- Die Halteplatte der Leitung und die Führung der Anlasserkette einbauen. Sicherungslack auf die Schrauben der Kettenführung auftragen und die Schrauben (2) festziehen.
- Überprüfen, ob die Stellstifte (2) vorhanden sind, den Lichtmaschinendeckel mit einer neuen Dichtung aufsetzen und die Schrauben (9) festziehen. Vor dem Einsetzen der Deckeldichtung Dichtmasse auf die Teile auftragen, die mit der Kurbelgehäuseauflagefläche in Berührung kommen.
- Die gelben Lichtmaschinenleitungen (2) anschließen.
- Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) aufsetzen (Seite 69).
- Die Kupplung überprüfen (Seite 25) und erforderlichenfalls nachstellen.
- Den Ölstand überprüfen (Seite 26) und erforderlichenfalls Öl nachfüllen.
- Den automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus überprüfen (wo vorhanden) und erforderlichenfalls nachstellen (Seite 38).

LICHTMASCHINENROTOR, ANLASSERKUPPLUNG

Ausbau:

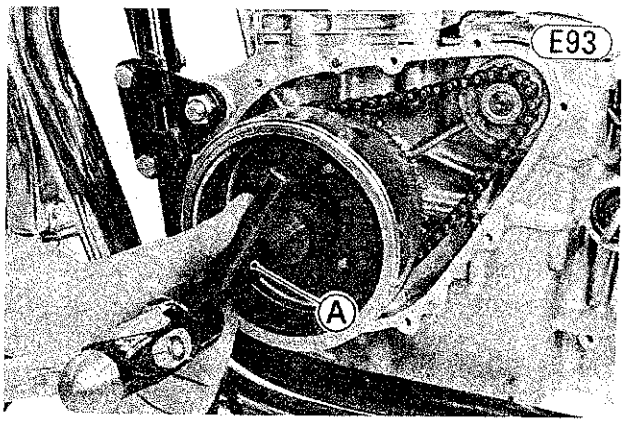
- Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) abnehmen (Seite 69). Es ist nicht erforderlich, den Kupplungszug aus dem Ausrückhebel auszuhängen.
- Die gelben Lichtmaschinenleitungen (2) abklemmen.
- Einen Ölauffangbehälter unter den Lichtmaschinendeckel setzen.
- Die Befestigungsschrauben (9) des Lichtmaschinendeckels lösen und den Lichtmaschinendeckel mit der Dichtung abziehen.
- Den Lichtmaschinenrotor 3 mit dem Lichtmaschinenrotorhalter (Spezialwerkzeug) festhalten und die Schraube 12 entfernen. Die Schraube hat Linksgewinde und muß im Uhrzeigersinn gedreht werden.



A. Haltewerkzeug (57001-308)
B. im Uhrzeigersinn drehen
C. Lichtmaschinenrotor

- Den Rotor weiterhin mit dem Spezialwerkzeug festhalten und den Rotor und die Anlasserkupplung mit dem Rotor-Abziehwerkzeug (Spezialwerkzeug) ausbauen. Auf der Rückseite des Rotors ist eine Druckscheibe 13.

■ ACHTUNG: **Wenn sich der Lichtmaschinenrotor nur schlecht ausbauen läßt und ein Hammer benutzt wird, um auf das Rotor-Ausziehwerkzeug zu schlagen, ist darauf zu achten, daß der Lichtmaschinenrotor keinen Schlag erhält. Durch einen Schlag auf den Lichtmaschinenrotor können die Magnete ihren Magnetismus verlieren.**



A. Rotor-Abziehwerkzeug (57001-254)

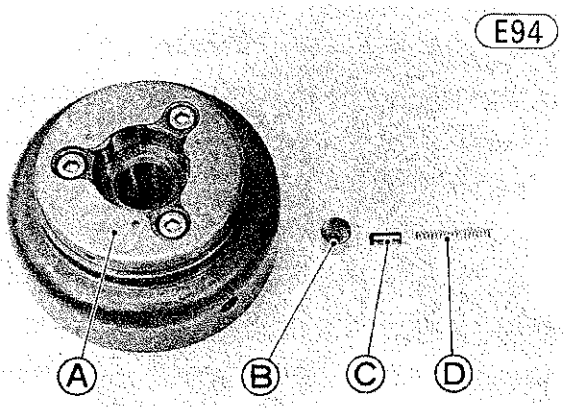
Einbau:

- Den Kurbelwellenkonus und die Rotornabe mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt säubern.
- Überprüfen, ob die Druckscheibe vorhanden ist und den Rotor und die Anlasserkupplung wieder auf die Kurbelwelle aufsetzen.
- Die Schraube mit einem Drehmoment von 7,0 mkp festziehen; dabei den Lichtmaschinenrotor mit dem Rotorhaltewerkzeug (Spezialwerkzeug) festhalten.
- Kontrollieren, ob die Stellstifte (2) eingebaut sind, den Lichtmaschinendeckel mit einer neuen Dichtung aufsetzen und die Schrauben (9) festziehen. Vor dem Einsetzen der Deckeldichtung Dichtmasse auf die Teile auftragen, die mit der Kurbelgehäuseauflagefläche in Berührung kommen.
- Die gelben Lichtmaschinenleitungen (2) anschließen.

- Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) aufsetzen (Seite 69).
- Die Kupplung überprüfen (Seite 25) und erforderlichenfalls nachstellen.
- Den Ölstand überprüfen (Seite 26) und erforderlichenfalls Öl nachfüllen.
- Den automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus überprüfen (wo vorhanden) und erforderlichenfalls nachstellen (Seite 38).

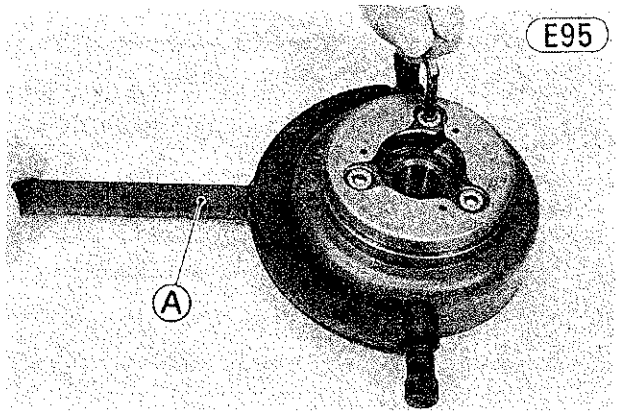
Zerlegung:

- Die Rollen 6, die Federn 4 und Federkappen 5 (je 3) aus der Anlasserkupplung ausbauen.



A. Anlasserkupplung
B. Rolle
C. Federkappe
D. Feder

- Den Lichtmaschinenrotor mit der Stirnseite auf die Werkbank legen. Den Rotor mit dem Haltewerkzeug (Spezialwerkzeug) festhalten und die Inbusschrauben (3) lösen, um den Rotor und die Anlasserkupplung voneinander zu trennen (Abb. E95).



A. Haltewerkzeug (57001-308)

Hinweis für den Einbau:

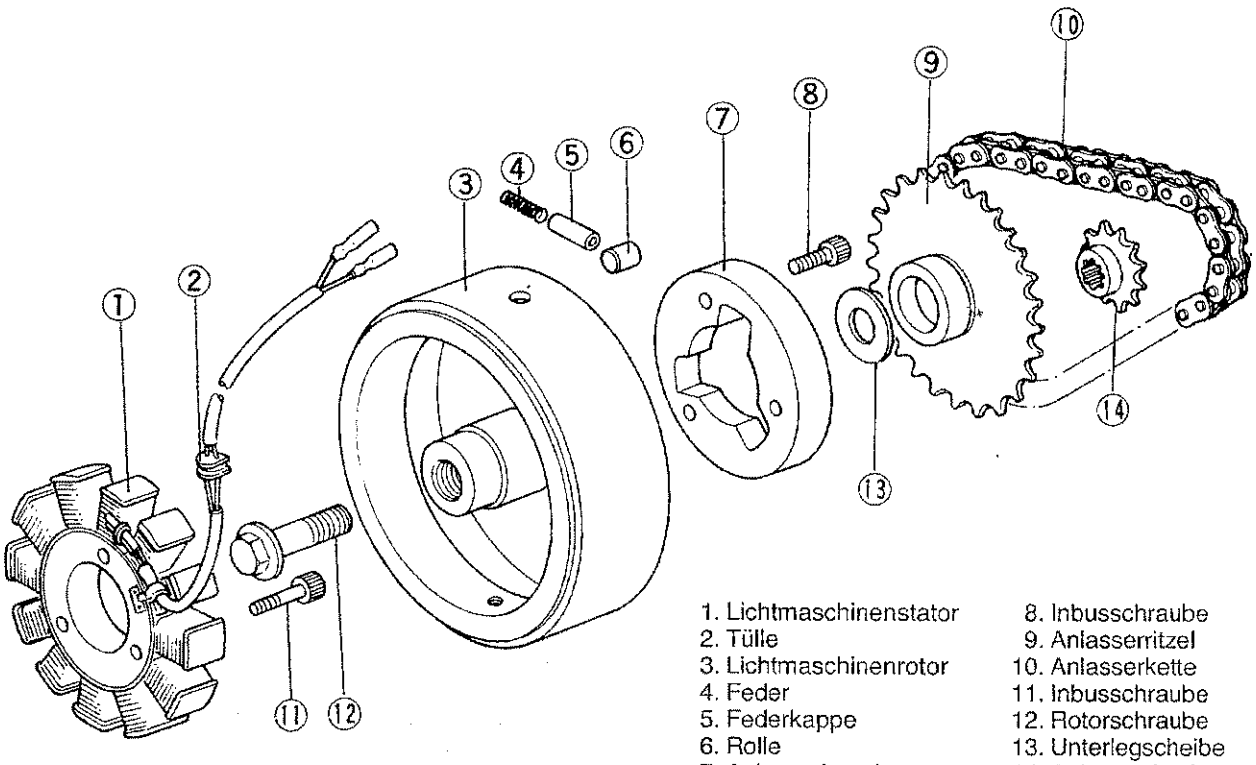
- Sicherungslack für die Inbusschrauben (3) der Anlasserkupplung auftragen und die Schrauben mit einem Drehmoment von 3,5 mkp festziehen.

ANLASSERKETTE, KETTENRÄDER

Ausbau:

- Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) abnehmen (Seite 69). Es ist nicht erforderlich, den Kupplungszug aus dem Ausrückhebel auszuhängen.
- Den Lichtmaschinenrotor und die Anlasserkupplung ausbauen (Seite 72).
- Die Anlasserkette 10 und die Ritzel 9, 14 abziehen.

Lichtmachine, Anlasserkupplung



1. Lichtmaschinenstator
2. Tülle
3. Lichtmaschinenrotor
4. Feder
5. Federkappe
6. Rolle
7. Anlasserkupplung
8. Inbusschraube
9. Anlasserritzel
10. Anlasserkette
11. Inbusschraube
12. Rotorschraube
13. Unterlegscheibe
14. Anlasserritzel

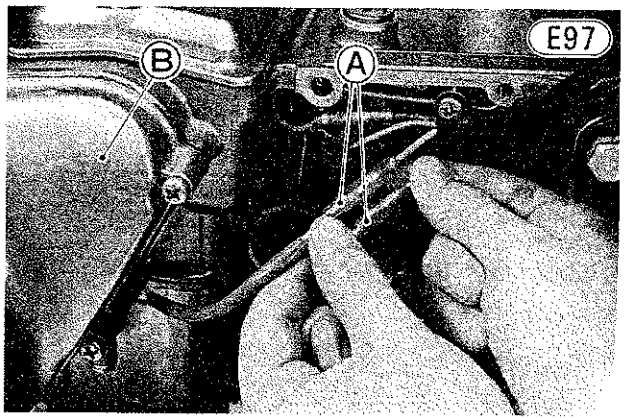
Hinweise für den Einbau:

1. Die Druckscheibe beilegen bevor der Lichtmaschinenrotor und die Anlasserkupplung eingebaut werden.
2. Nach dem Einbau der Anlasserkette und der Kettenräder den Ölstand überprüfen (Seite 26) und erforderlichenfalls Öl nachfüllen.
3. Den automatischen Seitenständer überprüfen (wo vorhanden) und erforderlichenfalls einstellen.

ANLASSER

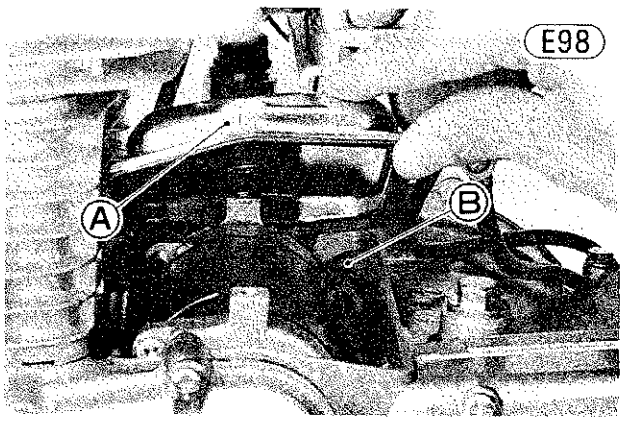
Ausbau:

- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50).
- Die Vergaser ausbauen (Seite 52).
- Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) abnehmen (Seite 69). Es ist nicht erforderlich, den Kupplungszug aus dem Ausrückhebel auszuhängen.
- Die gelben Lichtmaschinenleitungen (2) abklemmen.



A. Gelbe Lichtmaschinenleitungen
B. Lichtmaschinendeckel

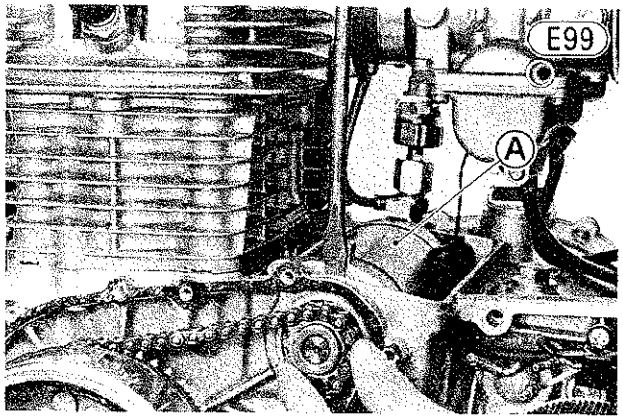
- Einen Ölauffangbehälter unter den Lichtmaschinendeckel setzen.
- Die Befestigungsschrauben (9) des Lichtmaschinendeckels lösen und den Lichtmaschinendeckel mit der Dichtung abziehen.
- Die Schrauben des Anlasserdeckels und die Unterlegscheiben (je 2) entfernen und den Deckel mit der Dichtung abnehmen.



A. Anlasserdeckel **B. Gummikappe**

- Die Gummikappe zurückschieben, die Anlasserklemmenmutter und die Sicherungsscheibe entfernen und die Leitung vom Anlasser abklemmen.
- Die Anlasserbefestigungsschrauben (2) mit einem T-Schlüssel mit beweglichem Aufsatz lösen.
- Den Anlasser mit einem Schraubenzieher aus dem Kurbelgehäuse hebeln, nach der rechten Seite des Motors hin herausziehen und dann nach oben herausheben.

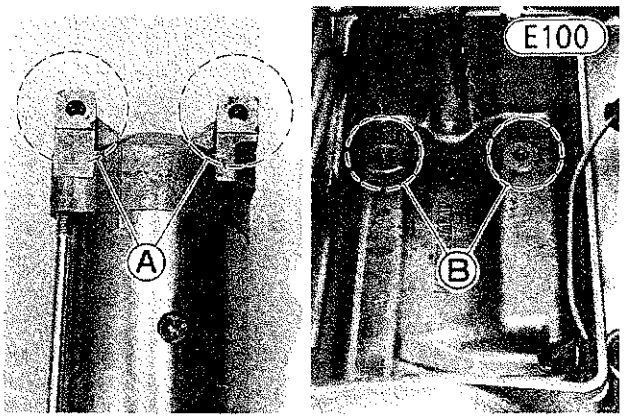
■ ACHTUNG: **Nicht auf die Anlasserwelle hämmern. Durch Hämmern auf die Welle kann der Anlasser beschädigt werden.**



A. Anlasser

Einbau:

- Den O-Ring erneuern, wenn er gealtert oder beschädigt ist und ein wenig Öl auftragen.
- Die Ansätze am Anlasser und das Kurbelgehäuse an den Stellen, an denen der Anlasser geerdet ist, reinigen.



A. Ansätze **B. Auflageflächen der Ansätze**

- Den Anlasser einsetzen; dabei die Welle durch das Kettenrad mit aufgelegter Kette führen.
- Die Anlasserleitung an die Klemme mit Federring und Mutter anschließen und die Mutter festziehen.
- Die Gummikappe zurückschieben.
- Sicherungslack auf die Befestigungsschrauben des Anlassers auftragen und die Schrauben mit einem Drehmoment von 1,0 mkp festziehen.
- Kontrollieren, ob die Leitungstülle des Öldruckschalters vorhanden ist.
- Den Anlasserdeckel und die Dichtung aufsetzen und die Schrauben festziehen. Zu jeder Schraube gehört eine Unterlegscheibe.

- Prüfen, ob die Stellstifte (2) eingebaut sind und den Lichtmaschinendeckel mit einer neuen Dichtung aufsetzen und die Schrauben (9) festziehen. Vor dem Einsetzen der Deckeldichtung Dichtmasse auf die Flächen auftragen, die mit der Kurbelgehäuseauflagefläche in Berührung kommen.
- Die gelben Lichtmaschinenleitungen (2) anschließen.
- Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) aufsetzen (Seite 69).
- Die Vergaser einbauen (Seite 53).
- Den Kraftstofftank aufsetzen (Seite 50).
- Die Kupplung überprüfen (Seite 25) und erforderlichenfalls nachstellen.
- Den Gaszug überprüfen (Seite 21) und erforderlichenfalls einstellen.
- Den Ölstand überprüfen (Seite 26) und erforderlichenfalls Öl nachfüllen.
- Den automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus überprüfen (wo vorhanden) und erforderlichenfalls nachstellen.

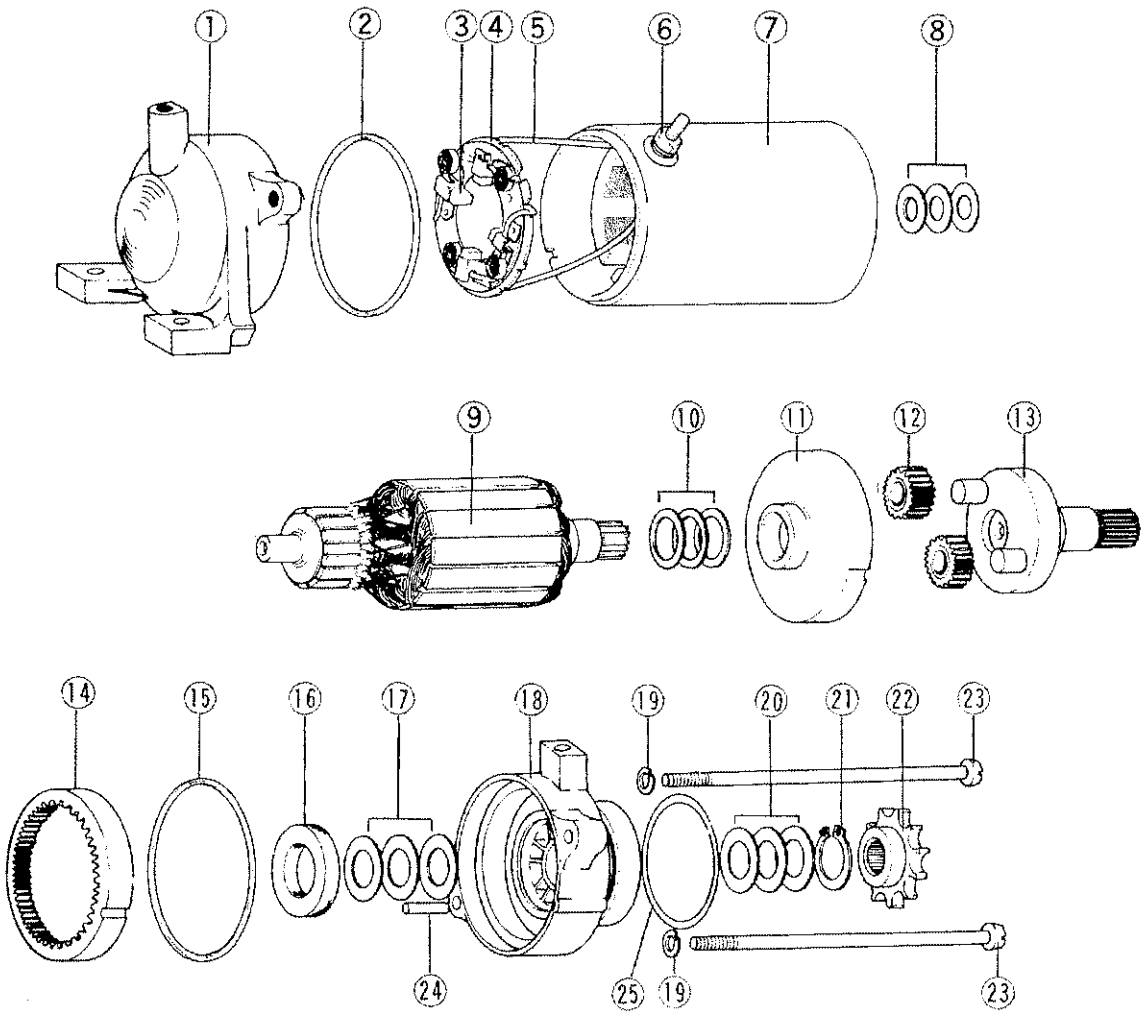
Zerlegung:

- Die Schrauben 23 (2) und Federringe 19 (2) entfernen und dann die Lagerdeckel 1 und 18 abnehmen. An beiden Seiten des Anlassergehäuses befindet sich ein O-Ring 2 und 25.
- Die Planetenritzel 12 (2), den Innenkranz 14, den Keil 24, den Abschlußdeckel 11, die Druckscheiben 10, den Anker 9 und die Druckscheiben 8 ausbauen.
- Die Mutter 6, den Federring, die Unterlegscheibe, die große und die kleine Dichtung entfernen und die Anschlußklemme mit der Bürsteneinheit 5 abnehmen.

ANMERKUNG: Es ist nicht vorgesehen, daß das Anlassergehäuse 7 zerlegt wird.

Anlasser

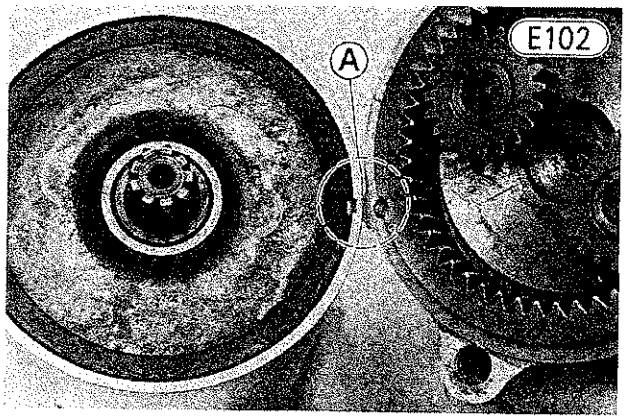
E101



1. Abschlußdeckel
2. O-Ring
3. Bürste
4. Bürsteneinheit
5. Bürstenleitung
6. Mutter
7. Anlassergehäuse
8. Druckscheiben
9. Anker
10. Druckscheiben
11. Endplatte
12. Planetenritzel
13. telef. Rücksprache mit Fa. Kawasaki
14. Innenzahnkranz
15. O-Ring
16. Fettdichtung
17. Druckscheiben
18. Abschlußdeckel
19. Federring
20. Druckscheiben
21. Sicherungsring
22. Kettenrad
23. Schraube
24. Keil
25. O-Ring

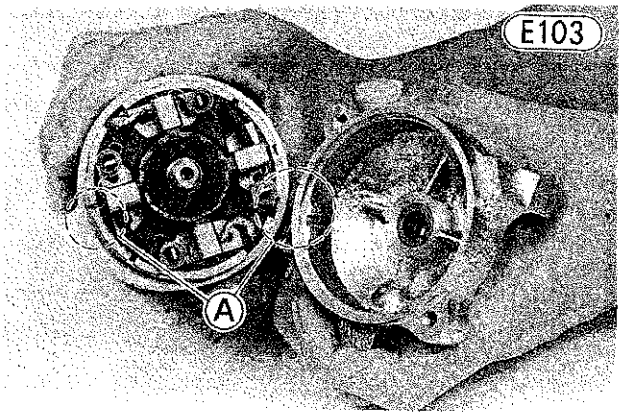
Hinweise für den Zusammenbau:

1. Gealterte oder beschädigte O-Ringe erneuern.
2. Die Planetenritzel, den Innenzahnkranz und die Planetenritzelwellen auf der Abtriebswelle mit Hochtemperaturfett bestreichen.
3. Die Zunge am Anlassergehäuse mit der Kerbe an der Endplatte ausrichten; die Kerbe in dem Innenzahnkranz 14 mit der Zunge am Anlassergehäuse ausrichten. Den Keil im Abschlußdeckel 18 mit der Kerbe in dem Innenzahnkranz ausrichten.



A. Die Zunge mit der Kerbe ausrichten

4. Die Zunge an der Bürsteneinheit 4 mit der Kerbe am Anlassergehäuse ausrichten und die Zunge an der Bürsteneinheit 4 mit der Kerbe im Abschlußdeckel 1 ausrichten.



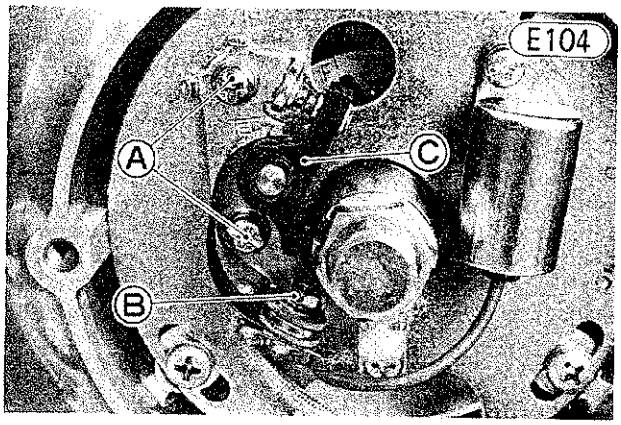
A. Die Zunge mit der Kerbe ausrichten

5. Die Mutter 6 mit einem Drehmoment von 1,1 mkp festziehen.

UNTERBRECHER

Ausbau:

- Die Befestigungsschrauben (2) des Unterbrecherdeckels entfernen und den Deckel mit der Dichtung abnehmen.
- Die Befestigungsschrauben (2) der Unterbrecherplatte lösen. Unter jeder Schraube liegt eine Unterlegscheibe und ein Federring.



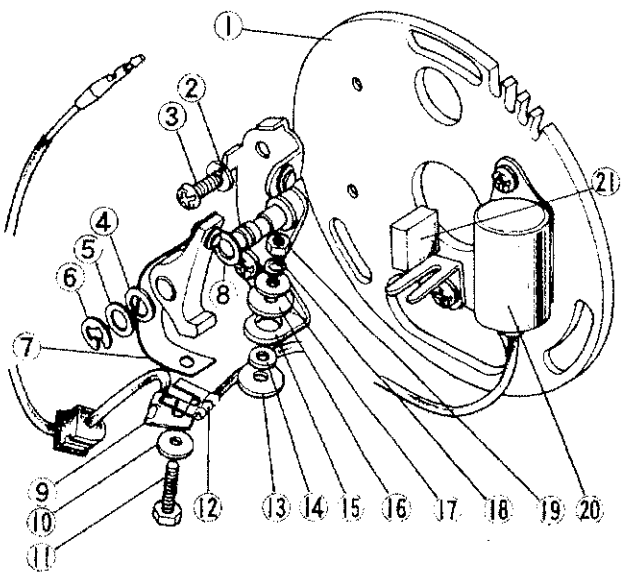
A. Unterbrecherplattenschrauben
B. Anschlußmutter
C. Unterbrecher

- Die Anschlußmutter am Unterbrecher lösen und den Unterbrecher vom Motor abnehmen; hierbei die Unterbrecherleitung und die Kondensatorleitung gleichzeitig abziehen.

Hinweise für den Einbau:

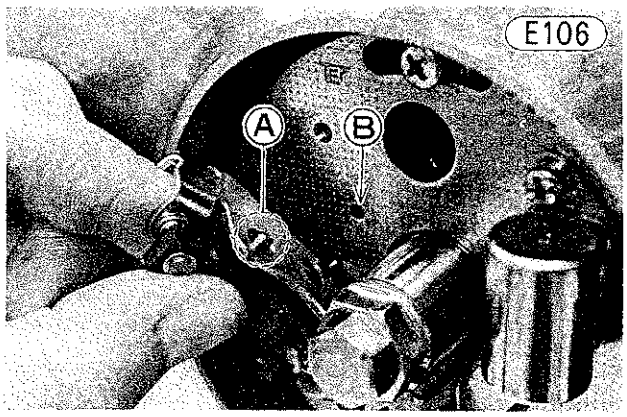
1. Die Reihenfolge beim Einbau auf die Unterbrecheranschlußschraube ist wie folgt: Schraube 11, Unterlegscheibe 10, Unterbrecherleitung 9, Kondensatorleitung 12, Feder 7, große Isolierscheibe 13, kleine Isolierscheibe 14 (in der Bohrung des Unterbrechers), große Isolierscheibe 16, Unterlegscheibe 17, Federring 18 und Mutter 19.

Einbau der Unterbrecherleitung



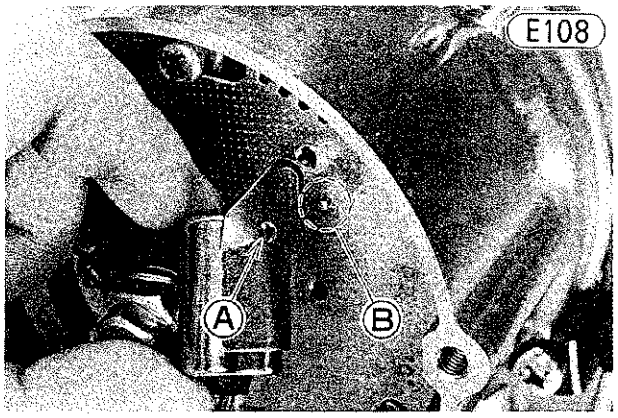
1. Unterbrechergrundplatte
2. Federring
3. Schraube
4. Unterlegscheibe
5. Unterlegscheibe
6. C-Ring
7. Feder
8. Unterlegscheibe
9. Unterbrecherleitung
10. Unterlegscheibe
11. Schraube
12. Kondensatorleitung
13. Große Isolierscheibe
14. Kleine Isolierscheibe
15. Unterbrecherplatte
16. Große Isolierscheibe
17. Unterlegscheibe
18. Federring
19. Mutter
20. Kondensator
21. Filz

2. Beim Einbau des Unterbrechers den Unterbrecherplattenstift in das Loch auf der Grundplatte einsetzen.



A. Stift **B. Loch**

3. Nach dem Einbau die Zündung einstellen (Seite 18).

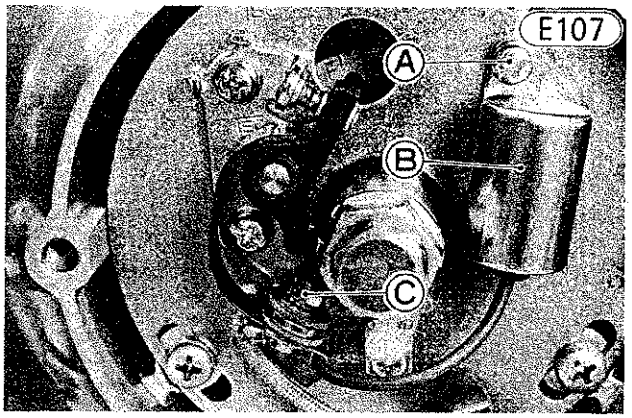


A. Loch **B. Stift**

KONDENSATOR

Ausbau:

- Die Befestigungsschrauben (2) des Unterbrecherdeckels lösen und den Deckel mit der Dichtung abnehmen.
- Die Kondensatorbefestigungsschraube und den Federring entfernen.



A. Befestigungsschraube **C. Anschlußmutter**
B. Kondensator

- Die Unterbrecheranschlußmutter lösen und die Kondensatorleitung abklemmen, so daß sich der Kondensator herausnehmen läßt.

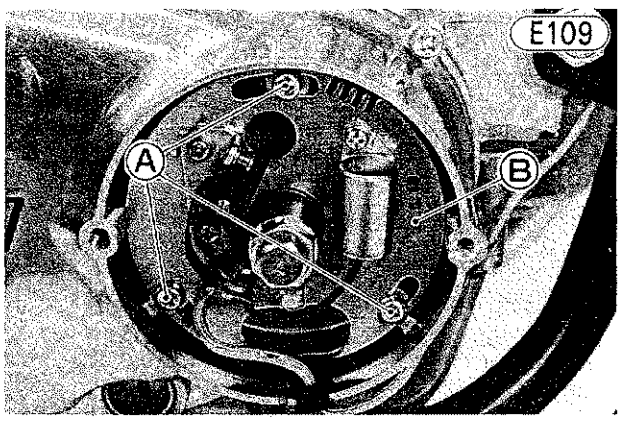
Hinweise für den Einbau:

1. Die Reihenfolge beim Einbau auf die Unterbrecherschraube ist wie folgt: Schraube, Unterlegscheibe, Unterbrecherleitung, Kondensatorleitung, Feder, große Isolierscheibe, kleine Isolierscheibe (in der Unterbrecherbohrung), große Isolierscheibe, Unterlegscheibe, Federring und Mutter (Abb. E105).
2. Das Loch in der Kondensatorbefestigungsplatte auf den Stift der Grundplatte aufsetzen.

ZÜNDVERSTELLUNG

Ausbau:

- Die Befestigungsschrauben (2) des Unterbrecherdeckels entfernen und den Deckel mit der Dichtung abnehmen.
- Die Befestigungsschrauben (3) der Grundplatte entfernen und die Grundplatte abnehmen.

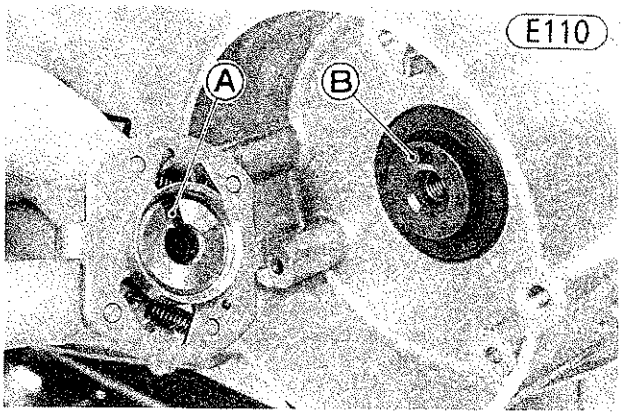


A. Schrauben **B. Grundplatte**

- Mit einem 17 mm Schlüssel die Kurbelwelle an der Mutter festhalten, die Befestigungsschraube der Zündverstellung entfernen und die Kurbelwellenmutter sowie die Zündverstellung abnehmen.

Hinweise für den Einbau:

1. Die Zündverstellung auf die Kurbelwelle aufsetzen. Der Stift in der Kurbelwelle muß in der Nut des Verstellers sitzen. Die Kurbelwellenmutter und die Befestigungsschraube für die Zündverstellung einschrauben. Die Nasen des Zündverstellers müssen in den Aussparungen der Mutter sitzen. Die Schraube mit einem Drehmoment von 2,5 mkp festziehen.

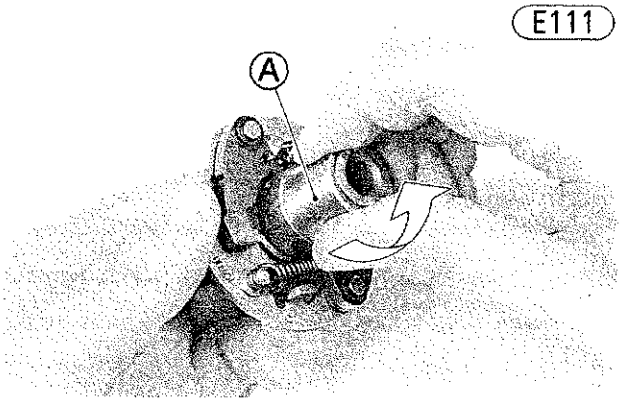


A. Aussparung B. Stift

2. Nach dem Einbau der Zündverstellung die Zündung einstellen (Seite 18).

Zerlegung:

- Den Nocken entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und den Nocken abziehen.

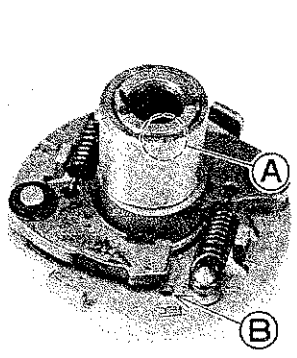


A. Nocken

- Die C-Ringe (2), Unterlegscheiben (4) und Gewichte (2) abnehmen.
- Die Unterlegscheiben (2) vom Gehäuse der Zündverstellung abnehmen.

Hinweise für den Zusammenbau:

1. Die Zündverstellung sauber wischen und die Nut im Nocken mit Fett füllen (Seite 223).
2. Beim Aufsetzen des Nockens die Marke am Nocken auf die kleine Bohrung am Gehäuse der Zündverstellung ausrichten.

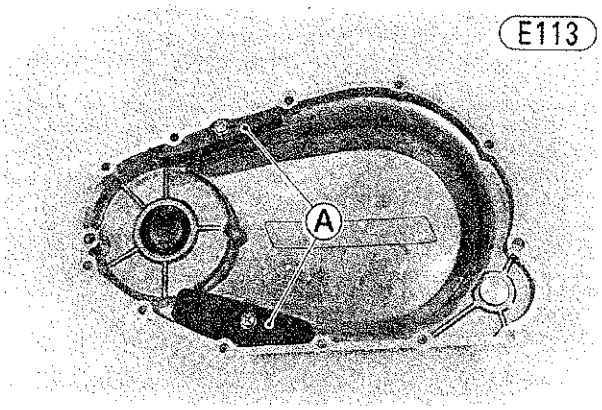


A. Marke B. kleine Bohrung

PRIMÄRKETTENFÜHRUNGEN

Ausbau:

- Den rechten Motordeckel abnehmen.
- Die Schrauben der Primärkettenführung und die Unterlegscheiben (je 2) entfernen und die Führungen (2) abnehmen.



A. Primärkettenführungen

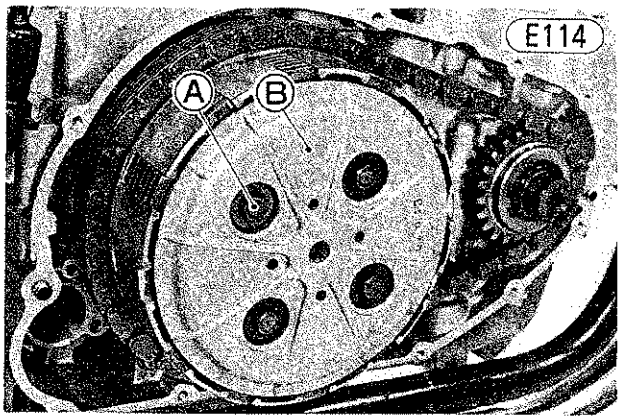
Hinweis für den Einbau:

- Sicherungslack auf die Führungsschrauben auftragen und die Schrauben festziehen.

KUPPLUNG, PRIMÄRKETTE, PRIMÄRKETTENRAD

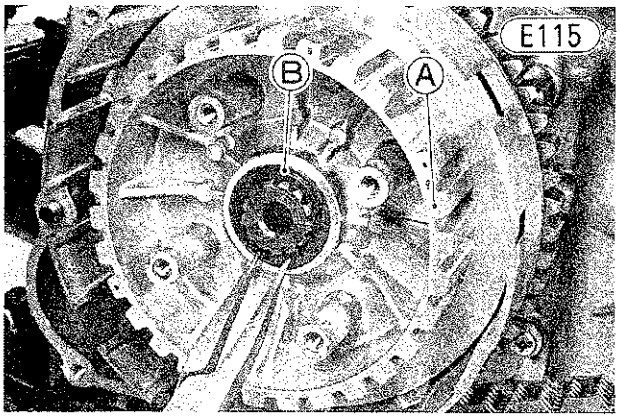
Ausbau:

- Die Zündverstellung ausbauen (Seite 77).
- Den rechten Motordeckel abnehmen.
- Die Kupplungsfederschrauben 18 und Federn 17 (je 4) entfernen.



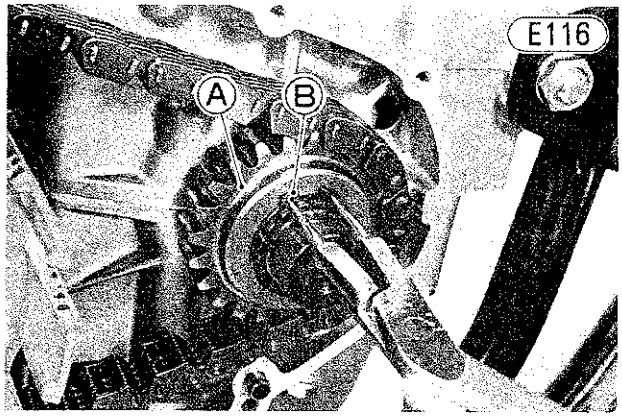
A. Kupplungsfederschrauben B. Federplatte

- Die Federplatte 16 und den Druckpilz 15 abziehen und das Motorrad schräg halten, damit die Stahlkugel 14 herausfällt.
- Die Kupplungsscheiben 3 (6) und die Stahlscheiben 4 (5) ausbauen.
- Den Sicherungsring 6 und die Beilagen 5 entfernen und die Kupplungsnabe 2 abziehen. Zwischen Kupplungsnabe und Kupplungsgehäuse 13 ist eine Druckscheibe 1 angeordnet.



A. Kupplungsnabe **B. Sicherungsring**

● Den Sicherungsring 11 des Primärkettenrads abnehmen.

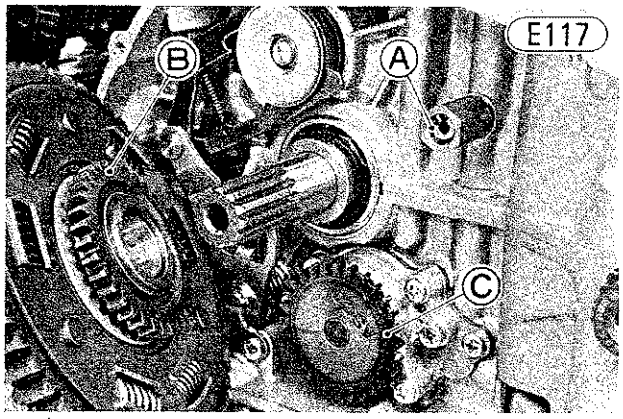


A. Primärkettenrad **B. Sicherungsring**

● Das Kupplungsgehäuse 13, die Primärkette 12 und das Primärkettenrad 10 zusammen abziehen.

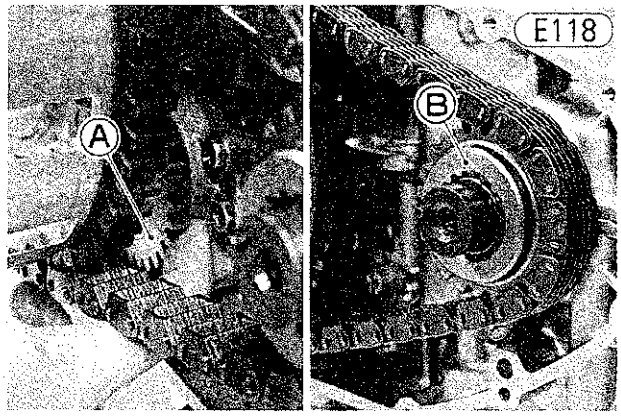
Einbau:

● Überprüfen, ob das Ölpumpenantriebsrad und das Öldruck-Sicherheitsventil eingebaut sind.



A. Sicherheitsventil **C. Ölpumpenrad**
B. Pumpenantriebsrad

● Kupplungsgehäuse, Primärkettenrad und Primärkette zusammenbauen und einbauen; dabei das Ölpumpenrad von Hand so drehen, daß das Ölpumpenrad in das Ölpumpenantriebsrad eingreift. Die vorstehende Seite des Primärritzels muß nach außen zeigen.



A. Ölpumpenrad **B. vorstehende Seite**

● Den Sicherungsring aufsetzen.
● Druckscheibe, Kupplungsnabe, Beilagen und Sicherungsring einbauen.
● Eine Fühlerlehre zwischen den Sicherungsring und die Beilage einführen und das Seitenspiel der Kupplungsnabe messen. Wenn das Spiel zu groß ist, muß die Beilage durch eine neue ersetzt und/oder zusätzliche Beilagen beigelegt werden, damit das vorgeschriebene Spiel (Tabelle E1) erreicht wird.

ANMERKUNG: Es sind Beilagen in den Größen 0,3 und 0,5 mm lieferbar.

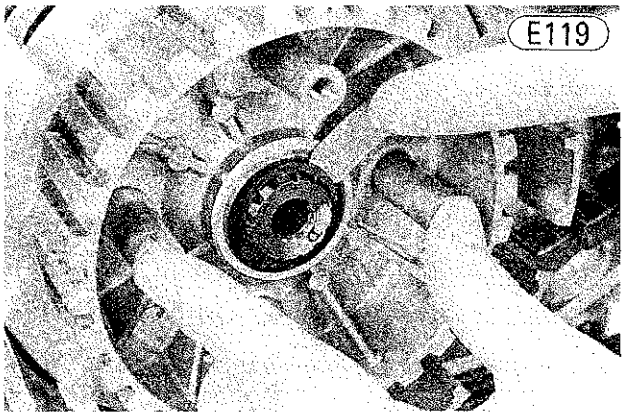


Tabelle E1 Kupplungsnaben-Seitenspiel

Normal
unter 0,3 mm

● Die Kupplungsscheiben (6) und Stahlscheiben (5), beginnend mit einer Kupplungsscheibe, abwechselnd einsetzen.

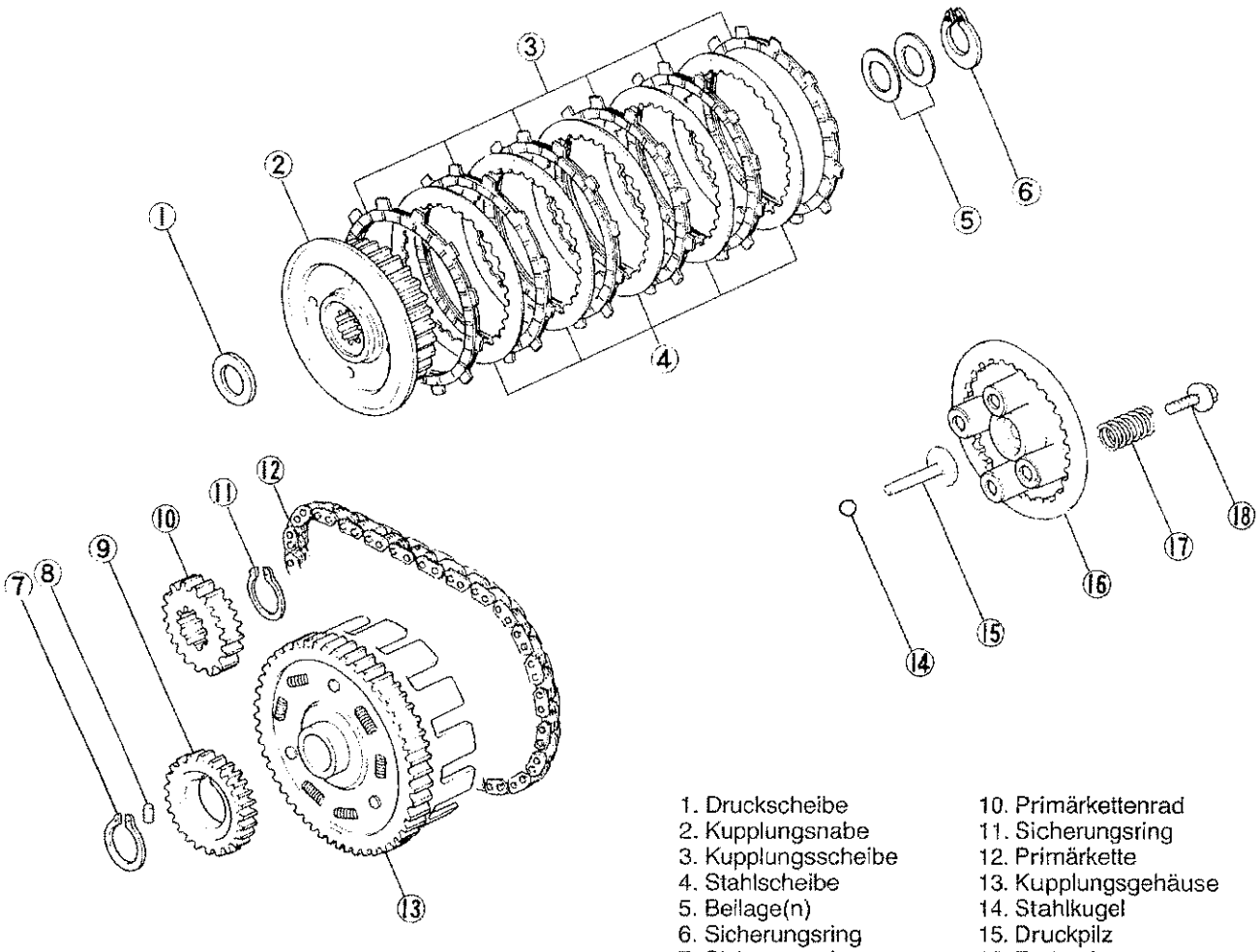
■ **ACHTUNG: Beim Einbau neuer trockener Stahlscheiben und Kupplungsscheiben etwas Motoröl auf die Scheiben auftragen, damit die Kupplung sich nicht festfrißt.**

● Etwas Hochtemperaturfett auf die Stahlkugel und die Flächen des Druckpilzes auftragen.
● Die Stahlkugel und den Druckpilz einsetzen.
● Die Federplatte wieder einsetzen; die Markierung auf der Platte mit der Markierung an der Kupplungsnabe ausrichten.

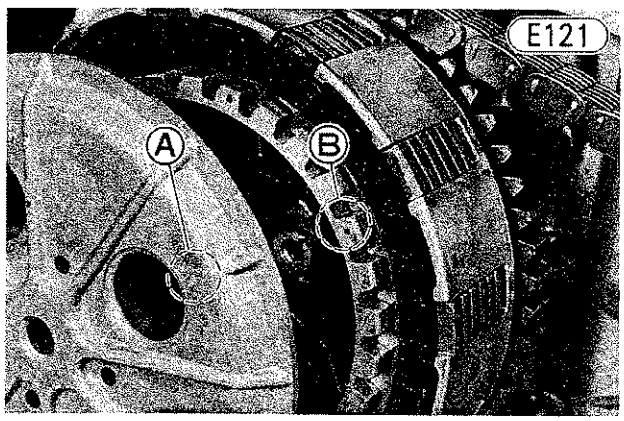
■ **ACHTUNG: Wenn die Federplatte falsch ausgerichtet ist kann dies dazu führen, daß die Kupplung schleift (wenn sie ausgekuppelt ist) oder rutscht.**

Kupplung, Primärkette, Primärkettenrad

E120

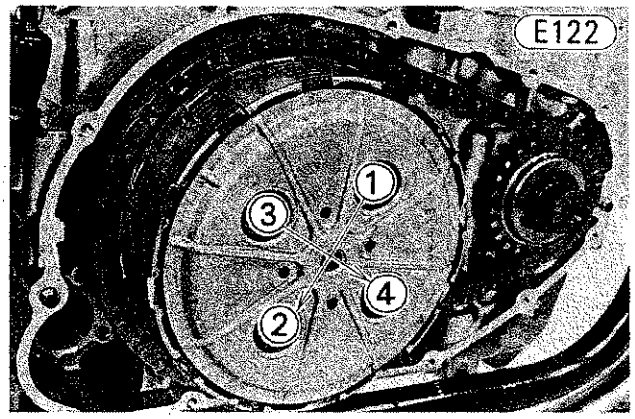


1. Druckscheibe
2. Kupplungsnabe
3. Kupplungsscheibe
4. Stahlscheibe
5. Beilage(n)
6. Sicherungsring
7. Sicherungsring
8. Stift
9. Ölpumpenantriebsrad
10. Primärkettenrad
11. Sicherungsring
12. Primärkette
13. Kupplungsgehäuse
14. Stahlkugel
15. Druckpilz
16. Federplatte
17. Feder
18. Schraube



A. Erhöhte Punktmarkierung **B. Ankörnung**

- Die Federn und Federschrauben (je 4) einsetzen. Die Schrauben über Kreuz gleichmäßig mit einem Drehmoment von 1,0 mkp festziehen.



- Den rechten Motordeckel anbauen.
- Die Zündverstellung einbauen (Seite 77).
- Die Kupplung einstellen (Seite 25).

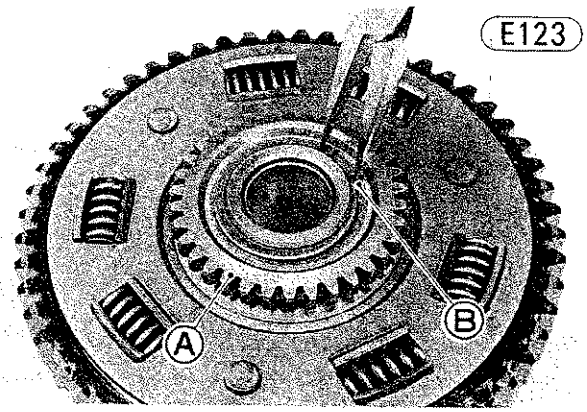
- Die Zündung einstellen (Seite 18).
- Öl in den Motor füllen, den Ölstand kontrollieren (Seite 26) und erforderlichenfalls Öl nachfüllen.

- Die Zündverstellung einbauen (Seite 77).
- Die Kupplung einstellen (Seite 25).
- Die Zündung einstellen (Seite 18).
- Öl in den Motor füllen, den Ölstand kontrollieren (Seite 26) und gegebenenfalls Öl nachfüllen.

ÖLPUMPENANTRIEBSRAD

Ausbau:

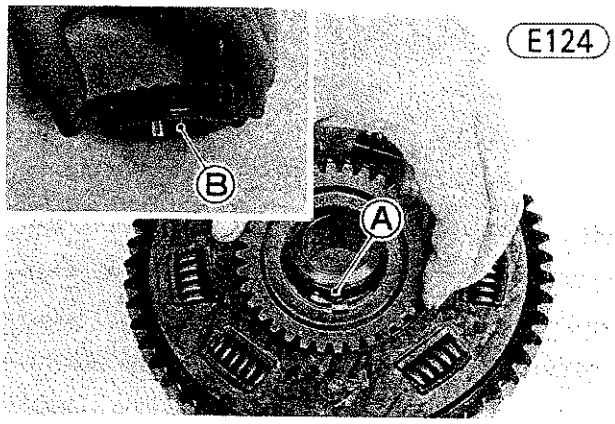
- Die Zündverstellung ausbauen (Seite 77).
- Den rechten Motordeckel abnehmen.
- Die Kupplung ausbauen (Seite 78).
- Den Sicherungsring 7 entfernen, das Ölpumpenantriebsrad 9 und den Stift 8 abziehen.



A. Ölpumpenantriebsrad **B. Sicherungsring**

Einbau:

- Den Stift in das Kupplungsgehäuse einsetzen.
- Das Ölpumpenantriebsrad einbauen; den Stift in die Radnut einsetzen. Die vorstehende Seite des Rades muß zum Kupplungsgehäuse zeigen.



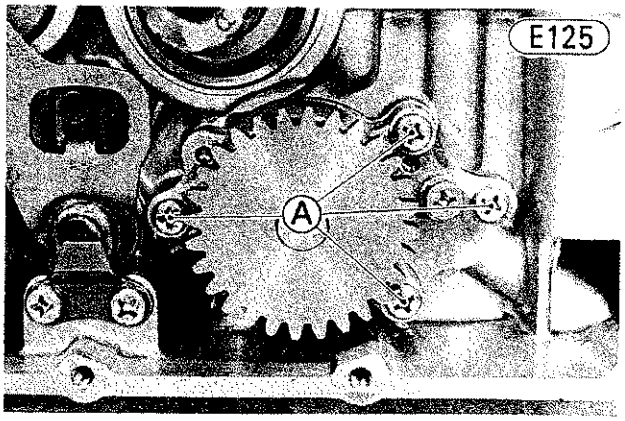
A. Stift **B. vorstehende Seite**

- Den Sicherungsring aufsetzen.
- Die Kupplung einbauen (Seite 79).
- Den rechten Motordeckel anbauen.

ÖLPUMPE

Ausbau:

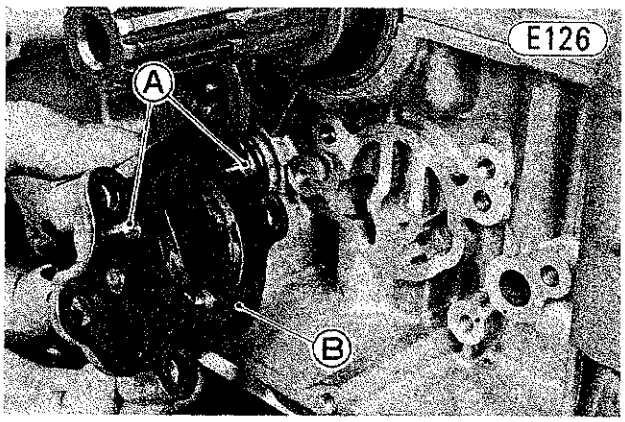
- Kupplung, Primärkettenrad und Primärkette ausbauen (Seite 78).
- Die Ölpumpenbefestigungsschrauben 3 (4) entfernen und die Ölpumpe mit der Dichtung 1 abziehen.



A. Befestigungsschrauben

Hinweise für den Einbau:

1. Die Ölpumpe mit Motoröl für die erste Schmierung füllen.
2. Vor dem Einbau der Pumpe prüfen, ob die Stellstifte (2) eingesetzt sind.

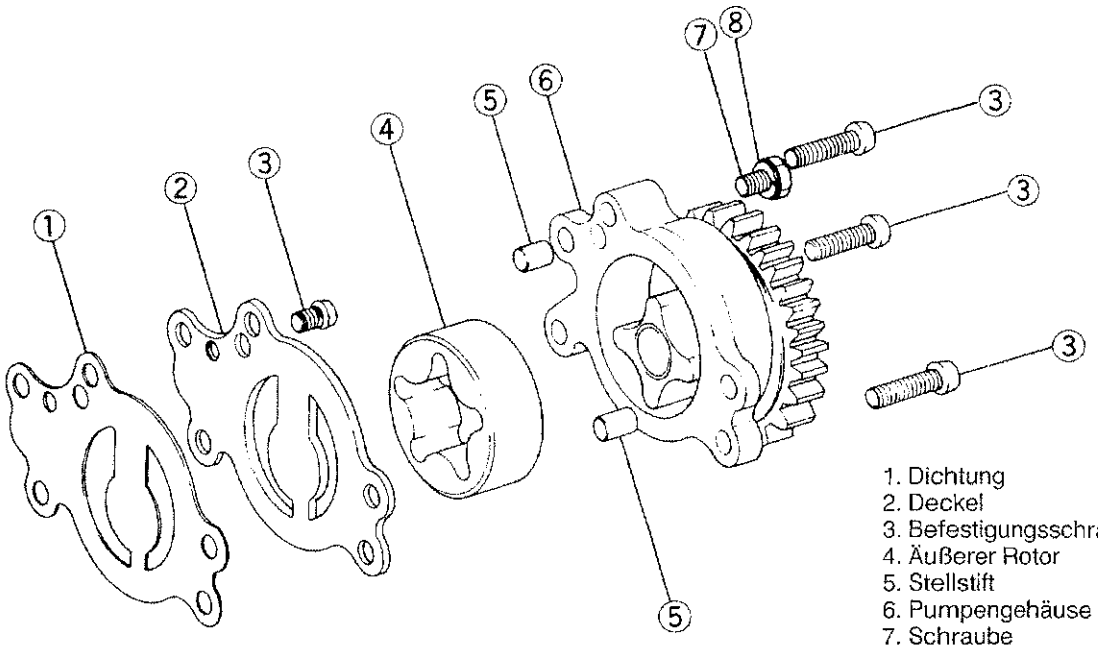


A. Stellstifte **B. Dichtung**

3. Die Ölpumpendichtung erneuern.

Ölpumpe

E127

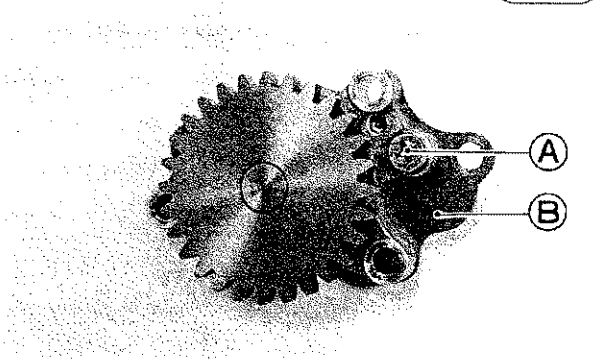


1. Dichtung
2. Deckel
3. Befestigungsschraube
4. Äußerer Rotor
5. Stellstift
6. Pumpengehäuse
7. Schraube
8. Federring

Zerlegung:

● Die Schraube 7 und den Federring 8 entfernen und den Deckel 2 abnehmen.

E128



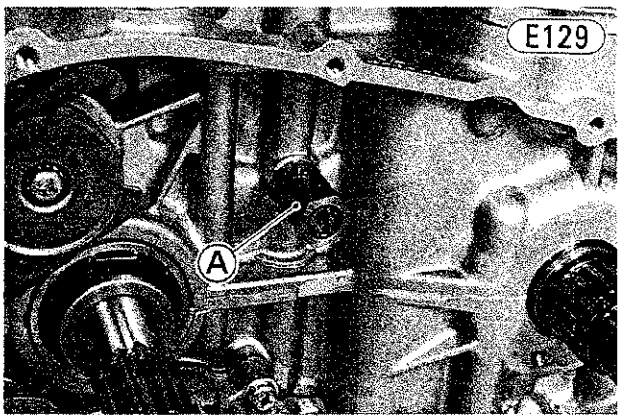
A. Schraube **B. Deckel**

● Den äußeren Rotor 4 herausnehmen.

Hinweise für den Zusammenbau:

1. Kontrollieren, ob die Stellstifte 5 eingesetzt sind.
2. Nach dem Zusammenbau der Ölpumpe kontrollieren, ob sich die Rotorwelle und die Rotoren frei bewegen.

E129



A. Sicherheitsventil

Hinweis für den Einbau:

● Sicherheitslack auf das Gewinde des Ventils auftragen und dann das Ventil mit einem Drehmoment von 1,5 mkp festziehen.

ÖLDRUCKSICHERHEITSVENTIL

Ausbau:

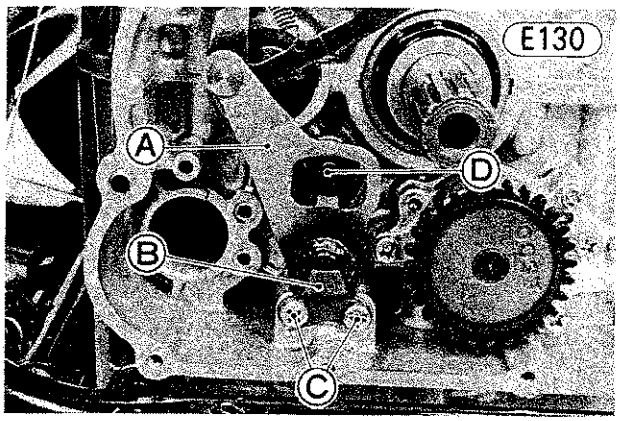
● Kupplung, Primärkettenrad und Primärkette ausbauen (Seite 78).
● Das Öldrucksicherheitsventil herausschrauben.

ÄUSSERER SCHALTMECHANISMUS

Ausbau:

● Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) abnehmen (Seite 69). Es ist nicht erforderlich, den Kupplungszug aus dem Ausrückhebel auszuhängen.

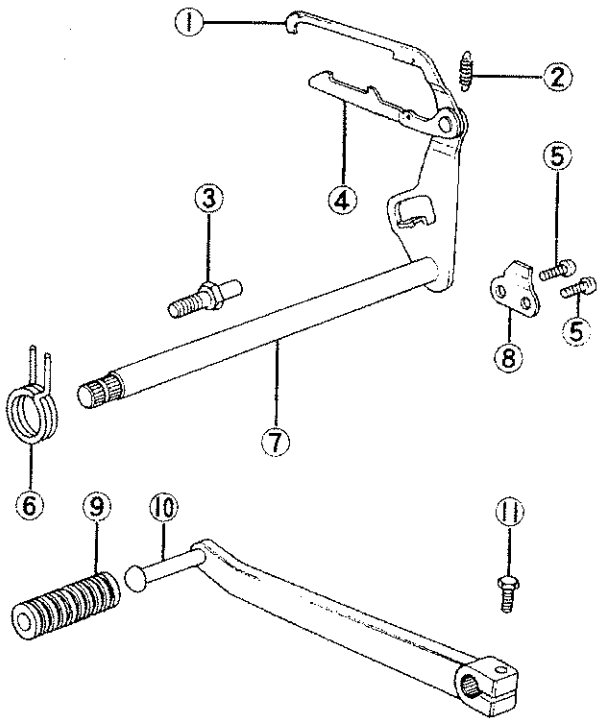
- Die Zündverstellung ausbauen (Seite 77).
- Den rechten Motordeckel ausbauen.
- Kupplung, Primärkettenrad und Primärkette ausbauen (Seite 78).
- Die Schrauben 5 (2) am Anschlag des äußeren Schaltmechanismus entfernen und den Anschlag 8 abnehmen.



A. Äußerer Schaltmechanismus
B. Anschlag
C. Schrauben
D. Rückholfederstift

- Den Arm 4 des Schaltmechanismus und die Schaltbegrenzung 1 aus ihreren Stellungen am Ende der Schaltwalze aushängen und die Schaltwalze 7 herausziehen.

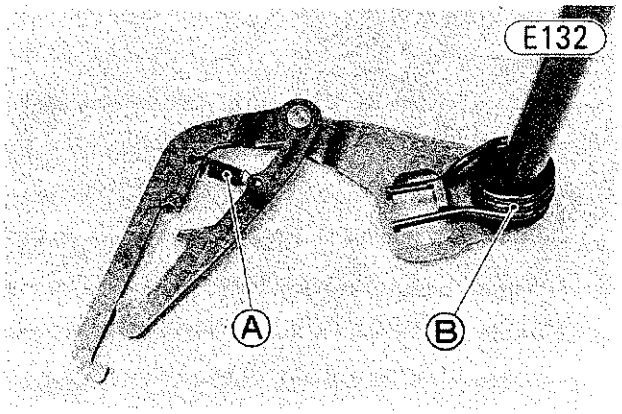
Äußerer Schaltmechanismus E131



1. Schaltbegrenzung
2. Schaltarmfeder
3. Stift der Rückholfeder
4. Schaltarm
5. Schraube
6. Rückholfeder
7. Schaltwelle
8. Anschlag
9. Pedalgummi
10. Schalthebel
11. Schraube

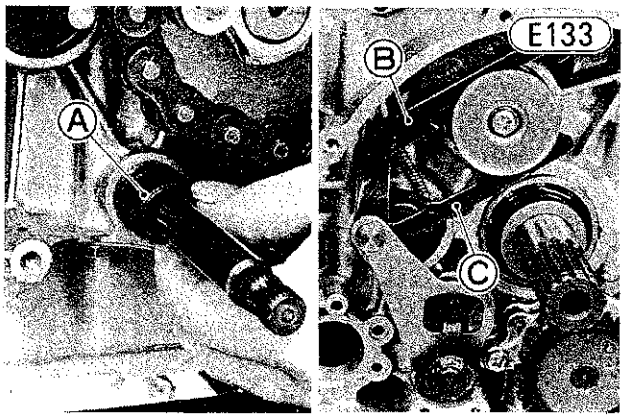
Einbau:

- Überprüfen, ob der Stift 3 der Rückholfeder nicht locker ist. Wenn er locker ist muß er herausgenommen werden; dann Sicherungslack auf das Gewinde auftragen und den Stift festziehen.
- Prüfen, ob die Rückholfeder vorschriftsmäßig auf dem Stift aufgesetzt ist und ob die Schaltarmfeder auf den beiden Armen sitzt.



A. Schaltarmfeder
B. Rückholfeder

- Die Schaltwellen-Öldichtungsführung (Spezialwerkzeug) in die Kurbelgehäuse-Öldichtung einführen. Den äußeren Schaltmechanismus einbauen; den Arm des Schaltmechanismus und die Schaltbegrenzung auf die Schaltwalzenstifte aufsetzen.



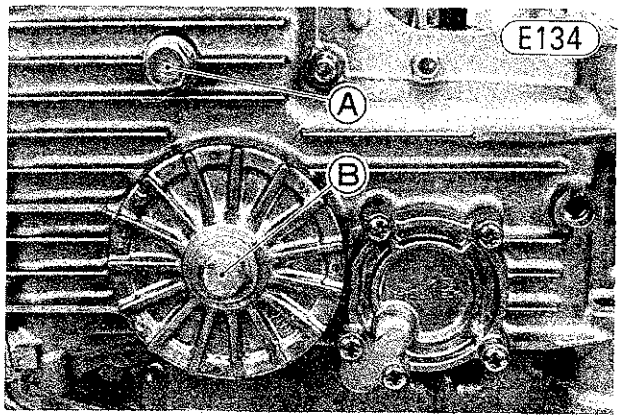
A. Schaltwellen-Öldichtungsführung (57001-264)
B. Schaltbegrenzung
C. Schaltarm

- Den Anschlag des äußeren Schaltmechanismus einbauen und die Schrauben festziehen; Sicherungslack auf die Schrauben auftragen.
- Kupplung, Primärkettenrad und Primärkette einbauen (Seite 79).
- Den rechten Motordeckel anbauen.
- Die Zündverstellung einbauen (Seite 77).
- Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) anbauen (Seite 69).
- Die Zündung einstellen (Seite 18).
- Öl in den Motor füllen, den Ölstand kontrollieren (Seite 26) und gegebenenfalls Öl nachfüllen.
- Den automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus überprüfen und erforderlichenfalls nachstellen (Seite 38).

ÖLFILTER, BYPASSVENTIL

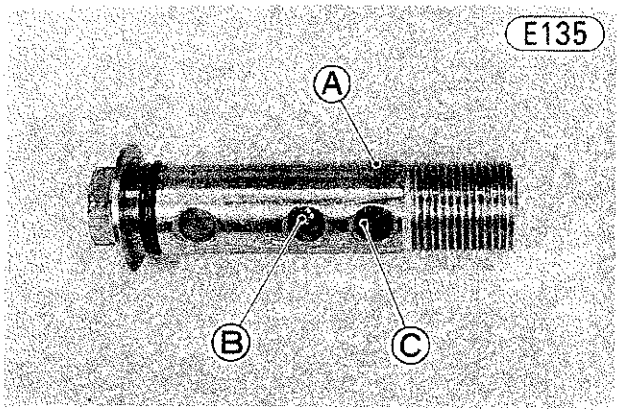
Ausbau:

- Einen Ölauffangbehälter unter den Motor setzen und die Ölablaßschraube herausschrauben.



A. Ölablaßschraube B. Ölfilterbefestigungsschraube

- Die Befestigungsschraube des Ölfilters entfernen und den Ölfilter ausbauen.
- Den Ölfilter von der Befestigungsschraube abziehen. Zwischen Ölfilter und Filterdeckel sind ein Federteller und eine Feder angeordnet.
- Zum Ausbau des Bypassventils den Stift herausschlagen und die Feder sowie die Stahlkugel entfernen.

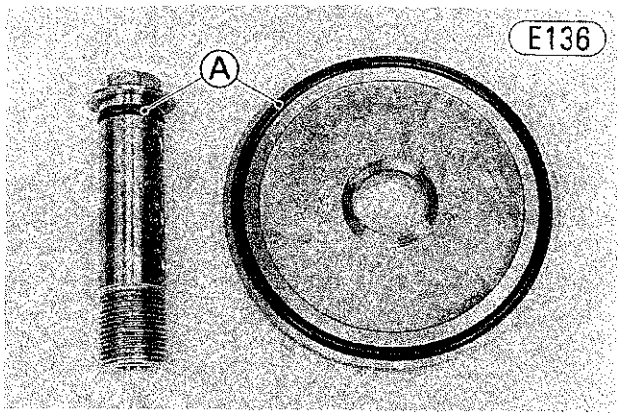


A. Stift B. Stahlkugel C. Feder

Einbau:

- Die Stahlkugel und die Feder in die Befestigungsschraube einsetzen; die Feder zusammendrücken und dabei den Stift einpressen.
- Prüfen, ob die O-Ringe auf der Filterbefestigungsschraube und im Filterdeckel vorschriftsmäßig eingesetzt sind. Den O-Ring erneuern, wenn er gealtert oder beschädigt ist.

■ ACHTUNG: **Bei Verwendung von beschädigten oder gealterten O-Ringen entstehen Undichtigkeiten, so daß der Motor Öl verliert und schließlich wenig oder überhaupt kein Öl mehr im Motor vorhanden ist. Dies führt zu ernsthaften Motorschäden. Das Öl im Ölfiltergehäuse wird durch die Motorölpumpe unter Druck gesetzt, so daß diese O-Ringe besonders gut überprüft werden müssen. Die O-Ringe auf Verfärbung (bei gealtertem Gummi), Verhärtung (Abflachungen an den Auflageflächen), Freßstellen und andere Beschädigungen kontrollieren.**



A. O-Ringe

- Etwas Motoröl auf den O-Ring der Filterbefestigungsschraube auftragen, den Filterdeckel auf die Schraube setzen und die Feder und den Federteller in dieser Reihenfolge aufschieben.
- Etwas Motoröl auf die Ölfiltertüllen auftragen. Den Filter festhalten und die Filterbefestigungsschraube eindrehen, damit sich der neue Filter an die richtige Stelle schiebt. Darauf achten, daß die Filtertüllen sich nicht verschieben.
- Den Ölfilter einbauen, die Schrauben mit einem Drehmoment von 2,0 mkp festziehen.
- Ölablaßschraube und Aluminiumdichtung einsetzen und Schraube mit einem Drehmoment von 3,0 mkp festziehen. Eine neue Aluminiumdichtung verwenden, wenn die alte beschädigt ist.
- Öl in den Motor füllen, den Ölstand kontrollieren (Seite 26) und gegebenenfalls Motoröl nachfüllen.

Zerlegung – Motor ausgebaut

Inhaltsverzeichnis

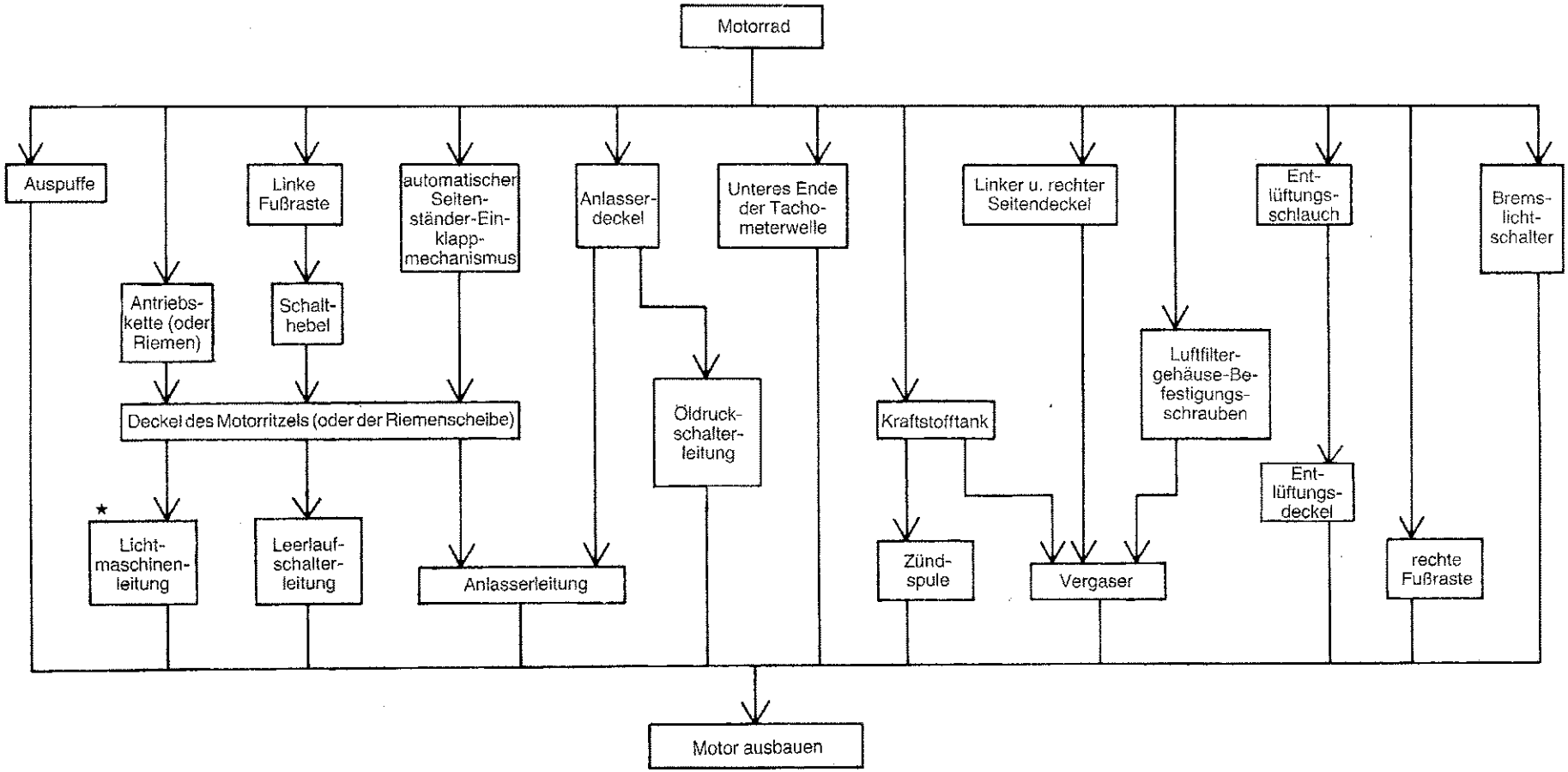
ABLAUFPLÄNE 86
MOTORAUSBAU 88
AUSEINANDERBAU DES KURBELGEHÄUSES 90
GETRIEBE 95
SCHALTWALZE 97
ANTRIEBSWELLE 97
ABTRIEBSWELLE 98
AUSGLEICHSMECHANISMUS, HAUPTLAGERSCHALE 99
STEUERKETTENFÜHRUNG (VORNE) 102
PLEUEL 102
KURBELWELLE, STEUERKETTE 103

F

ABLAUFPLAN

Motorausbau

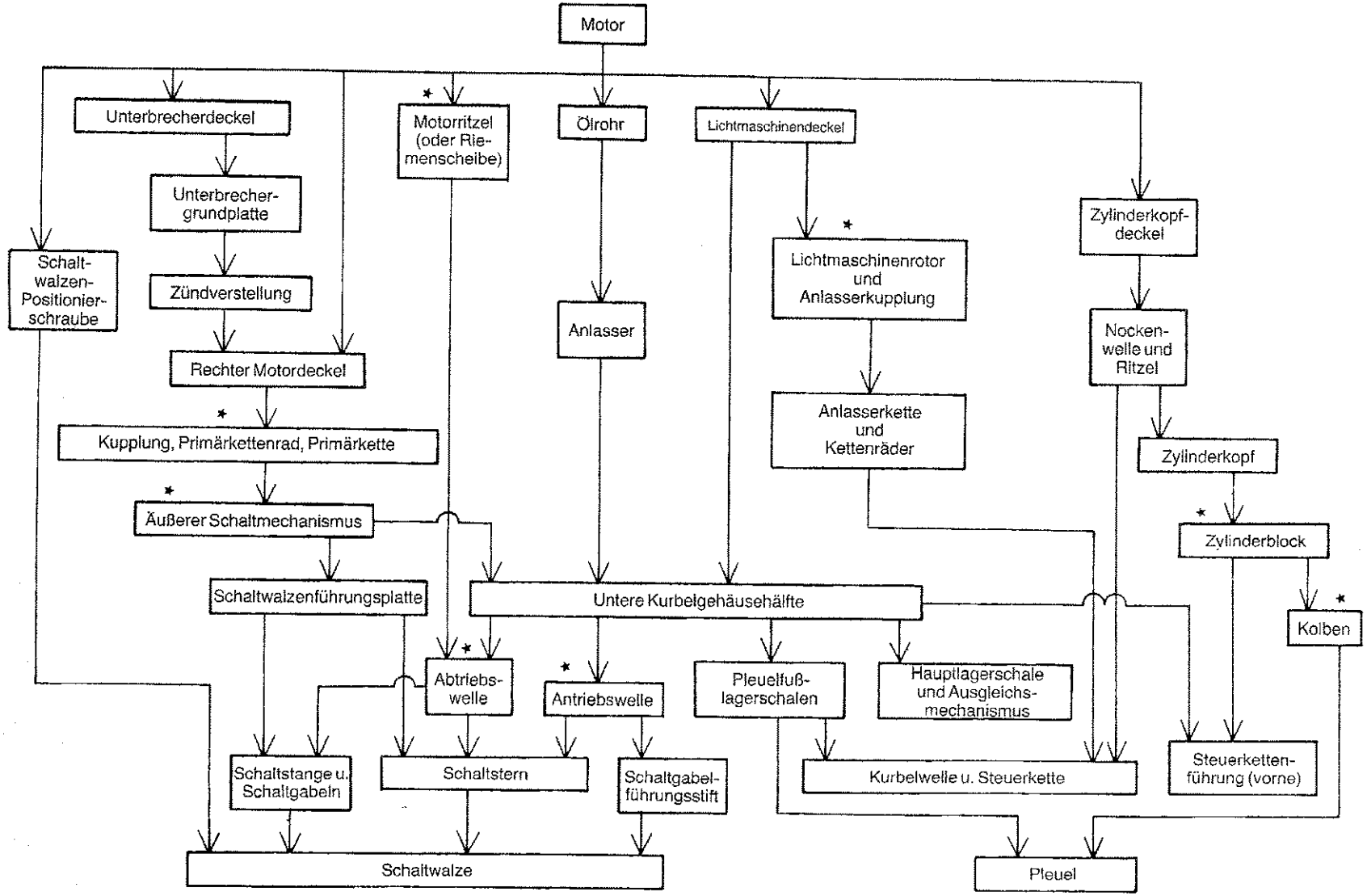
Die folgenden Ablaufpläne sollen die Ausbauarbeiten erleichtern. Die Ausbauarbeiten sind entsprechend dem auszuführenden Teil nach dem Verlauf der Pfeile durchzuführen.



ANMERKUNG: Bei mit (★) versehenen Arbeitsgängen sind Spezialwerkzeuge zum Ausbau, Einbau, zur Zerlegung oder zum Zusammenbau erforderlich.

ABLAUFPLAN

Zerlegung – Motor ausgebaut

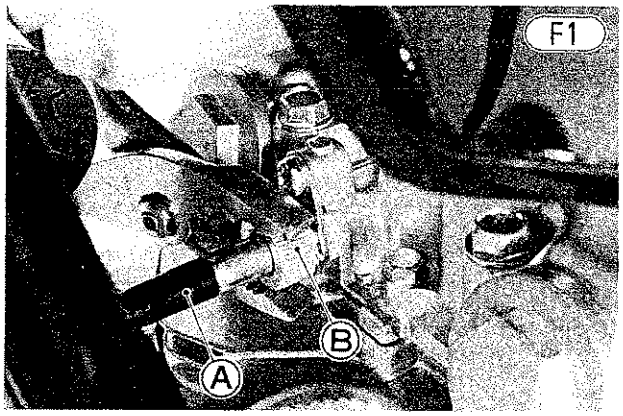


ANMERKUNGEN: 1. Bereits durchgeführte Arbeiten wurden hier ausgelassen. Arbeiten die zum Ausbau des Motors aus dem Motorrad nicht erforderlich sind, sind ebenfalls nicht aufgeführt.
2. Bei mit (★) versehenen Arbeitsgängen sind Spezialwerkzeuge zum Ausbau, Einbau, zur Zerlegung und zum Zusammenbau erforderlich.

MOTORAUSBAU

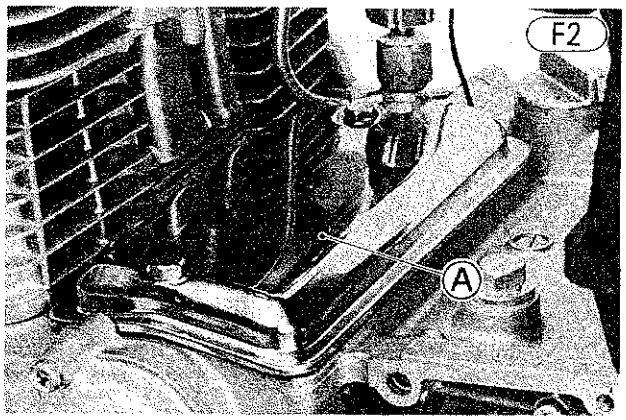
Ausbau:

- Eine Ölwanne unter den Motor setzen, die Ölablaßschraube und den Filter lösen, um das Öl abzulassen.
- Nachdem das Öl abgelassen ist, ist die Ablaßschraube mit der Aluminiumdichtung einzusetzen und mit einem Drehmoment von 3,0 mkp festzuziehen. Dann den Ölfilter einsetzen und die Befestigungsschraube mit einem Drehmoment von 2,0 mkp festziehen. Die Aluminiumdichtung erneuern, wenn sie beschädigt ist.
- Den Kraftstofftank abnehmen.
- Die Zündkabel von den Zündkerzen abziehen und die Zündspulenprimärkabel abklemmen.
- Die Schrauben (2) entfernen und die Zündspule mit dem Befestigungskonsol vom Rahmen abnehmen.
- Die Schelle zurückschieben und den Entlüftungsschlauch vom Deckel abziehen.
- Die Vergaser ausbauen (Seite 52).
- Die Vergaser mit einem sauberen Tuch zudecken, damit kein Schmutz in die Vergaser kommt und auf die Werkbank aufsetzen, damit die Gaszüge und die Vergaser nicht beschädigt werden.
- Die Drehzahlmesserwelle unten mit einer Zange lösen. In der gerändelten Kontermutter ist eine Dichtung eingesetzt.



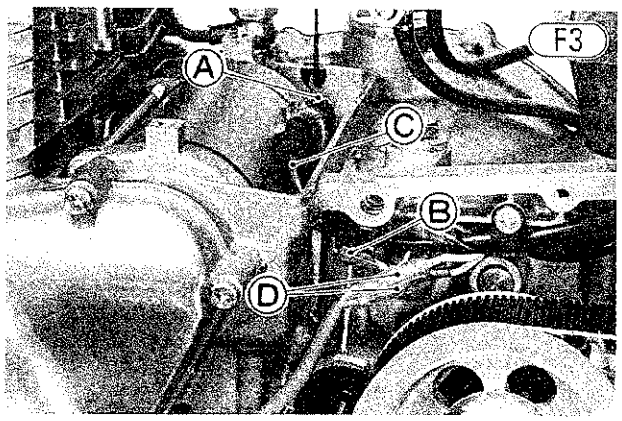
A. Drehzahlmesserwelle **B. Mutter**

- Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) abnehmen (Seite 69). Es ist nicht erforderlich, die Kupplung aus dem Ausrückhebel auszuhängen.
- Bei Modellen mit Kettenantrieb die Antriebskette ausbauen (Seite 177).
- Bei dem Modell mit Riemenantrieb das Hinterrad ganz nach vorne schieben damit der Antriebsriemen locker ist (Seite 32) und den Riemen von den Riemenscheiben abnehmen.
- Die Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben (je 2) der Anlasserhaube entfernen und die Haube mit der Dichtung abnehmen.



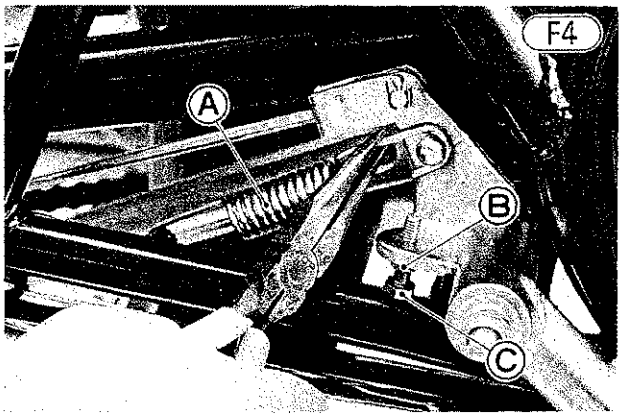
A. Anlasserhaube

- Die Gummikappe wegschieben, die Mutter und den Federring entfernen und die Anlasserleitung an der Anlasserklemme lösen.



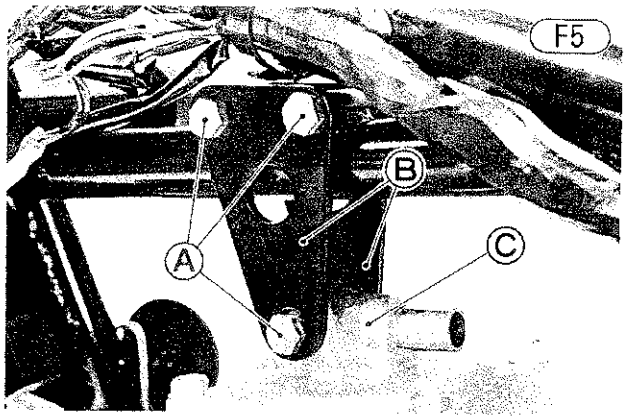
A. Mutter
B. Leerlaufschalterleitung **D. Lichtmaschinenleitungen**
C. Anlasserleitung

- Die Leitung des Leerlaufschalters am Schalter abklemmen.
- Die gelben Lichtmaschinenleitungen (2) abklemmen.
- Die Klemmschraube entfernen, die Klemme abnehmen und diese Leitungen vom Motor abnehmen.
- Die Auspuffe abbauen (Seite 56).
- Die Befestigungsschraube und den Federring der rechten Fußraste entfernen und die Fußraste abnehmen.
- Den Hinterrad-Bremslichtschalter ausbauen (Seite 134).
- Die Fußbremshebel-Rückholfeder ausbauen.



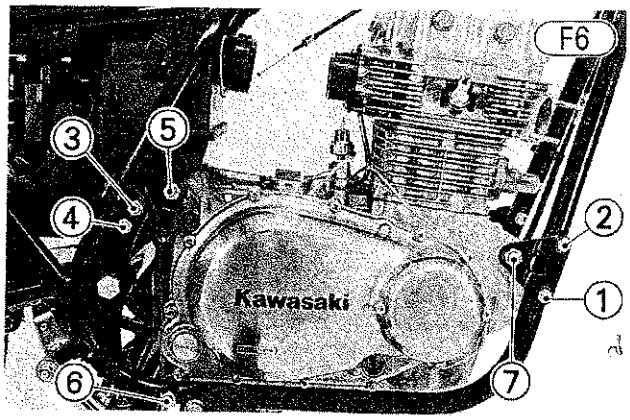
A. Fußbremshebel-Rückholfeder **C. Einstellschraube**
B. Kontermutter

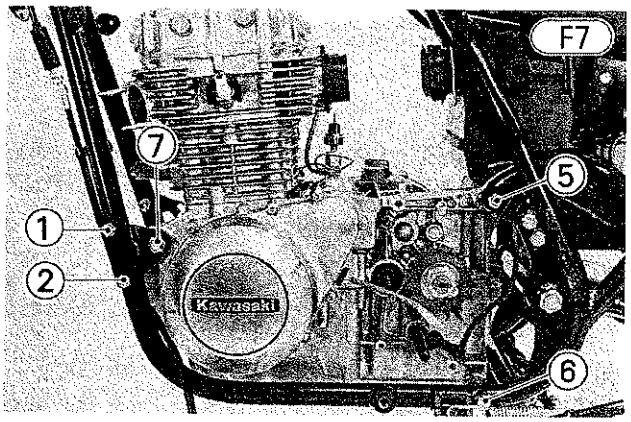
- Die Einstellmutter der Hinterradbremse bis zum Ende des Bremsgestänges zurückschrauben, damit der Bremshebel Spiel bekommt. Die Kontermutter der Fußbremshebel-Einstellschraube lösen und die Einstellschraube herausdrehen, bis der Bremshebel nach unten hängt und nicht mehr im Weg ist.
- Die Haltebänder entfernen und die Unterbrecherleitung aus dem Rahmen herausziehen.
- Kontrollieren, ob die folgenden Züge und Leitungen frei und so am Motor und am Rahmen angebracht sind, daß sie beim Ausbau des Motors nicht beschädigt werden: Anlasserleitung, Kupplungszug, Drehzahlmesserwelle, Unterbrecherleitung, Lichtmaschinenleitung und Gaszüge.
- Den Motor leicht anheben, um das Gewicht von den Befestigungsschrauben zu nehmen.
- Die Schrauben (3) an den oberen Motorhaltekonsolen entfernen und die Konsole abnehmen. Zu jeder Schraube gehört ein Federring und eine Mutter.



A. Schrauben B. Konsole C. Entlüftungsdeckel

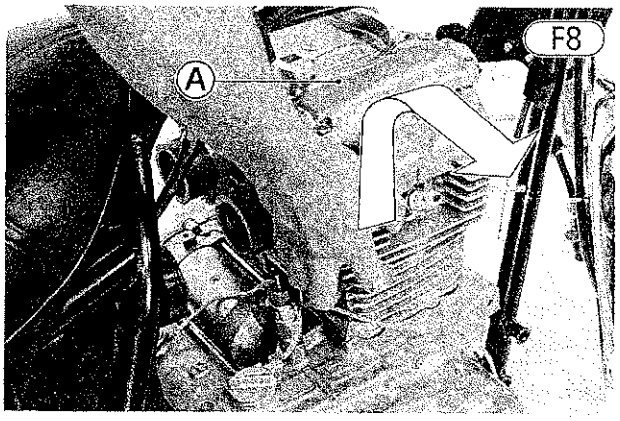
- Die Schrauben (4) entfernen und den Entlüftungsdeckel und den O-Ring abnehmen.
- Die kurzen vorderen Motorbefestigungsschrauben 1 und die Federringe an beiden Seiten entfernen, ebenfalls die lange Schraube 2. Zu der langen Schraube gehört eine selbstsichernde Mutter, ein Federring und eine Distanzhülse.
- Die hinteren oberen Befestigungsschrauben 3 und 4 und die Federringe entfernen.
- Die selbstsichernden Muttern und Federringe (je 4) von den Motorbefestigungsschrauben 5, 6 und 7 abnehmen.





1. Vordere kurze Befestigungsschraube
2. Vordere lange Befestigungsschraube
3. Rechte obere Befestigungsschraube hinten
4. Rechte untere Befestigungsschraube hinten
5. Hintere obere Befestigungsschraube
6. Hintere untere Befestigungsschraube
7. Vordere Befestigungsschraube

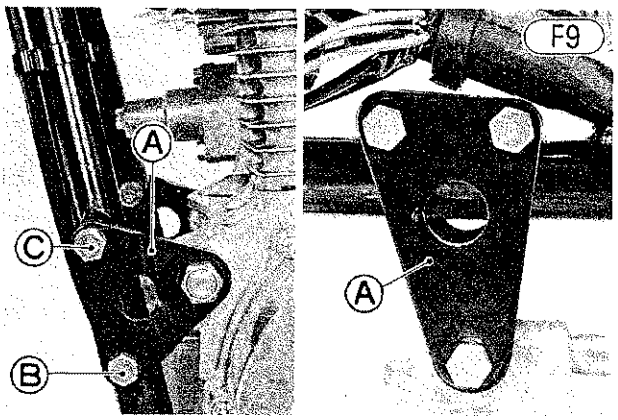
- Die Motorbefestigungsschrauben 5, 6 und 7 herausziehen. Darauf achten, daß die Gewinde beim Herausnehmen nicht beschädigt werden. Zur hinteren oberen Befestigungsschraube gehört ein Distanzstück und ein Konsol, zur hinteren unteren Befestigungsschraube ein Distanzstück.
- Den Motor vorne so weit anheben, daß der Zylinderkopfdeckel ungefähr unter dem oberen Rahmenrohr steht, den Motor nach rechts drehen, damit die Unterseite des Motors vom Rahmen frei wird und dann den Motor mit dem Kopf nach vorne aus dem Rahmen ziehen.



A. Zylinderkopfdeckel

Einbau:

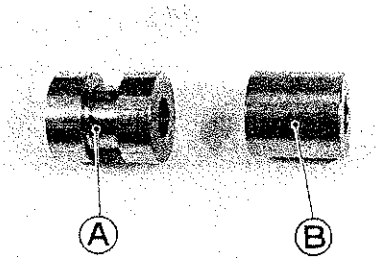
- Den Motor in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus in den Rahmen einsetzen.
- Die Motorbefestigungskonsole lose befestigen. Die Befestigungsschrauben sind in Tabelle 1 beschrieben. Unter alle Befestigungsschrauben Federringe beilegen. Zu der vorderen langen Befestigungsschraube gehört ein Distanzstück, ein Federring und eine selbstsichernde Mutter.



A. Befestigungskonsol C. Kurze Schraube
B. Lange Schraube

- Den Motor so weit anheben, daß die Gewinde der Befestigungsschrauben nicht beschädigt werden; die Motorbefestigungsschrauben auf der linken Seite des Motors einsetzen, die Federringe beilegen und die selbstsichernden Muttern fingerfest anziehen. Zu jeder Befestigungsschraube gehört ein Distanzstück. Das Distanzstück für die untere Befestigungsschraube hat eine Nut (Abb. F10).

F10

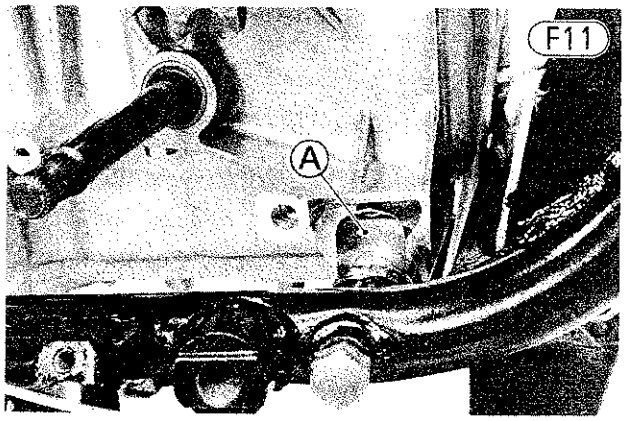


A. Unteres Distanzstück **B. Oberes Distanzstück**

- Nach dem Einsetzen der Motorbefestigungsschrauben zunächst die Konsolbefestigungsschrauben und dann die Motorbefestigungsschrauben mit dem in Tabelle F1 angegebenen Drehmoment festziehen.

ANMERKUNG: Bei einigen Maschinen sitzen neben dem unteren Distanzstück noch eine oder mehrere Beilagescheiben. Wenn die Muttern mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festgezogen sind ist zu überprüfen, ob das Distanzstück ausreicht. Wenn dies nicht der Fall ist, sind noch eine oder mehrere Beilagen zuzufügen.

F11



A. Beilage(n)

- Den Entlüftungsdeckel und den O-Ring aufsetzen.
- Sicherungslack auf die Gewinde der Deckelschrauben (4) auftragen und die Schrauben mit einem Drehmoment von 2,5 mkp festziehen.
- Die rechte Fußraste und den Federring einsetzen und die Schraube festziehen.
- Die Fußbremshebel-Einstellschraube hereindrehen und die Rückholfeder einbauen.
- Den Hinterrad-Bremslichtschalter einbauen (Seite 134).
- Den Kabelbaum und die Anlasserleitung vor dem Distanzstück der oberen Befestigungsschraube herführen.
- Die Anlasserleitung durch die Öffnung im Kurbelgehäuse führen, die Leitung an die Anlasserklemme anschließen und die Mutter mit dem Federring festziehen. Die Gummikappe wieder aufsetzen.
- Die Leerlaufschalterleitung an den Schalter anschließen.
- Die gelben Lichtmaschinenleitungen (2) anschließen.
- Bei dem Modell mit Kettenantrieb die Antriebskette einbauen (Seite 118).
- Bei dem Modell mit Riemenantrieb den Riemen auf die Riemenscheiben auflegen.
- Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) aufsetzen (Seite 69).
- Die Auspuffe anbauen (Seite 57).
- Kontrollieren, ob die Dichtung aufgelegt ist und dann das untere Ende der Drehzahlmesserwelle an den Zylinderkopfdeckel anschließen.
- Die Vergaser einbauen (Seite 53).
- Die Leitung des Öldruckschalters durch die Öffnung im Kurbelgehäuse führen und die Leitung an den Schalter anschließen.
- Die Anlasserhaube mit der Dichtung aufsetzen und die Befestigungsschrauben (2) festziehen. Zu jeder Schraube gehört eine Unterlegscheibe.
- Die Zündspule und das Haltekonsol mit den Schrauben befestigen. Das rechte Zündkabel zwischen den oberen Konsolen durchführen.
- Die Zündspulenprimärkabel anschließen.
- Die Zündkabel an die Zündkerzen anschließen.
- Den Kraftstofftank aufsetzen (Seite 50).
- Öl in den Motor füllen, den Ölstand prüfen (Seite 26) und erforderlichenfalls Öl nachfüllen.
- Die Antriebskette oder den Antriebsriemen kontrollieren (Seite 30 oder 31).
- Die Kupplung überprüfen (Seite 25).
- Den Gaszug überprüfen (Seite 21).
- Die Hinterradbremse einstellen (Seite 34).
- Den Hinterrad-Bremslichtschalter einstellen (Seite 34).
- Den automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus überprüfen (Seite 38) und gegebenenfalls nachstellen.
- Die Zündung einstellen und erforderlichenfalls nachstellen (Seite 18).
- Die Vergaser überprüfen (Seite 22).

AUSEINANDERBAU DES KURBELGEHÄUSES

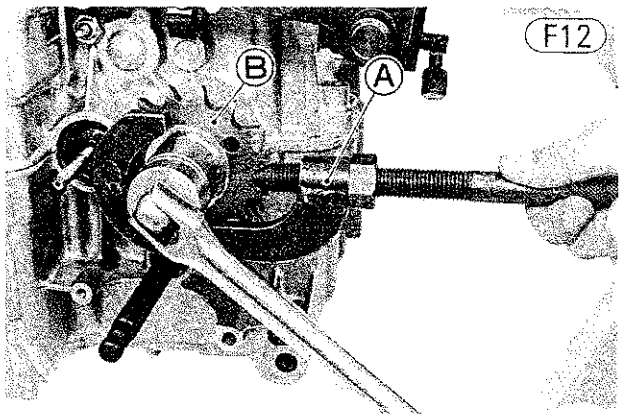
Zerlegung:

- Den Motor ausbauen (Seite 88).
- Den Motor auf einer sauberen Fläche absetzen oder, noch besser, in eine Montagevorrichtung einsetzen.

Tabelle F1 Anziehdrehmomente der Motorbefestigungsschrauben

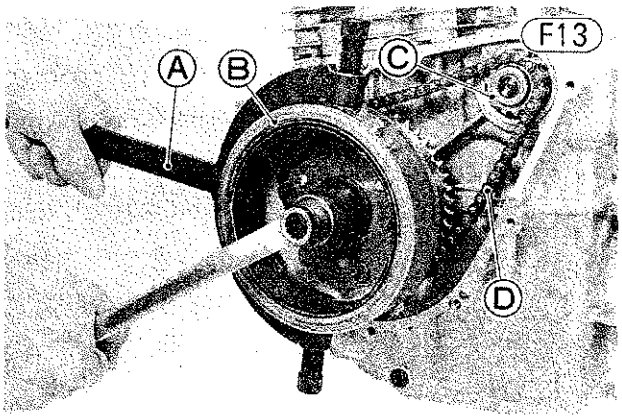
Schraube		Länge	Anziehdrehmoment
Schrauben der vorderen Halterung	unten 1 (2)	60 mm	2,5 mkp
	oben 2	253 mm	
Hintere rechte obere Halterungsschrauben	lang 3	40 mm	
	kurz 4	25 mm	
Obere Halterungsschrauben (3)		55 mm	2,5 mkp
Motorbefestigungsschrauben	hinten oben 5	220 mm	4,0 mkp
	hinten unten 6	292 mm	
	vorne 7 (2)	50 mm	

● Das Motorritzel (oder die Riemenscheibe), das Distanzstück der Abtriebswelle und den O-Ring (Seite 69) entfernen, wenn die Abtriebswelle ausgebaut werden soll.



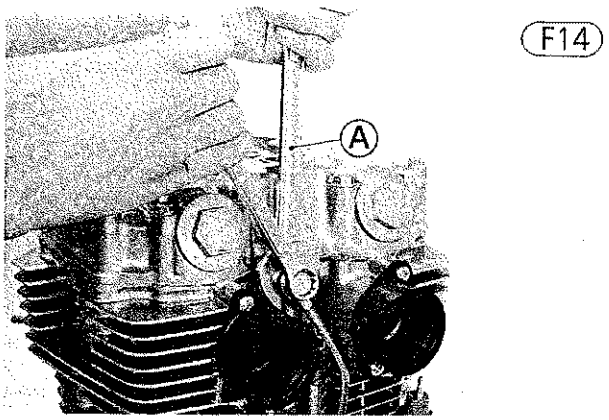
A. Haltewerkzeug (57001-307) **B. Motorritzel**

● Den Lichtmaschinendeckel abnehmen und den Lichtmaschinenrotor und die Anlasserkupplung ausbauen (Seite 71).



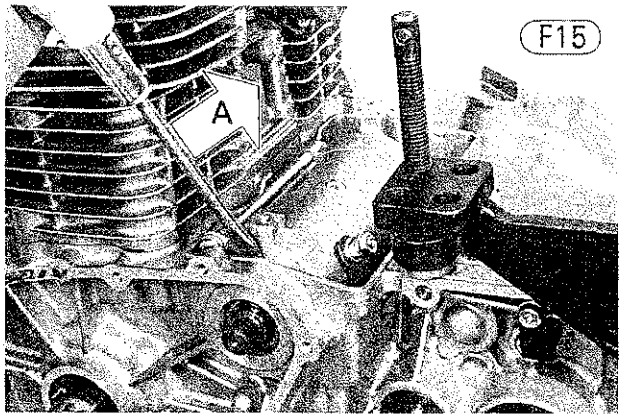
A. Haltewerkzeug (57001-308) **C. Kettenräder**
B. Rotor **D. Kette**

● Die Anlasserkette und die Kettenräder ausbauen (Seite 73).
● Das Ölrohr ausbauen (Seite 68).



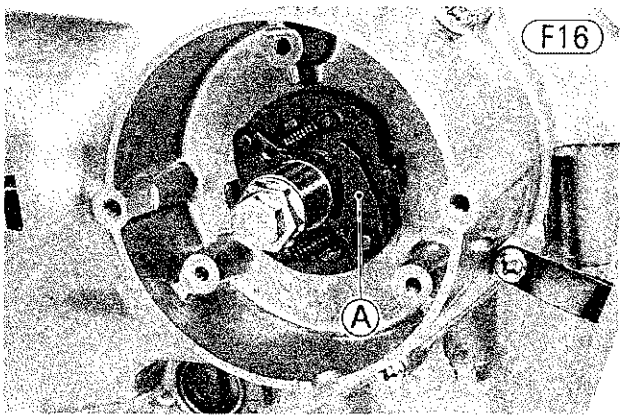
A. Das obere Ende mit einem Schraubschlüssel festhalten.

● Den Anlasser ausbauen (Seite 74).



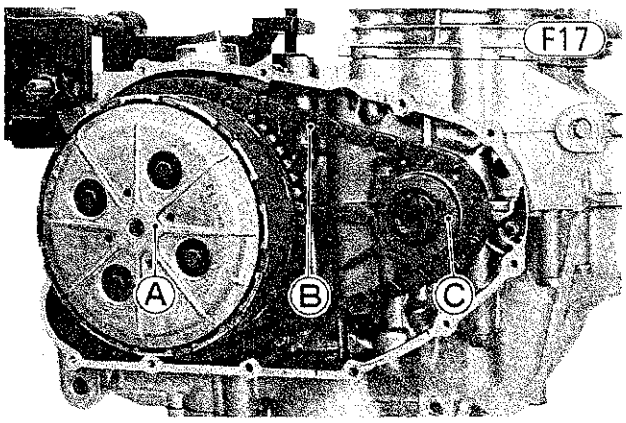
A. Den Anlasser abhebeln

● Den Unterbrecher mit der Grundplatte ausbauen (Seite 76).
● Die automatische Zündverstellung ausbauen (Seite 77).



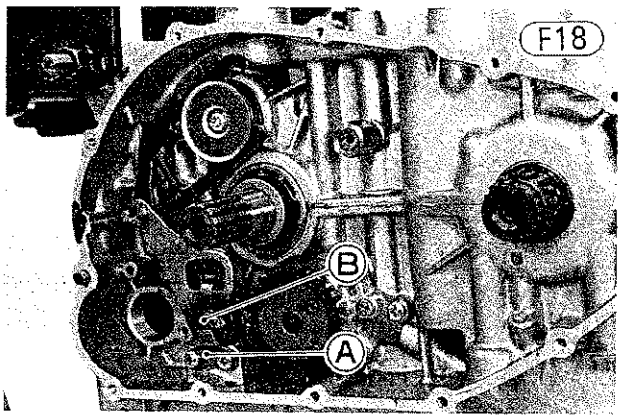
A. Zündverstellung

● Den rechten Motordeckel abnehmen.
● Kupplung, Primärkette und Primärkettenrad ausbauen (Seite 78).



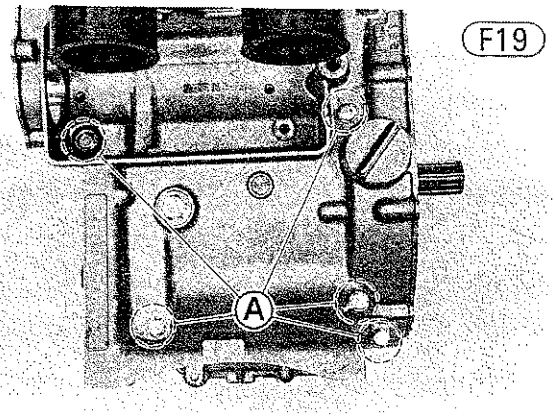
A. Kupplung **C. Primärritzel**
B. Primärkette

● Den äußeren Schaltmechanismus abbauen (Seite 82).



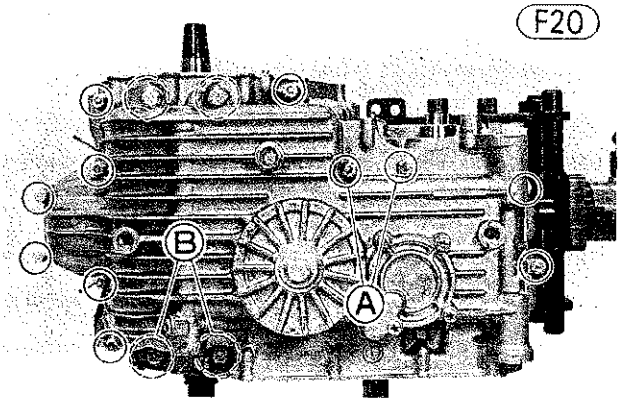
A. Anschlag für Schaltmechanismus B. Schaltwelle

● Die Schrauben (5) der oberen Kurbelgehäusehälfte entfernen.



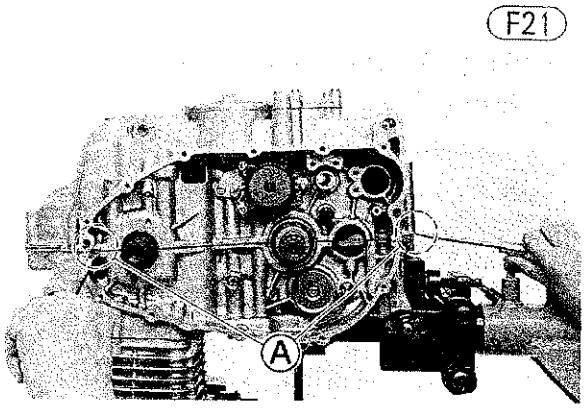
A. Obere Kurbelgehäuseschrauben

● Den Motor umdrehen.
● Die Sechsmillimeterschrauben (11) und die 8 mm Schrauben (4) der unteren Kurbelgehäusehälfte lösen.



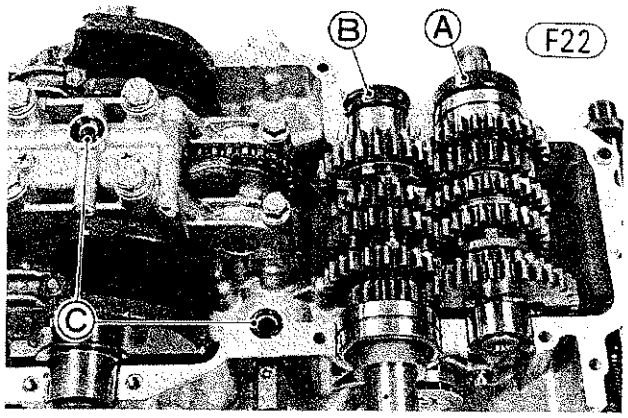
A. 6 mm Schrauben B. 8 mm Schrauben

● Die Kurbelgehäusehälften an den drei Punkten auseinanderhebeln und die untere Kurbelgehäusehälfte abheben.



A. Ansatzpunkt

● Den Sicherungsring, die Dichtringe (2) und die Ölkanal-O-Ringe (27) herausnehmen.



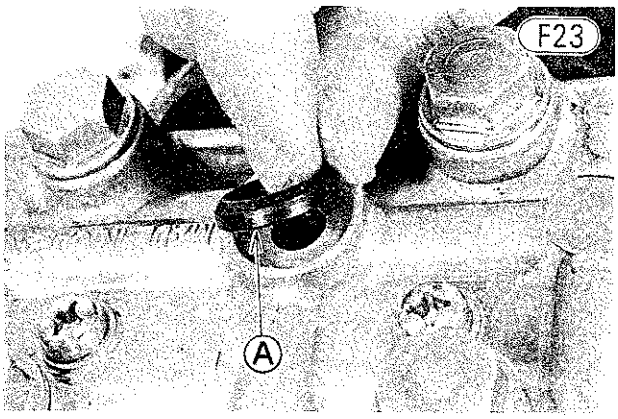
A. Dichtring der Abtriebswelle C. O-Ringe
B. Dichtring der Druckstange

● Die Antriebswelle und die Abtriebswelle herausnehmen.

Zusammenbau:

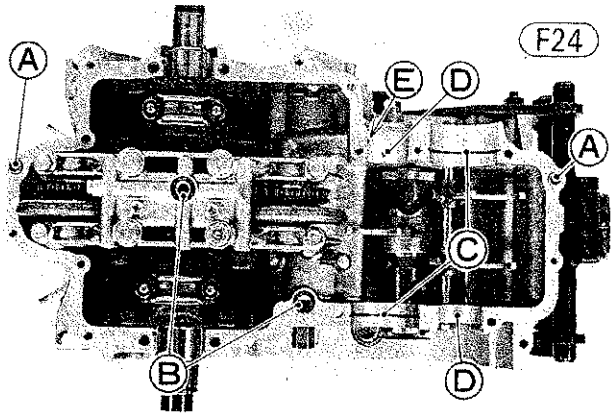
ANMERKUNG: Die obere Kurbelgehäusehälfte, die untere Kurbelgehäusehälfte und die Kurbelwellen-Hauptlagerschale werden im Lieferwerk in zusammengebautem Zustand bearbeitet; dies bedeutet, daß die Kurbelgehäusehälften und die Hauptlagerschale zusammen als Satz ausgetauscht werden müssen.

● Mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt die Paßflächen der Kurbelgehäusehälften abwischen und trocknen.
● Kontrollieren, ob die folgenden Teile sowohl in der oberen als auch in der unteren Kurbelgehäusehälfte vorhanden sind und die Ölkanäle mit Druckluft ausblasen. Kontrollieren, ob die Stellstifte (2) der Antriebs- und der Abtriebswelle 1,7–2,5 mm aus ihren Lagergehäusen vorstehen. Die O-Ringe in den Ölkanälen müssen mit der flachen Seite zur oberen Kurbelgehäusehälfte oder zur Hauptlagerschale eingebaut sein.



A. Flache Seite

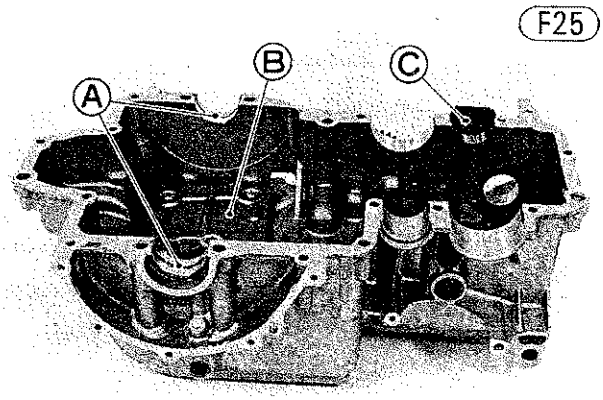
Obere Kurbelgehäusehälfte:
Stellstifte (2); Ölkanal-O-Ringe (2) (gealterte oder beschädigte O-Ringe erneuern); Ölkanaldüse; Stellringe (2) für Antriebs- und Abtriebswelle; Stellstifte (2) für Antriebs- und Abtriebswelle.



A. Stellstift
B. O-Ringe
C. Stellringe
D. Stellstift
E. Düse

Untere Kurbelgehäusehälfte:
Kurbelwellenlagereinsätze (2); Ölbehälter für Abtriebswelle; und Sumpfplatte.

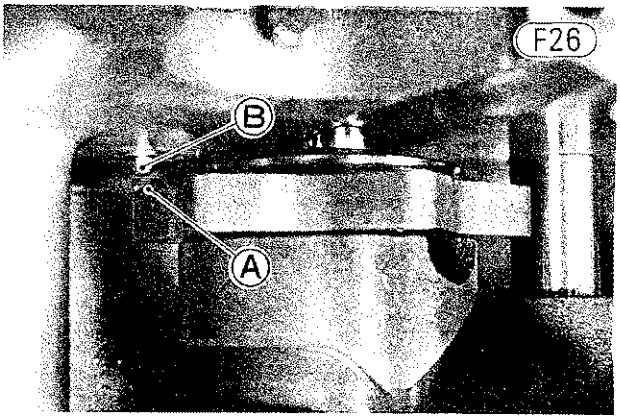
ANMERKUNG: Beim Einbau der Sumpfplatte Sicherungslack auf die Befestigungsschrauben der Platte auftragen.



A. Lagereinsätze
B. Sumpfplatte
C. Ölbehälter

- Kontrollieren, ob der Kurbelwellen-Hauptlagerbock mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festgezogen ist (Seite 43).

- Um die Schaltwalze in die Leerlaufstellung zu bringen, die Schaltwalze so drehen, daß die Nase am Schaltstern den Stift des Leerlaufschalters berührt.

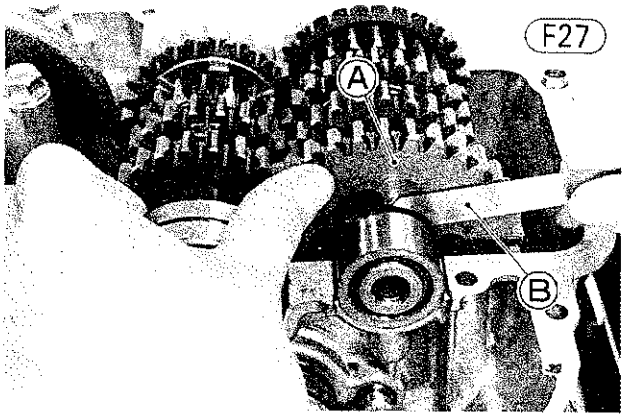


A. Nase
B. Leerlaufschalterstift

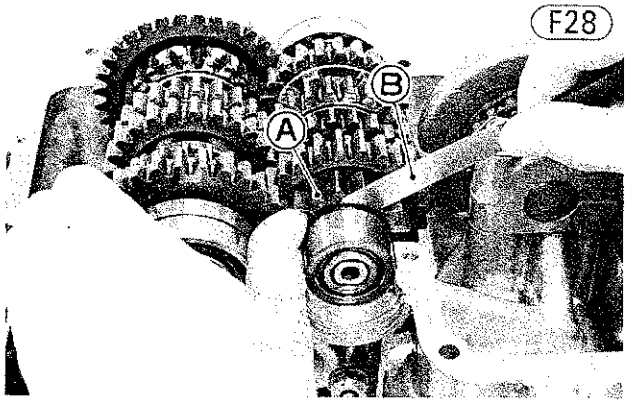
- Die Abtriebs- und die Antriebswelle in die obere Kurbelgehäusehälfte einsetzen. Beim Einsetzen der Abtriebs- und der Antriebswelle müssen die Stellstifte im Kurbelgehäuse in die Bohrungen des jeweiligen Nadellagerlaufrings eingreifen und die Stellringe müssen in den Nuten im jeweiligen Kugellager sitzen.

■ **ACHTUNG: Darauf achten, daß die Kurbelgehäuse-Stellstifte vorschriftsmäßig ausgerichtet sind, damit die Kurbelgehäusehälften beim Zusammenbau nicht beschädigt werden.**

- Kontrollieren, ob das Seitenspiel des Zahnrads für den 1. Gang auf der Abtriebswelle und das Seitenspiel des Zahnrads für den 2. Gang auf der Antriebswelle im Bereich des Normalwertes liegt. Wenn das Spiel den Normalwert überschreitet, ist zusätzlich eine Unterlegscheibe beizulegen (0,5 mm dick).



A. Abtriebswellenrad 1. Gang
B. Fühlerlehre



A. Antriebswellenrad 2. Gang
B. Fühlerlehre

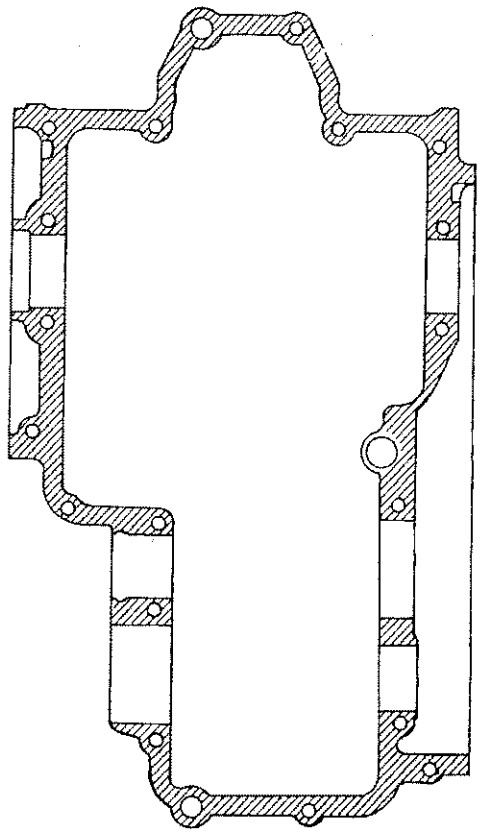
Tabelle 2 Seitenspiel

Normalwert
unter 0,5 mm

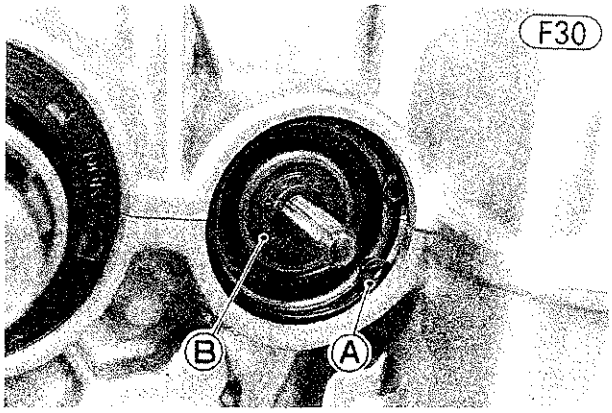
- Den Dichtring am Kugellager der Abtriebswelle einsezten.
- Den Dichtring der Kupplungsdruckstange neben das Nadellager der Antriebswelle einsetzen; die Druckstange durch den Dichtring in die Antriebswelle einschieben; auf die Druckstange Hochtemperaturfett auftragen. Der Ansatz des Dichtrings muß in der Nut des Kurbelgehäuses sitzen.
- Etwas Motoröl auf die Getrieberäder, die Kugellager, die Kurbelwellenlagereinsätze und die Schaltgabeln auftragen.
- Dichtmasse auf die in Abb. F29 bezeichneten Stellen an der Paßfläche der unteren Kurbelgehäusehälfte auftragen.

■ **ACHTUNG: Wenn die Dichtmasse an anderen als den vorgeschriebenen Stellen aufgebracht wird, können die Ölbohrungen verstopft werden, so daß der Motor klemmt.**

Dichtflächen F29

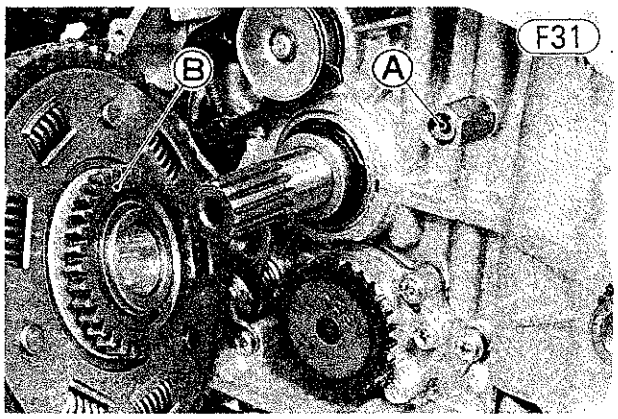


- Die untere Kurbelgehäusehälfte auf die obere Kurbelgehäusehälfte aufsetzen. Darauf achten, daß die Öldichtungen sich nicht verschieben.
- Die 8 mm Schrauben (4) und die 6 mm Schrauben (11) für die untere Kurbelgehäusehälfte einsetzen und leicht festziehen.
- In der Reihenfolge der Zahlenangabe an der unteren Kurbelgehäusehälfte die 8 mm Schrauben zuerst mit einem Drehmoment von ca. 1,5 mkp und dann in der gleichen Reihenfolge mit einem Drehmoment von 2,5 mkp festziehen.
- Die 6 mm Schrauben mit einem Drehmoment von 1,0 mkp festziehen.
- Den Federring in die Nut vor den Dichtring der Kupplungsdruckstange einsetzen.



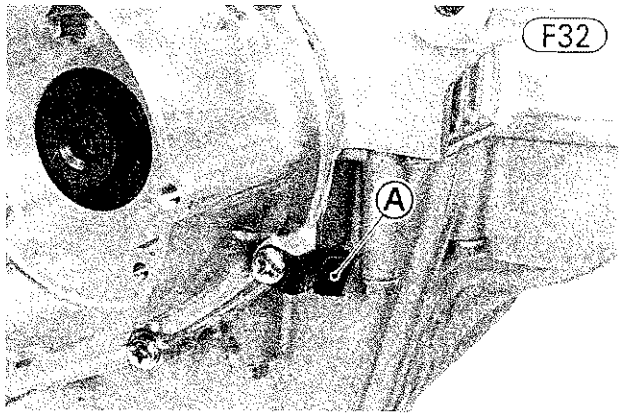
A. Federring **B. Dichtring**

- Kontrollieren, ob sich die Antriebs- und die Abtriebswelle frei drehen. Die Antriebswelle drehen und das Getriebe durch sämtliche Gänge schalten um sicherzustellen, daß es nicht klemmt und sich vorschriftsmäßig schaltet.
- Den Motor umdrehen.
- Die Schrauben (5) der oberen Kurbelgehäusehälfte mit einem Drehmoment von 1,0 mkp festziehen.
- Den äußeren Schaltmechanismus anbauen (Seite 83).
- Kontrollieren, ob Ölpumpenantriebsrad und Öldrucksicherheitsventil eingebaut sind.



A. Sicherheitsventil **B. Pumpenantriebsrad**

- Kupplung, Primärkette und Primärkettenrad einbauen (Seite 79). Das Seitenspiel der Kupplungsnabe prüfen und erforderlichenfalls nachstellen (Seite 79).
- Den rechten Motordeckel anbauen. Darauf achten, daß mit der vorderen Schraube des rechten Motordeckels die Schelle für die Unterbrecherleitung befestigt wird.



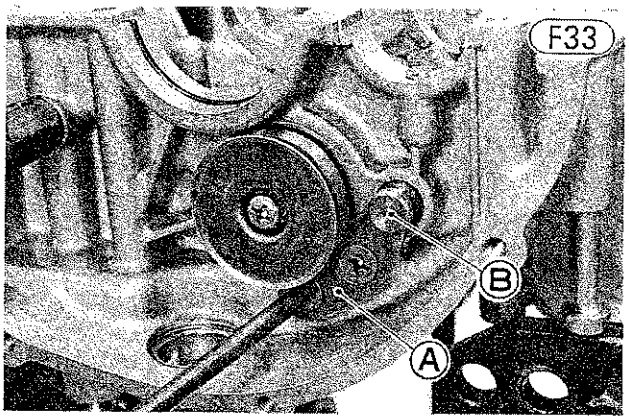
A. Leitungsschelle

- Die Zündverstellung einbauen (Seite 77).
- Den Unterbrecher einbauen (Seite 76) und den Unterbrecherdeckel mit der Dichtung aufsetzen.
- Den Anlasser einbauen (Seite 74).
- Das Ölrohr einbauen (Seite 68).
- Anlasserkette und Kettenräder einbauen (Seite 74).
- Den Lichtmaschinenrotor und die Anlasserkupplung einbauen und den Lichtmaschinendeckel mit der Dichtung aufsetzen (Seite 72).
- O-Ring, Distanzstück und Motorritzel oder Riemenscheibe (Seite 69) anbauen.
- Den Motor einbauen (Seite 89).
- Öl in den Motor füllen, den Ölstand kontrollieren (Seite 26) und gegebenenfalls Öl nachfüllen.
- Die am Ende des Abschnitts Motoreinbau (Seite 90) aufgeführten Einstellungen ausführen.

GETRIEBE

Ausbau:

- Den Motor ausbauen (Seite 88).
- Den Motor auf eine saubere Fläche oder am besten in eine Montagevorrichtung setzen.
- Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen (Seite 90).
- Die Schaltwalzenpositionierschraube 20, die Aluminiumunterlegscheibe 27, die Feder 22 und den Stift 23 entfernen.
- Die Schrauben 39 (2) entfernen und die Schaltwalzenführungsplatte 38 abnehmen.

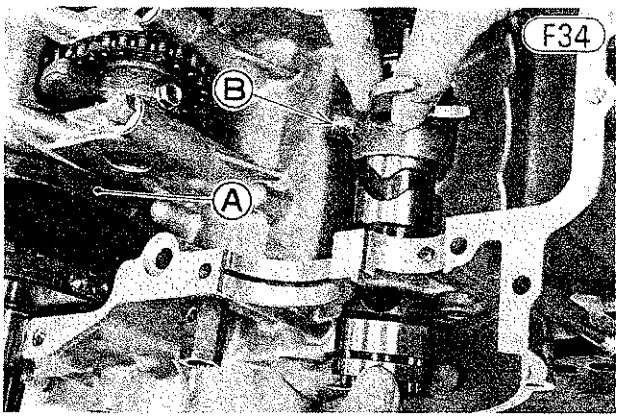


A. Führungsplatte **B. Schaltstange**

- Die Schaltstange 37 herausziehen und die beiden Schaltgabeln 35 und 36 herausnehmen.
- Den Federring 32 des Schaltsterns abnehmen und den Schaltstern 33 herausnehmen.
- Den Stift 34 des Schaltsterns herausschlagen.
- Den Splint 24 aus der Schaltgabel für den 3./4. Gang herausziehen und den Schaltgabelführungsstift 25 herausziehen.
- Die Schaltwalze 27 aus dem Kurbelgehäuse ziehen; die Schaltgabel 26 des 5./6. Gangs löst sich ebenfalls.

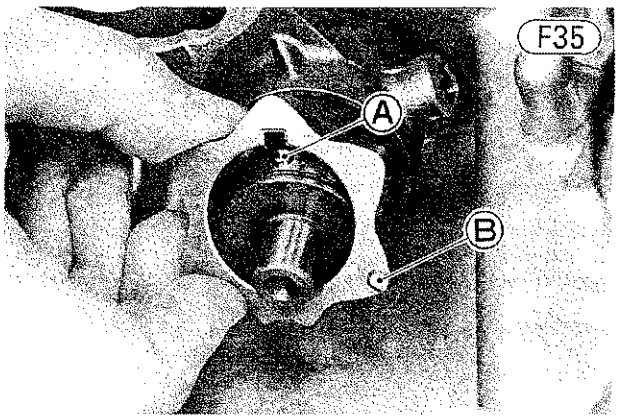
Einbau:

- Etwas Motoröl auf die Schaltwalze auftragen. Die Schaltwalze in das Kurbelgehäuse einschieben und die Schaltgabel für den 5./6. Gang so einsetzen, daß der Teil mit dem Führungsstift der Kurbelwelle gegenüber liegt.



A. Kurbelwelle **B. Bohrung für Führungsstift**

- Den Schaltsternstift auf die Walze aufsetzen, den Schaltstern mit der Nase gegenüber dem Leerlaufschalter einsetzen und den Federring aufsetzen.

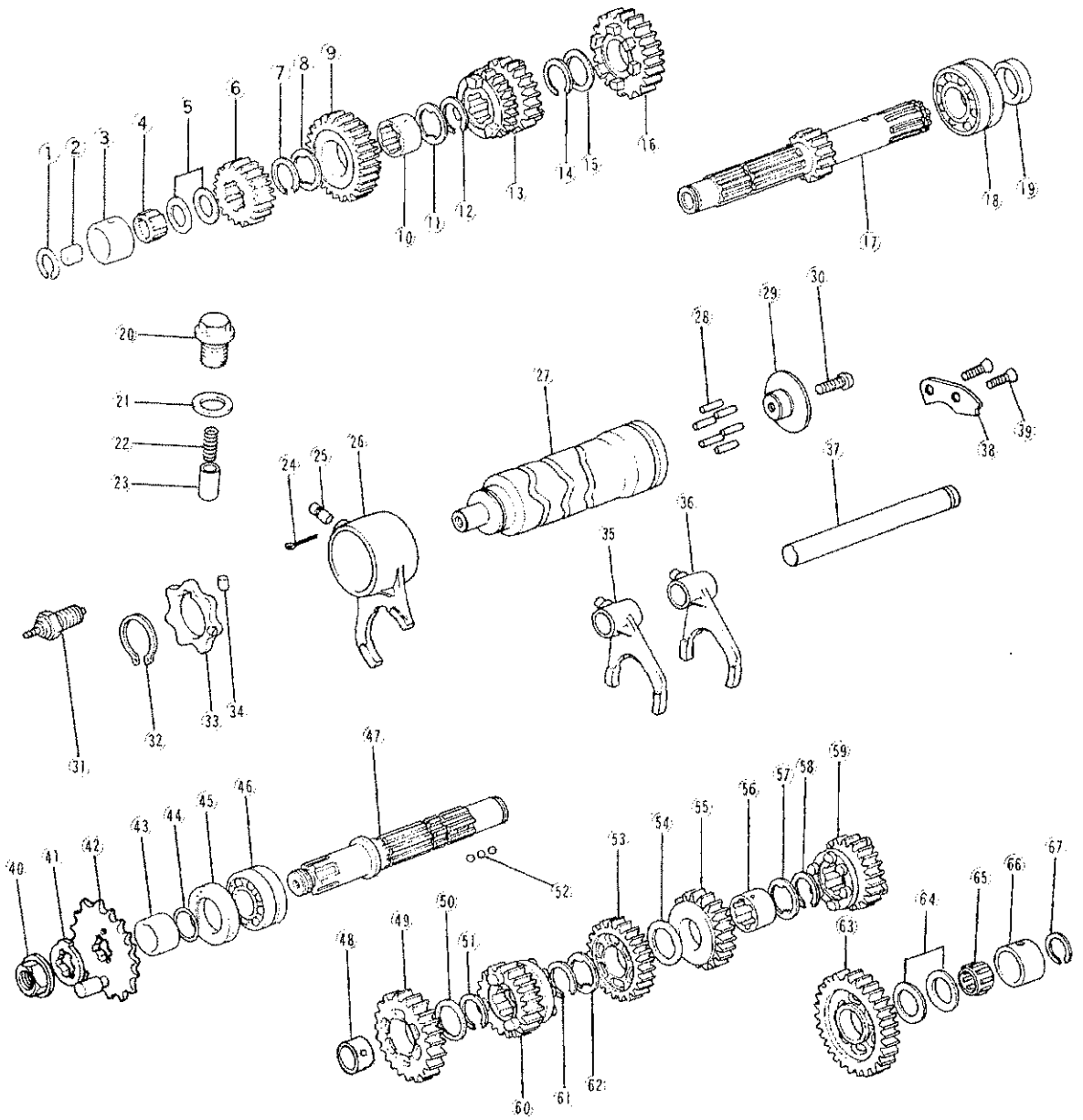


A. Stift **B. Nase**

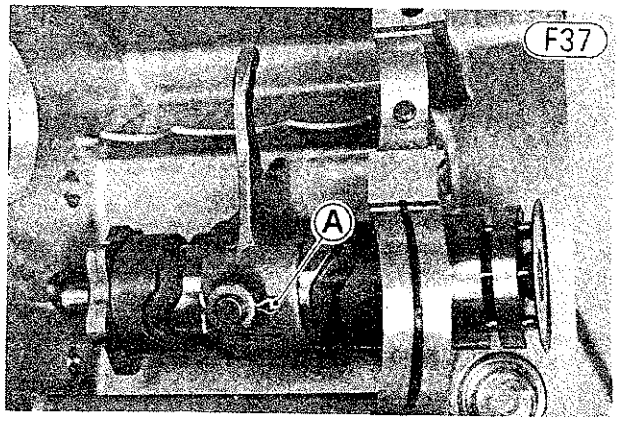
- Den Schaltgabelführungsstift in die Schaltgabel des 5./6. Gangs einsetzen. Der Führungsstift gleitet in der mittleren der drei Führungsstiftnuten.
- Einen neuen Splint durch die Schaltgabel und den Führungsstift einsetzen und die Enden aufbiegen.

Schaltwalze, Antriebswelle, Abtriebswelle

F36



1. Federring
2. Buchse
3. Lageraußenring
4. Nadellager
5. Unterlegscheibe(n)
6. Zahnrad 2. Gang (D)
7. Federring
8. Zahnscheibe
9. Zahnrad 6. Gang (D)
10. Buchse
11. Zahnscheibe
12. Federring
13. Zahnrad 3./4. Gang (D)
14. Federring
15. Unterlegscheibe
16. Zahnrad 5. Gang (D)
17. Antriebswelle
18. Kugellager
19. Distanzstück
20. Positionierschraube
21. Aluminiumunterlegscheibe
22. Feder
23. Stift
24. Splint
25. Schaltgabelführungsstift
26. Schaltgabel 5./6. Gang
27. Schaltwalze
28. Schaltstift
29. Schaltstiftplatte
30. Schraube
31. Leerlaufschalter
32. Federring
33. Schaltstern
34. Stift
35. Schaltgabel (2./3. Gang)
36. Schaltgabel (1./4. Gang)
37. Schaltstange
38. Schaltwalzenführungsplatte
39. Schraube
40. Mutter
41. Zahnscheibe
42. Motorritzel
43. Distanzstück
44. O-Ring
45. Öldichtung
46. Kugellager
47. Abtriebswelle
48. Buchse
49. Zahnrad 2. Gang (0)
50. Unterlegscheibe
51. Federring
52. Stahlkugeln
53. Zahnrad 3. Gang (0)
54. Unterlegscheibe
55. Zahnrad 4. Gang (0)
56. Buchse
57. Zahnscheibe
58. Federring
59. Zahnrad 5. Gang (0)
60. Zahnrad 6. Gang (0)
61. Federring
62. Zahnscheibe
63. Zahnrad 1. Gang (0)
64. Unterlegscheibe(n)
65. Nadellager
66. Äußerer Lagerlaufring
67. Federring



A. Splint

- Etwas Motoröl auf die Schaltstange auftragen.
- Die Schaltstange durch die Schaltgabel für das Zahnrad des 1./4. Gangs und dann durch die Schaltgabel des Zahnrads für den 2./3. Gang einführen. Die Schaltgabelführungsstifte jeweils in die entsprechende Nut an der Schaltwalze einsetzen.

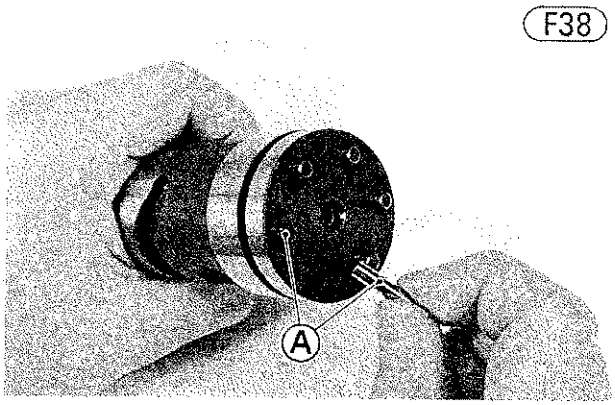
ANMERKUNG: Die Schaltgabeln für den 1./4. und den 2./3. Gang sind identisch.

- Die Schaltwalzenführungsplatte einsetzen, die Schrauben (2) festziehen und die Schraubenköpfe ankörnen, damit sie sich nicht lösen können.
- Den Schaltwalzen-Positionierstift, die Feder und die Schraube mit der Aluminiumunterlegscheibe (bei Beschädigung eine neue Unterlegscheibe verwenden) einsetzen und mit einem Drehmoment von 3,5 mkp festziehen.
- Das Kurbelgehäuse zusammenbauen (Seite 92).
- Den Motor einbauen (Seite 89).
- Öl in den Motor füllen, den Ölstand kontrollieren (Seite 26) und gegebenenfalls Öl nachfüllen.
- Die am Ende des Abschnitts Motoreinbau (Seite 90) aufgeführten Einstellungen ausführen.

SCHALTWALZE

Zerlegung:

- Die Schraube 30 entfernen und die Schaltstiftplatte 29 abnehmen.
- Die Stifte 28 (6) herausziehen.



A. Stifte

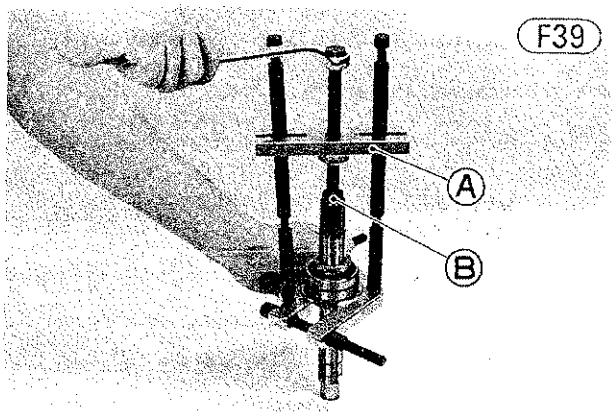
Hinweis für den Zusammenbau:

- Die Schaltwalzen-Nadellager von der rechten Seite des Kurbelgehäuses her mit einem geeigneten Werkzeug einsetzen. Die Lager so einpressen, daß die rechte Seite des Lagers mit der Bohrung bündig abschließt.

ANTRIEBSWELLE

Zerlegung:

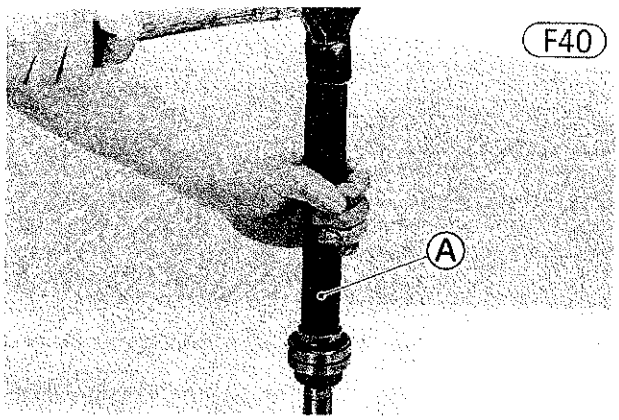
- Den Nadellager-Außenlaufring 3 ausbauen.
- Den Federring 1 herausnehmen und das Nadellager 4, die Unterlegscheibe(n) 5 sowie das Zahnrad für den 2. Gang 6 abziehen.
- Den Federring 7 herausnehmen und die Zahnscheibe 8, das Zahnrad für den 6. Gang 9, die Buchse 10 und die Zahnscheibe 11 abnehmen.
- Den Federring 12 herausnehmen und das Zahnrad für den 3./4. Gang 13 abziehen.
- Den Federring 14 herausnehmen und die Unterlegscheibe 15 sowie das Zahnrad für den 5. Gang 16 abziehen.
- Das Kugellager 18 und das Distanzstück 19 mit dem Lagerabziehwerkzeug und dem Adapter (Spezialwerkzeuge) ausbauen.



A. Lagerabziehwerkzeug (57001-135)
B. Adapter (57001-166)

Hinweise für den Zusammenbau:

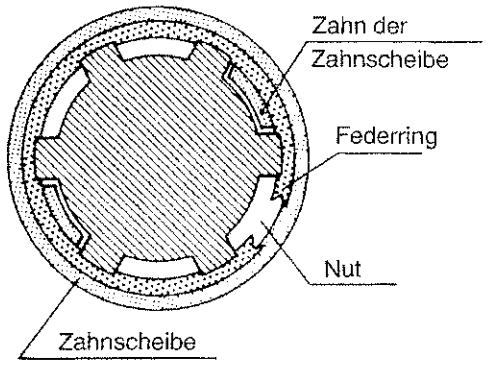
1. Das Antriebswellenkugellager und das Distanzstück mit dem Getriebe Federringtreiber (Spezialwerkzeug) einbauen.



A. Getriebe-Federringtreiber (57001-380)

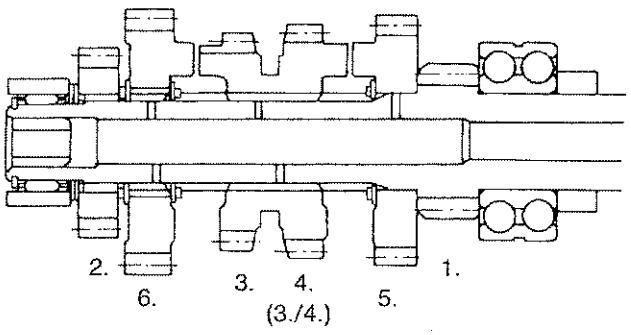
2. Den Federring soweit auseinanderdrücken, daß er auf die Welle aufgesetzt werden kann und mit einem geeigneten Rad den Federring in die richtige Stellung drücken. Auf diese Weise wird der Federring ohne Beschädigung aufgesetzt.
3. Ausgebaute Federringe erneuern. Die Federringe so aufsetzen, daß sie mit dem Spalt über einer Keilnut der Abtriebswelle stehen (Abb. F41).
4. Die Zahnscheibe so aufsetzen, daß sie nicht mit dem Zahn über dem Spalt des Federrings stehen (Abb. F41).

Einbau des Federrings und der Zahnscheibe (F41)



5. Beim Einbau des Zahnrads für den 3./4. Gang und der Buchse für das Zahnrad des 6. Gangs die Ölbohrungen mit den Bohrungen in der Welle ausrichten.
6. Die Zahnräder für die Antriebswelle lassen sich am Durchmesser erkennen. Das Zahnrad mit dem kleinsten Durchmesser ist das für den 1. Gang und das mit dem größten Durchmesser ist für den höchsten Gang. Darauf achten, daß sämtliche Teile in der vorgeschriebenen Reihenfolge und in der vorgeschriebenen Richtung aufgebaut werden und ferner darauf achten, daß sämtliche Federringe und Unterlegscheiben vorhanden sind.

Zahnräder auf der Antriebswelle (F42)



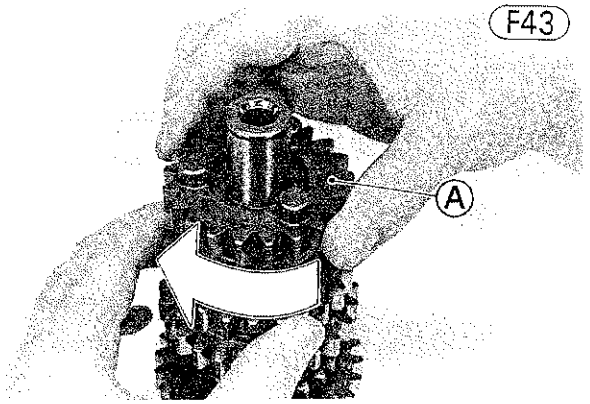
Die vorgeschriebene Reihenfolge, beginnend mit dem Zahnrad für den 1. Gang (Teil der Antriebswelle) lautet: Zahnrad für den 1. Gang, Zahnrad für den 5. Gang (die flache Seite des Zahnrads zum 1. Gang hin), Unterlegscheibe, Federring, Zahnrad für den 3./4. Gang (das Zahnrad für den 4. Gang nach rechts), Federring, Zahnscheibe, Buchse, Zahnrad für den 6. Gang (die Mitnehmer zum 3. Gang hin), Zahnscheibe, Federring, Zahnrad für den 2. Gang, Unterlegscheibe(n), Nadellager, Federring und Nadellager-Außenlaufring.

ABTRIEBSWELLE

Zerlegung:

- Den äußeren Nadellagerlaufring 66 abziehen.
- Den Federring 67 abnehmen und das Nadellager 65, die Unterlegscheibe(n) 64 und das Zahnrad für den 1. Gang 63 abziehen.
- In das Zahnrad für den 5. Gang 59 sind drei Stahlkugeln 51 eingesetzt, um in den Leerlauf schalten zu können. Zum Ausbau dieses Zahnrads zusammen mit den Kugeln die Welle am Zahnrad für den 3. Gang 53 oder 4. Gang senkrecht festhalten, schnell drehen und das Zahnrad für den 5. Gang nach oben abziehen.

(F43)



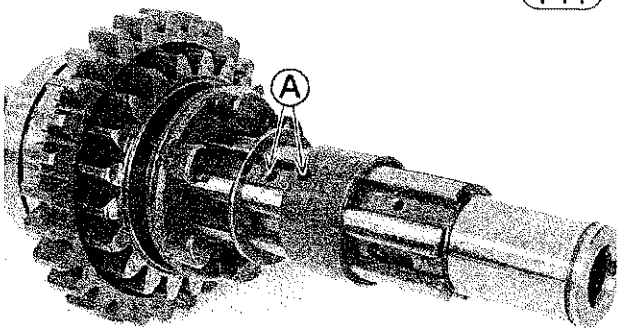
A. Zahnrad für den 5. Gang

- Den Federring 58 abnehmen und die Zahnscheibe 57, das Zahnrad für den 4. Gang 55, die Unterlegscheibe 54, das Zahnrad für den 3. Gang 53, die Buchse 56 und die Zahnscheibe 62 abziehen.
- Den Federring 61 abnehmen und das Zahnrad für den 6. Gang 60 abziehen.
- Den Federring 51 abnehmen und die Unterlegscheibe 41, das Zahnrad für den 2. Gang 49 und die Buchse 48 abziehen.
- Das Abtriebswellenkugellager 46 mit dem Lagerabziehwerkzeug (Spezialwerkzeug) ausbauen.

Hinweise für den Zusammenbau:

1. Das Abtriebswellenkugellager mit dem Getriebe-Federringtreiber (Spezialwerkzeug) einbauen.
2. Den Federring nur soweit öffnen, daß er ausgesetzt werden kann und mit einem geeigneten Zahnrad in die richtige Stellung drücken. Auf diese Weise kann der Federring ohne Beschädigung aufgesetzt werden.
3. Ausgebaute Federringe erneuern. Die Federringe so aufsetzen, daß ihre Öffnung jeweils über einer der Keilnuten in der Antriebswelle steht (Abb. F41).
4. Die Zahnscheibe so aufsetzen, daß die Zähne nicht unter der Öffnung des Federrings stehen (Abb. F41).
5. Die Kugeln beim Zusammenbau nicht einfetten; sie müssen sich frei bewegen können.
6. Beim Aufsetzen des Zahnrads für den 6. Gang, der Buchse für das Zahnrad des 2. Gangs sowie der Buchse für das Zahnrad des 3./4. Gangs auf die Abtriebswelle die Ölbohrungen mit den Bohrungen in der Abtriebswelle ausrichten.

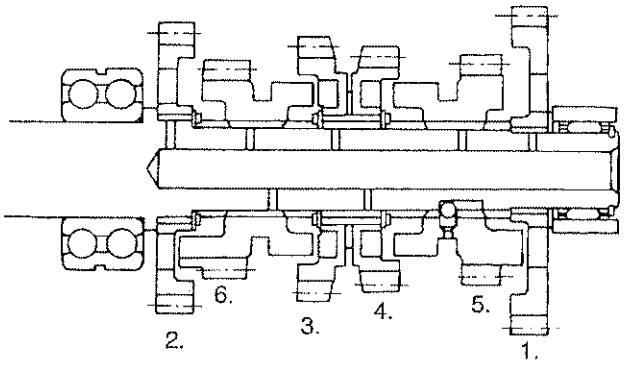
(F44)



A. Die Ölbohrungen ausrichten

7. Die Durchmesser der Zahnräder auf der Abtriebswelle sind umgekehrt wie diejenigen der Zahnräder auf der Antriebswelle; das größte Zahnrad ist für den 1. Gang und das kleinste für den höchsten Gang. Darauf achten, daß sämtliche Teile in der vorgeschriebenen Reihenfolge und in der richtigen Richtung zusammengebaut und daß sämtliche Federringe und Unterlegscheiben nach Vorschrift ausgesetzt sind.

Zahnräder auf der Abtriebswelle (F45)



Die vorgeschriebene Reihenfolge, beginnend mit dem Zahnrad für den 2. Gang ist: Buchse (Ölbohrungen ausrichten), Zahnrad 2. Gang (flache Seite des Zahnrads zum Kugellager), Unterlegscheibe, Federring, Zahnrad 6. Gang (die Seite mit der Schaltgabelnut nach rechts), Federring, Zahnscheibe, Buchse (Ölbohrungen ausrichten), Zahnrad 3. Gang (die Seite mit den Mitnehmeraussparungen nach links), Unterlegscheibe, Zahnrad 4. Gang (die Seite mit den Mitnehmeraussparungen nach rechts), Zahnscheibe, Federring, Zahnrad 5. Gang (die Seite mit der Schaltgabelnut nach links) und Stahlkugeln (3), Zahnrad 1. Gang (die flache Seite des Zahnrads nach rechts), Unterlegscheibe(n), Nadellager, Federring und Nadellageraußenlaufring.

AUSGLEICHSMECHANISMUS, HAUPTLAGERSCHALEN

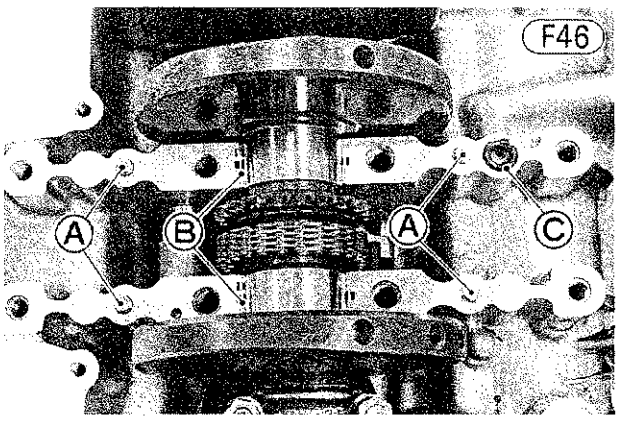
Ausbau:

- Den Motor ausbauen (Seite 88).
- Den Motor auf eine saubere Fläche stellen oder am besten in eine Montagevorrichtung einsetzen.
- Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen (Seite 90).
- Die 10 mm Schrauben (4) und die 8 mm Schrauben (4) des Hauptlagerbocks entfernen und den Lagerbock und den Ausgleichsmechanismus abnehmen.

Einbau:

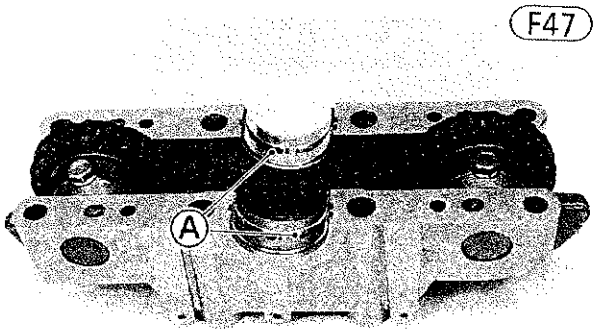
ANMERKUNG: Die obere Kurbelgehäusehälfte, die untere Kurbelgehäusehälfte und der Kurbelwellenhauptlagerbock sind im Werk im zusammenmontierten Zustand bearbeitet worden; die Kurbelgehäusehälften und der Hauptlagerbock müssen deshalb als Satz zusammen ausgetauscht werden.

- Mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt die Paßlagerflächen der oberen Kurbelgehäusehälfte und des Hauptlagerbocks reinigen und trocknen.
- Prüfen, ob die Stellstifte (4), die Lagerschalen (2) und der O-Ring eingebaut sind. Den O-Ring erneuern, wenn er beschädigt oder gealtert ist.



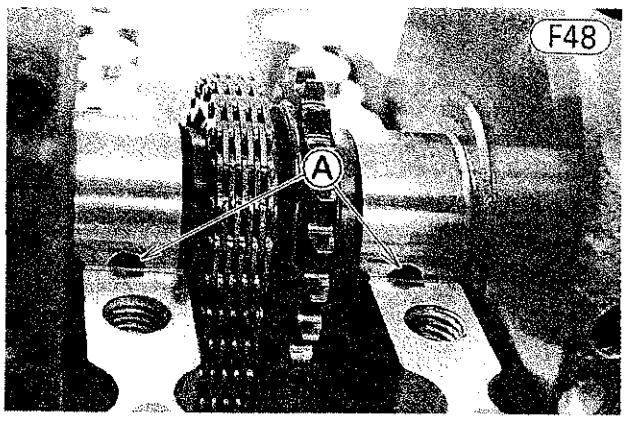
A. Stellstifte
B. Lagerschale
C. O-Ring

- Prüfen, ob die Hauptlagerschalen (2) eingebaut sind.



A. Lagerschalen

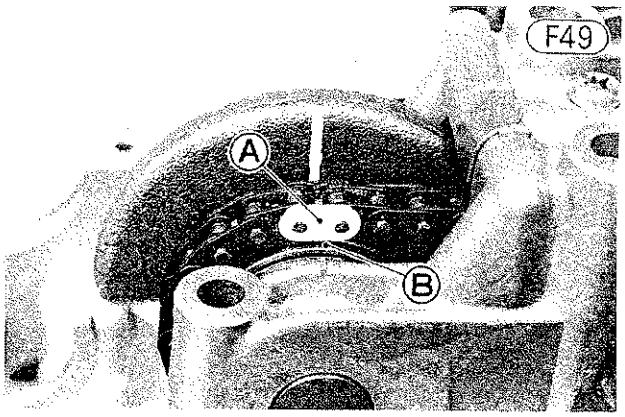
- Die Zündverstellung provisorisch einbauen und mit einem 17 mm Schlüssel die Kurbelwelle so drehen, daß die Ölbohrungen der Kurbelwelle in gleicher Höhe stehen wie die Oberfläche der oberen Kurbelgehäusehälfte; die Schwungscheiben müssen nach oben stehen.



A. Ölbohrungen

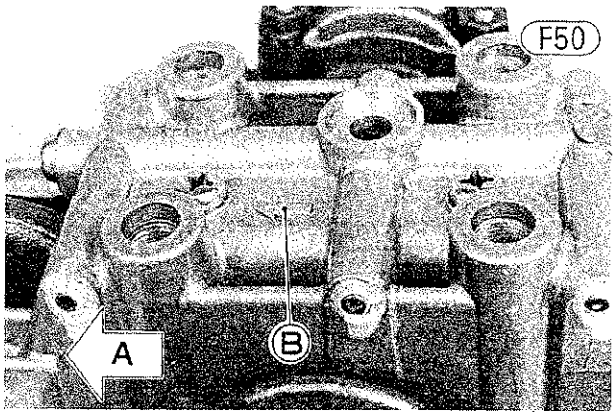
● Kontrollieren, ob die Kette und die Kettenräder des Ausgleichmechanismus vorschriftsmäßig eingebaut sind. An dem vorderen Kettenrad muß das galvanisierte Glied auf dem Zahn mit der Körnermarke sitzen. Am hinteren Kettenrad muß das 4. galvanisierte Glied von vorne auf dem Zahn mit der Körnermarke sitzen.

ANMERKUNG: Es sind 4 galvanisierte Glieder vorhanden; wenn die Kette wie vorstehend erwähnt aufgelegt ist, befinden sich das 2. und das 3. galvanisierte Glied von vorne auf der Paßfläche des Hauptlagerbocks (Abb. F51).



A. Galvanisiertes Glied **B. Körnermarke**

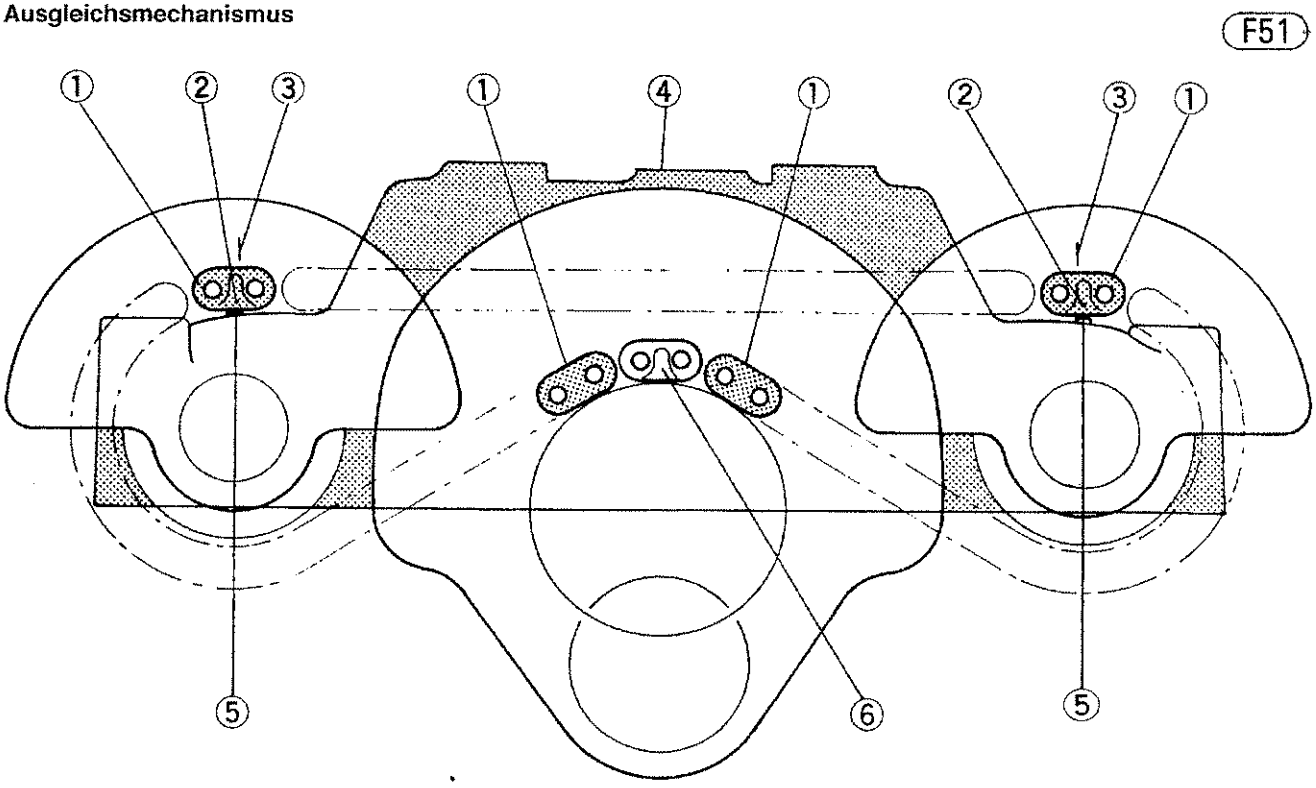
● Den Hauptlagerbock auf die obere Kurbelgehäusehälfte aufsetzen; der Pfeil auf dem Hauptlagerbock muß nach vorne zeigen. Das Mittelglied zwischen dem 2. und dem 3. galvanisierten Glied auf den Zahn des Kurbelwellenkettenrads aufsetzen.



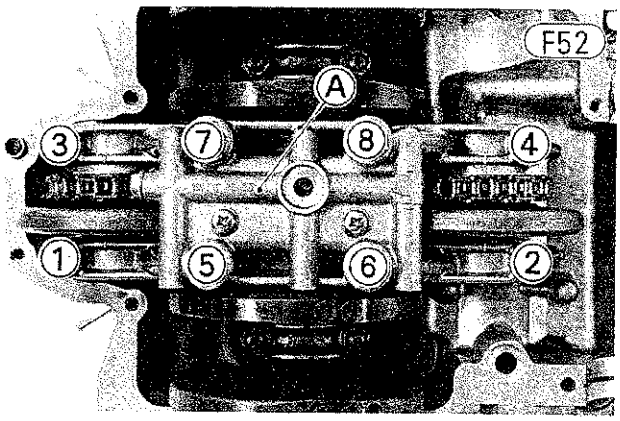
A. Vorne **B. Pfeil**

● Prüfen, ob die Markierungslinien an den einzelnen Ausgleichsgewichten mit der Markierung an dem Hauptlagerbock ausgerichtet sind und ob der Zahnradzahn mit der Körnermarke in das galvanisierte Glied der Ausgleichskette eingreift. Wenn dies nicht der Fall ist, den Ausgleichsmechanismus abheben und die Einstellung korrigieren.
● Die 10 mm Schrauben (4) und die 8 mm Schrauben (4) des Hauptlagerbocks einsetzen und zuerst die 8 mm Schrauben mit einem Drehmoment von etwa 1,5 mkp und die 10 mm Schrauben mit einem Drehmoment von etwa 2,5 mkp in der Reihenfolge der Nummerierung auf dem Hauptlagerbock festziehen und dann die 8 mm Schrauben mit einem Drehmoment von 2,5 mkp und die 10 mm Schrauben mit einem Drehmoment von 4,0 mkp in der geichen Reihenfolge festziehen.

Ausgleichsmechanismus



1. Galvanisiertes Glied
2. Körnermarke am Kettenrad des Ausgleichmechanismus
3. Markierungslinie am Ausgleichsgewicht
4. Hauptlagerbock
5. Hauptlagerbockmarkierung
6. Oberer Zahn des Kurbelwellenkettenrads



A. Hauptlagerbock

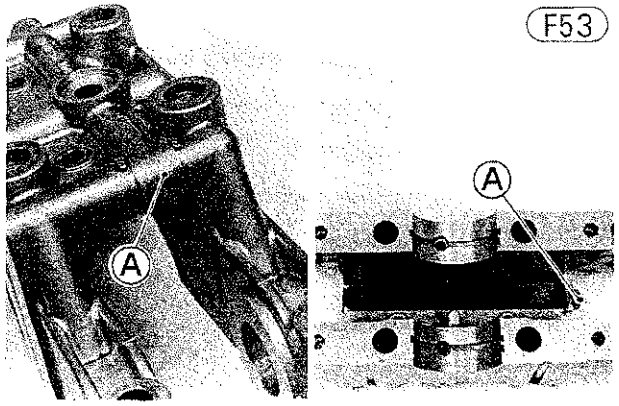
- Den O-Ring oben auf die Hauptlagerschale aufsetzen.
- Das Kurbelgehäuse zusammenbauen (Seite 92).
- Den Motor einbauen (Seite 89).
- Öl in den Motor füllen, den Ölstand kontrollieren (Seite 26) und gegebenenfalls Öl nachfüllen.
- Die am Ende des Abschnitts Motoreinbau (Seite 90) aufgeführten Einstellungen durchführen.

Zerlegung:

- Die Hauptlagerschalen 16 (2) ausbauen.
- Die Schrauben 7 (2) des Ausgleichgewichts entfernen.
- Die Ausgleichsgewichtswellen 3 (2) herausziehen und die Unterlegscheiben 1, Gewichte 6 und Kettenräder 2 (je 2) abnehmen.
- Das Kettenrad 2 und das Ausgleichsgewicht 6 durch leichtes Schlagen mit einem Holzhammer trennen. Die Federn 4 und Stifte 5 (je 4) können abgenommen werden.
- Die Schrauben 12 (2) der Ausgleichskettenführung entfernen, und die Führung 13 und die Ausgleichskette 8 abnehmen.
- Die Schraube 9 der Ausgleichskettenführung entfernen und die Führung 14 abnehmen.

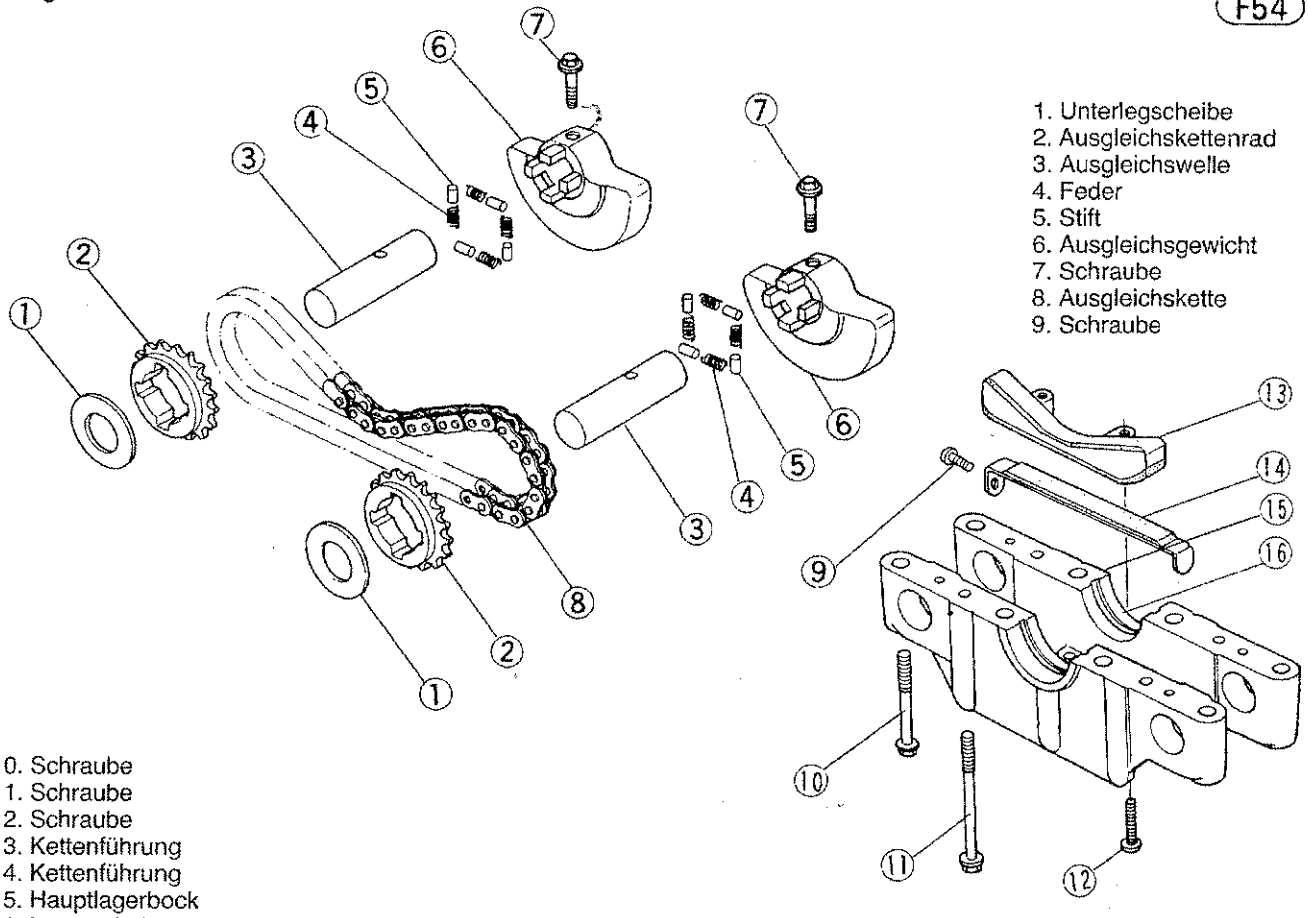
Zusammenbau:

- Die Ausgleichskettenführung einsetzen, Sicherungslack auf die Gewinde auftragen und die Schrauben festziehen. Nach dem Festziehen der Führungsschraube das andere Ende der Führung über die Seite des Hauptlagerbocks biegen.



A. Ende der Kettenführung
B. Sicherungslack auftragen

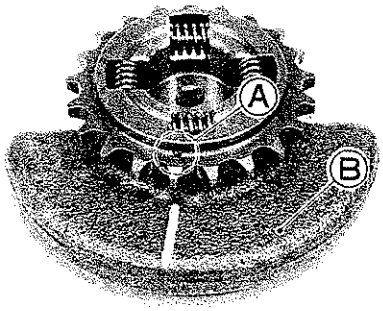
Ausgleichsmechanismus



1. Unterlegscheibe
2. Ausgleichskettenrad
3. Ausgleichswelle
4. Feder
5. Stift
6. Ausgleichsgewicht
7. Schraube
8. Ausgleichskette
9. Schraube
10. Schraube
11. Schraube
12. Schraube
13. Kettenführung
14. Kettenführung
15. Hauptlagerbock
16. Lagerschale

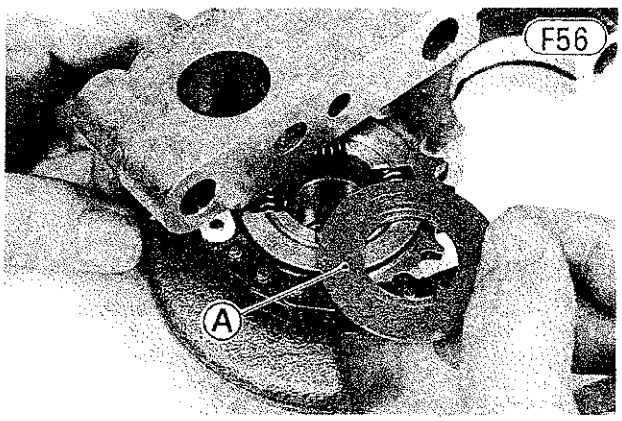
- Die Ausgleichskettenführung mit der Kette einbauen, die Schrauben (2) festziehen und Sicherungslack auf die Schrauben auftragen. Die galvanisierten Glieder der Ausgleichskette müssen gegenüber der Lichtmaschinenseite sein.
- Das Kettenrad aufsetzen; die Federn und Stifte (je 4) müssen alle im Innenumfang des Ausgleichgewichts eingesetzt sein. Die Körnermarke auf dem Kettenrad muß nach außen stehen (entgegengesetzte Seite vom Ausgleichsgewicht) und das Kettenrad muß wie gezeigt positioniert sein.

F55



A. Körnermarke **B. Ausgleichsgewicht**

- Alle Federn an den äußersten Punkt ihrer Einbaustelle schieben, damit die Federn nicht im Wege sind, wenn die Ausgleichswelle durch das Gewicht eingeschoben wird.
- Das Ausgleichsgewicht und das Kettenrad durch die Ausgleichskette einsetzen und auf jeder Seite des Kettenrads die Unterlegscheibe beilegen (Abb. F56).



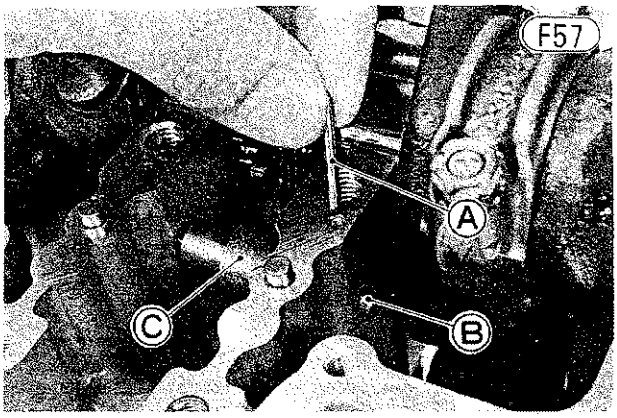
A. Unterlegscheibe

- Öl auf die Wellen auftragen und die Wellen einschieben; die Kette dabei auf den Kettenrädern lassen. Die Bohrung in der Welle mit der Bohrung in dem Ausgleichsgewicht ausrichten. Darauf achten, daß zwischen den Kettenrädern und der Hauptlagerschale die Unterlegscheiben beigelegt sind.
- Sicherungslack auf die Schrauben (2) des Ausgleichgewichts auftragen und die Schrauben mit einem Drehmoment von 1,5 mkp festziehen.
- Die Hauptlagerschalen (2) einbauen.

STEUERKETTENFÜHRUNG (vorne)

Ausbau:

- Den Motor ausbauen (Seite 88).
- Den Motor auf eine saubere Fläche aufsetzen oder am besten in eine Montagevorrichtung einsetzen.
- Den Zylinderkopfdeckel abnehmen (Seite 57).
- Nockenwelle und Nockenwellenritzel ausbauen (Seite 60).
- Den Zylinderkopf ausbauen (Seite 62).
- Den Zylinderblock ausbauen (Seite 65).
- Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen (Seite 90).
- Den Ausgleichsmechanismus ausbauen (Seite 99).
- Den Haltestift entfernen und den Schwenkstift der Steuerkettenführung und die Führung abnehmen.



A. Haltestift **C. Kettenführung**
B. Schwenkstift

Einbau:

- Die vordere Steuerkettenführung einsetzen, den Schwenkstift einführen und den Haltestift einsetzen.
- Den Ausgleichsmechanismus einbauen (Seite 99).
- Das Kurbelgehäuse zusammenbauen (Seite 92).
- Den Zylinderblock einbauen (Seite 65).
- Den Zylinderkopf einbauen (Seite 62).
- Nockenwelle und Nockenwellenritzel einbauen (Seite 60).
- Den Zylinderkopfdeckel einsetzen (Seite 58).
- Den Motor einbauen (Seite 89).
- Öl in den Motor füllen, den Ölstand kontrollieren (Seite 26) und gegebenenfalls Öl nachfüllen.
- Die am Ende des Abschnitts Motoreinbau (Seite 90) aufgeführten Einstellungen durchführen.

PLEUEL

Ausbau:

- Den Motor ausbauen (Seite 88).
- Den Motor auf eine saubere Fläche setzen oder am besten in eine Montagevorrichtung einsetzen.
- Den Zylinderkopfdeckel abnehmen (Seite 57).
- Nockenwelle und Nockenwellenritzel ausbauen (Seite 60).
- Den Zylinderkopf ausbauen (Seite 62).

- Den Zylinderblock ausbauen (Seite 65).
- Die Kolben ausbauen (Seite 66).
- Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen (Seite 90).
- Die Muttern (4) lösen und die Lagerdeckel am Pleuelfuß abziehen.

■ ACHTUNG: Darauf achten, daß die Pleuelschrauben die Laufflächen der Kurbelwelle nicht beschädigen.

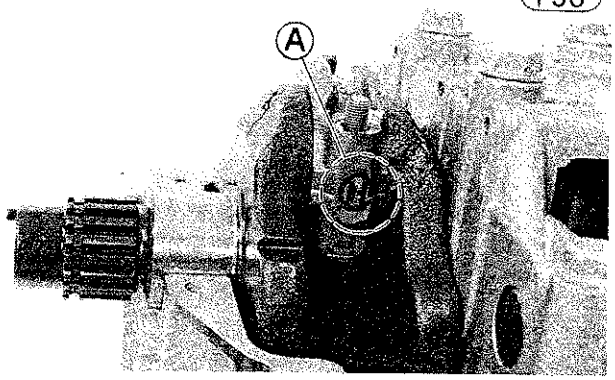
- Die Lagereinsätze aus dem Pleuelfuß und den Lagerdeckeln ausbauen.

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, die Lagerdeckelschrauben nicht zu entfernen. Dadurch soll die Ausrichtung der Pleuel und der Lagerkappen erhalten bleiben.

Hinweise für den Einbau:

1. Motoröl auf die Lagerschalen auftragen.
2. Beim Einbau von neuen Pleuel nur Pleuel mit der gleichen Gewichtsmarkierung verwenden. Diese Gewichtsmarkierung, ein Großbuchstabe, ist am Pleuelfuß eingeschlagen.
3. Der Pleuellagerdeckel wurde zusammen mit dem Pleuel bearbeitet; beim Zusammenbau die Gewichtsmarkierungen ausrichten. Pleuellagerdeckel und Pleuel müssen satzweise ausgetauscht werden.

F58



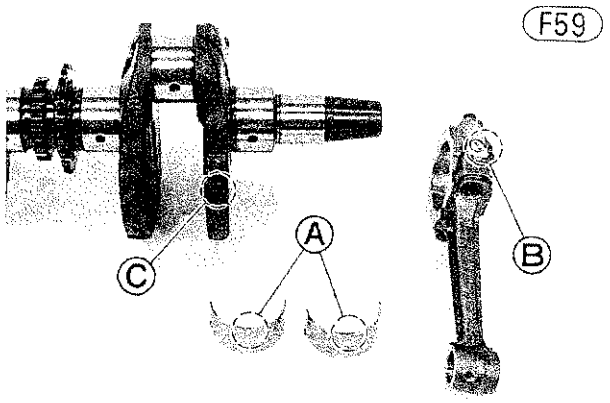
A. Gewichtsmarkierung (Buchstabe)

4. Beim Einbau einer neuen Kurbelwelle und/oder eines neuen Pleuels ist der jeweilige Pleuellagereinsatz entsprechend der Kombination der Markierungen an Pleuel und Kurbelwelle (Abb. F59) auszuwählen. Wenn nur das Pleuel ausgewechselt wird, ist zunächst der Durchmesser der Kurbelwellenlauffläche zu messen, die Schwungscheibe entsprechend dem Durchmesser zu kennzeichnen (Seite 168) und dann der passende Lagereinsatz entsprechend Tabelle F3 auszuwählen.

Tabelle F3 Auswahl der Lagereinsätze

Pleuelmarkierung / Kurbelwellenmarkierung	0	Keine Markierung
0	schwarz P/N: 13034-1026	braun P/N: 13034-1027
Keine Markierung	blau P/N: 13034-1025	schwarz P/N: 13034-1026

F59



A. Farbmarkierung
B. Pleuelmarkierung (Kreis)
C. Kurbelwellenmarkierung (Kreis)

5. Zunächst die Muttern von Hand festziehen und dann die Muttern mit einem Drehmoment von 3,7 mkp nachziehen.

KURBELWELLE, STEUERKETTE

Ausbau:

- Den Motor ausbauen (Seite 88).
- Den Motor auf eine saubere Fläche setzen oder am besten in eine Montagevorrichtung einsetzen.
- Den Zylinderkopfdeckel abnehmen (Seite 57).
- Nockenwelle und Nockenwellenritzel ausbauen (Seite 60).
- Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen (Seite 90).
- Den Ausgleichsmechanismus ausbauen (Seite 99).
- Die Muttern (4) lösen und die Pleuelfußlagerdeckel abziehen.

■ ACHTUNG: Darauf achten, daß die Laufflächen der Kurbelwelle nicht durch die Pleuelschrauben beschädigt werden.

- Die Kurbelwelle mit der Steuerkette herausheben.
- Die Steuerkette von der Kurbelwelle abnehmen.

Einbau:

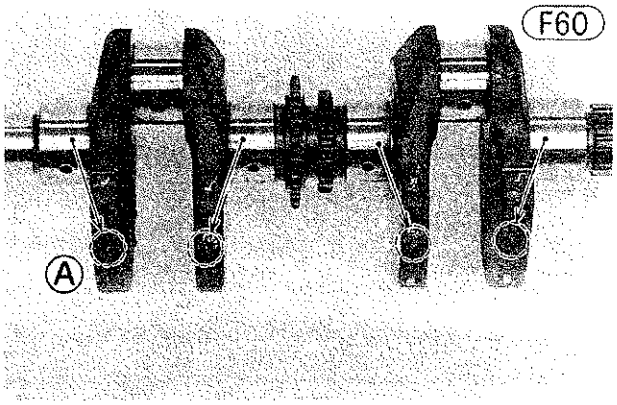
ANMERKUNG: Beim Einbau einer neuen Kurbelwelle und/oder eines neuen Pleuels ist die jeweilige Pleuellagerschale entsprechend der Kombination der Markierungen an Pleuel und Kurbelwelle (Abb. F59, Tabelle F3) auszuwählen.

- Wenn eine neue Kurbelwelle, neue Kurbelgehäusehälften und/oder ein neuer Lagerbock eingebaut werden, ist die jeweilige Hauptlagerschale entsprechend der Kombination der Markierungen am Kurbelgehäuse und an der Kurbelwelle auszuwechseln. Falls nur das Kurbelgehäuse erneuert wird, ist zunächst der Durchmesser der Kurbelwellenlauffläche zu messen, die Schwung-

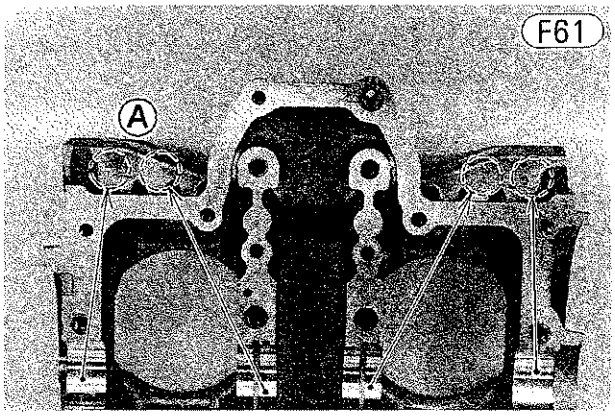
scheibe entsprechend dem Durchmesser zu kennzeichnen (Seite 170) und dann die passende Lagerschale entsprechend Tabelle F4 (Abb. F60 und F61) auszuwählen.

Tabelle F4 Auswahl der Hauptlagereinsätze

Kurbelgehäuse-markierungen / Kurbelwellen markierung	0	Keine Markierung
1	braun P/N: 13034-1021	schwarz P/N: 13034-1020
Keine Markierung	schwarz P/N: 13034-1020	blau P/N: 13034-1019

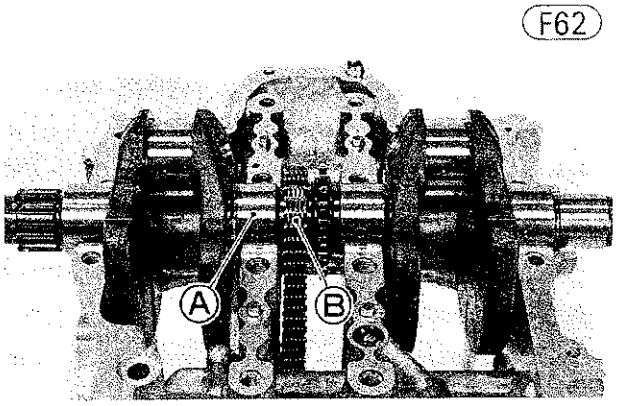


A. Markierung



A. Markierung

- Motoröl auf die Hauptlagerschalen auftragen.
- Die Ölkanäle mit Druckluft ausblasen.
- Motoröl auf die Pleuellagerschalen auftragen.
- Die Steuerkette wieder auf das Ritzel legen und die Kurbelwelle wieder in die obere Kurbelgehäusehälfte einsetzen.



A. Kurbelwelle B. Steuerkette

- Den Pleuellagerdeckel so auf die Pleuel aufsetzen, daß die Gewichtsmarkierungen ausgerichtet sind (Abb. F58).

ANMERKUNG: Die Pleuellagerdeckel wurden zusammen mit dem Pleuel bearbeitet; beim Zusammenbau darauf achten, daß die Gewichtsmarkierungen ausgerichtet sind. Pleuellagerdeckel und Pleuel müssen satzweise ausgetauscht werden.

- Die beiden Muttern zuerst fingerfest anziehen und dann die Muttern mit einem Drehmoment von 3,7 mkp festziehen.
- Den Ausgleichsmechanismus einbauen (Seite 99).
- Das Kurbelgehäuse zusammenbauen (Seite 92).
- Nockenwelle und Nockenwellenritzel einbauen (Seite 60).
- Den Zylinderkopfdeckel aufsetzen (Seite 58).
- Den Motor einbauen (Seite 89).
- Öl in den Motor füllen, den Ölstand kontrollieren (Seite 26) und gegebenenfalls Öl nachfüllen.
- Die am Ende des Abschnitts Motoreinbau (Seite 90) aufgeführten Einstellungen durchführen.

Zerlegung – Fahrgestell

Inhaltsverzeichnis

ABLAUFPLAN 106

RÄDER, BREMSEN, ANTRIEBSKETTEN (ANTRIEBSRIEMEN)
VORDERRAD 107
VORDERRADBREMSE 113
ANTRIEBSKETTE 117
ANTRIEBSRIEMEN 118
HINTERRAD, HINTERRADBREMSE 118
REIFEN, SCHLAUCH 123
FELGE 124
SPEICHEN 124

ZÜGE UND WELLEN
VORDERRADBREMSE 125
KUPPLUNG 125
GASSCHIEBER 126
TACHOMETER 127
DREHZAHLMESSER 128

BELEUCHTUNG
SCHEINWERFER 129
KONTROLLAMPEN 130
BLINKERLAMPEN 130
BLINKER 130
TACHOMETER, INSTRUMENTENBELEUCHTUNG 131
DREHZAHLMESSER, INSTRUMENTENBELEUCHTUNG, KONTROLLAMPEN 132
RÜCK-/BREMSLEUCHTE 132

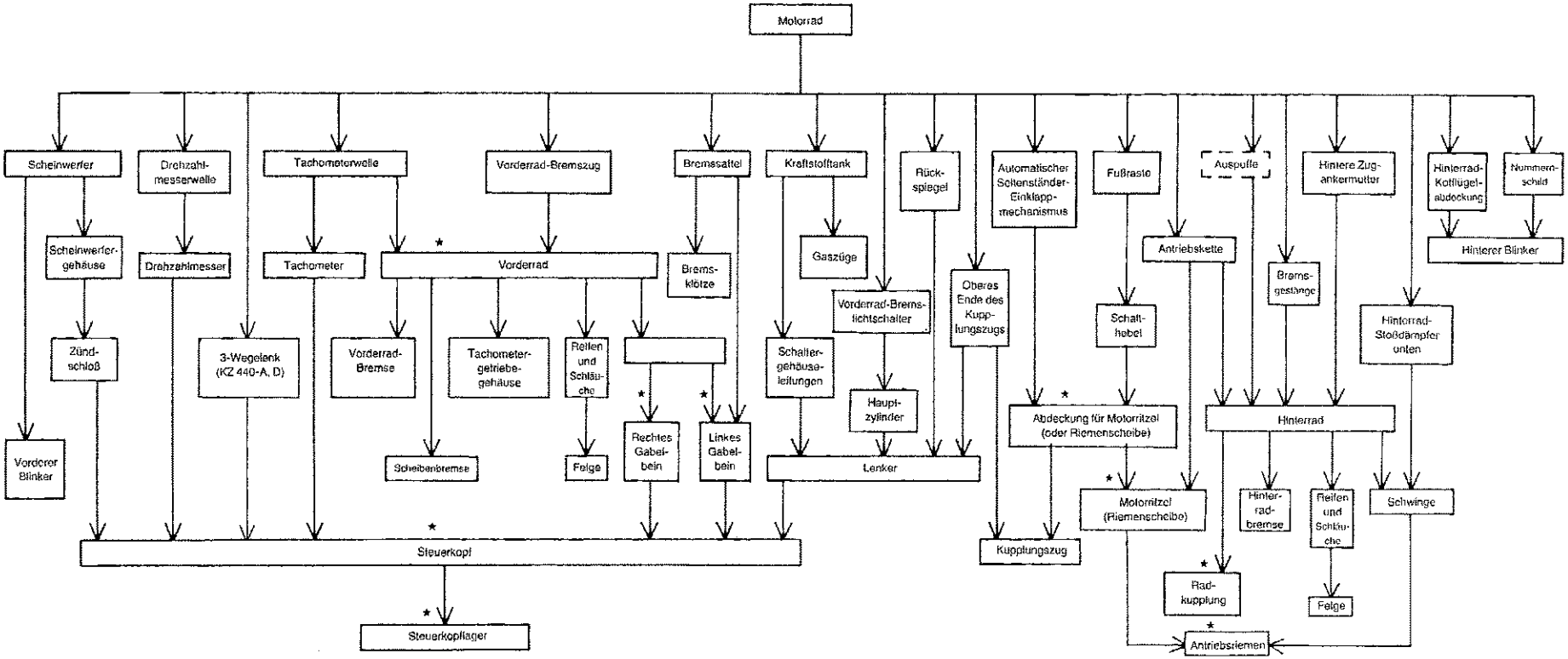
SCHALTER
ZÜNDSCHLOSS 133
VORDERRAD-BREMSLICHTSCHALTER 133
HINTERRAD-BREMSLICHTSCHALTER 134

LENKUNG
LENKER 134
STEUERKOPF 135
STEUERKOPFLAGER 138

FEDERUNG
VORDERRADGABEL 139
SCHWINGE 142

ABLAUFPLAN
Zerlegung – Fahrgestell

Der folgende Ablaufplan soll die Ausbauarbeiten erleichtern. Die Ausbauarbeiten sind entsprechend dem auszubauenden Teil nach dem Verlauf der Pfeile durchzuführen.

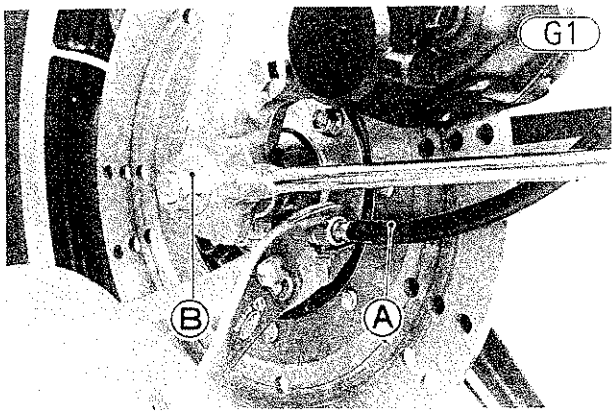


ANMERKUNG: Bei mit (*) markierten Arbeitsgängen sind Spezialwerkzeuge zum Ausbau, Einbau, zur Zerlegung oder zum Zusammenbau erforderlich.

VORDERRAD

Ausbau (Ausführung mit Scheibenbremse):

- Das untere Ende der Tachometerwelle mit einer Zange lösen.



A. Tachometerwelle B. Achsmutter

- Die Vorderachsmutter entfernen.
- Den Motor abstützen, so daß das Vorderrad abgehoben wird.
- Das Rad festhalten, damit die Achse leichter ausgebaut werden kann, die Achse herausziehen und dann das Rad aus der Vorderradgabel ausbauen.

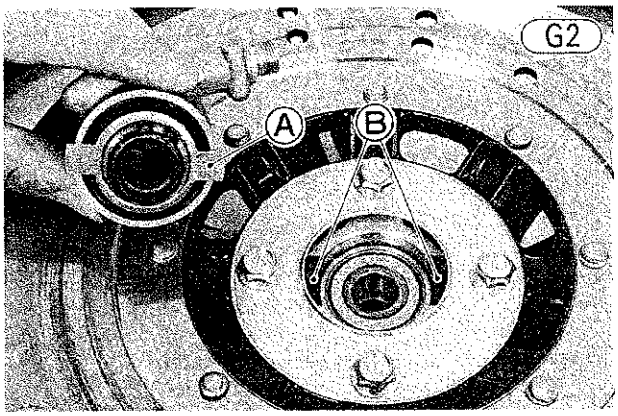
■ **ACHTUNG: Das Rad nicht mit der Bremsscheibe nach unten auf den Boden legen. Hierbei könnte die Bremsscheibe beschädigt oder verzogen werden. Das Rad unterlegen, damit die Bremsscheibe den Boden nicht berührt.**

- Einen Holzkeil (4–5 mm dick) zwischen die Bremsklötze schieben. Die Bremsklötze können sich dadurch nicht verstellen, falls der Bremshebel unbeabsichtigt betätigt wird.

Einbau (Ausführung mit Scheibenbremse):

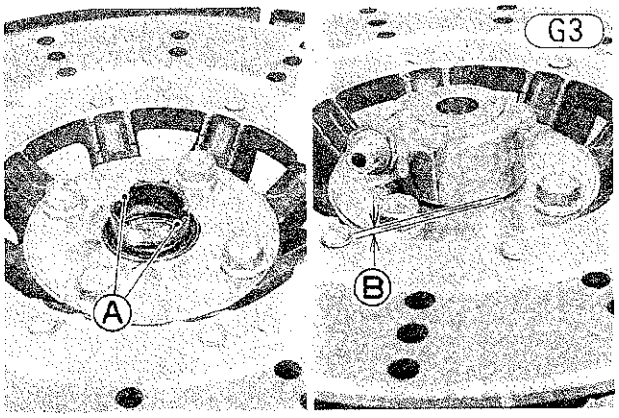
- Den Keil aus dem Bremssattel herausziehen.
- Kontrollieren, ob das Tachometergetriebegehäuse vorschriftsmäßig auf der Vorderradnabe sitzt; das Distanzstück muß auf der rechten Seite der Nabe sitzen.

ANMERKUNG: Es gibt zwei Ausführungen von Tachometerzahnrädern. Wenn das Tachometerzahnrad durch Mitnehmerbohrungen angetrieben wird, muß das Tachometergetriebegehäuse so auf die Welle montiert werden, daß die Mitnehmer in den Aussparungen der Nabe sitzen.



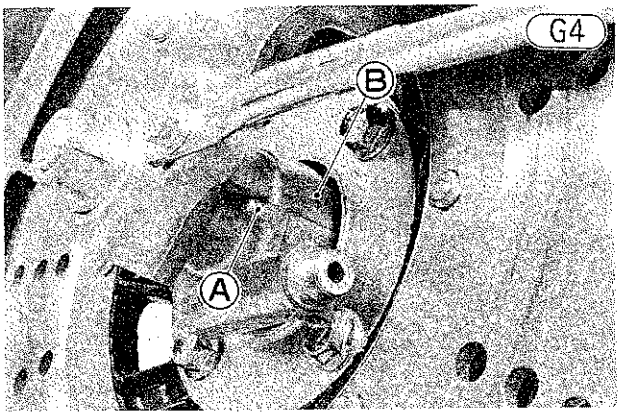
A. Tachometerzahnrad-Mitnehmer B. Aussparungen

Wenn der Tachometer über einen Tachometerzahnradantrieb angetrieben wird, ist das Tachometergetriebegehäuse so einzubauen, daß es in die Kerben des Antriebs eingreift. Der Abstand zwischen Tachometergetriebegehäuse und der Halteplatte für den Tachometergetriebemitnehmer muß bei vorschriftsmäßiger Montage kleiner als 3 mm sein.



A. Kerben B. weniger als 3 mm

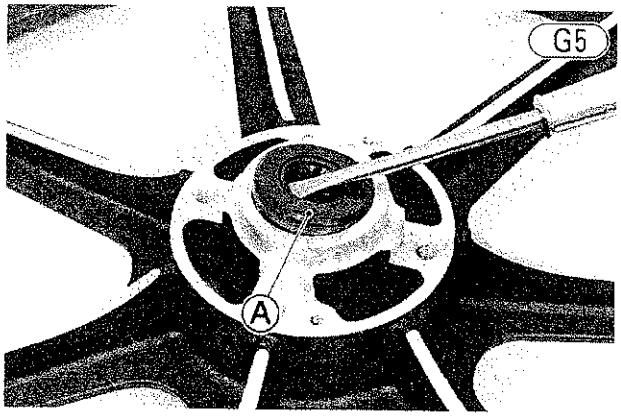
- Das Vorderrad in die Gabel einsetzen und die Achse von der rechten Seite her einführen.
- Die Vorderachsmutter fingerfest anziehen.
- Das Tachometergetriebegehäuse entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. Darauf achten, daß die kleine Nase am Getriebegehäuse nicht am unteren Teil des linken Rohres hängenbleibt.



A. Nase B. Tachometergetriebegehäuse

- Die Achse mit einem Maulschlüssel festhalten und die Achsmutter mit einem Drehmoment von 6,5 mkp festziehen.
- Die Tachometerwelle in das Gehäuse einschieben. Dabei das Rad durchdrehen, so daß der Schlitz am Wellenende über die Zunge des Tachometerritzels greift. Die Wellenmutter mit einer Zange festziehen.
- Die Vorderradbremse ausprobieren.

■ ACHTUNG: Mit dem Bremshebel mehrere Male pumpen, damit die Bremsklötze an den Bremsscheiben anliegen. Die Bremse spricht bei erstmaliger Betätigung nicht an, wenn dies nicht zuvor getan wurde.

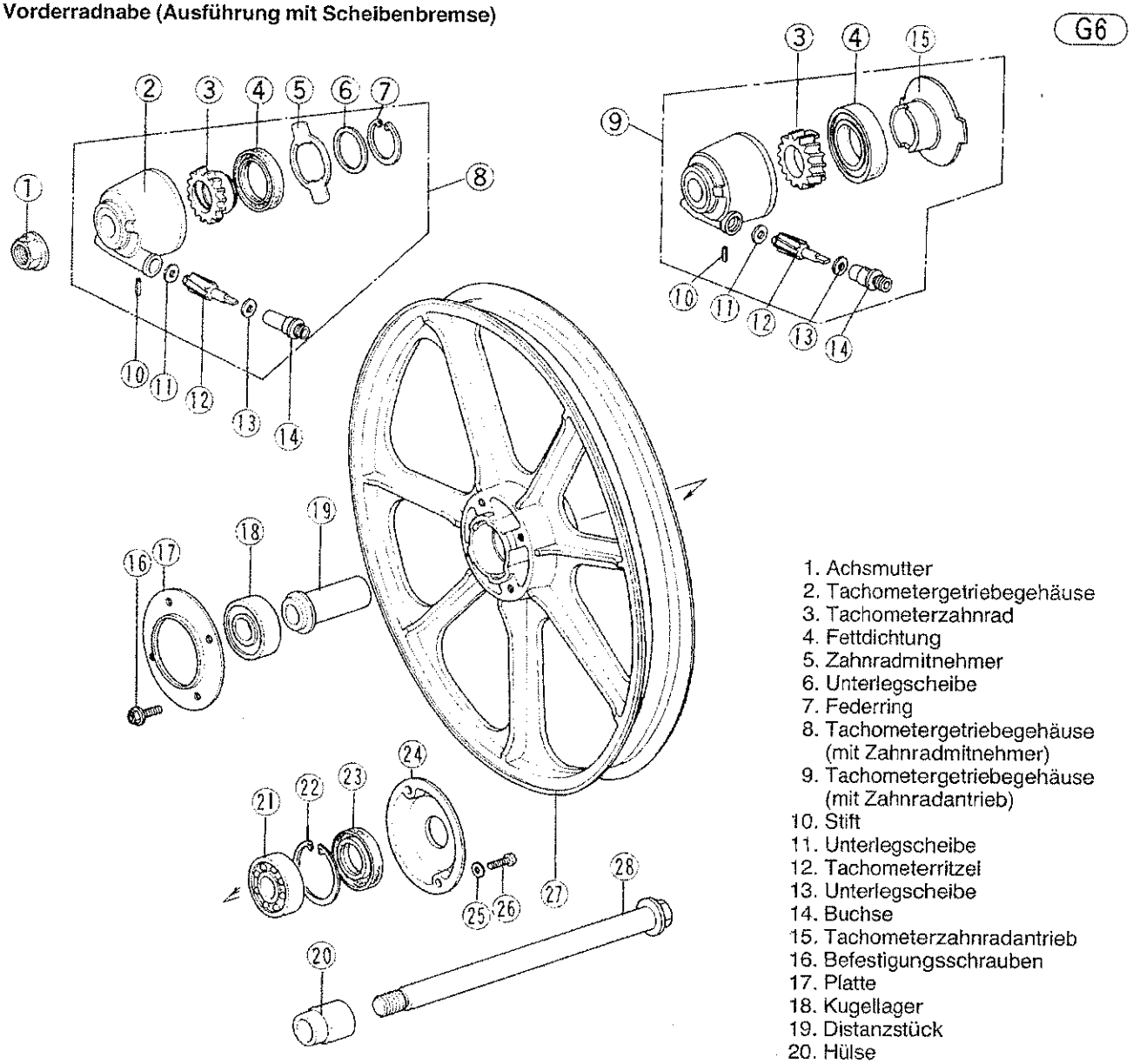


A. Fettdichtung

Zerlegung der Vorderradnabe (Ausführung mit Scheibenbremse):

- Das Tachometergetriebegehäuse 2 und das Distanzstück 20 von der Vorderradnabe abziehen.
- Den Raddeckel 24 von der rechten Seite der Nabe abnehmen.
- Die Schrauben (4) lösen, Scheibe und Halteplatte 17 abnehmen.
- Die Fettdichtung 23 an der rechten Seite heraushebeln und den Federring 22 abnehmen.

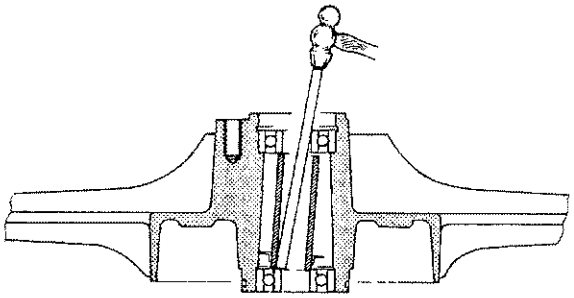
Vorderradnabe (Ausführung mit Scheibenbremse)



1. Achsmutter
2. Tachometergetriebegehäuse
3. Tachometerzahnrad
4. Fettdichtung
5. Zahnradmitnehmer
6. Unterlegscheibe
7. Federring
8. Tachometergetriebegehäuse (mit Zahnradmitnehmer)
9. Tachometergetriebegehäuse (mit Zahnradantrieb)
10. Stift
11. Unterlegscheibe
12. Tachometerritzel
13. Unterlegscheibe
14. Buchse
15. Tachometerzahnradantrieb
16. Befestigungsschrauben
17. Platte
18. Kugellager
19. Distanzstück
20. Hülse
21. Kugellager
22. Federring
23. Fettdichtung
24. Raddeckel
25. Unterlegscheibe
26. Schrauben
27. Rad
28. Vorderachse

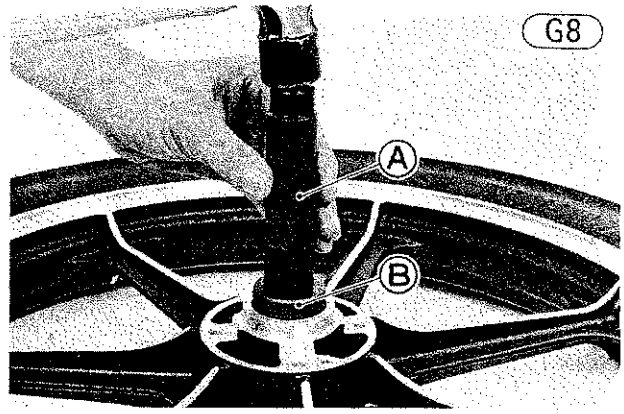
● Einen Metallstab von der rechten Seite her in die Nabe einführen und das Lager 18 auf der linken Seite durch gleichmäßiges Hämmern auf den inneren Laufring herausschlagen. Das Distanzstück 19 kommt zusammen mit dem Lager heraus.

Kugellagerausbau G7



● Das andere Lager 21 herausschlagen.

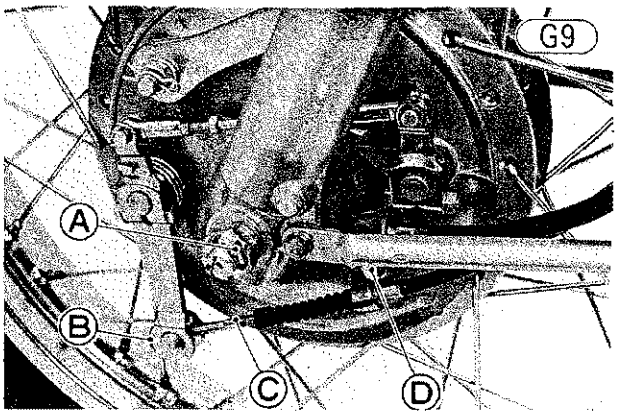
Zusammenbau der Vorderradnabe:
1. Die Lager prüfen und erforderlichenfalls erneuern (Seite 193).
2. Vor dem Einbau der Radlager die Nabe mit Druckluft ausblasen. Die Lager schmieren (Seite 193).
3. Die Lager mit dem Lagertreiber und dem Lagertreiberhalter (Spezialwerkzeuge) so einbauen, daß die Deckscheiben nach außen zeigen. Das Lager auf der linken Seite zuerst einbauen.



A. Lagertreiberhalter (57001-139)
B. Lagertreiber (57001-288) für Nr. 6302 oder Lagertreiberhalter (57001-295) für Nr. 6203

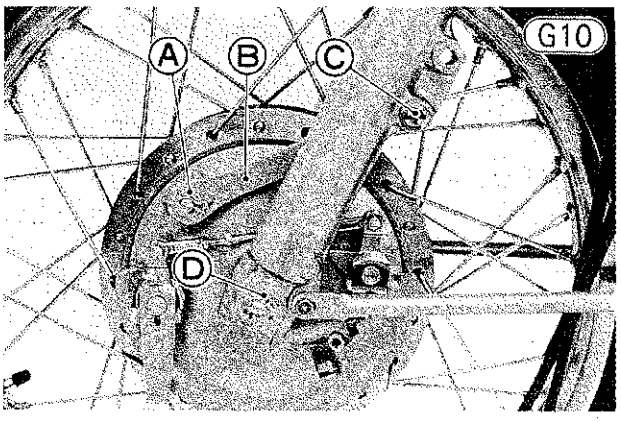
4. Das Distanzstück so in die Nabe einsetzen, daß der Flansch auf der linken Seite ist; dann das rechte Lager einbauen.
5. Die Fettdichtung mit dem Lagertreiber und dem Lagertreiberhalter (Spezialwerkzeuge; P/N 57001-296, 57001-139) einbauen.
6. Die Befestigungsschrauben (4) mit einem Drehmoment von 3,3 mkp festziehen.
7. Die Bremsscheibe auf die Nabe aufsetzen und den Scheibenschlag kontrollieren (Seite 201).

Ausbau (Ausführung mit Trommelbremse):
● Mit einem Heber unter dem Motor oder einem anderen passenden Hilfsmittel das Motorrad vorne hochheben.
● Die Staubkappe am unteren Ende des Bremszugs zurückschieben.
● Die Einstellmutter abschrauben und den Bremszug aus der Bremsscheibe aushängen. Ebenfalls das Bremszuggelenk entfernen.



A. Splint **C. Bremszug**
B. Einstellmutter **D. Halteschraube**

● Die Halteschraube der Tachometerwelle und die Unterlegscheibe entfernen und die Tachometerwelle aus der Bremsscheibe herausziehen.
● Die Federsicherungen (2) des Zugankers herausziehen, die Muttern (2), Schraube, Federringe (2) und Unterlegscheibe entfernen und den Zuganker abbauen.

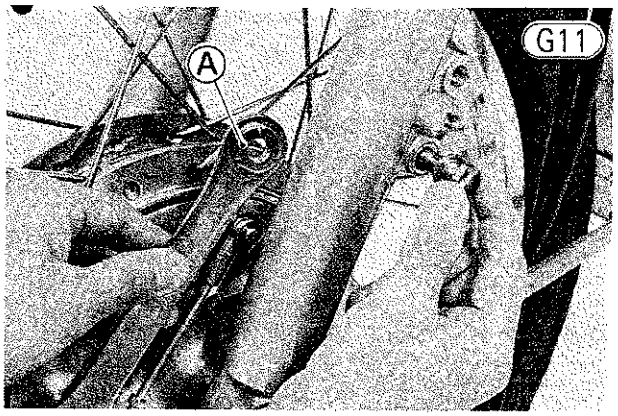


A. Mutter **C. Schraube**
B. Zuganker **D. Achsmutter**

- Vorderachssplint, Mutter und Unterlegscheibe entfernen.
- Die Befestigungsmuttern für die Vorderachsschelle (2) abschrauben, die Federringe (2) und die Schelle abnehmen.
- Das Rad festhalten, damit die Achse leichter ausgebaut werden kann, die Achse herausziehen und dann das Rad aus der Vorderradgabel ausbauen.

Einbau (Ausführung mit Trommelbremse):

- Kontrollieren, ob der Deckel an der rechten Seite der Nabe aufgesetzt ist.
- Das Vorderrad in die Gabel einsetzen und die Achse von der rechten Seite her einführen.
- Die Vorderachsschelle anbringen, die Federringe beilegen und die Muttern fingerfest anziehen. Der Pfeil an der Unterseite der Schelle muß nach vorne zeigen, wie in Abb. G12 dargestellt.
- Die Unterlegscheibe aufschieben und die Vorderachsmutter fingerfest anziehen.
- Das untere Ende des Zugankers in die Bremsscheibe einhängen.
- Das obere Ende des Zugankers auf den Bolzen aufsetzen, der durch die untere Bohrung im Gabelrohr geht. Den Zuganker so einbauen, daß die Seite mit der aufgeschweißten Unterlegscheibe zum Gabelrohr zeigt.



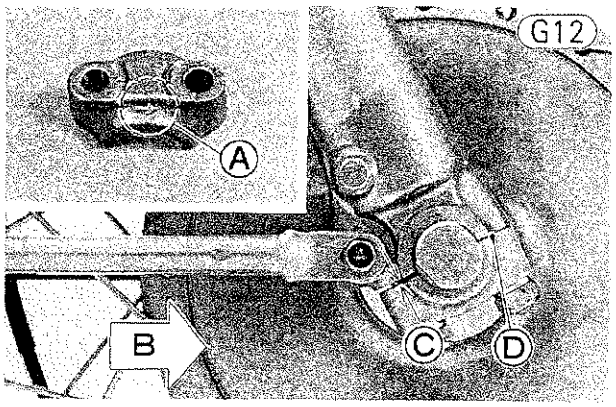
A. Aufgeschweißte Unterlegscheibe

- Die Unterlegscheibe beilegen, den Federring aufsetzen und die Mutter auf den Bolzen schrauben; dann den Federring auf den Bolzen an der Bremsscheibe aufsetzen und die Mutter aufschrauben. Die Muttern fingerfest anziehen.
- Die Bremsankerplatte in der Bremstrommel zentrieren. Dies geschieht dadurch, daß die Achse leicht befestigt, das Rad gedreht und der Bremshebel stark angezogen wird. Da die Achse nur teilweise festgezogen ist, kann sich die Bremsscheibe von selbst auf der Bremstrommel zentrieren.

ANMERKUNG: Durch dieses Verfahren wird vermieden, daß sich die Bremse weich oder „teigig" anfühlt.

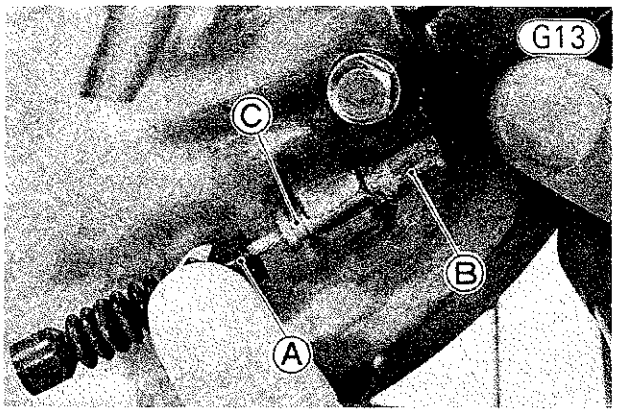
- Die Achse mit einem Maulschlüssel festhalten und die Achsmutter mit einem Drehmoment von 6,5 mkp festziehen.
- Zuerst die vordere und dann die hintere Achsenschellenmutter mit einem Drehmoment von 2,0 mkp festziehen. Nach dem Festziehen ist an der Rückseite der Schelle ein Spalt vorhanden.

■ ACHTUNG: Wenn die Schelle falsch eingebaut oder falsch festgezogen wird, können die Schellen oder die Bolzen platzen.



A. Pfeil
B. Vorne
C. Gleichmäßiger Spalt
D. Kein Spalt

- Die Zugankermuttern mit einem Drehmoment von 3,3 mkp festziehen und die Federsicherungen einsetzen.
- Die Tachometerwelle in die Bremsscheibe einschieben. Dabei das Rad durchdrehen, damit das Wellenende in das Tachometerritzel eingreift.
- Die Tachometerwellenhalteschraube einsetzen und die Unterlegscheibe beilegen.
- Den Bremszug, das Bremszuggelenk und die Einstellmutter wieder an der Bremsscheibe befestigen. Einen neuen Splint in die Verlängerung des Bremszugs einsetzen.
- Die Staubkappe wieder in die Nut des Bremszugs schieben, damit der Bremszug fest in der Halterung sitzt.



A. Staubkappe
B. Bremszug
C. Nut

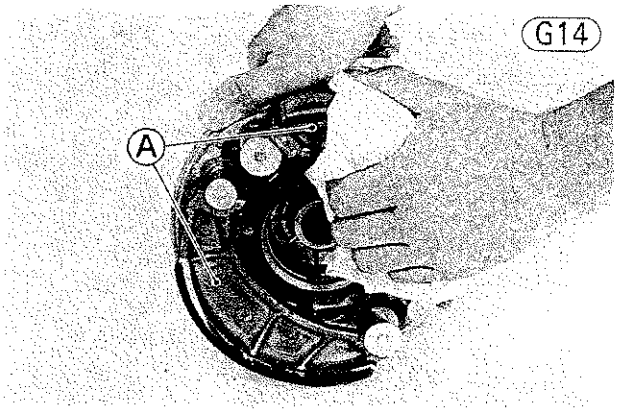
- Die Vorderradbremse ausprobieren (Seite 32).

Zerlegung der Vorderradbremse (Scheibenbremse):

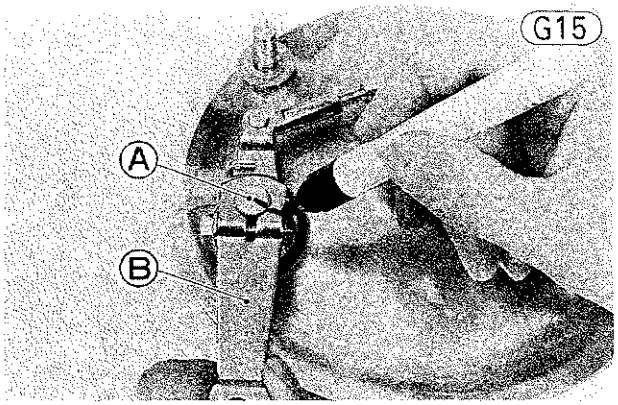
■ ACHTUNG: Die Bremsbeläge enthalten Asbestfasern. Beim Einatmen von Asbest kann die Lunge ernsthaft angegriffen werden und es können sonstige innere Verletzungen und Krankheiten, einschließlich Krebs, begünstigt werden. Bei Arbeiten an Bremsbelägen sind folgende Sicherheitsvorschriften zu beachten:

1. **Bremsbelagstaub nicht mit Druckluft abblasen.**
2. **Teile, die gereinigt werden sollen, mit einem Waschmittel abwaschen, dann die Reinigungslösung sofort wegschaffen und die Hände waschen.**
3. **Bremsbeläge nicht abschleifen, es sei denn, es ist eine Absaughaube vorhanden, die vorschriftsmäßig eingesetzt wird.**

- Die Bremsankerplatte 11 aus der Vorderradnabe ausbauen.
- Ein sauberes Tuch auf die Bremsbeläge legen, damit sie nicht mit Fett oder Öl verschmiert werden und dann die Bremsbacken 14 von den Bremsnockenwellen abziehen.
- Die Federn 13 (2) entfernen, um die Bremsbacken zu trennen.
- Die Position des Nockenhebels markieren, damit er später wieder in der gleichen Lage eingebaut werden kann.

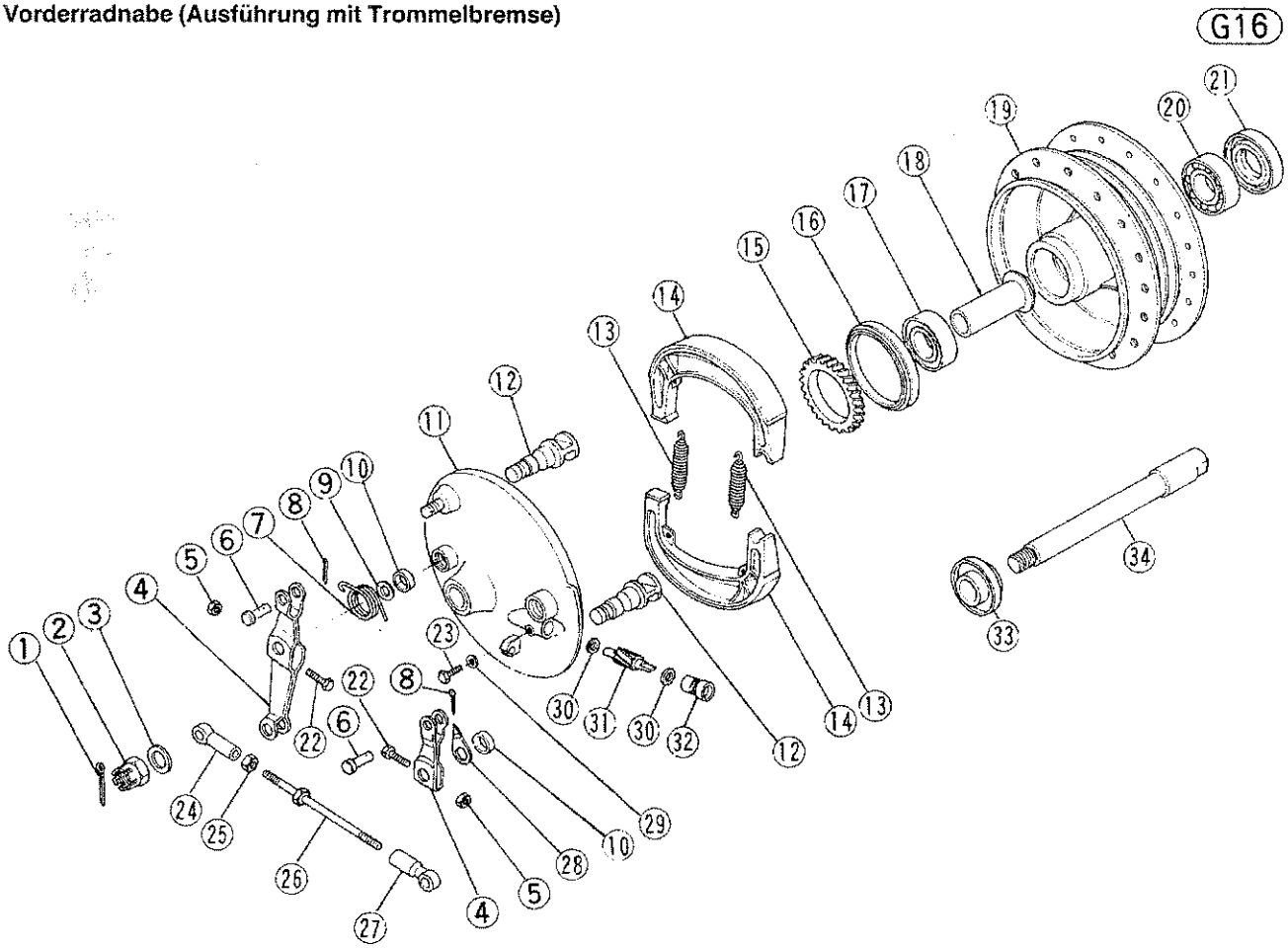


A. Bremsbacken



A. Bremsnockenwelle **B. Nockenhebel**

Vorderradnabe (Ausführung mit Trommelbremse)

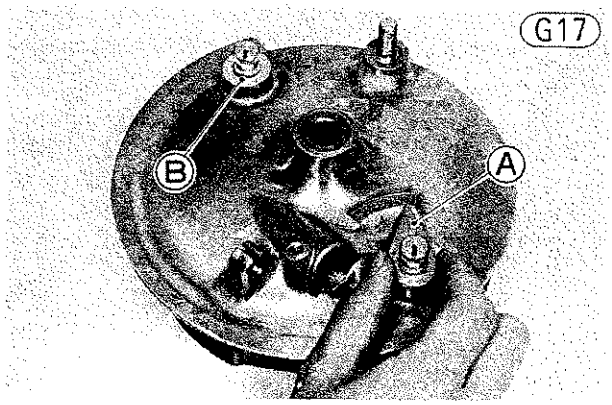


1. Splint
2. Achsmutter
3. Unterlegscheibe
4. Nockenhebel
5. Mutter
6. Stift
7. Rückholfeder
8. Splint
9. Unterlegscheibe
10. Staubdichtung
11. Bremsankerplatte
12. Bremsnockenwelle
13. Feder
14. Bremsbacke
15. Tachometerzahnrad
16. Fettdichtung
17. Kugellager
18. Distanzstück
19. Vorderradnabe
20. Kugellager
21. Fettdichtung
22. Schraube
23. Schraube
24. Gelenk
25. Kontermutter
26. Verbindungsgestänge
27. Gelenk
28. Verschleißanzeiger
29. Unterlegscheibe
30. Unterlegscheibe
31. Tachometerritzel
32. Buchse
33. Abschlußkappe
34. Vorderachse

- Die Muttern 5 und Schrauben 22 entfernen und die Nokkenhebel von den Nockenwellen abziehen.
- Die Rückholfeder 7, den Bremsbelagverschleißanzeiger 28, die Unterlegscheibe 9 und die Staubdichtungen 10 entfernen.
- Die Bremsnockenwellen 12 herausnehmen.

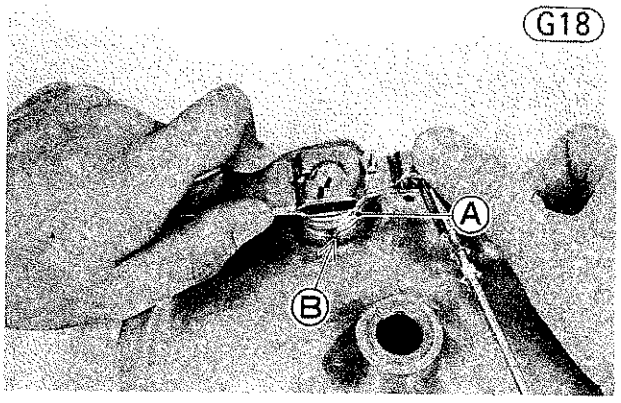
Zusammenbau der Vorderradbremse (Trommelbremse):

- Die Bremsteile schmieren (Seite 203).
- Die Federn in die Bremsbacken einhängen.
- Ein Tuch um die Bremsbeläge wickeln, damit sie nicht mit Fett oder Öl verschmiert werden und die Bremsbacken in die Bremsankerplatte einsetzen.
- Die Staubdichtungen auf die Bremsnockenwellen aufsetzen.
- Die Unterlegscheibe einsetzen und den Bremsbelagverschleißanzeiger aufsetzen. Der Zeiger muß rechts neben dem „E" der Bezeichnung RANGE stehen.



A. Verschleißanzeiger **B. Unterlegscheibe**

- Nockenhebel und Rückholfeder teilweise auf die Bremsnockenwellen aufsetzen, das Ende der Rückholfeder in die Bohrung der Bremsankerplatte einsetzen und dann die Nockenhebel vollständig auf die Bremsnockenwellen aufsetzen. Die Schrauben festziehen.



A. Rückholfeder **B. Bohrung**

Ausbau des Tachometerritzels (Trommelbremse):

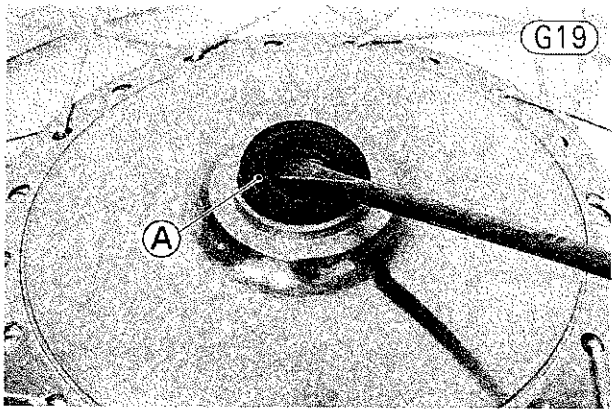
- Die Tachometerritzelbuchse 32 von der Bremsankerplatte abschrauben und das Ritzel 31 und die Unterlegscheiben 30 herausziehen.

Einbau des Tachometerritzels (Trommelbremse):

- Das Tachometerritzel schmieren, das Ritzel und die Unterlegscheiben einsetzen und die Tachometerritzelbuchse fest einschrauben.

Zerlegung der Vorderradnabe (Ausführung mit Trommelbremse):

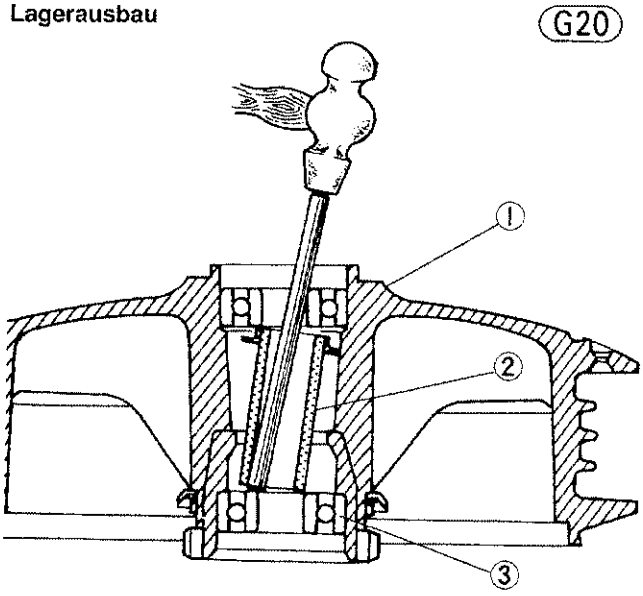
- Die Bremsankerplatte 11 und die Abschlußkappe 33 von der Vorderradnabe abziehen.
- Die Fettdichtung 21 an der Seite der Kappe mit einem Haken herausziehen.



A. Fettdichtung

- Einen Metallstab von der Seite der Kappe her in die Nabe einführen und das Lager 17 durch gleichmäßiges Schlagen auf den inneren Laufring herausschlagen. Die Abstandshülse 18 kommt zusammen mit dem Lager heraus.

Lagerausbau

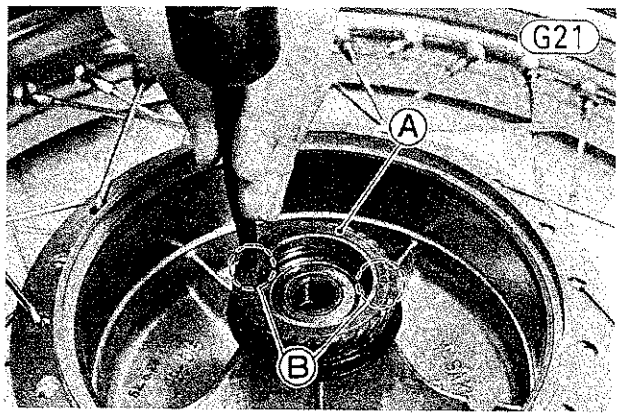


1. Vorderradnabe 2. Distanzstück 3. Kugellager

- Einen Metallstab von der Bremsscheibenseite her in die Nabe einführen und das Lager 20 an der Seite der Kappe durch gleichmäßiges Schlagen auf den inneren Laufring herausschlagen.
- Für den Ausbau der Fettdichtung 16 an der Bremsscheibenseite das Tachometerzahnrad 15 mit einem Zahnrad-Abziehwerkzeug ausbauen und die Fettdichtung mit einem Haken herausziehen.

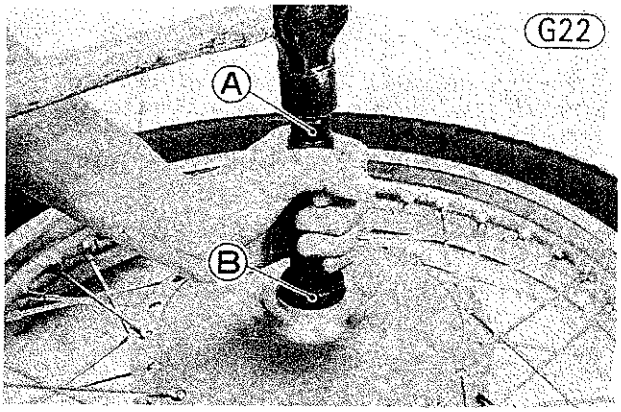
Zusammenbau der Vorderradnabe (Ausführung mit Trommelbremse):

- Mit einem geeigneten Werkzeug die Fettdichtung an der Bremsscheibenseite und das Tachometerzahnrad einbauen. Die Teile soweit hineindrücken, daß sie am Absatz der Nabe aufsitzen.
- Nach dem Einbau des Tachometerzahnrads zwei Punkte auf der Trommel ankörnen, damit das Zahnrad festsitzt.



A. Tachometerzahnrad B. Zwei Punkte ankörnen

- Die Lager inspizieren und erforderlichenfalls erneuern (Seite 193).
- Die Kugellager schmieren (Seite 193).
- Vor dem Einbau der Radlager die Nabe mit Druckluft ausblasen, damit die Lager nicht verschmutzt werden.
- Das Lager an der Seite der Abschlußkappe mit dem Radlagertreiber und dem Lagertreiberhalter (Spezialwerkzeuge) einbauen. Das Lager soweit hineindrücken, daß es am Boden der Bohrung aufsitzt.



A. Lagertreiberhalter (57001-139)
B. Lagertreiber (57001-288)

- Eine neue Fettdichtung an der Seite der Kappe mit dem Lagertreiber (Spezialwerkzeug: P/N 57001-296) und dem Lagertreiberhalter einbauen. Die Dichtung so weit einpressen, daß die Vorderseite bündig mit der Oberfläche der Vorderradnabe abschließt.
- Das Distanzstück in die Nabe einsetzen.
- Das Kugellager auf der Seite der Bremsscheibe so einbauen, daß die Deckscheibe nach außen zeigt. Das Lager soweit hineindrücken, daß es am Boden der Bohrung aufsitzt. Hierfür die gleichen Spezialwerkzeuge verwenden wie bei dem Lager auf der anderen Seite.

VORDERRADSCHEIBENBREMSE

Ausbau, Einbau, Zerlegung und Zusammenbau der Vorderrad-Scheibenbremse sind wie folgt unterteilt:

Austausch der Bremsklötze
Ausbau des Bremssattels
Hinweise für den Einbau des Bremssattels
Zerlegung des Bremssattels
Zusammenbau des Bremssattels
Ausbau des Hauptbremszylinders
Hinweise für den Einbau des Hauptbremszylinders
Zerlegung des Hauptbremszylinders
Hinweise für den Zusammenbau des Hauptbremszylinders

ANMERKUNG: Die Angaben zum Aus- und Einbau der Bremsscheibe befinden sich im Abschnitt Zerlegung und Zusammenbau der Vorderradnabe (Seite 108–109).

Bevor Arbeiten an der Bremsscheibe durchgeführt werden, ist folgendes zu beachten:

■ ACHTUNG:

1. **Zum Reinigen von Bremsteilen, ausgenommen die Bremsklötze und die Bremsscheibe, nur Bremsflüssigkeit, Isopropyl-Alkohol oder Äthyl-Alkohol verwenden. Diese Teile nicht mit einer anderen Flüssigkeit reinigen. Benzin, Motoröl und andere Erdöldestillate greifen die Gummiteile an. Öl ist schwierig zu beseitigen und führt schließlich zu einer Zerstörung der in der Scheibenbremsanlage verwendeten Gummiteile.**
2. **Bei Arbeiten an den Bremsklötzen oder an der Bremsscheibe darauf achten, daß keine Bremsflüssigkeit und kein Öl an diese Teile gelangt. Bremsflüssigkeit und Öl sofort mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt von den Bremsklötzen und der Bremsscheibe entfernen. Bremsklötze, die nicht vollständig gereinigt werden können, sind auszuwechseln.**
3. **Bremsflüssigkeit ruiniert den Lack schnell. Sie ist sofort und vollständig abzuwischen.**
4. **Wenn eine Verschraubung in der Bremsleitung oder das Entlüftungsventil geöffnet werden, MUSS DAS BREMSSYSTEM ENTLÜFTET WERDEN (Seite 199).**
5. **Beim Einbau und beim Zusammenbau der Scheibenbremse die in der Tabelle G1 aufgeführten Drehmomentwerte einhalten. Bei Nichteinhaltung der Drehmomentwerte kann die Bremse ausfallen.**

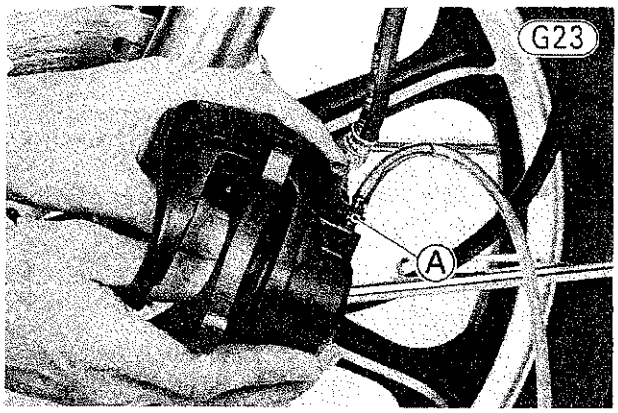
Tabelle G1
Anziehdrehmomente an der Scheibenbremse

Entlüftungsventil	0,85 mkp
Bremshebel-Schwenkzapfenschraube	0,30 mkp
Kontermutter der Bremshebel-Schwenkzapfenschraube	0,60 mkp
Wellenmuttern der Bremssattelhalterung	2,6 mkp
*Bremssattelbefestigungsschrauben	4,0 mkp
Bremsscheibenbefestigungsschrauben	3,3 mkp
Verschraubungen (Hohlschraube)	3,0 mkp
*Hauptbremszylinderklemmschrauben	0,90 mkp

* : Diese Teile regelmäßig nachziehen (Seite 45).

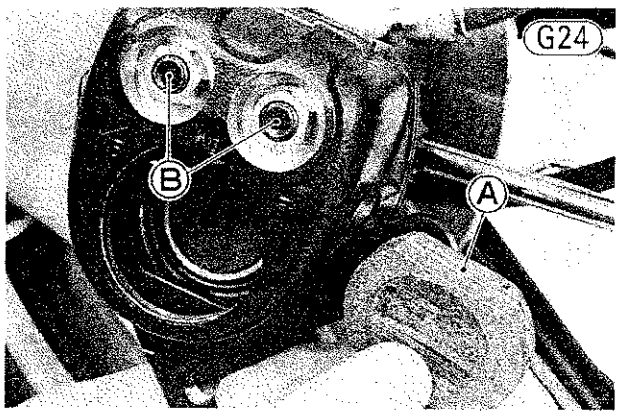
Austausch der Bremsklötze:

- Die Bremssattel-Befestigungsschrauben (2) entfernen.
- Den Bremssattel von der Bremsscheibe abheben, die Befestigungsschrauben für den Bremsklotz B entfernen und den Bremsklotz herausnehmen. Zusammen mit dem Bremsklotz kommen ein Federring und eine Metallplatte heraus (Abb. G27).
- Nach dem Ausbau des Bremsklotzes B die Bremssattelhalterung zur Kolbenseite schieben und den Bremsklotz A ausbauen.
- Die Kappe vom Entlüftungsventil abnehmen, einen durchsichtigen Plastikschlauch an das Entlüftungsventil anschließen und das andere Ende des Schlauchs in einen Behälter führen.
- Das Ventil etwas öffnen (lösen), den Kolben von Hand so weit wie möglich hineindrücken und das Ventil schliessen (festziehen). Ausgelaufene Bremsflüssigkeit abwischen und die Kappe wieder auf das Entlüftungsventil aufsetzen.



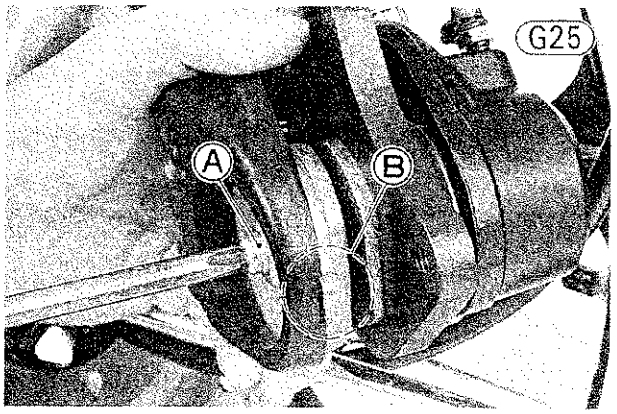
A. Entlüftungsventil

- Den Bremsklotz A so in die Bremssattelhalterung einsetzen, daß der Bremsbelag zur Bremsscheibe und der abgesetzte Teil des Bremsbelags zu den Wellen der Bremssattelhalterung zeigt.



A. Abgesetzter Teil
B. Wellen der Bremssattelhalterung

- Den Bremsklotz B einsetzen; die Zunge am Bremsklotz dabei in die Nut im Bremssattel einführen. Die Metallplatte, den Federring und die Befestigungsschraube einsetzen; die Schraube mit Sicherungslack sichern.



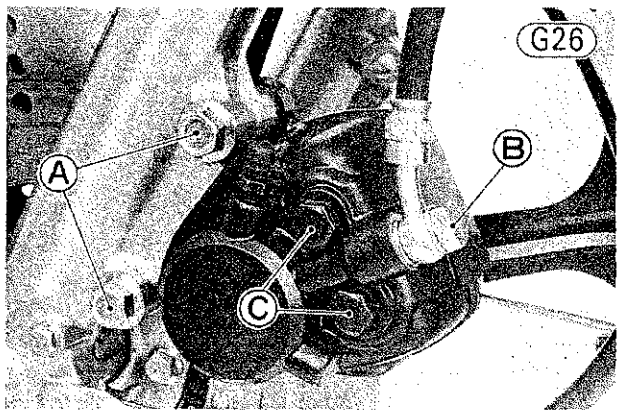
A. Sicherungslack auftragen
B. Die Zunge in die Nut einsetzen

- Den Bremssattel einbauen und die Befestigungsschrauben mit einem Drehmoment von 4,0 mkp festziehen.
- Da beim Öffnen des Entlüftungsventils Bremsflüssigkeit ausgelaufen war, ist der Bremsflüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder zu prüfen und das Bremssystem zu entlüften (Seite 199).
- Die Vorderradbremse ausprobieren.

■ ACHTUNG: **Das Motorrad nicht fahren, bis die Bremsklötze an der Scheibe anliegen. Dazu mit dem Bremshebel so lange pumpen, bis ein festes Bremshebelgefühl erreicht wird. Die Bremsen sprechen bei erstmaliger Betätigung nicht an, wenn dies nicht vorher getan wurde.**

Bremssattelausbau:

- Wenn der Bremssattel zerlegt werden soll, sind die Wellenmuttern (2) vor dem Ausbau zu lösen.
- Die Bremsflüssigkeit aus der Leitung ablassen (Seite 198).
- Die Hohlschraube am Bremssattel ausbauen und das Ende des Bremsschlauchs in erhöhter Position befestigen, damit möglichst wenig Bremsflüssigkeit verloren geht. Auf beiden Seiten der Schlauchverschraubung ist eine Unterlegscheibe beigelegt.



A. Bremssattel-Befestigungsschrauben
B. Hohlschraube
C. Wellenmuttern

- Die Bremssattel-Befestigungsschrauben (2) entfernen und den Bremssattel abnehmen.

Hinweise für den Einbau des Bremssattels

1. Auf beiden Seiten der Bremsschlauchverschraubung eine neue Unterlegscheibe beilegen.
2. Die Wellenmuttern (2) der Bremssattelhalterung mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (Tabelle G1).
3. Den Bremsflüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder kontrollieren und die Bremsleitung entlüften (Seite 199).

■ ACHTUNG: Das Motorrad nicht fahren, bevor die Bremsklötze an der Scheibe anliegen. Dazu mit dem Bremshebel solange pumpen, bis ein festes Bremshebelgefühl erreicht wird. Die Bremsen sprechen bei erstmaliger Betätigung nicht an, wenn dies nicht zuvor getan wurde.

Zerlegung des Bremssattels:

- Die Befestigungsschrauben 7 für Bremsklotz B 14 entfernen und den Bremsklotz herausnehmen. Es kommen ebenfalls ein Federring 6 und eine Metallplatte 15 heraus.
- Den Bremsklotz A 11 herausnehmen.
- Die Wellenmuttern 5 (2) der Bremssattelhalterung entfernen und die Wellen 1 (2) und die Distanzstücke 4 (2) herausziehen; darauf achten, daß die Staubkappen 12 (4) nicht beschädigt werden. Die Bremssattelhalterung 17 entfernen.

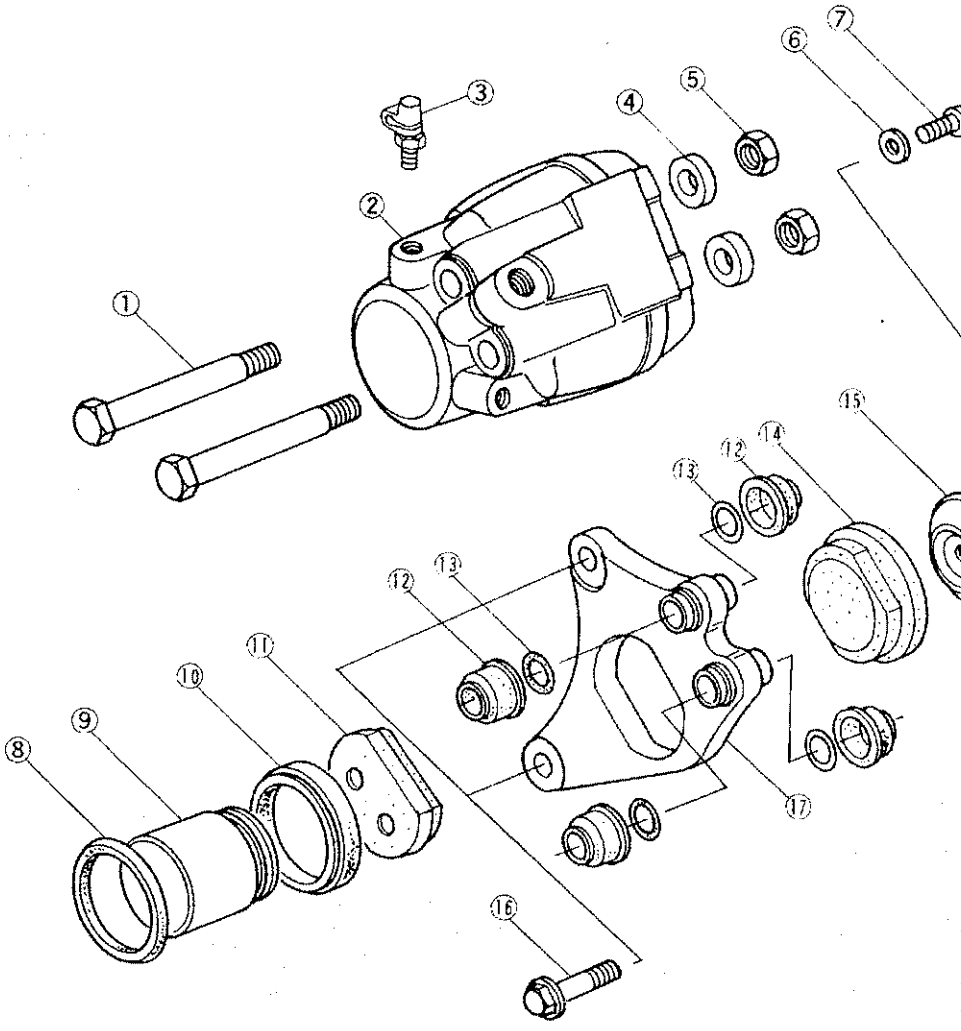
■ ACHTUNG: Die beiden Wellen abwechselnd jeweils ein wenig losschrauben, damit die Staubkappen und die O-Ringe nicht beschädigt werden.

- Die Staubdichtung 10 vom Kolben 9 abnehmen.
- Die Öffnung des Bremssattels mit einem sauberen, dicken Tuch abdecken und dann die Bremskolben ausbauen, indem ein wenig Druckluft in den Bremsleitungsanschluß geleitet wird.

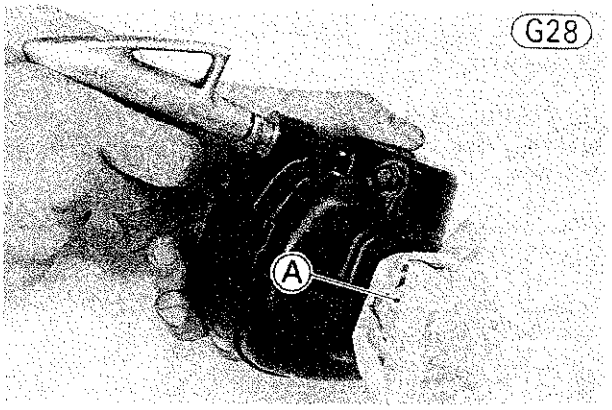
■ ACHTUNG: Um Verletzungen zu vermeiden, darf nicht mit den Fingern oder der Hand in den Bremssattel hineingefaßt werden. Beim Aufbringen von Druckluft kann sonst der Kolben die Hand oder die Finger quetschen.

ANMERKUNG: Wenn keine Druckluft vorhanden ist, die Bremsleitung wieder schließen und den Kolben mit dem Bremshebel herauspumpen.

Bremssattel G27



1. Welle der Halterung
2. Bremssattel
3. Entlüftungsventil
4. Distanzbuchse
5. Mutter
6. Federring
7. Schraube
8. Flüssigkeitsdichtung
9. Kolben
10. Staubdichtung
11. Bremsklotz A
12. Staubkappe
13. O-Ring
14. Bremsklotz B
15. Metallplatte
16. Befestigungsschraube
17. Bremssattelhalterung



A. Ein sauberes, dickes Tuch verwenden

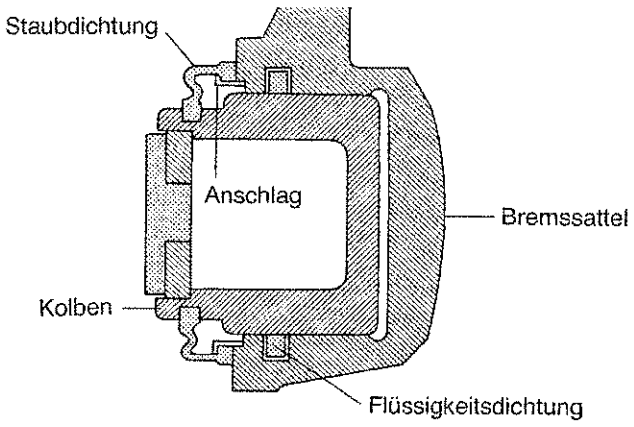
- Die Flüssigkeitsdichtung 8 mit einem Haken herausziehen und darauf achten, daß die Zylinderfläche nicht beschädigt wird.

Zusammenbau des Bremssattels:
- Die Bremssattelteile mit Bremsflüssigkeit oder Alkohol reinigen (siehe Vorsichtshinweis auf Seite 113).
- Eine neue Flüssigkeitsdichtung in den Zylinder einsetzen.

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, ausgebaute Dichtungen auszuwechseln.

- Bremsflüssigkeit auf den Kolben und die Flüssigkeitsdichtung auftragen und den Kolben von Hand in den Zylinder eindrücken. Dabei darauf achten, daß weder der Zylinder noch der Kolben verkratzt werden.
- Die Staubdichtung um den Anschlag herum einsetzen. Kontrollieren, ob die Staubdichtung vorschriftsmäßig in der Kolbennut und auf dem Anschlag sitzt.

Bremssattelstaubdichtung



- Eine dünne Schicht PBC-Fett (Poly Butyl Cuprysil-Fett) auf die Wellen der Bremssattelhalterung und um die Bohrungen auftragen (PBC-Fett ist ein wasserbeständiges Spezial-Hochtemperatur-Fett).

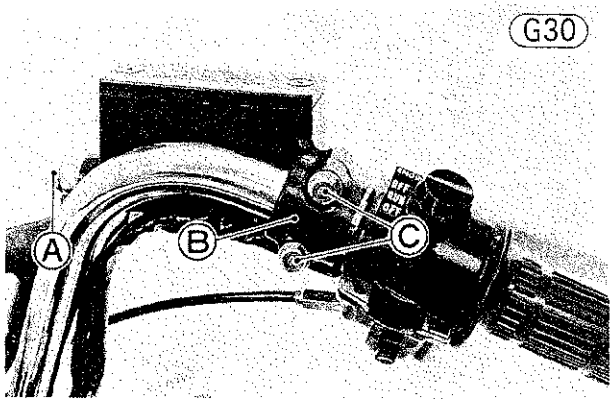
ANMERKUNG: Beschädigte Staubkappen und O-Ringe auswechseln.

- Die Bremssattelhalterung vorschriftsmäßig einsetzen und die Wellen in die Halterung einführen; dabei die Wellen drehen, damit die Staubkappen nicht beschädigt werden.
- Die Distanzbuchsen und Muttern aufsetzen und die Muttern locker festziehen.

ANMERKUNG: Nicht vergessen, die Muttern nach dem Anbau des Bremssattels an das Motorrad festzuziehen.

- Den Bremsklotz A so in die Bremssattelhalterung einbauen, daß der abgestufte Teil des Bremsbelages zu den Wellen der Bremssattelhalterung zeigt (Abb. G24).
- Den Bremsklotz B einsetzen und die Zunge am Bremsklotz dabei in die Nut im Bremssattel einführen. Die Metallplatte, die Sicherungsscheibe und die Befestigungsschraube einsetzen; die Schraube mit Sicherungslack sichern (Abb. G25).

Ausbau des Hauptbremszylinders:
- Den rechten Rückspiegel abnehmen.
- Die Bremsflüssigkeit aus der Leitung ablassen (Seite 198).
- Den Vorderrad-Bremslichtschalter ausbauen (Seite 133).
- Die Staubkappe zurückziehen und die Hohlschraube lösen, so daß der obere Bremsschlauch vom Hauptbremszylinder abgenommen werden kann. Beiderseits der Bremsschlauchverschraubung liegt eine Unterlegscheibe bei.

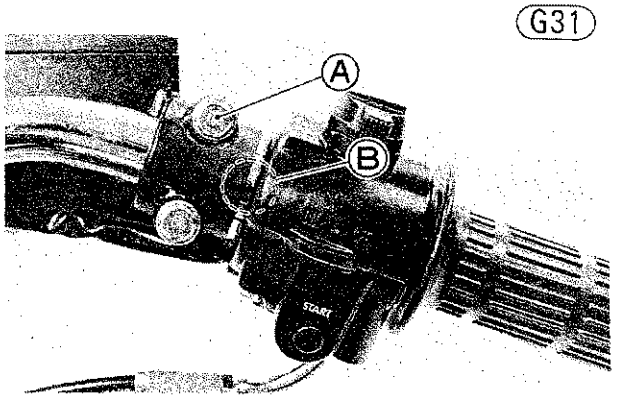


A. Hohlschraube B. Schelle C. Klemmschraube

- Die Klemmschrauben (2) entfernen und den Hauptbremszylinder abnehmen. Unter jeder Klemmschraube liegt eine Unterlegscheibe bei. Auslaufende Bremsflüssigkeit sofort abwischen.

Hinweise für den Einbau des Hauptbremszylinders:

1. Die Schelle des Hauptbremszylinders ist so aufzusetzen, daß die kleine Nase zum Gasdrehgriff zeigt. Zuerst die obere und dann die untere Klemmschraube festziehen.



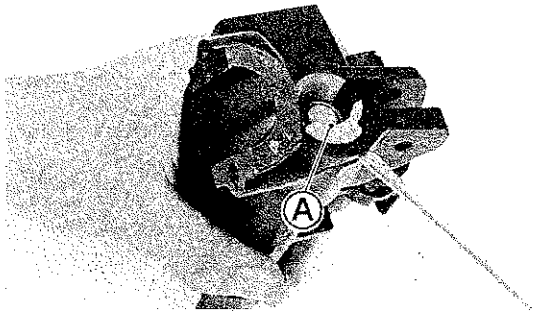
A. Diese Schraube zuerst festziehen B. Nase

2. Auf beiden Seiten der Bremsschlauchverschraubung eine neue Unterlegscheibe beilegen.
3. Nach dem Einbau des Hauptbremszylinders die Bremsleitung entlüften (Seite 199).

Zerlegung des Hauptbremszylinders:

- Die Schrauben (2) entfernen und den Hauptbremszylinderdeckel 6 und die Membrane 5 abnehmen und die Flüssigkeit ablaufen lassen.
- Die Kontermutter 10 und den Schwenkbolzen 8 entfernen und den Bremshebel 9 abnehmen.
- Mit einem dünnen Schraubenzieher oder einem anderen entsprechendem Werkzeug die Nasen der Führungsbuchse, die in den Öffnungen des Hauptbremszylinders sitzen, eindrücken und dann die Führungsbuchse abnehmen.

G32



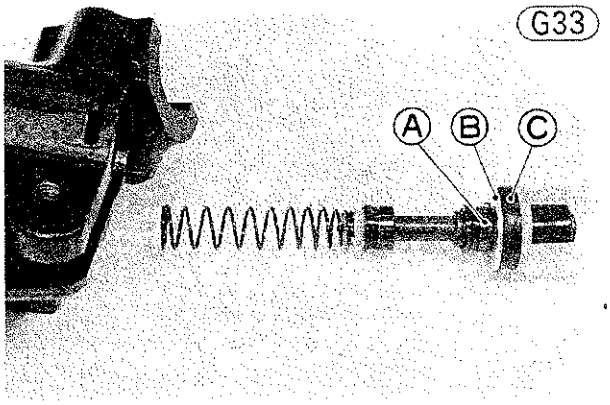
A. Führungsbuchse

- Den Kolben 16 und die Feder 15 herausziehen.
- Die Feder, die Staubdichtung 18 und den Kolbenanschlag 17 vom Kolben abnehmen.

Hinweise für den Zusammenbau des Hauptbremszylinders:

1. Vor dem Zusammenbau sämtliche Teile einschließlich des Hauptbremszylinders mit Bremsflüssigkeit oder Alkohol reinigen (siehe Vorsichtshinweis auf Seite 113). Bremsflüssigkeit auf die ausgebauten Teile und die Zylinderinnenwand auftragen.
2. Darauf achten, daß der Kolbenanschlag 17 zwischen den Kolben und die Staubdichtung 18 eingebaut wird.

G33



A. Kolben B. Kolbenanschlag C. Staubdichtung

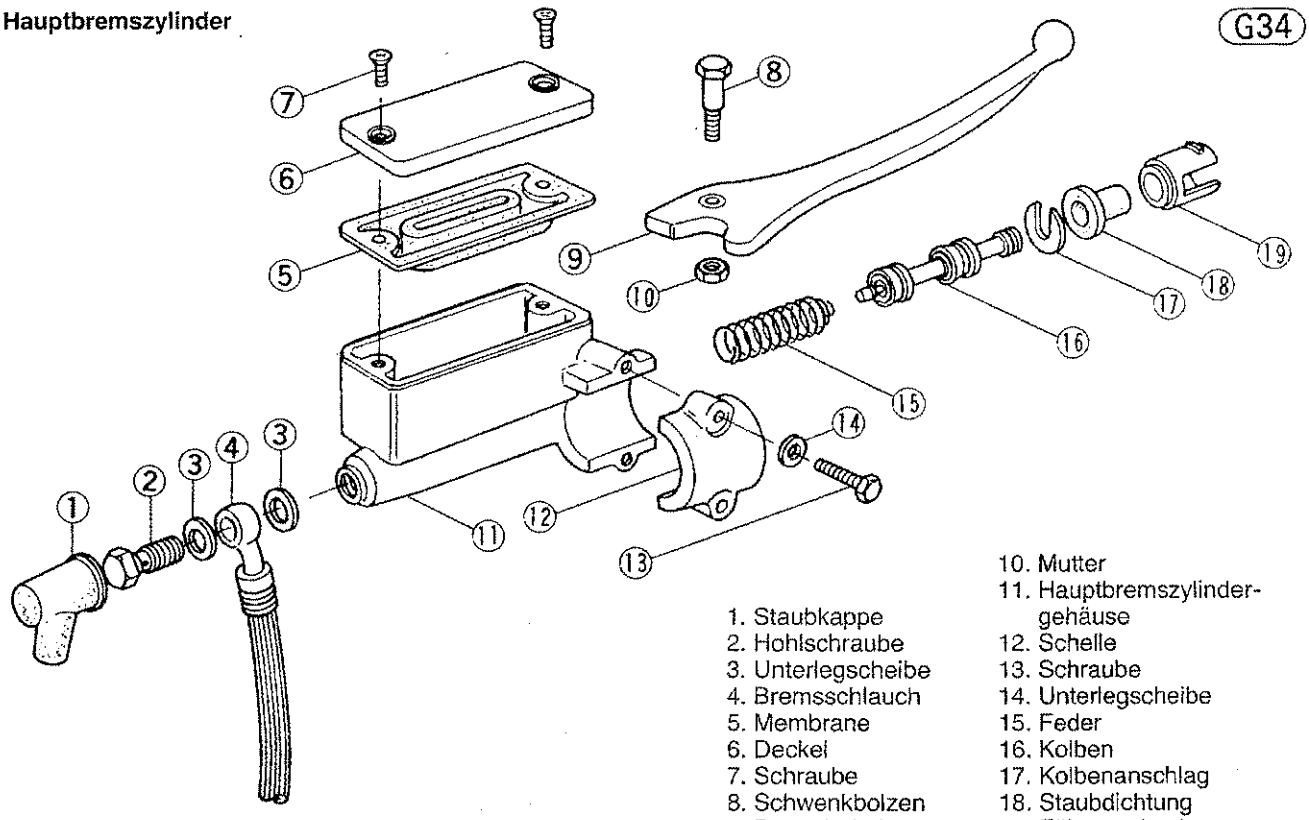
ANTRIEBSKETTE

Ausbau:

- Kontrollieren, ob das Getriebe in Leerlaufstellung steht.
- Den Motorritzeldeckel wie im Abschnitt Ausbau des Motorritzeldeckels beschrieben, abnehmen (Seite 69). Es ist nicht erforderlich, den Kupplungszug aus dem Ausrückhebel auszuhängen.

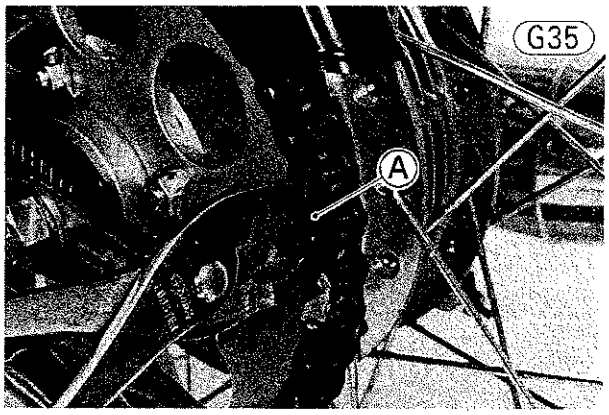
Hauptbremszylinder

G34



1. Staubkappe
2. Hohlschraube
3. Unterlegscheibe
4. Bremsschlauch
5. Membrane
6. Deckel
7. Schraube
8. Schwenkbolzen
9. Bremshebel
10. Mutter
11. Hauptbremszylindergehäuse
12. Schelle
13. Schraube
14. Unterlegscheibe
15. Feder
16. Kolben
17. Kolbenanschlag
18. Staubdichtung
19. Führungsbuchse

● Den Klipp vom Schloßglied der Antriebskette mit einer Zange abnehmen und das Schloßglied ausbauen.



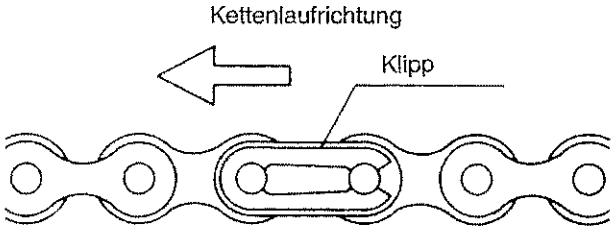
A. Klipp

● Die Antriebskette von den Kettenrädern abnehmen; darauf achten, daß die Kette nicht auf den Boden fällt und verschmutzt wird.

Einbau:
● Die Antriebskette so auf die Kettenräder auflegen, daß sich die Enden am hinteren Kettenrad befinden.
● Das Schloßglied einsetzen.
● Den Klipp mit einer Zange auf das Schloßglied aufsetzen. Der Klipp muß in der gezeigten Richtung aufgesetzt werden.

■ **ACHTUNG: Der Klipp kann bei falschem Einbau an benachbarten Teilen hängenbleiben. Dadurch kann sich die Kette öffnen.**

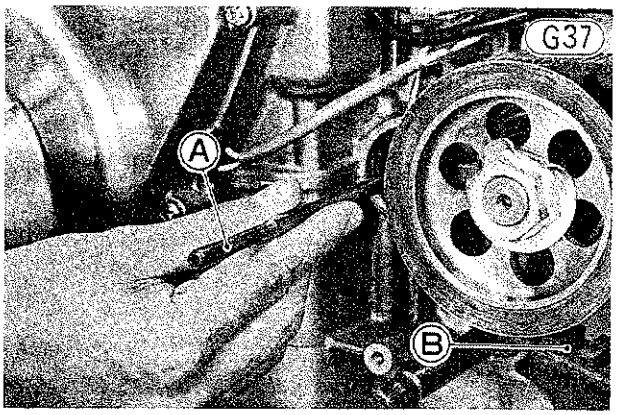
Einbau des Schloßgliedklipps G36



● Den Motorritzeldeckel aufsetzen (Seite 69).
● Bei den Modellen mit automatischem Seitenständer-Einklappmechanismus den Mechanismus einstellen (Seite 38).
● Die Antriebskette spannen (Seite 30).

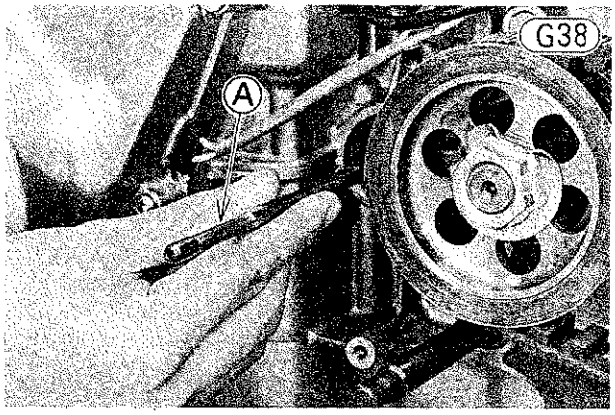
ANTRIEBSRIEMEN

Ausbau:
● Das Hinterrad ausbauen (Seite 118).
● Den Schwingenarm ausbauen (Seite 142).
● Die Abdeckung des Antriebsriemens entfernen.
● Die Kupplungsdruckstange abziehen und dann den Antriebsriemen abnehmen.



A. Druckstange **B. Antriebsriemen**

Hinweise für den Einbau:
1. Die Kupplungsdruckstange so einbauen, daß der verjüngte Teil nach außen zeigt.

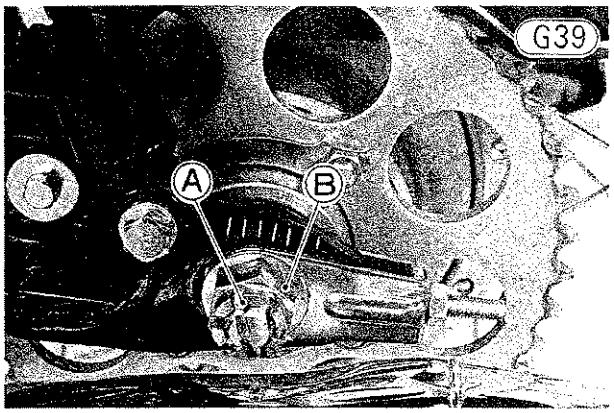


A. Verjüngter Teil

2. Die Schwenkwellenmutter mit einem Drehmoment von 9,0 mkp festziehen.
3. Die Achsmutter mit einem Drehmoment von 7,5 mkp festziehen.
4. Die Zugankermutter mit einem Drehmoment von 3,3 mkp festziehen.
5. Den Antriebsriemen spannen (Seite 31).

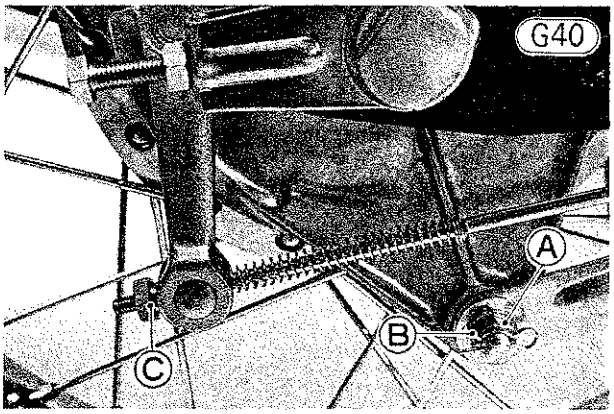
HINTERRAD, HINTERRADBREMSE

Ausbau:
● Das Hinterrad vom Boden abheben.
● Bei Modellen mit Antriebskette die Antriebskette ausbauen (Seite 117).
● Den Splint herausziehen und die Achsmutter abschrauben.



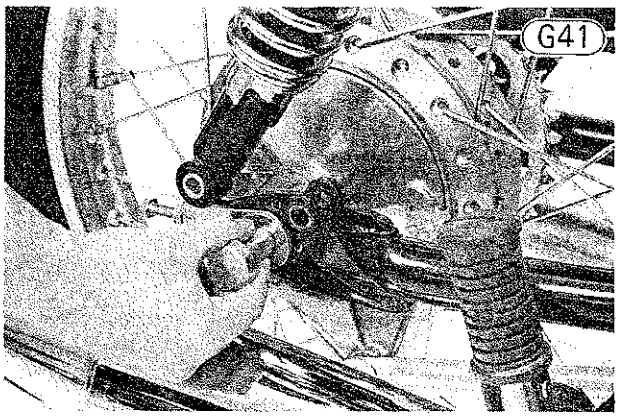
A. Splint B. Achsmutter

- Federsicherung, Mutter, Federring und Schraube hinten am Zuganker entfernen.



A. Zugankermutter B. Federsicherung C. Einstellmutter

- Die Einstellmutter vom Bremsgestänge abschrauben und das Gestänge aus dem Bremsnockenhebel aushängen.
- Die Feder am Bremsgestänge abnehmen und das Bremsgestängegelenk am Bremsnockenhebel ausbauen.
- Die Befestigungsschrauben und Federringe der hinteren Stoßdämpfer entfernen; dabei das Hinterrad so weit anheben, daß die Schraubengewinde nicht beschädigt werden.
- Die Unterteile der Stoßdämpfer aus den Haltekonsolen schieben. Das Hinterrad so weit anheben, daß die Achse herausgezogen werden kann und dann die Achse herausziehen. Die Kettenspanner und das Distanzstück lösen sich ebenfalls.



- Bei dem Modell mit Riemenantrieb den Antriebsriemen von der Riemenscheibe abziehen und das Hinterrad ausbauen.

Einbau:

- Ein wenig Fett auf die Innenfläche der Bohrung in der Kupplung auftragen, wo die Hinterachse eingebaut wird.
- Kontrollieren, ob Hinterradkupplung, Kupplungsdistanzstück, Kupplungshülse, Gummidämpfer und Bremsankerplatte vorschriftsmäßig eingebaut sind.
- Das Hinterrad in die Schwinge einschieben.
- Bei dem Modell mit Riemenantrieb den Riemen auf die Antriebsscheibe auflegen.
- Die Kettenspanner beidseitig an den Schwingenarmen anbringen. Die Kettenspanner sind so anzubringen, daß die Markierungskerbe nach außen zeigt.
- Die Achse von der rechten Seite her einschieben. Nicht vergessen, die Distanzscheibe zwischen die Zugankerplatte und den rechten Kettenspanner beizulegen.
- Die Hinterachsmutter lose aufschrauben.
- Die unteren Befestigungsschrauben und die Federringe am hinteren Stoßdämpfer einbauen und dann mit einem Drehmoment von 3,3 mkp festziehen.
- Bei den Modellen mit Antriebskette die Kette auf das hintere Kettenrad auflegen und das Schloßglied und den Klipp einbauen. Der Klipp des Schloßgliedes muß wie in Abb. G36 gezeigt eingebaut werden.
- Das Bremsgestängegelenk in den Nockenhebel einsetzen.
- Die Feder auf das Bremsgestänge aufschieben, das Bremsgestänge in das Gelenk einschieben und die Einstellmutter aufschrauben.
- Die Zugankerschraube in die Bremsankerplatte einsetzen, den Zuganker einbauen, den Federring beilegen und die Mutter fingerfest anziehen.
- Die Antriebskette (Seite 30) oder den Riemen (Seite 31) spannen.
- Die Hinterradbremse einstellen (Seite 34).
- Den Hinterrad-Bremslichtschalter überprüfen und erforderlichenfalls nachstellen (Seite 35).

Zerlegung der Hinterradbremse:

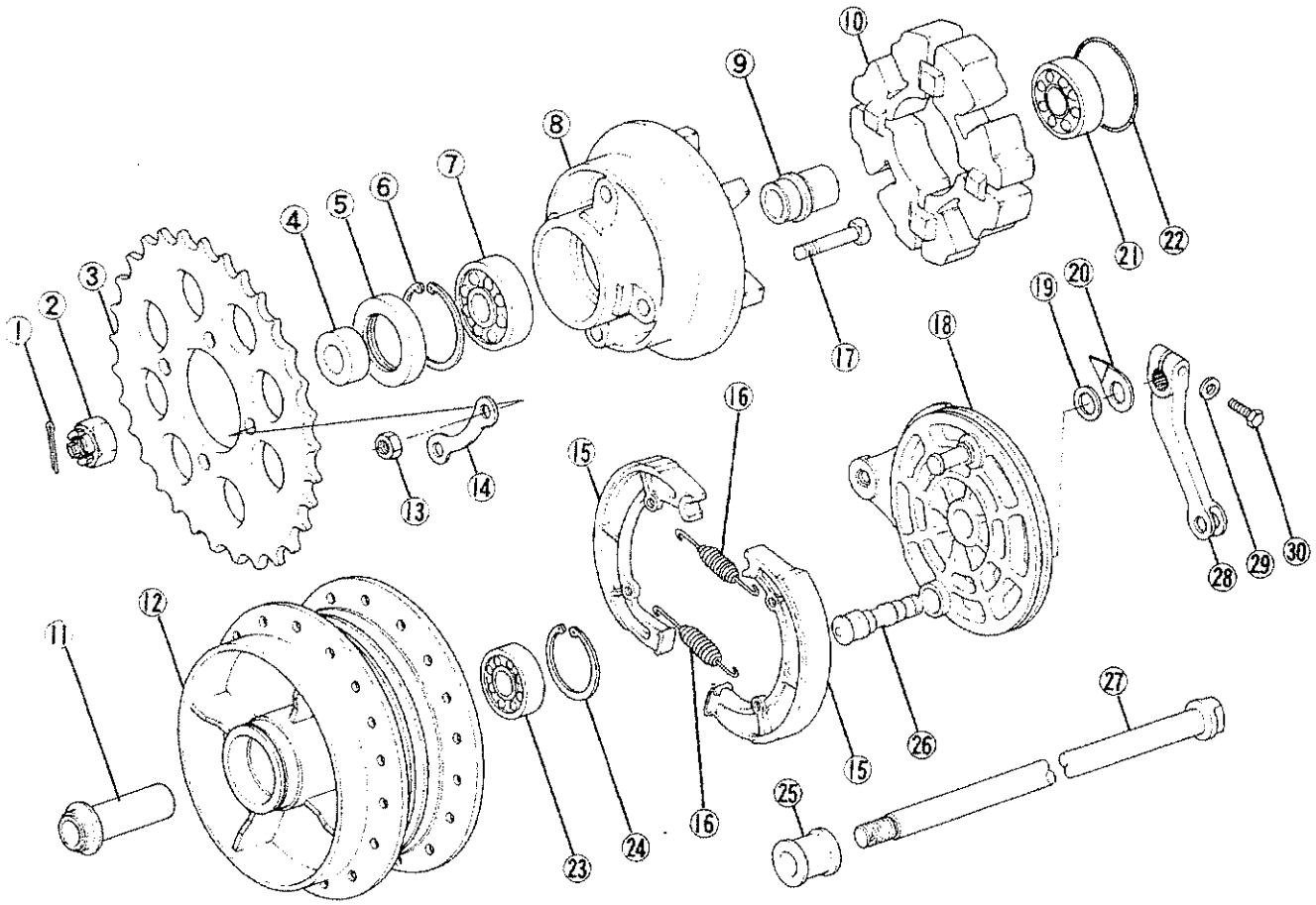
■ ACHTUNG: Die Bremsbeläge enthalten Asbestfasern. Beim Einatmen von Asbest kann die Lunge ernsthaft angegriffen werden und es können sonstige innere Verletzungen und Krankheiten, einschließlich Krebs, begünstigt werden. Bei Arbeiten an Bremsbelägen sind folgende Sicherheitsvorschriften zu beachten:

1. **Bremsbelagstaub nicht mit Druckluft wegblasen.**
2. **Teile, die gereinigt werden sollen, mit einem Waschmittel abwaschen, dann die Reinigungslösung sofort wegschaffen und die Hände waschen.**
3. **Bremsbeläge nicht abschleifen, es sei denn, es ist eine Absaughaube vorhanden, die vorschriftsmäßig eingesetzt wird.**

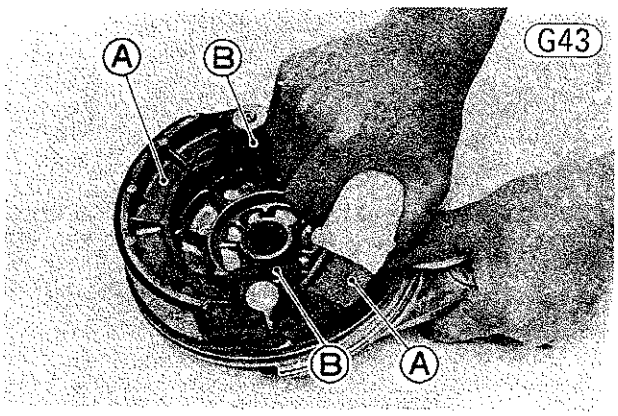
- Die Bremsankerplatte 18 aus dem Rad ausbauen.
- Ein sauberes Tuch auf die Bremsbeläge legen, damit sie nicht mit Fett oder Öl verschmiert werden und die Bremsbacken 15 in der Mitte anheben und herausziehen.

Hinterradnabe

G42



1. Splint
2. Achsmutter
3. Kettenrad (oder Riemenscheibe)
4. Hülse
5. Fettdichtung
6. Sicherungsring
7. Kugellager
8. Kupplung
9. Hülse
10. Gummidämpfer
11. Distanzstück
12. Hinterradnabe
13. Mutter
14. Doppelunterlegscheibe
15. Bremsbacke
16. Feder
17. Befestigungsschraube für Kettenrad (oder Riemenscheibe)
18. Bremsankerplatte
19. Staubdichtung
20. Verschleißanzeiger
21. Kugellager
22. O-Ring
23. Kugellager
24. Sicherungsring
25. Distanzhülse
26. Bremsnockenwelle
27. Hinterachse
28. Nockenhebel
29. Unterlegscheibe
30. Schraube



G43

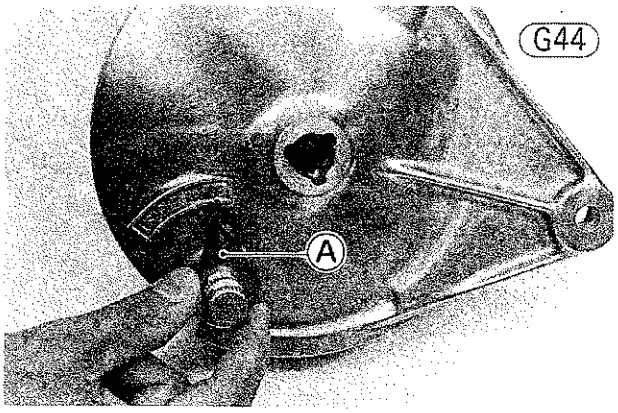
A. Bremsbacke **B. Feder**

- Die Federn 16 (2) aushängen, um die Bremsbacken voneinander zu trennen.
- Die Position des Nockenhebels 28 markieren, damit er später wieder in der gleichen Lage eingebaut werden kann.
- Den Nockenhebel, den Bremsbelag-Verschleißanzeiger 20, die Staubdichtung 19 und die Nockenwelle 26 ausbauen.

Zusammenbau der Hinterradbremse:

- Die Bremsenteile schmieren (Seite 203).
- Die Nockenwelle wieder in die Bremsankerplatte einsetzen.
- Die Federn in die Bremsbacken einhängen. Ein Tuch um die Bremsbeläge wickeln, damit sie nicht mit Fett oder Öl verschmiert werden. Die Bremsbacken auf die Bremsankerplatte aufsetzen.

● Die Staubdichtung und den Verschleißanzeiger so aufsetzen, daß der Verschleißanzeiger ganz rechts des Bereiches USABLE RANGE steht.

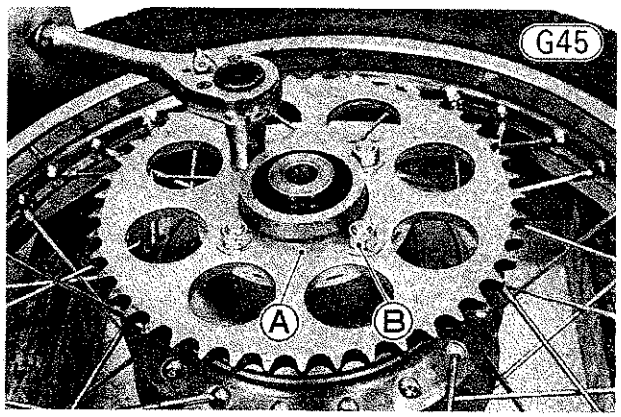


A. Verschleißanzeiger

● Den Nockenhebel in der ursprünglichen Position auf die Nockenwelle aufsetzen und die Schraube festziehen.

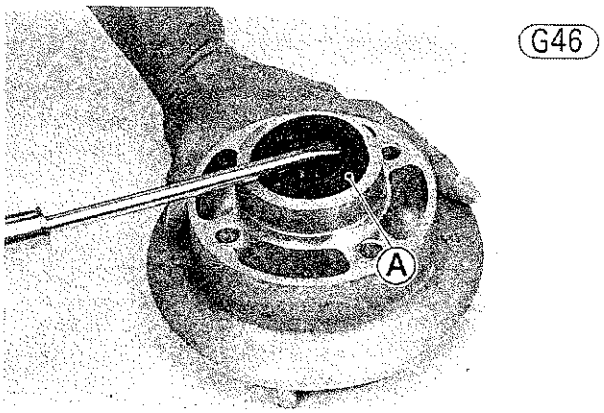
Zerlegung der Radkupplung:

● Den umgebogenen Teil der Doppelunterlegscheiben (2) gerade biegen.
● Die Muttern 13 (4) des Antriebskettenrads (oder der Riemenscheibe) und die Doppelunterlegscheiben entfernen, damit das hintere Kettenrad (oder die Riemenscheibe) 3 und die Radkupplung 8 auseinandergebaut werden können.



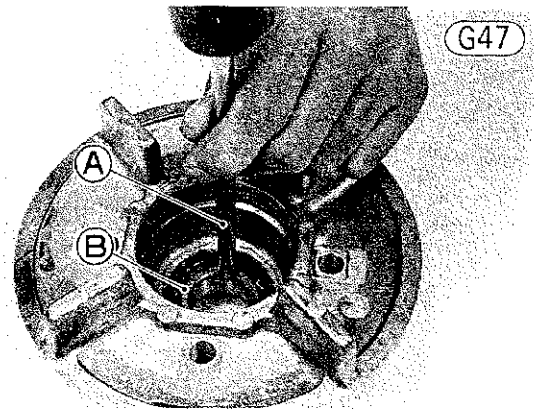
A. Doppelunterlegscheibe B. Kettenradmutter

● Die Kupplung und den Gummidämpfer vom Rad abnehmen.
● Das Kupplungsdistanzstück 4 von links herausziehen und die Kupplungshülse 9 von rechts herausziehen.
● Die Fettdichtung 5 mit einem Haken herausziehen.



A. Fettdichtung

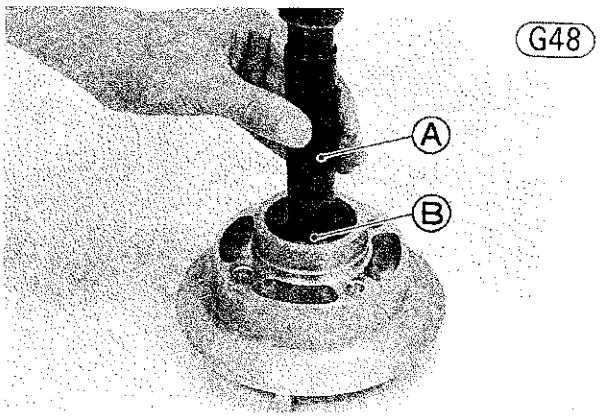
● Den Sicherungsring 6 abnehmen.
● Das Lager 7 durch gleichmäßiges Schlagen auf den inneren Laufring von der Radseite her ausschlagen.



A. Stange B. Lager-Innenlaufring

Zusammenbau der Hinterradkupplung:

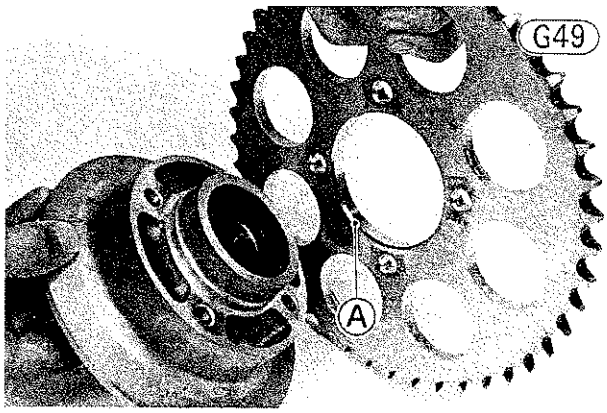
● Die Lager prüfen und erforderlichenfalls erneuern (Seite 193).
● Das Lager schmieren (Seite 193) und mit dem Radlagertreiber sowie dem Lagertreiber-Haltewerkzeug (Spezialwerkzeuge) einbauen. Das Lager so weit hineintreiben, daß es in der Bohrung aufsitzt.



A. Lagertreiber-Haltewerkzeug (57001-139)
B. Lagertreiber (57001-289)

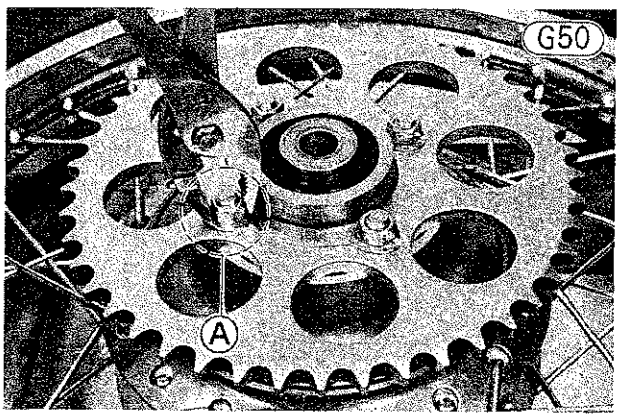
- Den Sicherungsring einsetzen.
- Eine neue Fettdichtung mit dem Lagertreiber (Spezialwerkzeug: P/N 57001-296) und dem Lagertreiber-Haltewerkzeug einbauen. Die Dichtung so weit hineintreiben, daß sie bündig mit der Fettdichtungsbohrung abschließt.
- Das hintere Kettenrad (oder die Antriebsscheibe), neue Doppelunterlegscheiben (2) und die Muttern (4) aufsetzen und die Muttern fingerfest anziehen.

■ ACHTUNG: Das hintere Kettenrad (oder die Antriebsscheibe) muß mit der abgeschrägten Lochseite zur Kupplung zeigen. Wenn dies nicht der Fall ist, sitzt das Kettenrad (oder die Antriebsscheibe) nicht gleichmäßig auf der Kupplung; beim Fahren tritt ein übermäßiger Schlag des Zahnrads (oder der Riemenscheibe) auf, und die Antriebskette (oder der Antriebsriemen) springt ab. Dies kann dazu führen, daß das Hinterrad blockiert.



A. Abschrägung

- Den O-Ring 22 auf der Hinterradnabe prüfen und erneuern, wenn er gealtert ist. Etwas Fett auf den O-Ring auftragen.
- Die Kupplungshülse von rechts und das Distanzstück von links in die Kupplung einsetzen.
- Den Gummidämpfer und die Radkupplung auf die Hinterradnabe aufsetzen und dann die Mutter des Kettenrads (oder der Riemenscheibe) mit einem Drehmoment von 3,3 mkp festziehen.
- Die Zungen der Doppelunterlegscheiben über die Muttern biegen.

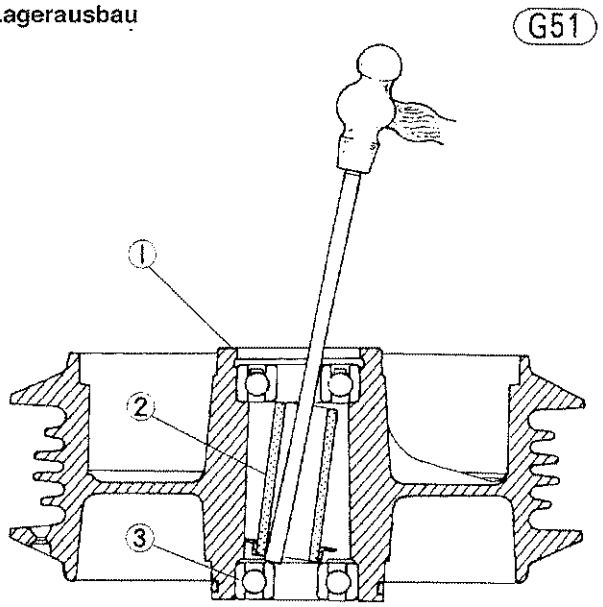


A. Die Zungen biegen

Zerlegung der Hinterradnabe:

- Die Hinterradkupplung 8, die Bremsscheibe 18 und den Gummidämpfer 10 vom Rad abnehmen.
- Den Sicherungsring 24 abnehmen.
- Einen Metallstab von der Bremsscheibenseite her in die Nabe einführen und das linke Lager 21 durch gleichmäßiges Schlagen auf den inneren Laufring herausschlagen. Die Distanzhülse 11 kommt zusammen mit dem Lager heraus.

Lagerausbau

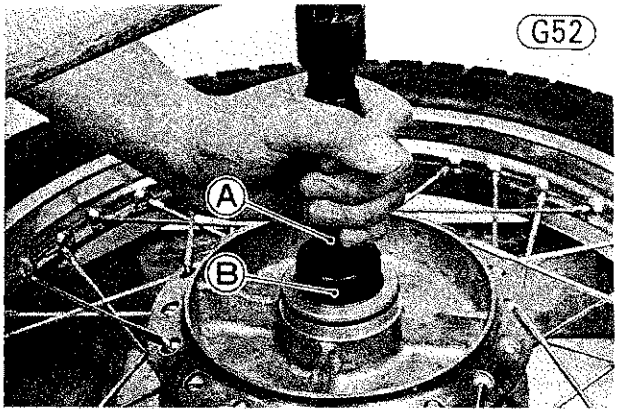


1. Hinterradnabe
2. Distanzhülse
3. Kugellager

- Den Metallstab von der anderen Seite in die Nabe einführen und das andere Lager 23 herausschlagen.

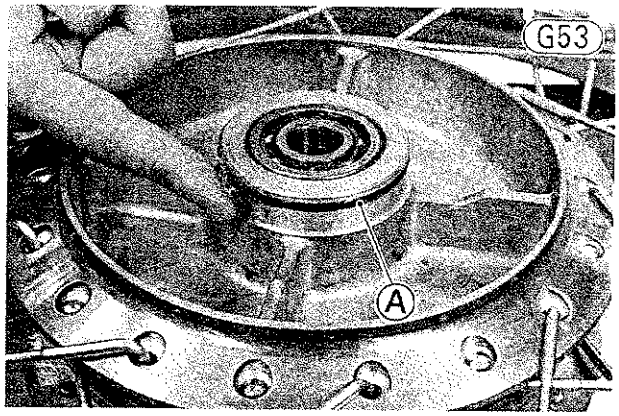
Zusammenbau der Hinterradnabe:

- Die Lager prüfen und erforderlichenfalls erneuern (Seite 193).
- Die Kugellager schmieren (Seite 193).
- Vor dem Einbau der Radlager vorhandenen Staub oder vorhandene Fremdkörper mit Druckluft aus der Nabe ausblasen, damit die Lager nicht verschmutzt werden.
- Das Kugellager an der Kupplungsseite mit dem Radlagertreiber und dem Radlagertreiber-Haltewerkzeug (Spezialwerkzeuge) einbauen. Das Lager so weit hineintreiben, daß es in der Bohrung aufsitzt.



A. Lagertreiber-Haltewerkzeug (57001-139)
B. Lagertreiber (57001-290)

- Die Distanzhülse in die Nabe einschieben.
- Das Lager auf der Bremsscheibenseite mit der Abdeckscheibe nach außen einbauen. Das Lager mit den gleichen Spezialwerkzeugen so weit hineintreiben, daß es in der Bohrung aufsitzt.
- Den Sicherungsring aufsetzen.
- Den O-Ring 22 auf der Hinterradnabe prüfen und erforderlichenfalls erneuern. Etwas Fett auf den O-Ring auftragen, bevor die Kupplung auf die Hinterradnabe aufgesetzt wird.



A. O-Ring

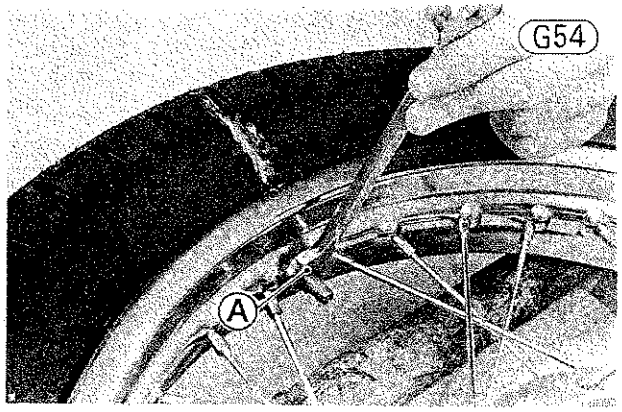
REIFEN, SCHLAUCH

Ausbau:

- Das Rad aus dem Motorrad ausbauen (Seite 107, 109 oder 118).

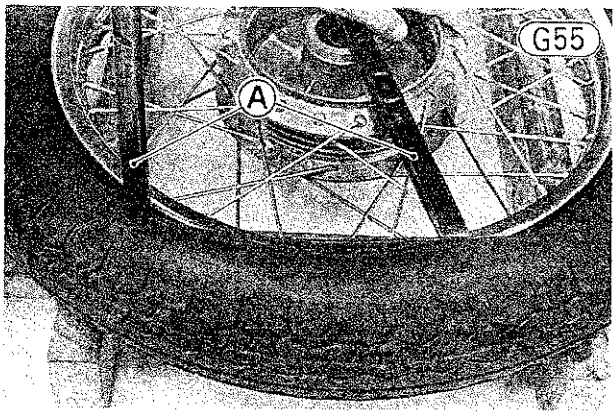
■ **ACHTUNG: Das Rad nicht mit der Bremsscheibe nach unten auf den Boden legen. Die Bremsscheibe könnte dadurch beschädigt werden oder sich verziehen.**

- Die Ventilstellung mit Kreide am Reifen markieren, so daß der Reifen später auf die gleiche Weise aufgezogen werden kann und keine Unwucht entsteht.
- Das Ventil aus dem Ventilschaft herausschrauben, um die Luft abzulassen.
- Die Mutter vom Ventilschaft abschrauben



A. Ventilschaftmutter

- Mit einem Gummihammer auf den Reifen schlagen, um die Reifenwülste an beiden Seiten von der Felge zu trennen.
- Gegenüber dem Ventil auf den Reifen treten und den Reifen, beginnend in der Höhe des Ventils, mit einem Montiereisen von der Felge abhebeln. Das Montiereisen nicht so weit einführen, daß der Schlauch beschädigt wird (Abb. G55).

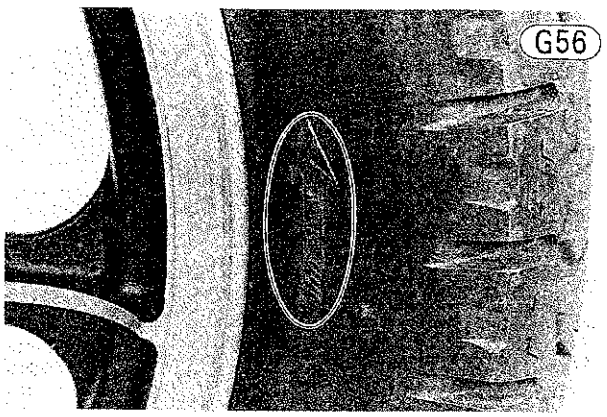


A. Montiereisen

- Den Schlauch herausziehen, wenn der Reifen einseitig abgehoben ist.
- Den Reifen von der Felge abhebeln.

Einbau:

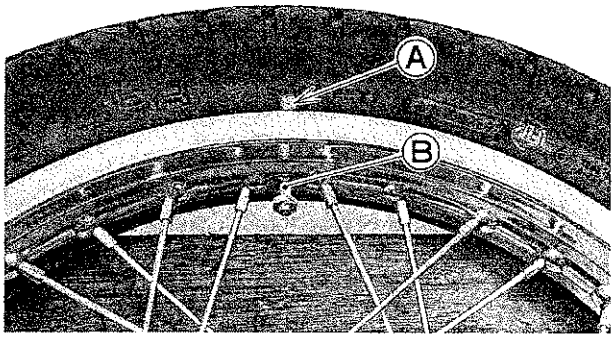
- Den Schlauch gerade soweit aufpumpen, daß er nicht zwischen Reifen und Felge eingeklemmt wird. Bei zuviel Luft wird das Aufziehen schwierig, und bei zu wenig Luft kann der Schlauch leicht mit dem Montiereisen beschädigt werden. Den Schlauch und das Innere des Reifens mit Talkum einpudern und den Schlauch jetzt in den Reifen einlegen, auch wenn der Reifen vollständig von der Felge abgehoben ist. Das Ventil in die Felge einführen und die Mutter lose aufschrauben.
- Die Reifenwülste und die Felgenflansche mit einer Seifenlösung oder mit flüssiger Seife bestreichen, damit sich der Reifen beim Aufpumpen leichter auf die Felge setzen kann.
- Wenn in die Seitenwand des Hinterreifens ein Pfeil eingegossen ist, der die Laufrichtung anzeigt, ist darauf zu achten, daß der Reifen nicht entgegen die Pfeilrichtung aufgezogen wird.



- Bei vollständig abgenommenen Reifen zunächst eine Seite auf die Felge hebeln.

ANMERKUNG: Beim Aufziehen eines neuen Reifens ist die gelbe Marke mit dem Ventil auszurichten, um die Unwucht so klein wie möglich zu halten.

G57



A. Gelbe Pfeilmarkierung **B. Ventilschaft**

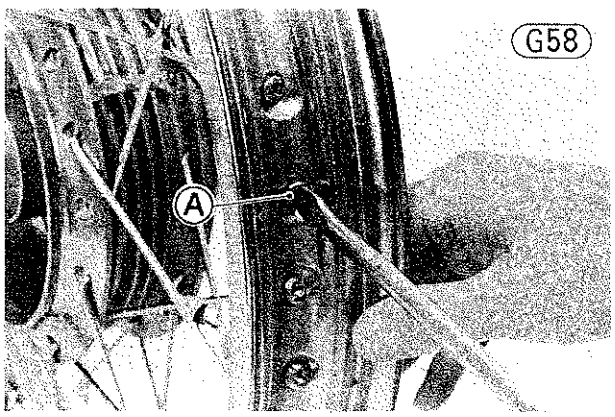
- Die andere Reifenseite auf die Felge aufhebeln, beginnend an der dem Ventil gegenüberliegenden Seite. Darauf achten, daß der Schlauch nicht durch das Montiereisen beschädigt wird.
- Überprüfen, ob der Schlauch nicht zwischen Reifen und Felge eingeklemmt ist. Dann den Reifen auf den vorgeschriebenen Druck aufpumpen (Seite 191).
- Die Ventilmutter festziehen und die Ventilkappe aufsetzen.
- Das Rad auswuchten (Seite 36).
- Das Rad in das Motorrad einbauen (Seite 107, 110 oder 119).
- Die Antriebskette spannen (Seite 30) und die Hinterradbremse einstellen (Seite 34) wenn das Hinterrad ausgebaut war.
- Die Vorderradbremse ausprobieren.

FELGE

Ausbau:

- Das Rad aus dem Motorrad ausbauen (Seite 107, 109 oder 118).
- Das Gummiband abnehmen.
- Den Reifen und den Schlauch von der Felge abziehen.
- Die Kreuzungen der Speichen mit Draht oder Klebeband umwickeln, so daß sich die Speichen nicht verwirren können und die Nippel mit einem Schraubenzieher von den Speichen abschrauben.

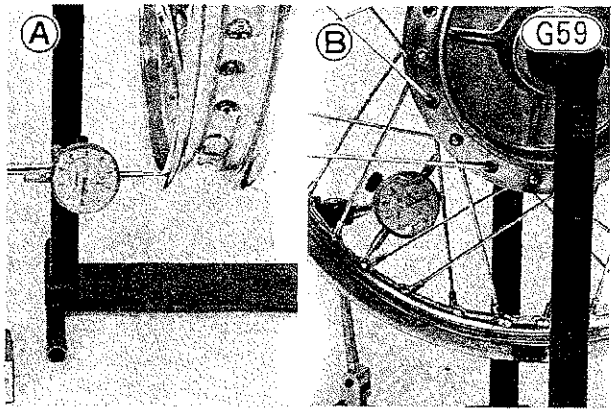
G58



A. Nippel

Einbau:

- Die Speichen in die Bohrungen einführen, die Nippel aufschrauben und die Speichen leicht festziehen.
- Das Rad auf der Achse lagern und eine Meßuhr ansetzen, daß der Felgenschlag gemessen werden kann. Erforderlichenfalls die Achse festklemmen, damit sich das Rad nicht horizontal bewegen kann.



A. Axialschlagmessung
B. Radialschlagmessung

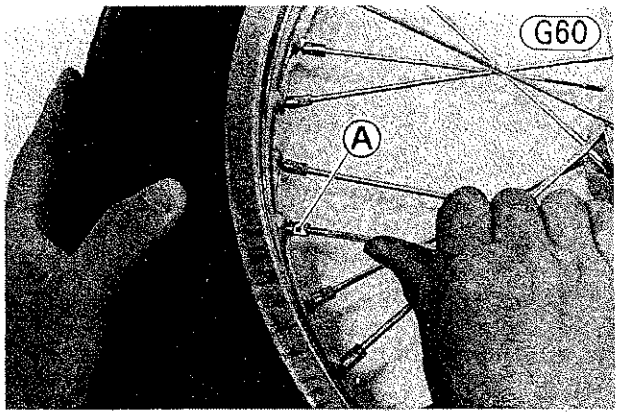
- Die Speichen gleichmäßig festziehen, so daß der Radialschlag (die Exzentrizität) kleiner als 0,8 mm und der Axialschlag (Seitenschlag) kleiner als 0,5 mm ist.
- Darauf achten, daß die Speichen gleichmäßig festgezogen werden. Das Standard-Anziehdrehmoment ist 0,3 mkp.
- Den Schlauch und den Reifen aufziehen (Seite 123).
- Das Rad auswuchten (Seite 36).
- Das Rad in das Motorrad einbauen (Seite 103, 110 oder 119).
- Die Antriebskette spannen (Seite 30) und die Hinterradbremse einstellen (Seite 34) wenn das Rad ausgebaut war.
- Die Vorderradbremse ausprobieren (Seite 32) (KZ 440-B).

SPEICHEN

Austausch bei Speichenbruch:

- Den Reifendruck etwas vermindern.
- Die neue Speiche durch die Nabe einziehen und so biegen, daß der Nippel aufgeschraubt werden kann.

G60



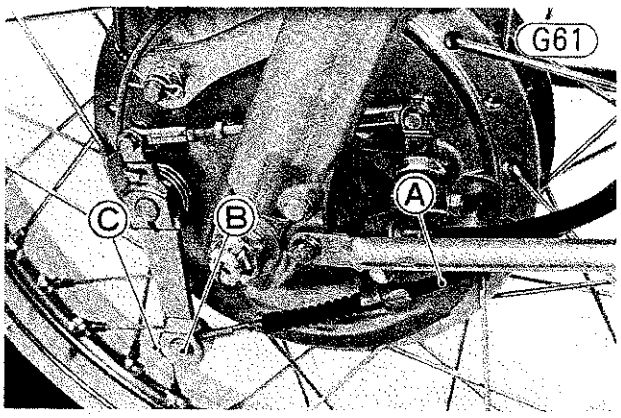
A. Nippel

- Den Nippel mit einem Speichenschlüssel festziehen. Das Standard-Anziehdrehmoment beträgt 0,3 mkp.
- Den Reifen auf den Normaldruck aufpumpen (Seite 191).

VORDERRADBREMSZUG

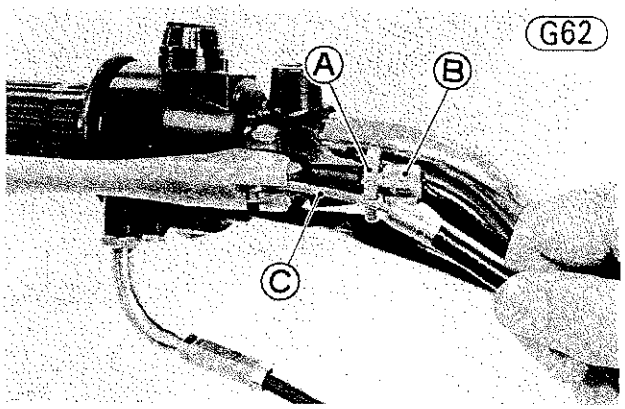
Ausbau:

- Die Staubkappe am äußeren Ende des Gaszugs wegschieben.
- Die Einstellmutter abschrauben und den Bremszug von der Bremsankerplatte abnehmen. Ebenfalls das Bremszuggelenk abnehmen.



A. Bremszug **C. Einstellmutter**
B. Bremszuggelenk

- Die gerändelte Kontermutter am Vorderrad-Bremshebel lösen und die Schlitze im Bremshebel, in der gerändelten Kontermutter und in dem Einsteller ausrichten und den Bremszug aus dem Bremshebel aushängen.

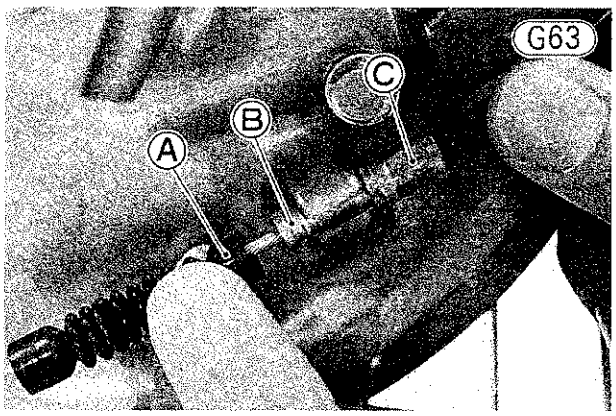


A. Gerändelte Kontermutter **C. Bremszug**
B. Einsteller

- Den Bremszug aus den Führungen schieben und vom Motorrad abnehmen.

Einbau:

- Den Bremszug vor dem Einbau schmieren (Seite 38).
- Den Bremszug durch die Führungen am Steuerkopf und am vorderen Kotflügel führen. Den Bremszug mit einem Minimum an Biegungen verlegen, damit der Zug leicht gleitet.
- Das obere Ende des Bremszugs durch die Schlitze am Bremshebel, an der gerändelten Kontermutter und an dem Einsteller ziehen und in den Bremsgriff einhängen.
- Den Bremszug, das Bremszuggelenk und die Einstellmutter wieder an der Bremsscheibe befestigen. Einen neuen Splint am Ende der Bremszugverlängerung einsetzen.
- Die Staubkappe wieder in die Nut am Außenzug einschieben, damit der Außenzug fest in der Bremszughalterung sitzt.



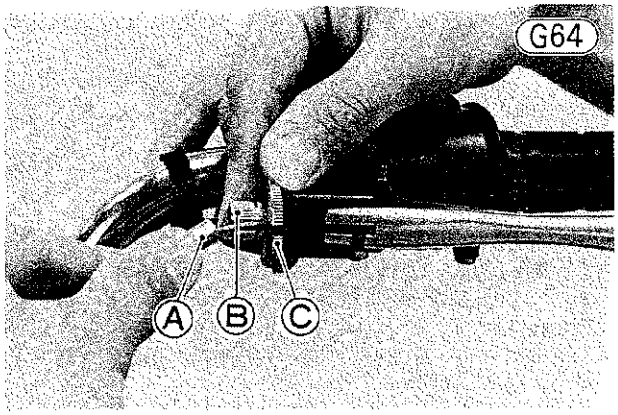
A. Staubkappe **C. Außenzug**
B. Nut

- Die Vorderradbremse einstellen (Seite 32).

KUPPLUNGSZUG

Ausbau:

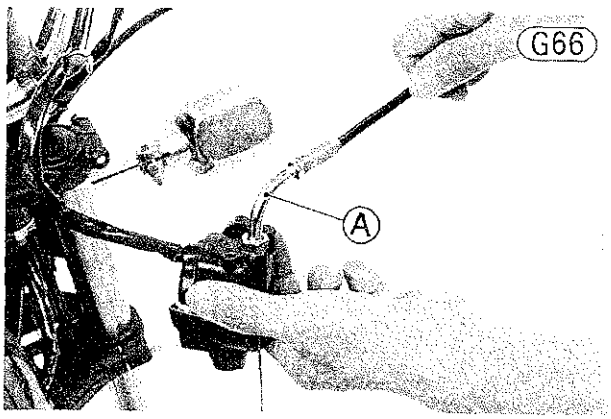
- Den Deckel des Motorritzels abnehmen (Seite 69).
- Die Kupplungszugschelle oder das Halteband, mit dem der Kupplungszug am Rahmenrohr befestigt ist, entfernen.
- Die gerändelte Kontermutter am Kupplungsgriff lösen und den Einsteller hineinschrauben.
- Die Schlitze im Kupplungsgriff, in der Kontermutter und in dem Einsteller miteinander ausrichten und den Kupplungszug aus dem Griff aushängen.



A. Außenzug **C. Gerändelte Kontermutter**
B. Einsteller

● Den Kupplungszug vom Motorrad abnehmen.

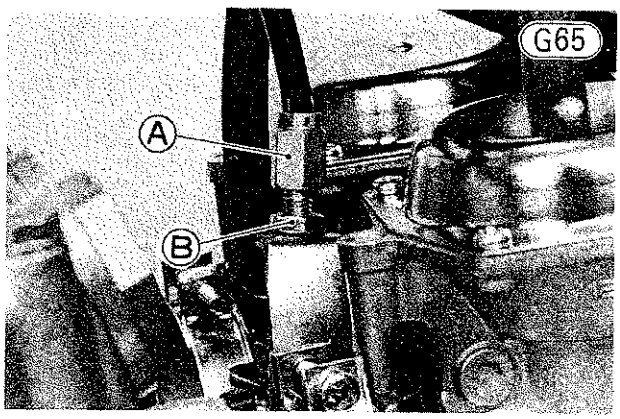
Einbau:
● Den Kupplungszug vor dem Einbau schmieren (Seite 38).
● Das obere Ende des Kupplungszugs durch die Führung (wo vorhanden) ziehen und zwischen Instrumentenkonsol und Steuerkopf hindurch zum Kupplungsgriff führen.
● Den Kupplungszug in den Kupplungsgriff einhängen.
● Das untere Ende des Kupplungszugs zwischen der linken Abwärtsstrebe und dem unteren Teil des Motors durchziehen.
● Den Deckel des Motorritzels aufsetzen (Seite 69).
● Die Kupplung einstellen (Seite 25).
● Bei den Modellen mit dem automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus den Mechanismus einstellen (Seite 38).



A. Gaszugkrümmer

GASZUG

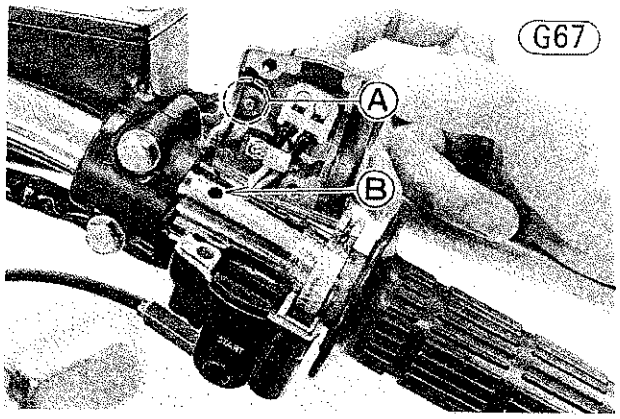
Ausbau:
● Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50).
● Das Halteband, mit dem der Gaszug am oberen Rahmenrohr befestigt ist, entfernen.
● Die Kontermutter des Gaszugeinstellers lösen, den Einsteller aus dem Winkel herausschrauben und den Gaszug aus der Seilrolle aushängen.



A. Gaszugeinsteller **B. Kontermutter**

● Die Mutter an dem Gaszugkrümmer lösen und den Gaszug zwischen dem rechten Gabelbein und dem Kopfrohr herausziehen.
● Die Schrauben (2) am rechten Schaltergehäuse lösen und das Gehäuse öffnen.
● Den Gaszug aus dem Gasdrehgriff aushängen.
● Den Gaszugkrümmer ausschrauben und den Zug aus dem rechten Schaltergehäuse herausziehen.

Einbau:
● Den Gaszug vor dem Einbau schmieren (Seite 38).
● Den Gaszugkrümmer vorne in das rechte Schaltergehäuse hineinschrauben. Den Krümmer fast bis zum Anschlag hineinschrauben und dann die Mutter leicht festziehen.
● Den Gaszug zwischen dem rechten Gabelbein und dem oberen Rohr hindurch zu den Vergasern führen. Der Gaszug muß ganz natürlich verlegt werden.
● Den Gasgriff so drehen, daß die Öffnung zum Einhängen nach oben zeigt und dann den Gaszug einhängen.
● Das rechte Schaltergehäuse zusammenbauen und die Schrauben festziehen. An der oberen Gehäusehälfte befindet sich eine kleine Nase; diese muß in die kleine Bohrung im Lenker ragen. Die vordere Gehäuseschraube ist länger als die hintere.



A. Nase **B. Bohrung**

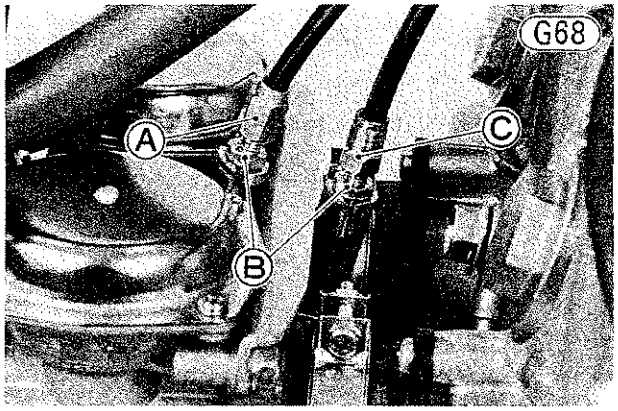
● Den Gaszug in die Seilrolle einhängen und den Einsteller in den Winkel hineinschrauben.
● Den Einsteller in dem Winkel zentrieren und die Kontermutter festziehen.
● Den Krümmer in Richtung des Bremszuges drehen und die Mutter festziehen, so daß der Krümmer in der vorgeschriebenen Position festgehalten wird.
● Den Gaszug mit dem Halteband am oberen Rohr befestigen.
● Den Kraftstofftank aufsetzen (Seite 50).
● Den Gaszug einstellen (Seite 21).

GASZÜGE
(Nur bei den westdeutschen Modellen)

Ausbau:
- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50).
- Das Halteband, mit dem die Gaszüge am Rahmenkopfrohr befestigt sind entfernen.
- Die Kontermuttern lösen und die Einstellmuttern am oberen Ende der Gaszüge vollständig hineinschrauben, so daß die Züge viel Spiel erhalten.

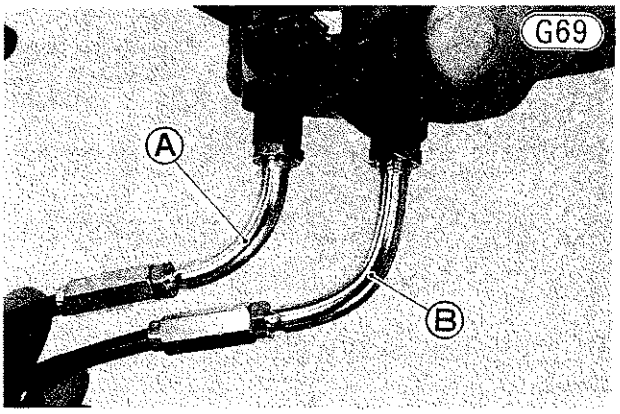
■ ACHTUNG: Wenn die Gaszüge beim Ausbau an den Vergasern zu wenig Spiel haben, können sie beschädigt werden.

- Die Kontermuttern (2) für die Gaszugeinsteller lösen und den Einsteller am Gegenzug vollständig in den Haltewinkel hineinschrauben.
- Den Einsteller für den Gaszug aus dem Winkel herausschrauben und den Gaszug aus der Seilrolle aushängen. Dann das gleiche mit dem Gegenzug wiederholen.



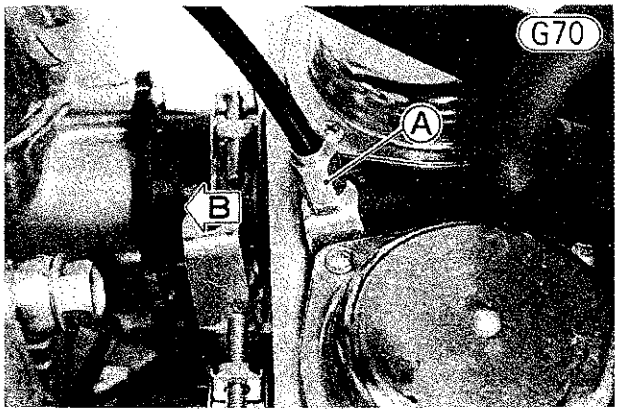
A. Gegenzugeinsteller
B. Kontermutter
C. Gaszugeinsteller

- Die Muttern der beiden Gaszugkrümmer lösen und die Züge zwischen dem rechten Gabelbein und dem Kopfrohr herausziehen.
- Die Schrauben (2) am rechten Schaltergehäuse lösen und das Gehäuse öffnen.
- Beide Gaszüge aus dem Gasgriff aushängen.
- Den Krümmer für den Gegenzug herausschrauben und den Zug aus dem rechten Schaltergehäuse herausziehen. Dann das gleiche mit dem Gaszugkrümmer wiederholen, so daß die Gaszüge abgenommen werden können.



A. Gaszugkrümmer
B. Gegenzugkrümmer

Einbau:
- Die Gaszüge vor dem Einbau schmieren (Seite 38).
- Den Gaszugkrümmer (kürzer als der Gegenzugkrümmer) vorne in das rechte Schaltergehäuse hineinschrauben. Den Krümmer fast bis zum Anschlag hineinschrauben und dann die Mutter leicht festziehen.
- Den Gegenzugkrümmer fast vollständig hineinschrauben und die Mutter leicht festziehen.
- Beide Züge zwischen dem rechten Gabelbein und dem Kopfrohr hindurch zu den Vergasern führen. Die Züge müssen ganz normal verlegt werden, sie dürfen weder geknickt noch verdrillt sein.
- Den Gasgriff so drehen, daß die Öffnungen zum Einhängen der Züge nach oben zeigen und den Gaszug in die vordere sowie den Gegenzug in die hintere Öffnung einhängen.
- Das rechte Schaltergehäuse zusammenbauen und die Schrauben festziehen. An der oberen Gehäusehälfte befindet sich eine kleine Nase; diese muß in die kleine Bohrung im Lenker ragen. Die vordere Gehäuseschraube ist länger als die hintere (Seite H67).
- Den Gegenzug in die hintere Öffnung in der Seilrolle einhängen und den Einsteller ganz in den Winkel hineindrehen.

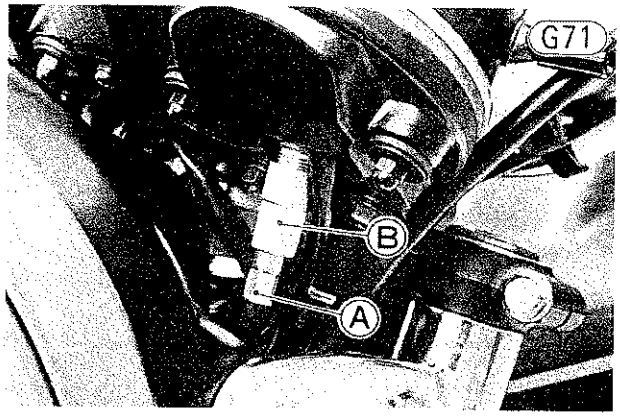


A. Gegenzug **B. Vorne**

- Das Ende des anderen Zugs in die andere Öffnung einhängen und den Einsteller auf den Winkel heben; erforderlichenfalls gleichzeitig den Gasgriff drehen.
- Beide Einsteller in dem Haltewinkel zentrieren und die Kontermuttern festziehen. Die beiden Krümmer in Richtung der jeweiligen Züge drehen und die Muttern festziehen, so daß die Krümmer in der vorgeschriebenen Position festgehalten werden.
- Das Halteband, mit dem die Gaszüge und der Kabelbaum am Rahmen befestigt sind, festziehen.
- Den Kraftstofftank aufsetzen (Seite 50).
- Die Gaszüge einstellen (Seite 21).

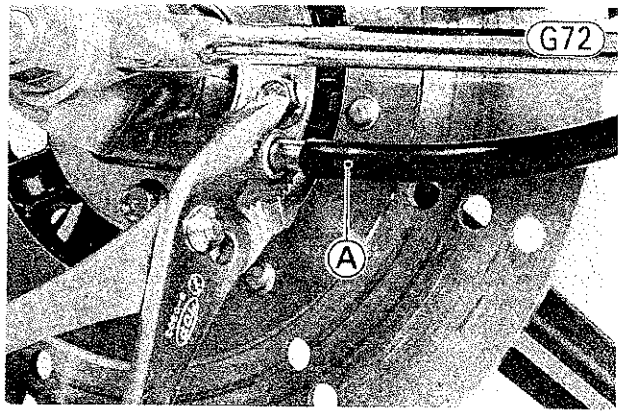
TACHOMETERWELLE

Ausbau:
- Das obere Ende der Tachometerwelle mit einer Zange lösen.



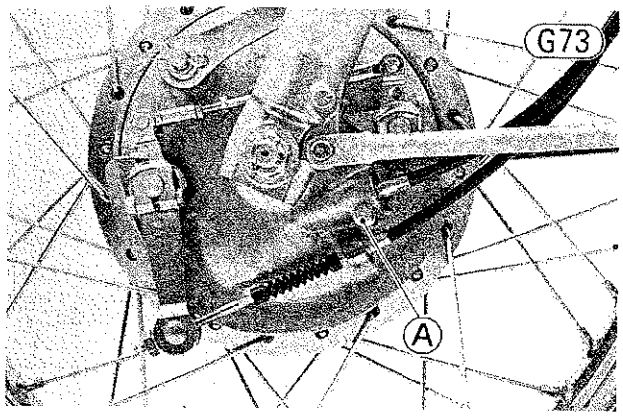
A. Tachometerwelle B. mit einer Zange lösen

● Das untere Ende der Tachometerwelle wie folgt lösen.
Ausführung mit Scheibenbremse: Das untere Ende der Tachometerwelle mit einer Zange lösen.



A. Tachometerwelle

Ausführung mit Trommelbremse: Die Befestigungsschraube der Tachometerwelle und die Unterlegscheibe entfernen und das untere Ende der Tachometerwelle aus der Bremsankerplatte herausziehen.

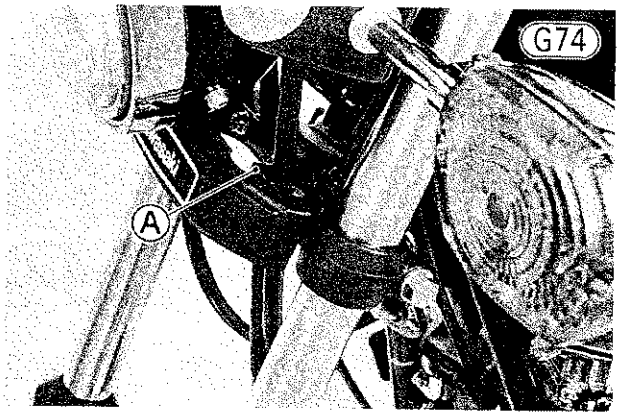


A. Tachometerwellenschraube

● Die Welle herausziehen.

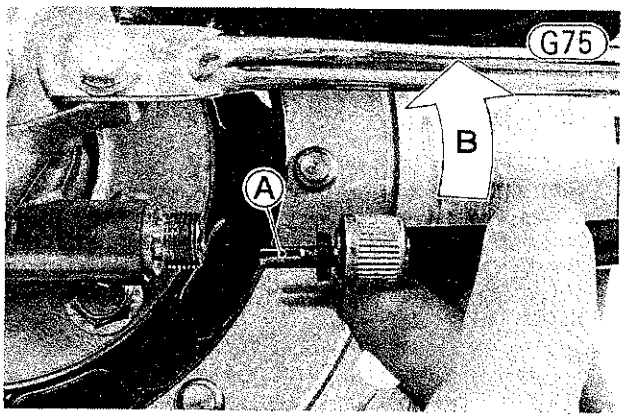
Einbau:

● Die Tachometerwelle vor dem Einbau schmieren (Seite 40).
● Die Tachometerwelle durch die Führungen am Steuerkopf und an der linken Seite des vorderen Kotflügels einziehen und das obere Ende mit einer Zange am Tachometer befestigen.



A. Führung

● Das untere Ende der Tachometerwelle wie folgt einbauen.
Ausführung mit Scheibenbremse: Die Tachometerwelle in das Tachometergetriebegehäuse einführen und dabei das Rad durchdrehen, so daß der Schlitz am Ende der Welle über der Zunge des Tachometerritzels sitzt. Die Wellenmutter mit einer Zange festziehen.



A. Schlitz B. Das Rad drehen

Ausführung mit Trommelbremse: Die Tachometerwelle in die vordere Bremsankerplatte einführen und dabei das Rad durchdrehen, so daß das Ende der Welle in das Tachometerantriebsritzel eingreift. Die Befestigungsschraube mit der Unterlegscheibe eindrehen.

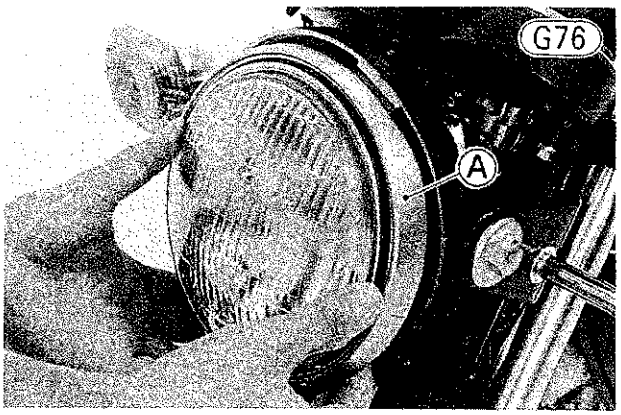
DREHZAHLMESSERWELLE

Ausbau:

● Das obere und das untere Ende der Drehzahlmesserwelle mit einer Zange lösen.
● Die Welle vom Motorrad abziehen.

Einbau:

- Die Drehzahlmesserwelle vor dem Einbau schmieren (Seite 40).
- Die Drehzahlmesserwelle durch die Führung an der Steuerkopfbasis einziehen, die Welle in den Drehzahlmesser einführen und die Wellenmutter mit einer Zange festziehen.
- Das untere Ende der Welle am Zylinderkopf befestigen. Die Welle erforderlichenfalls drehen, so daß sie sich ganz einführen läßt und die Mutter mit einer Zange festziehen. Zwischen der Wellenhülse und dem Drehzahlmesserritzel-Halter eine Dichtung beilegen.



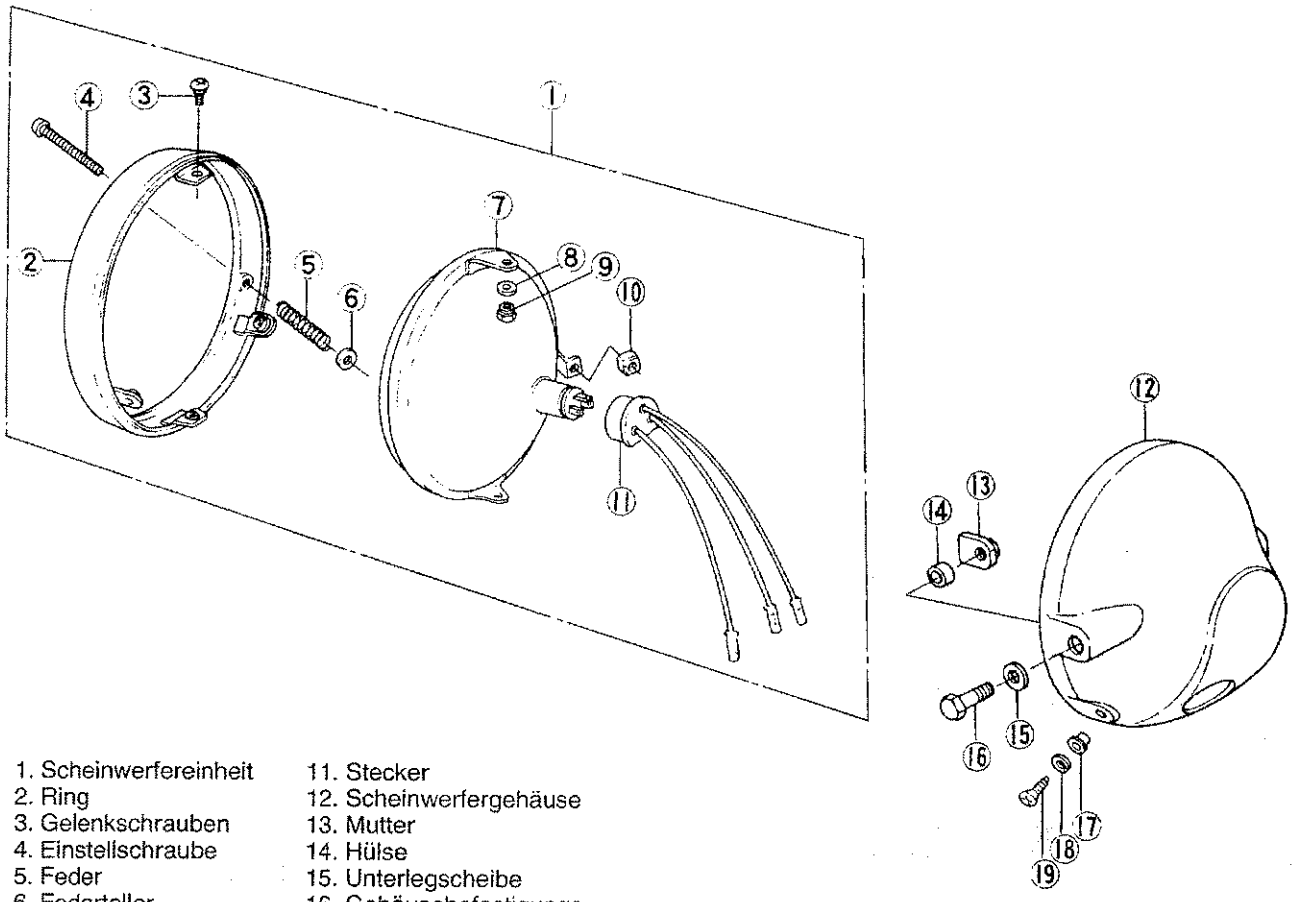
A. Scheinwerferring

SCHEINWERFER

Ausbau:

- Die Befestigungsschrauben 19, Federringe 18 und Hülsen 17 (je 2) entfernen.
- Die Scheinwerfereinheit 1 aus dem Gehäuse 12 ziehen; dann den Scheinwerferring 2 nach unten drücken, damit die Einheit aus dem Gehäuse frei wird.
- Den Stecker 11 an der Rückseite der Scheinwerfereinheit abziehen.
- Die Gelenkschrauben 3, Muttern 9 und Gummidämpfer 8 (je 2) entfernen.
- Die Horizontal-Einstellschraube 4 entfernen und die Vollglaseinheit vom Ring 2 abnehmen. Zusammen mit der Einstellschraube lösen sich die Mutter 10, der Federteller 6 und die Feder 5.

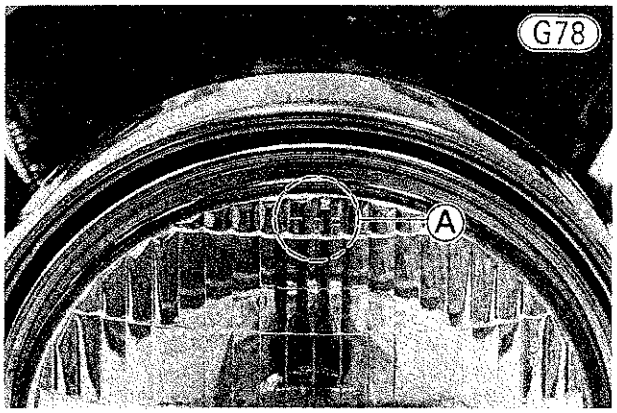
Scheinwerfereinheit G77



1. Scheinwerfereinheit
2. Ring
3. Gelenkschrauben
4. Einstellschraube
5. Feder
6. Federteller
7. Vollglaseinheit
8. Dämpfer
9. Muttern
10. Mutter
11. Stecker
12. Scheinwerfergehäuse
13. Mutter
14. Hülse
15. Unterlegscheibe
16. Gehäusebefestigungsschraube
17. Hülse
18. Federring
19. Halteschrauben

Hinweise für den Einbau:

1. Den Federteller auf der Einstellschraube zwischen Feder und Winkel beilegen.
2. Die Scheinwerfereinheit so einsetzen, daß die Markierung „TOP" nach oben zeigt.



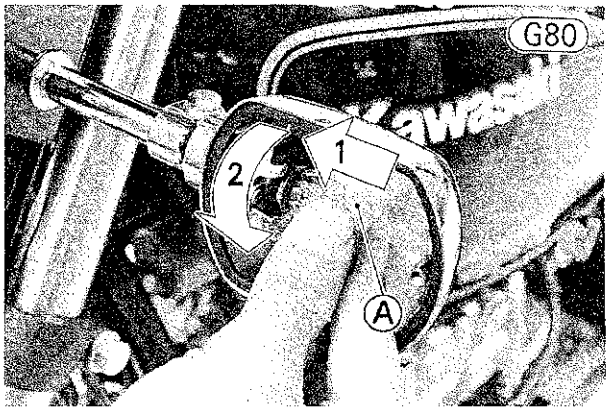
A. Top-Markierung

3. Den Scheinwerfer nach dem Einbau einstellen (Seite 37).

BLINKER

Lampenaustausch:

- Die Glashalteschrauben entfernen und das Glas abnehmen.
- Die Lampe nach innen drücken, nach links drehen und herausziehen.



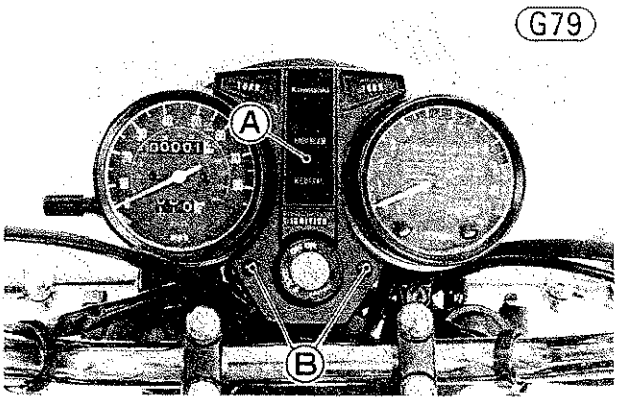
A. Lampe

- Eine neue 12 V Lampe mit der erforderlichen Wattzahl (siehe Schaltbild) einsetzen.
- Die Gummidichtung auflegen und das Glas aufsetzen. Die Befestigungsschrauben nicht zu stark festziehen.

KONTROLLAMPEN (Leerlauf, Öldruck, Fernlicht, Blinker)

Ausbau:

- Die Schrauben (2) entfernen und den oberen Deckel abnehmen.



A. Oberer Deckel **B. Schrauben**

- Die Kontrollampen zum Ausbau zunächst hineindrücken, dann nach links drehen und herausziehen.

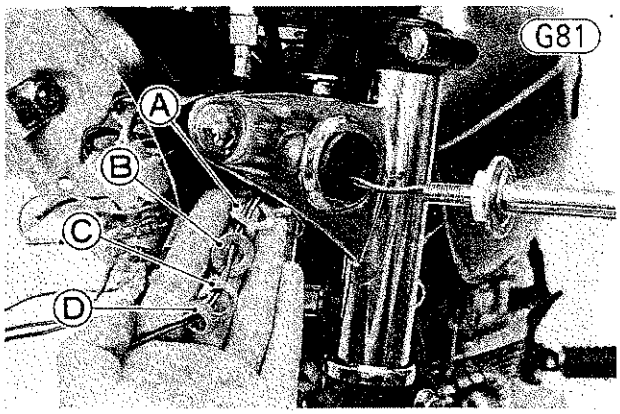
Hinweis für den Einbau:

- Beim Austausch der Kontrollampen 12 V 3,4 W Ersatzlampen verwenden.

BLINKEREINHEIT

Ausbau (vorn, an beiden Seiten):

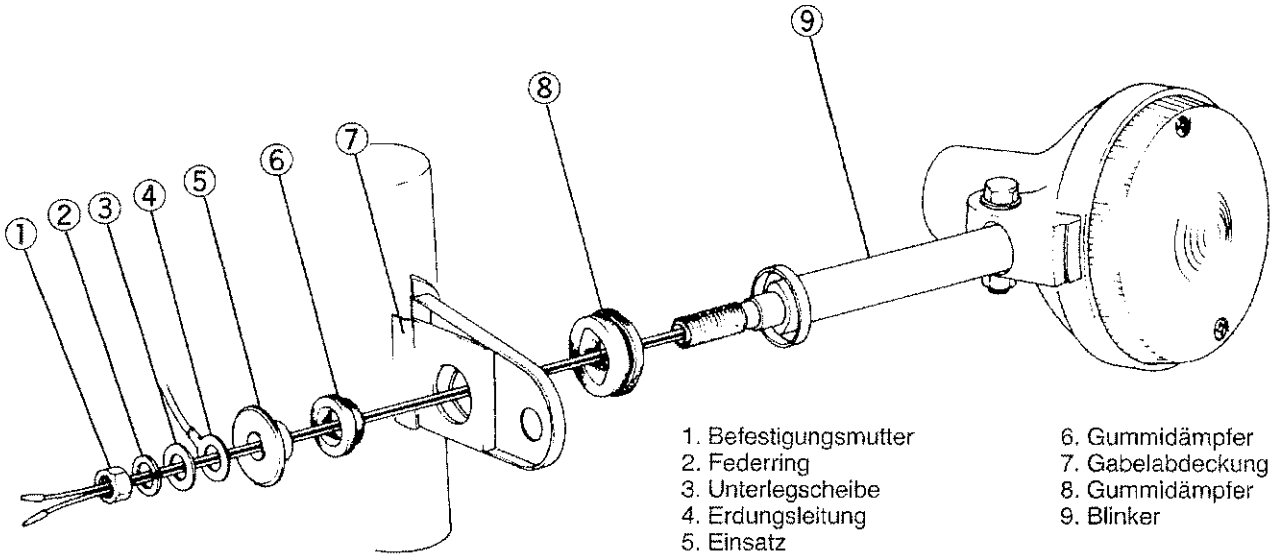
- Das Scheinwerfergehäuse öffnen und die Scheinwerfereinheit abnehmen (Seite 129).
- Die Blinkerleitungen im Schaltergehäuse abklemmen.
- Befestigungsmutter, Federring, Unterlegscheibe und die schwarz/gelbe Erdungsklemme abnehmen und den vorderen Blinker aus der Halterung an der Vorderradgabel herausziehen.



A. Erdungsklemme **C. Federring**
B. Unterlegscheibe **D. Mutter**

Einbau der vorderen Blinkereinheit

G83



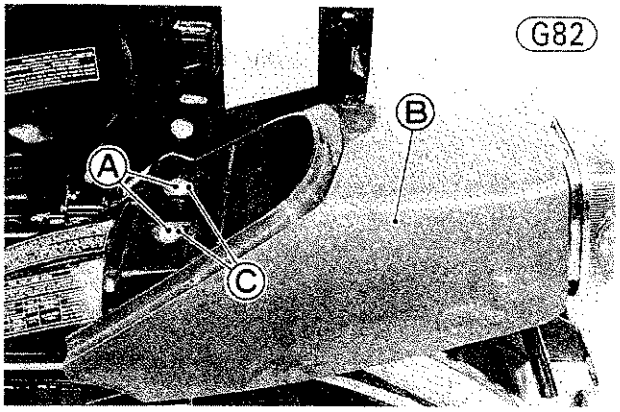
1. Befestigungsmutter
2. Federring
3. Unterlegscheibe
4. Erdungsleitung
5. Einsatz
6. Gummidämpfer
7. Gabelabdeckung
8. Gummidämpfer
9. Blinker

Hinweise für den Einbau: (vorn, an beiden Seiten)

1. Die Gumidämpfer für den vorderen Blinker wie in Abb. G83 gezeigt, einbauen wenn sie ausgebaut waren.
2. Den Scheinwerfer einstellen (Seite 37).

Ausbau (hinten, an beiden Seiten):

- Den Sitz entriegeln und nach oben schwenken.
- Bei der KZ 440-C das Nummernschild abbauen und dann die Schrauben, Federringe und Unterlegscheiben (je 2) entfernen und den Deckel des Hinterradkotflügels nach vorne abnehmen.

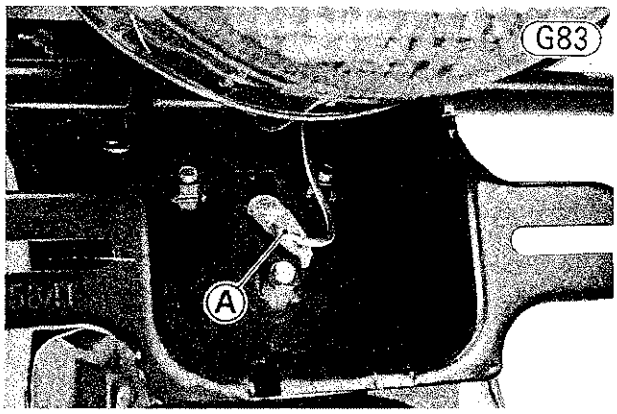


A. Schrauben **C. Unterlegscheibe**
B. Abdeckung des Hinterradkotflügels

- Die graue Blinkerleitung abklemmen.
- Befestigungsschraube, Mutter, Federring und Unterlegscheiben (2) entfernen und die hintere Blinkereinheit aus der Halterung ziehen.

Hinweise für den Einbau (hinten, an beiden Seiten):

1. Kontrollieren, ob die schwarz/gelbe Leitung am Nummernschildhaltekonsol geerdet ist.



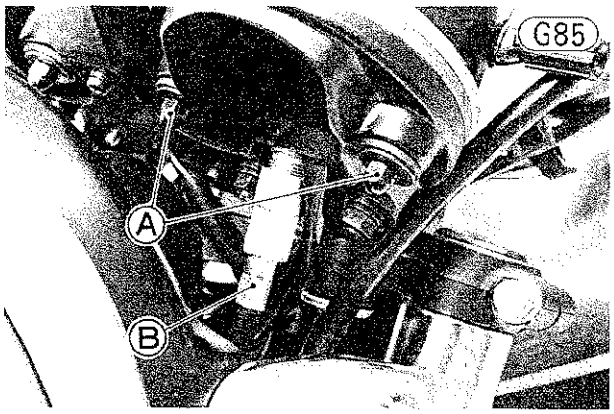
A. Erdungsleitung

2. Die Blinkerleitung wie im Schaltplan dargestellt anschließen.

TACHOMETER, INSTRUMENTENBELEUCHTUNG

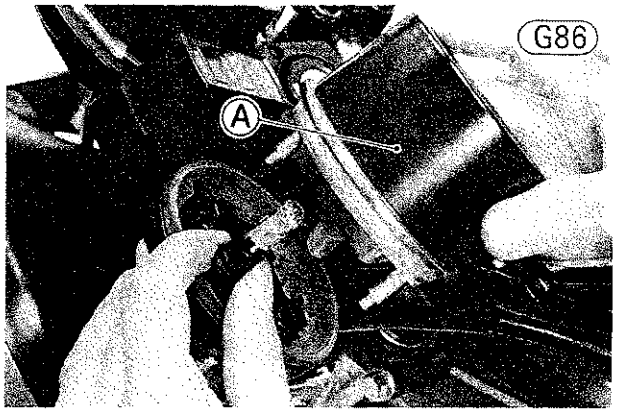
Ausbau:

- Das obere Ende der Tachometerwelle mit einer Zange lösen.



A. Hutmuttern **B. Welle**

- Hutmuttern, Unterlegscheiben und Dämpfer (je 2) unten an der Instrumentenhalterung abnehmen.
- Den Tachometer hochziehen, die Lampe aus der Halterung herausziehen und den Tachometer abnehmen.



A. Tachometer

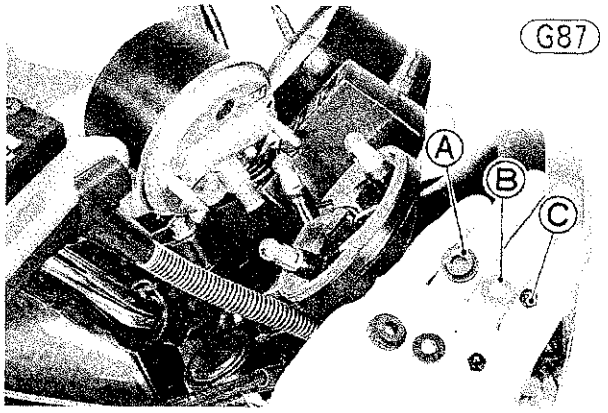
- Die Lampe zum Ausbau zunächst nach innen drücken, dann nach links drehen und herausziehen.

■ ACHTUNG: **Den Tachometer mit der richtigen Seite nach oben legen, da sonst mit Störungen zu rechnen ist.**

Hinweis für den Einbau:

- 12 V Lampen mit 3,4 W als Ersatzlampen einbauen.

- Hutmuttern, Unterlegscheibe und Dämpfer (je 2) unten an der Instrumentenhalterung abnehmen.
- Den Drehzahlmesser hochziehen, die Lampe des Instruments und die Kontrollampen (2) aus der Halterung herausziehen und den Drehzahlmesser abnehmen.



A. Gummidämpfer **C. Hutmutter**
B. Unterlegscheibe

- Zum Ausbau der Lampen, die Lampe zuerst nach innen drücken, nach links drehen und dann herausziehen.

■ ACHTUNG: **Den Drehzahlmesser mit der richtigen Seite nach oben legen, da sonst mit Störungen zu rechnen ist.**

Hinweise für den Einbau:

1. 12 V Lampen mit 3,4 W als Ersatzlampen einbauen.
2. Im Schaltplan sind die Lage der Lampen und die Farbe der Leitungen angegeben.

DREHZAHLMESSER, INSTRUMENTENBELEUCHTUNG, KONTROLLAMPEN (Bremslicht, Fernlicht)

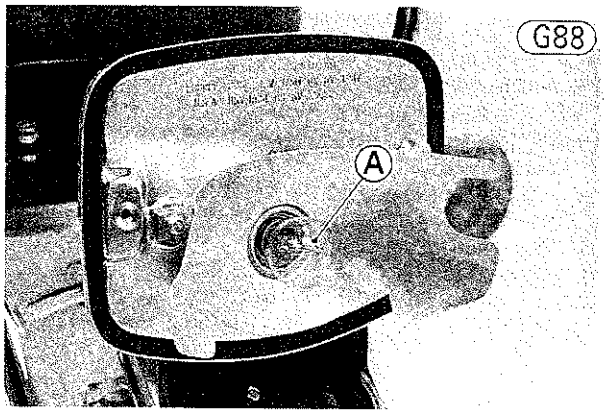
Ausbau:

- Das obere Ende der Drehzahlmesserwelle mit einer Zange lösen.

RÜCK-/BREMSLEUCHTEN

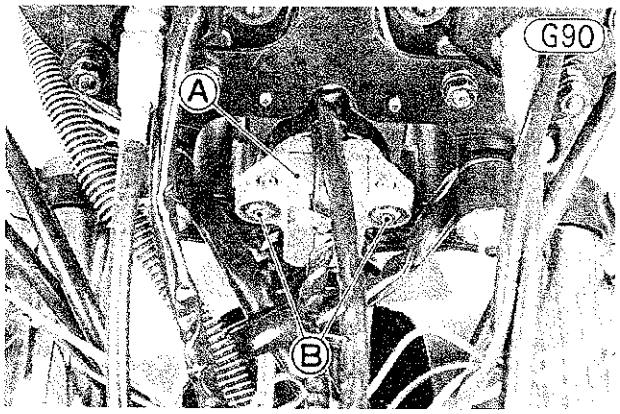
Lampenaustausch:

- Die Glashalteschrauben lösen und das Glas abnehmen.
- Die Lampe nach innen drücken, nach links drehen und dann herausziehen.



A. Lampe

- Eine durchgebrannte Lampe durch eine 12 V Lampe mit der vorgeschriebenen Wattzahl (siehe Schaltbild) ersetzen.
- Die Gummidichtung gegebenenfalls auflegen und das Glas aufsetzen. Die Glashalteschrauben nicht zu stark festziehen.



A. Zündschloß B. Befestigungsschrauben

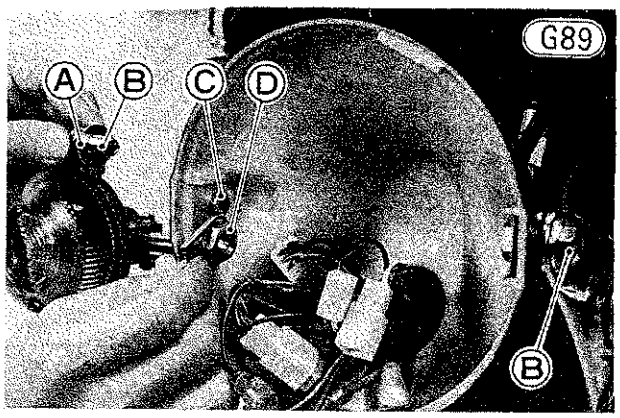
Einbau:

- Das Zündschloß und das Lenkschloß einsetzen und die Schrauben (2) festziehen. Die Reihenfolge ist Schraube, Federring, Unterlegscheibe, Gummidämpfer, Lenkschloß, Gummidämpfer und Führungsbuchse.
- Den Zündleitungssockel an den Stecker im Scheinwerfergehäuse anschließen.
- Das Scheinwerfergehäuse einsetzen und die Befestigungsschrauben festziehen. Die Reihenfolge ist Befestigungsschraube, Unterlegscheibe, Gabelabdeckung, Gehäusebuchse und Mutter.
- Die Scheinwerfereinheit einsetzen (Seite 130).
- Den Scheinwerfer einstellen.

ZÜNDSCHLOSS

Ausbau:

- Das Scheinwerfergehäuse öffnen und die Scheinwerfereinheit vom Motorrad abnehmen (Seite 129).
- Den vierpoligen Stecker für die Zündleitungen im Scheinwerfergehäuse abziehen und den Sockel aus dem Gehäuse herausdrücken.
- Die Befestigungsschrauben (2) des Scheinwerfergehäuses entfernen. Zu jeder Schraube gehört eine Mutter, eine Führungsbuchse und eine Unterlegscheibe.



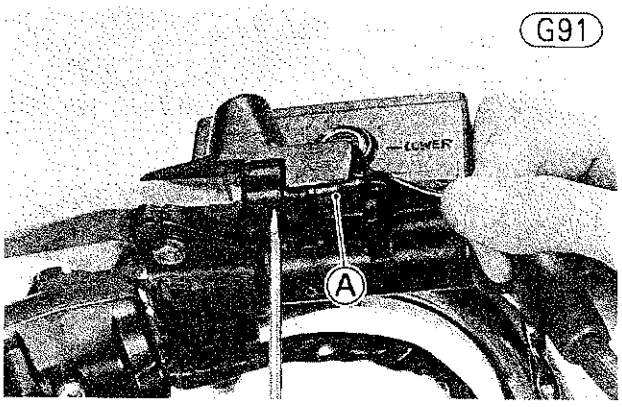
A. Unterlegscheibe C. Führungsbuchse
B. Befestigungsschraube D. Mutter

- Das Scheinwerfergehäuse leicht nach unten bewegen.
- Die Schrauben (2) unten am Lenkschloß entfernen und das Lenkschloß mit dem Zündschloß ausbauen. Zu jeder Schraube gehört ein Federring, eine Unterlegscheibe, eine Führungsbuchse und zwei Gummidämpfer.

VORDERRAD-BREMSLICHTSCHALTER

Ausbau:

- Das Scheinwerfergehäuse öffnen und die Scheinwerfereinheit vom Motorrad abnehmen (Seite 129).
- Die braune und die blaue Leitung für den Vorderrad-Bremslichtschalter im Scheinwerfergehäuse abklemmen und die Leitungen aus dem Gehäuse herausziehen.
- Die Haltebänder (2) an der rechten Lenkerseite lösen und die Leitungen des Vorderrad-Bremslichtschalters herausziehen.
- Mit einem dünnen Schraubenzieher oder einem anderen geeigneten Werkzeug die Nase am Vorderrad-Bremslichtschalter, die in der Bohrung an der Unterseite der Bremshebelhalterung sitzt, herausdrücken und den Schalter abnehmen.



A. Bremslichtschalter

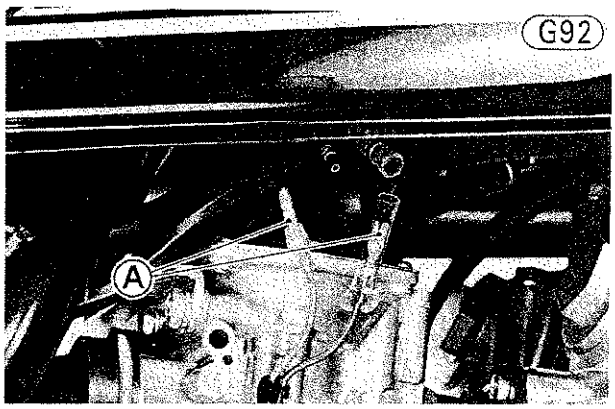
Hinweis für den Einbau:

- Nach dem Einbau die Funktion des Bremslichtschalters überprüfen.

HINTERRAD-BREMSLICHTSCHALTER

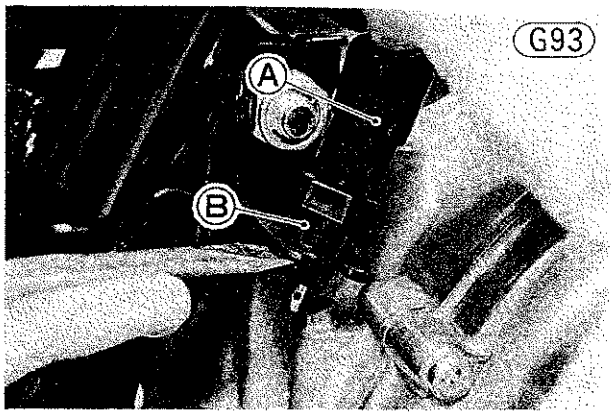
Ausbau:

- Die Feder für den Hinterrad-Bremslichtschalter aushängen.
- Das Halteband, mit dem die Schalterleitungen am Fahrgestell befestigt sind, lösen.
- Die blaue und die braune Leitung unter dem Kraftstofftank vom Hinterrad-Bremslichtschalter abklemmen.



A. Schalterleitungen

- Die Zungen des Hinterrad-Bremslichtschalters, die in der Bohrung der Halterung sitzen, eindrücken und den Bremslichtschalter herausnehmen.



A. Bremslichtschalter **B. Zunge**

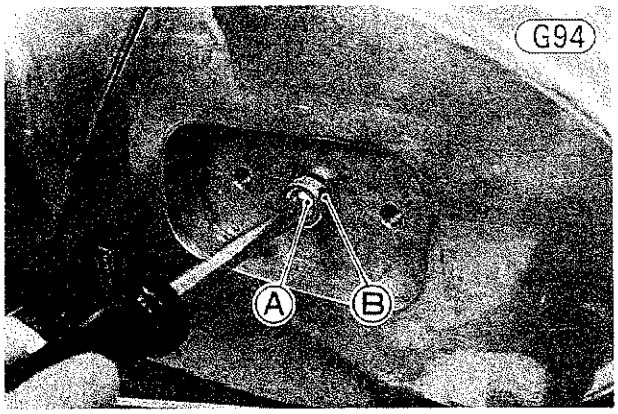
Hinweis für den Einbau:

- Den Schalter nach dem Einbau einstellen (Seite 35).

LENKER

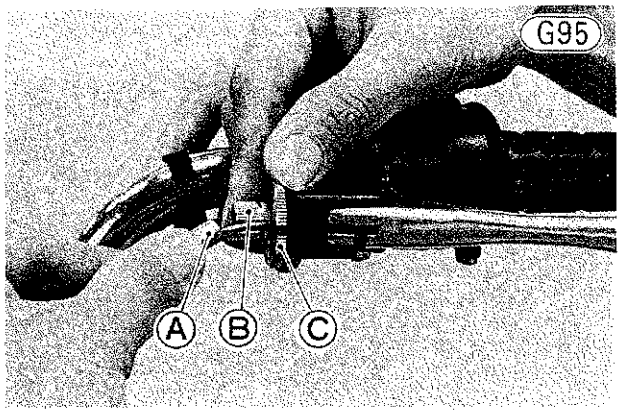
Ausbau:

- Die Rückspiegel abnehmen.
- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50) oder den Tank mit einem dicken Tuch abdecken, damit der Lack nicht beschädigt wird.
- Die Kontermutter und den Einsteller in der Mitte des Kupplungszugs ganz hineindrehen, damit der Kupplungszug viel Spiel bekommt.
- Den Deckel der Kupplungseinstellung abnehmen.
- Die Kontermutter lösen und die Kupplungseinstellschraube um einige Umdrehungen hineinschrauben, damit der Kupplungszug viel Spiel erhält.



A. Einstellschraube **B. Kontermutter**

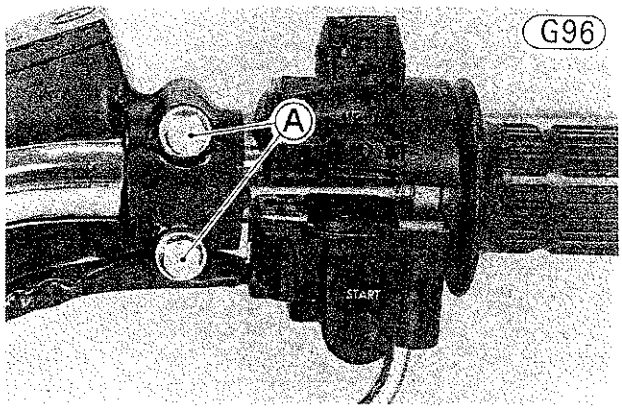
- Die gerändelte Kontermutter am Kupplungsgriff lösen, den Einsteller hineinschrauben und die Schlitze im Kupplungsgriff, in der Kontermutter und in dem Einsteller miteinander ausrichten. Den Kupplungszug aus dem Griff aushängen.



A. Kupplungszug **C. Gerändelte Kontermutter**
B. Einsteller

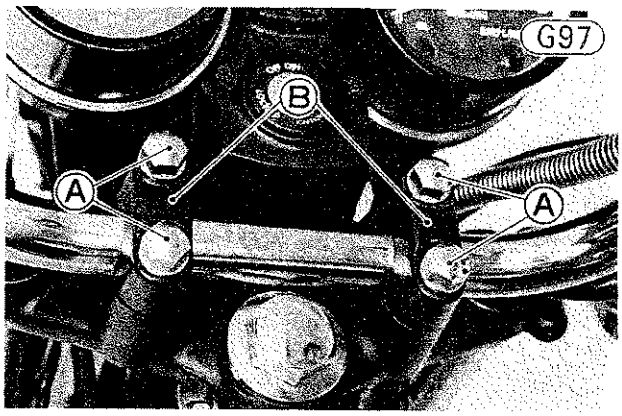
- Die Haltebänder, mit denen die zum linken und zum rechten Schaltergehäuse führenden Leitungen am Lenker befestigt sind, abnehmen.
- Die Befestigungsschrauben (2) für das linke Schaltergehäuse entfernen und das Gehäuse vom Lenker abnehmen. Erforderlichenfalls die Schraube am Kupplungsgriffhalter lösen und den Kupplungsgriff nach rechts schieben.

- Die Befestigungsschrauben (2) für das rechte Schaltergehäuse entfernen und das Gehäuse öffnen.
- Bei der Ausführung mit Scheibenbremse die Klemmschrauben des Hauptbremszylinders (2) lösen.



A. Klemmschrauben

- Bei dem Modell mit Trommelbremse die Schraube der Bremshebelhalterung lösen.
- Die Lenkerklemmschrauben und Federringe (je 4) entfernen, die Schellen (2) abnehmen und den Lenker aus dem Gasdrehgriff, dem rechten Schaltergehäuse und aus dem Bremszylinder oder der Bremshebelhalterung herausschieben.



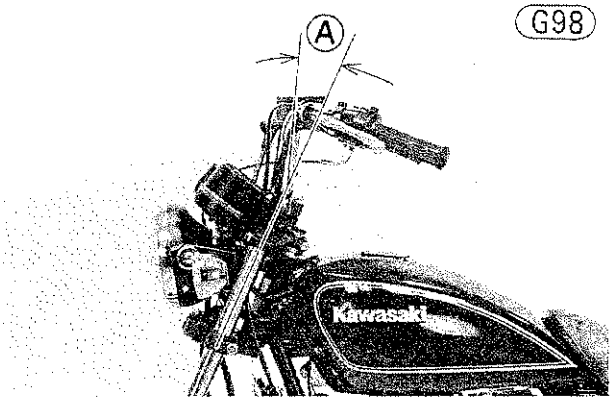
A. Klemmschrauben **B. Schellen**

- Die Schraube am Kupplungsgriffhalter lösen, damit der Kupplungsgriff abgenommen werden kann. Den linken Handgriff, der am Lenker festgeklebt ist, aufschneiden und den Kupplungsgriff abschieben.

Hinweise für den Einbau:

1. Der normale Winkel für die Lenkerstellung ist nachstehend gezeigt. Es ist jedoch am besten, wenn der Fahrer den Lenker nach eigenem Wunsch einstellt.

Den Chopper-Lenker so aufsetzen, daß sich der Winkel um etwa 10° vom Winkel der Vorderradgabel erhöht, wie gezeigt.



A. 10°

Den normalen Lenker im gleichen Winkel wie die Vorderradgabel aufsetzen. Die Lenkerklemmschrauben gleichmäßig mit einem Drehmoment von 2,1 mkp festziehen.

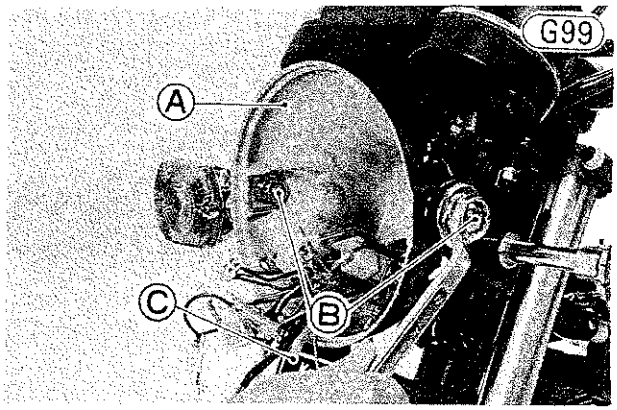
2. Das rechte Schaltergehäuse zusammensetzen und die Schrauben festziehen. Die obere Hälfte des Gehäuses hat eine kleine Nase, die in einer kleinen Bohrung im Lenker sitzen muß. Die vordere Gehäuseschraube ist länger als die hintere Schraube (Abb. G67).
3. Bei dem Modell mit Scheibenbremse den Bremshebel im vorgeschriebenen Winkel aufsetzen, zuerst die obere und dann die untere Hauptbremszylinder-Klemmschraube mit einem Drehmoment von 0,90 mkp festziehen.
4. Die folgenden Teile überprüfen und einstellen:
   - ○ Vorderradbremse
   - ○ Gaszug (Seite 21)
   - ○ Kupplung (Seite 25)
   - ○ Rückspiegel

LENKSÄULE

Ausbau:

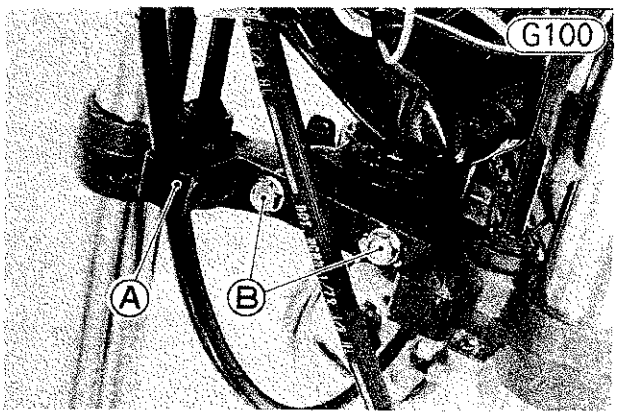
- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50).
- Die Tachometerwelle ausbauen (Seite 127).
- Den Vorderrad-Bremszug ausbauen (Seite 125).
- Das Vorderrad ausbauen (Seite 107 für das Modell mit Scheibenbremse oder Seite 109 für das Modell mit Trommelbremse).
- Den Scheinwerfer abbauen (Seite 129).

- Alle Leitungen und Schalter im Scheinwerfergehäuse abziehen.
- Die Befestigungsschrauben (2) des Scheinwerfergehäuses entfernen und das Scheinwerfergehäuse abnehmen. Zu jeder Schraube gehört eine Unterlegscheibe, eine Führungsbuchse und eine Mutter.



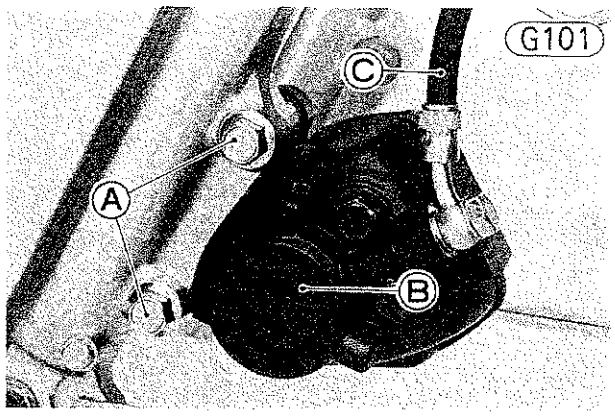
A. Scheinwerfergehäuse **C. Steuerkopfdeckel**
B. Befestigungsschrauben

- Die Schrauben (2) lösen und den Steuerkopfdeckel (wenn vorhanden) abnehmen.
- Die Schrauben lösen und die Führung der Tachometer- und Drehzahlmesserwelle abnehmen.



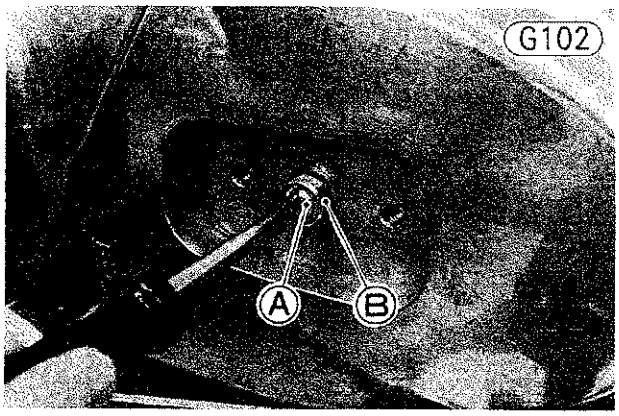
A. Führung **B. Befestigungsschrauben**

- Bei dem Modell mit Vorderrad-Scheibenbremse die Klemmschrauben (2) entfernen und den Hauptbremszylinder abnehmen. Zu jeder Klemmschraube gehört eine Unterlegscheibe.
- Bremssattelbefestigungsschrauben, Federringe und Unterlegscheiben (je 2) entfernen und den Bremssattel zusammen mit dem Hauptbremszylinder und dem Bremsschlauch abnehmen.



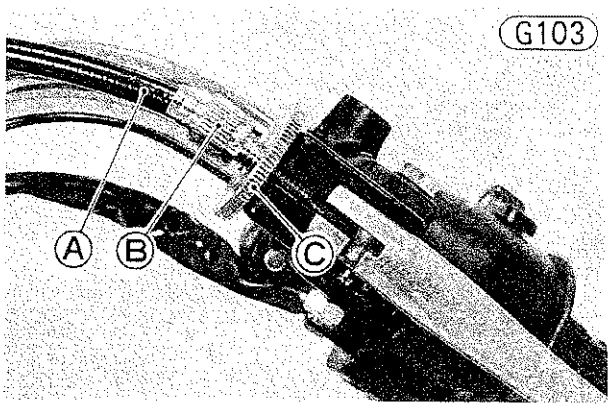
A. Befestigungsschrauben **C. Bremssattel**
B. Bremsschlauch

- Die Drehzahlmesserwelle am Drehzahlmesser mit einer Zange lösen.
- Die Kontermutter lösen und den Einsteller in der Mitte des Kupplungszugs ganz hineindrehen, damit der Kupplungszug viel Spiel bekommt.
- Den Deckel der Kupplungsnachstellung abnehmen.
- Die Kontermutter lösen und die Kupplungseinstellschraube um einige Umdrehungen hineinschrauben, damit der Kupplungszug viel Spiel erhält.



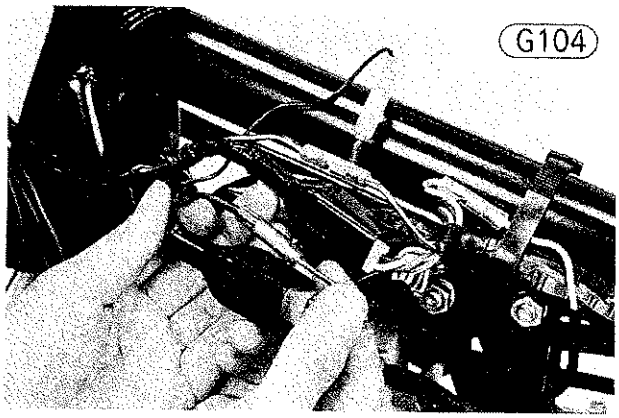
A. Einstellschraube **B. Kontermutter**

- Die gerändelte Kontermutter am Kupplungsgriffhalter lösen und den Einsteller hineinschrauben. Die Schlitze im Kupplungsgriff, in der gerändelten Kontermutter und im Einsteller aufeinander ausrichten. Den Kupplungszug aus dem Griff aushängen.

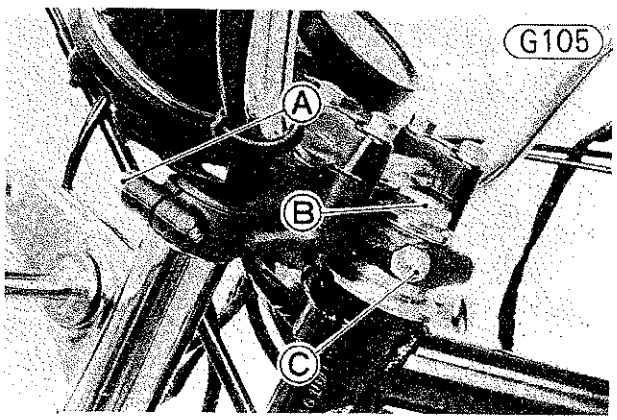


A. Kupplungszug
B. Einsteller
C. Gerändelte Kontermutter

- Die Haltebänder, mit denen die Leitungen zum rechten Schalter am Lenker befestigt sind, lösen.
- Das Halteband, mit dem der Kabelbaum am oberen Rahmenrohr befestigt ist, lösen.
- Alle Leitungen und Stecker vom linken und rechten Schaltergehäuse unter dem oberen Rahmenrohr abziehen.



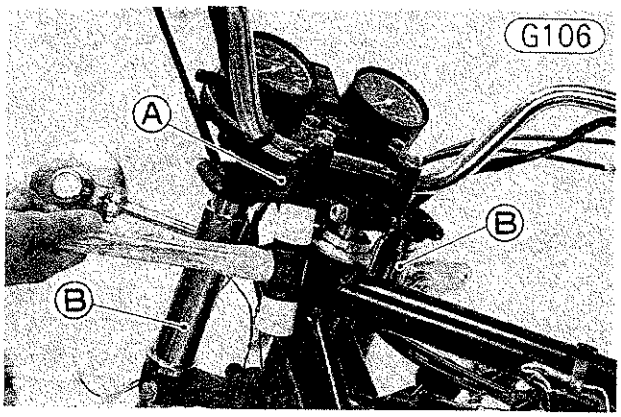
- Den zum rechten Schalter führenden Kabelbaum zwischen dem Steuerkopf und der Instrumenteneinheit hindurch herausziehen.
- Die Schrauben (2) am rechten Schaltergehäuse entfernen und das Gehäuse öffnen.
- Die oberen Klemmschrauben (2) an der Vorderradgabel lösen.



A. Oberer Klemmbolzen
B. Bolzen der Gabelbrücke
C. Klemmbolzen der Gabelbrücke

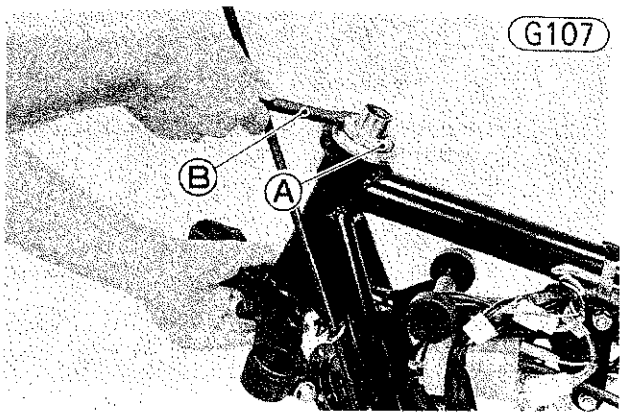
- Den Klemmbolzen der Gabelbrücke lösen und dann den Bolzen der Gabelbrücke, den Federring und die Unterlegscheibe abnehmen.
- Mit einem Gummihammer leicht von unten auf die Gabelbrücke schlagen und die Gabelbrücke mit dem Lenker, den Instrumenten und dem Zündschloß abnehmen. Den Lenker aus dem Gasdrehgriff und dem rechten Schaltergehäuse schieben.

■ **ACHTUNG: Die Gabelbrücke so plazieren, daß die richtige Seite der Instrumente nach oben zeigt, da sonst mit Störungen an den Instrumenten zu rechnen ist.**



A. Gabelbrücke
B. Gabelkappe

- Die Blinker abbauen. Bei dem Modell mit Gabelkappe die Gabelbrückenkappe, den Dämpfungsring und den Gummidämpfer unten abnehmen.
- Die unteren Klemmschrauben (2) lösen und die Gabelbeine herausdrehen und zusammen mit dem Vorderrad-Kotflügel abnehmen.
- Den Steuerkopf nach oben drücken und die Steuerkopfeinstellmutter mit einem Hakenschlüssel (2) lösen; dann den Steuerkopf und die Gabelbrücke (eine Baugruppe) abnehmen. Wenn der Steuerkopf abgenommen wird, fallen Stahlkugeln aus dem unteren Steuerkopflager. Die restlichen Kugeln herausnehmen. In dem unteren Steuerkopflager sind 19 Stahlkugeln.

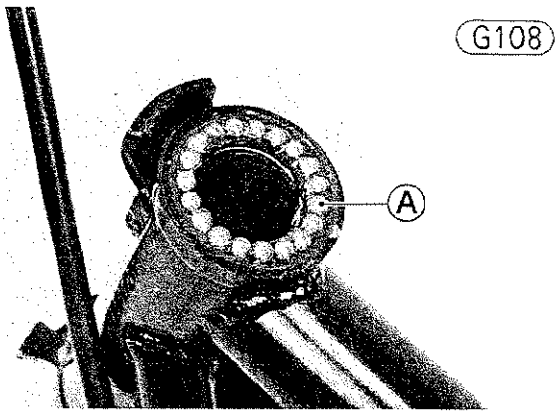


A. Steuerkopf-Einstellmutter
B. Hakenschlüssel (57001-134)

- Die Steuerkopfkappe, den oberen inneren Lagerring und die oberen Stahlkugeln (19) ausbauen.

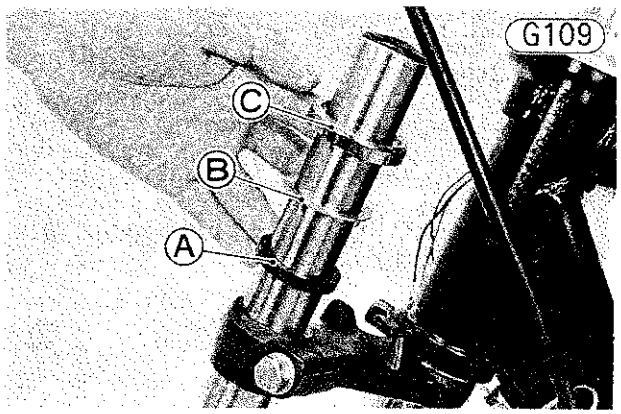
Hinweise für den Einbau:

1. Den oberen und den unteren Laufring im Steuerkopfrohr so mit Fett bestreichen, daß die Stahlkugeln beim Einbau des Steuerkopfes festgehalten werden. Die oberen (19) sowie die unteren (19) Stahlkugeln einlegen. Die Kugeln weisen alle die gleiche Größe auf.



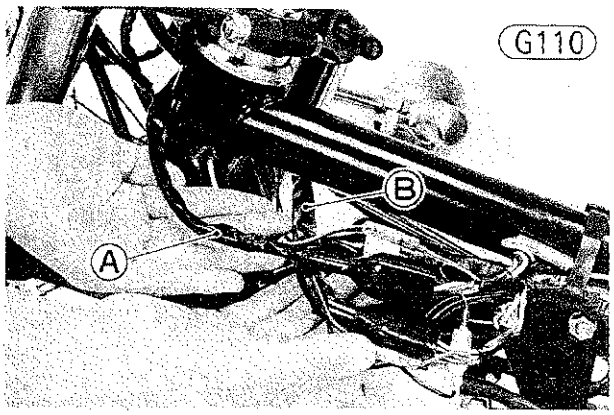
A. Stahlkugeln

2. Den oberen inneren Laufring und die Steuerkopfkappe auflegen. Den Steuerkopf in das Lenksäulenrohr einsetzen und die Einstellmutter fingerfest anziehen.
3. Bei dem Modell mit Gabelabdeckung den Gummidämpfungsring, die Steuerkopfkappe und die Gabelabdeckung in dieser Reihenfolge auf die einzelnen Rohre aufsetzen.



A. Gummidämpfer **C. Gabelbrückenkappe**
B. Dämpfungsring

4. Die Vorderradgabel entsprechend den Einbauhinweisen für die Vorderradgabel einbauen (Seite 139).
5. Die obere Mutter der Gabelbrücke mit einem Drehmoment von 5,5 mkp und den Steuerkopf-Klemmbolzen mit einem Drehmoment von 2,0 mkp festziehen.
6. Die unteren Klemmbolzen der Vorderradgabel mit einem Drehmoment von 3,0 mkp festziehen.
7. Den Kabelbaum zum rechten Schalter zwischen dem Steuerkopf und der Instrumenteneinheit hindurch, links vom Kopfrohr und am oberen Rahmenrohr entlang führen. Den Kabelbaum zum linken Schalter zur rechten Seite des Kopfrohrs und entlang dem oberen Rahmenrohr führen.



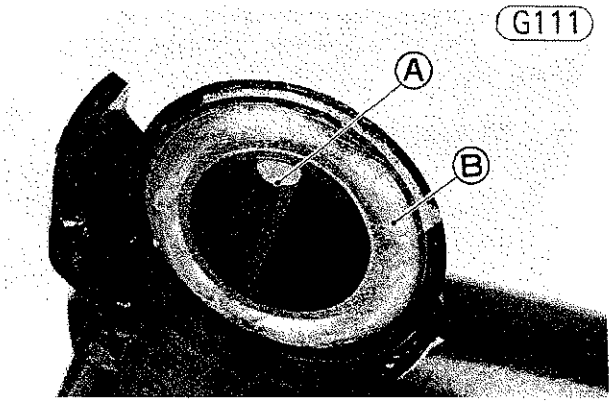
A. Kabelbaum zum rechten Schalter
B. Kabelbaum zum linken Schalter

8. Das rechte Schaltergehäuse zusammensetzen und die Schrauben festziehen. Die obere Hälfte hat eine kleine Nase, die in eine Bohrung im Lenker geht. Die vordere Schaltergehäuseschraube ist länger als die hintere Schraube (Abb. G67).
9. Die folgenden Punkte überprüfen und einstellen:
   - ○ Lenkung (Seite 35)
   - ○ Vorderradbremse
   - ○ Kupplung (Seite 25)
   - ○ Gaszug (Seite 21).

STEUERKOPFLAGER

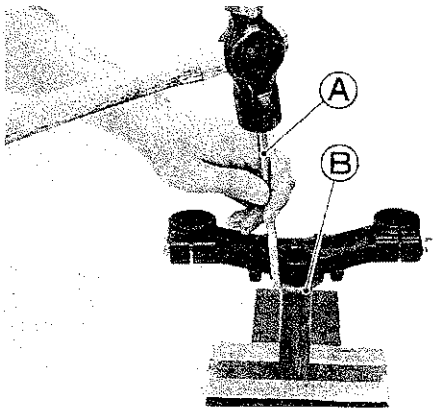
Ausbau:

- ● Den Steuerkopf ausbauen (Seite 135).
- ● Zum Ausbau der in das Kopfrohr eingepressten äußeren Laufringe einen Stab in das Kopfrohr einführen und den am anderen Rohrende befindlichen Laufring gleichmäßig herausschlagen.



A. Stab **B. Äußerer Laufring**

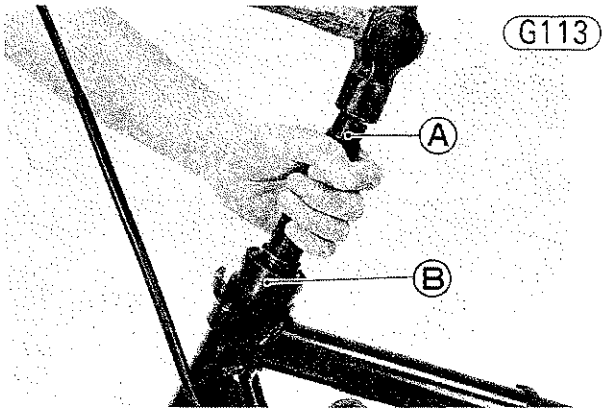
- ● Für den Ausbau des inneren Laufringes, der auf dem Steuerkopf aufgepresst ist, die Steuersäule in einen Schraubstock setzen. Mit einem Metallstab den Laufring wie in der Abbildung gezeigt herausschlagen.



A. Stab B. Unterer innerer Laufring

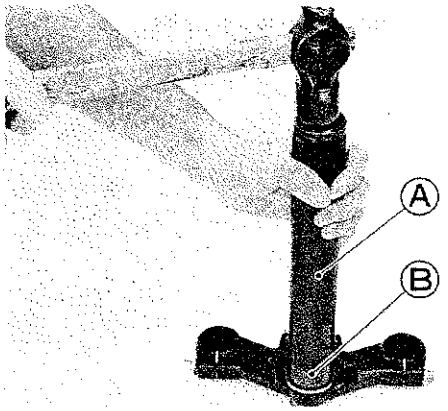
Einbau:

- Die äußeren Laufringe mit Öl bestreichen und mit dem Steuerkopflagertreiber und dem Lagertreiberhalter (Spezialwerkzeuge) in das Kopfrohr hineintreiben. Darauf achten, daß die Laufringe an dem abgestuften Teil des Kopfrohrs anliegen müssen.



A. Lagertreiberhalter (57001-139)
B. Steuerkopflagertreiber (57001-138)

- Den unteren inneren Laufring mit Öl bestreichen und mit dem Steuerkopflager und dem Adapter (Spezialwerkzeug) auf den Steuerkopf treiben. Darauf achten, daß der Laufring auf der Gabelbrücke aufsitzt.



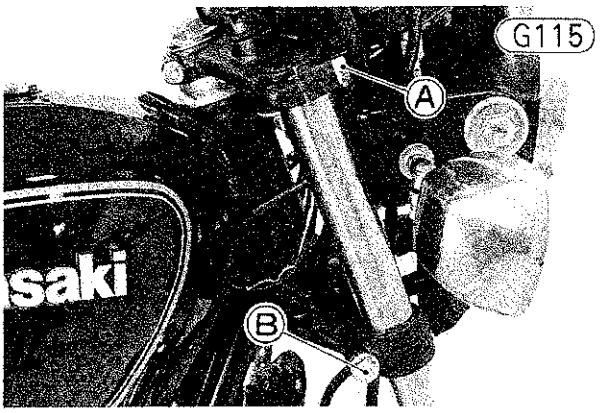
A. Steuerkopflagertreiber (57001-137)
B. Adapter (57001-294)

- Den Steuerkopf einbauen (Seite 138).

VORDERRADGABEL

Ausbau (jeden Gabelholm):

- Das Vorderrad ausbauen (Seite 107 für Modell mit Scheibenbremse oder Seite 109 für Modell mit Trommelbremse).
- Die Schrauben und Federringe, mit denen der Kotflügel am linken Gabelholm befestigt ist, entfernen und den Kotflügel abnehmen.
- Für den Ausbau des linken Gabelholms bei dem Modell mit Scheibenbremse die Bremssattelbefestigungsschrauben entfernen und den Bremssattel so in eine Vorrichtung einsetzen, daß der sich nicht bewegt.
- Die obere und untere Klemmschraube lösen.

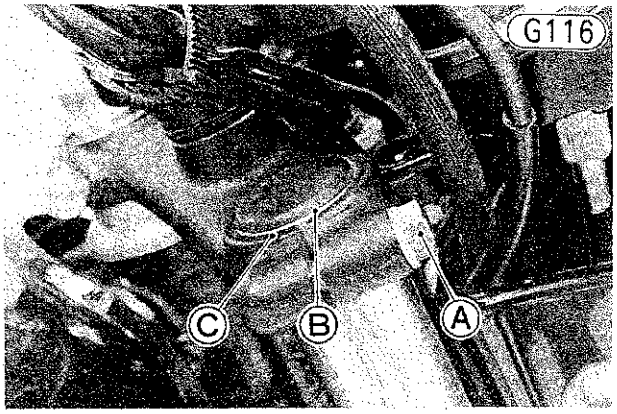


A. Obere Klemmschraube B. Untere Klemmschraube

- Den Gabelholm nach unten herausdrehen.

Hinweise für den Einbau (für jedes Gabelbein):

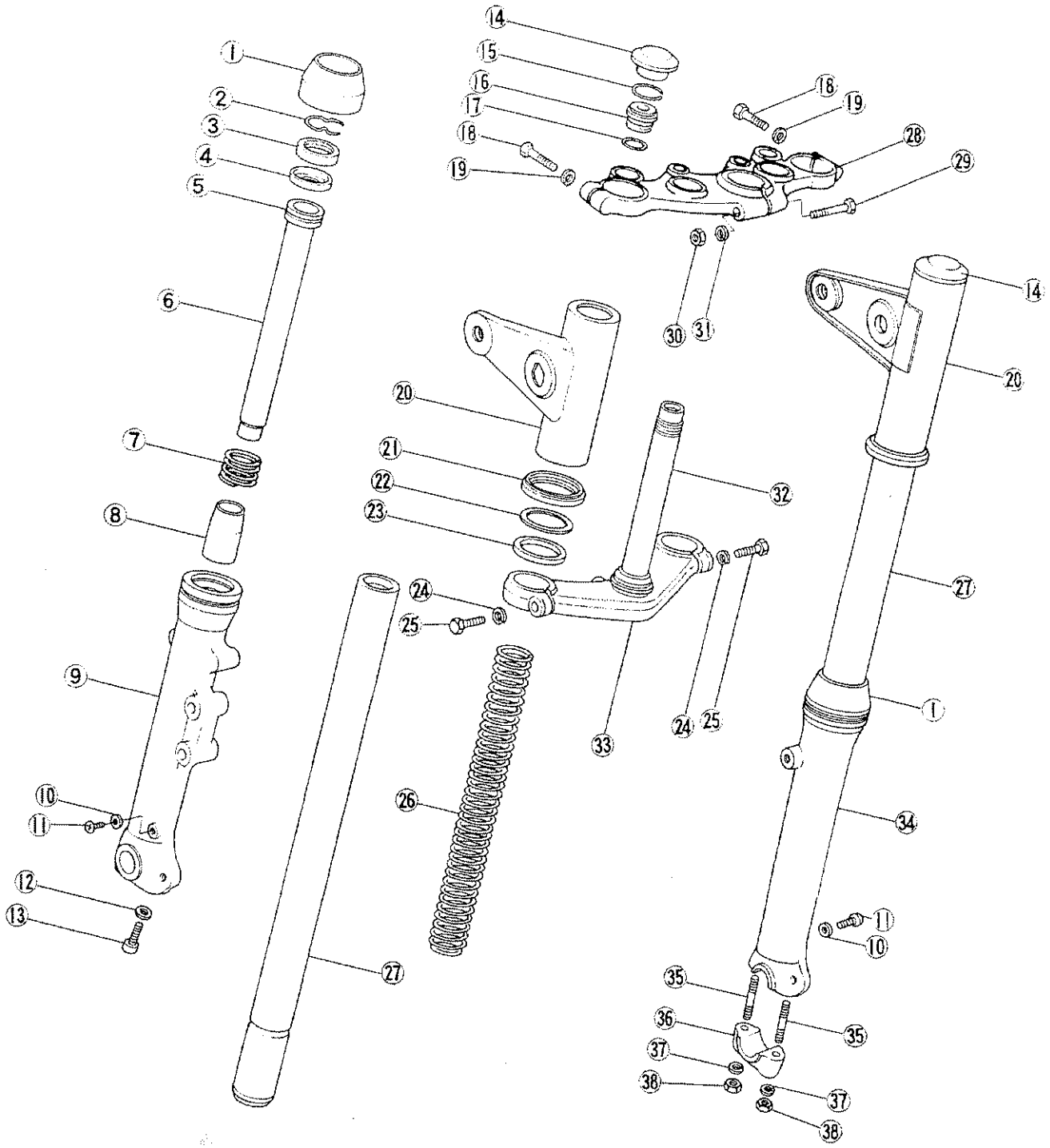
1. Den Gabelholm von unten durch die untere und obere Schelle der Gabelbrücken einschieben, bis die Oberseite des inneren Rohrs bündig mit der Oberfläche der oberen Gabelbrücke abschließt.



A. Obere Klemmschraube C. Steuerkopf
B. Ende des Gabelholms

Vorderradgabel

G117

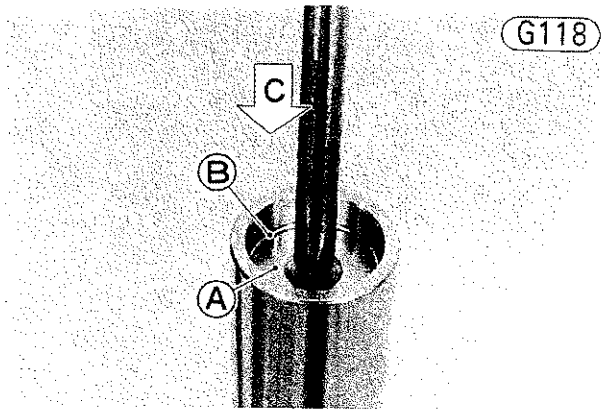


1. Staubdichtung
2. Federring
3. Öldichtung
4. Distanzstück
5. Kolbenring
6. Kolben und Zylindereinheit
7. Feder
8. Zylinderbasis
9. Äußeres Rohr
10. Dichtung
11. Ablaßschraube
12. Dichtung
13. Inbusschraube
14. Kappe
15. Sicherungsring
16. Oberer Stopfen
17. O-Ring
18. Schraube
19. Federring
20. Gabelkappe
21. Steuerkopfdeckel
22. Dämpfungsring
23. Gummidämpfer
24. Federring
25. Schraube
26. Feder
27. Inneres Rohr
28. Obere Gabelbrücke
29. Schraube
30. Mutter
31. Federring
32. Lenksäule
33. Untere Gabelbrücke
34. Äußeres Rohr
35. Bolzen
36. Achsenschelle
37. Federring
38. Mutter

2. Die oberen Vorderrad-Klemmschrauben mit einem Drehmoment von 2,0 und die unteren Klemmschrauben mit einem Drehmoment von 3,0 mkp festziehen.
3. Die Bremssattelbefestigungsschrauben mit einem Drehmoment von 4,0 mkp festziehen.

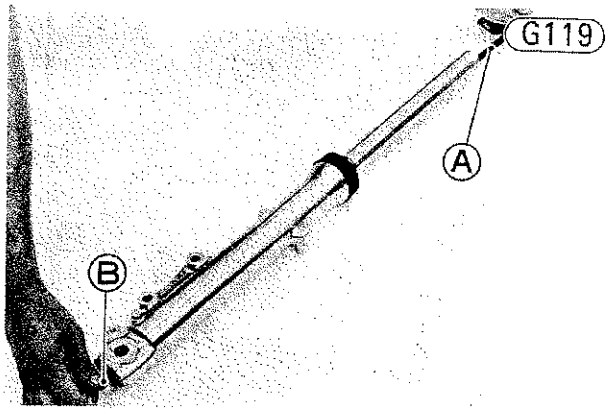
Zerlegung:

- Die Kappe 14 vom inneren Rohr abnehmen.
- Auf den oberen Stopfen 16 drücken, damit der Sicherungsring 15 für den oberen Stopfen herausgenommen werden kann. Dann den oberen Stopfen und die Feder 26 herausnehmen.



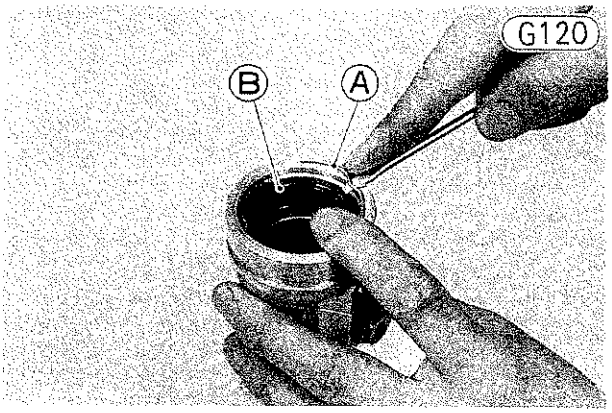
A. Oberer Stopfen **C. Nach unten drücken**
B. Sicherungsring

- Das Öl in einen geeigneten Behälter ausgießen. Dabei eine Pumpbewegung durchführen, damit das gesamte Öl herausfließt.
- Den Zylinder 6 mit dem Vorderradgabel-Zylinderhaltewerkzeug und dem Halterzwischenstück (Spezialwerkzeuge) festhalten. Die Inbusschraube 13 und die Dichtung 12 unten am äußeren Rohr 9 oder 34 herausschrauben und dann das innere Rohr aus dem äußeren Rohr herausziehen.



A. Vorderradgabel-Zylinderhaltewerkzeug und Zwischenstück (57001-183, 57001-1011)
B. Inbusschlüssel

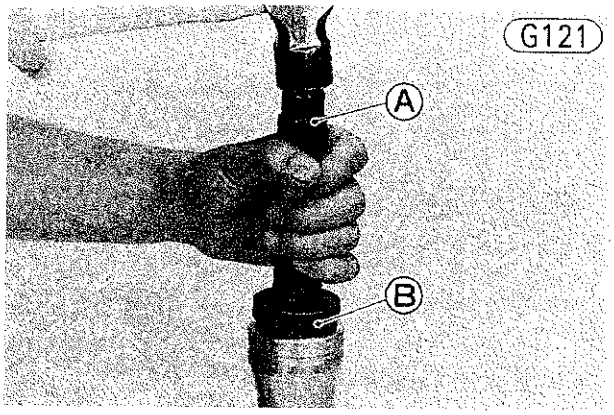
- Die Staubdichtung 1 vom äußeren Rohr 9 abnehmen.
- Den Zylinder 6 und die Feder 7 aus dem Oberteil des inneren Rohrs herausschieben oder herausdrücken.
- Die Zylinderbasis 8 aus dem Oberteil des äußeren Rohrs ausbauen.
- Den Federring 2 mit einem scharfen Haken aus dem äußeren Rohr ausbauen und dann die Öldichtung 3 herausziehen. Das äußere Rohr in der Umgebung der Öldichtung erforderlichenfalls vorwärmen, damit die Öldichtung herausgezogen werden kann.



A. Federring **B. Öldichtung**

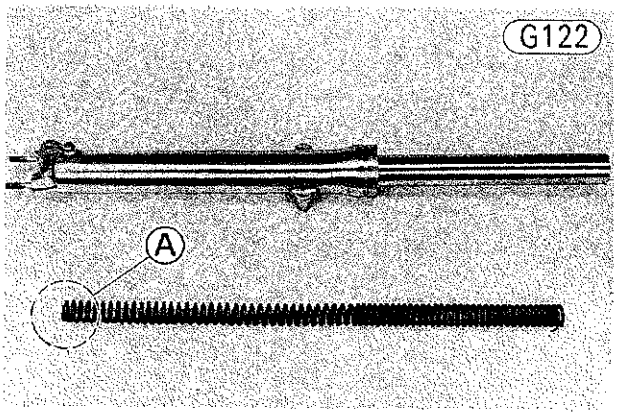
Hinweise für den Zusammenbau:

1. Dichtungsmasse auf beide Seiten der Dichtung 12 auftragen und Sicherungslack auf die Inbusschraube auftragen und diese festziehen; dabei den Zylinder mit dem Vorderradgabel-Zylinderhaltewerkzeug und dem Halterzwischenstück (Spezialwerkzeuge) festhalten. Das Anziehdrehmoment für die Inbusschraube beträgt 1,8 mkp.
2. Die Öldichtung erneuern. Die neue Öldichtung außen mit Öl bestreichen und mit dem Vorderradgabel-Öldichtungstreiber (Spezialwerkzeug) einbauen.



A. Halter (57001-139) **B. Treiber (57001-293)**

3. Die Feder 26 mit dem kleinen Durchmesser nach unten einbauen.



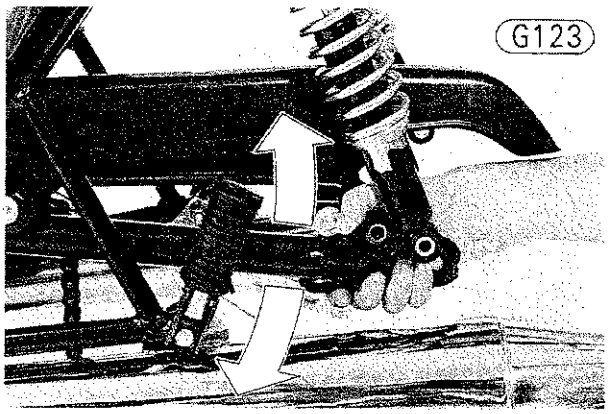
A. Kleiner Durchmesser

4. 146 bis 154 ccm neues Öl SAE 5W20 einfüllen.

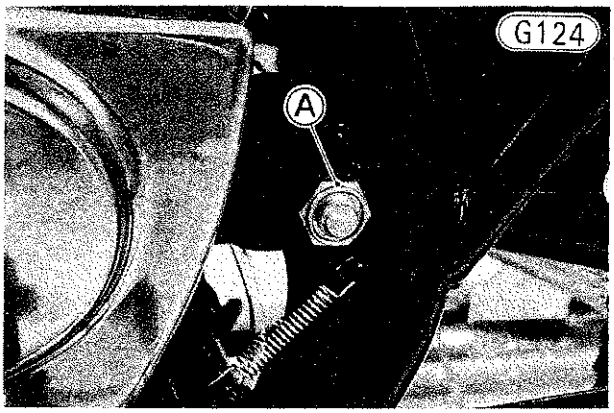
SCHWINGE

Ausbau:

- Das Hinterrad ausbauen (Seite 118).
- Die Schwinge nach oben und nach unten schwenken und kontrollieren, ob übermäßige Reibung vorhanden ist.



- Die Mutter der Schwingenachse abschrauben und die Schwingenachse herausziehen.

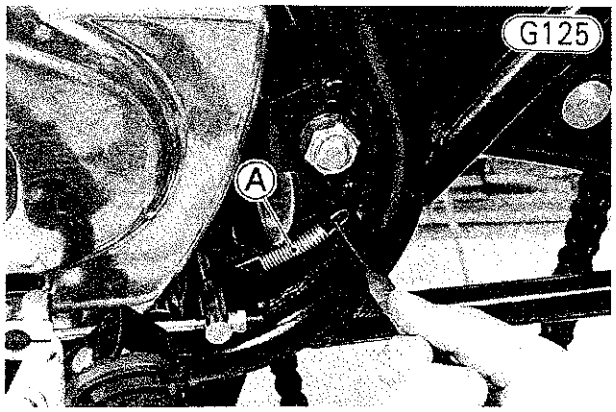


A. Mutter der Schwingenachse

- Die Schwinge nach hinten ziehen. Beiderseits des Lagerrohrs löst sich dabei eine Kappe.

Einbau:

- Den Schwenkpunkt der Schwinge schmieren (Seite 210).
- Fett auf die Innenseite der Kappe auftragen und beiderseits des Schwingenlagerrohrs eine Kappe aufsetzen.
- Die unteren Befestigungsschrauben der Hinterrad-Stoßdämpfer einsetzen und fingerfest anziehen. Zu jeder Schraube gehört ein Federring. Dies trägt dazu bei, daß die Schwinge beim Einbau der Schwingenachse festgehalten wird.
- Den Schwenkpunkt der Schwinge in den Rahmen einsetzen und die Schwingenachse von rechts nach links einschieben. Ein links in das Lagerrohr eingesetzter Schraubenzieher hält die Kappe solange fest.
- Die Schwingenachsenmutter aufsetzen und mit einem Drehmoment von 9,0 mkp festziehen.
- Den Seitenständer-Einklappmechanismus einbauen und die Rückholfeder in die Stifte einhängen.



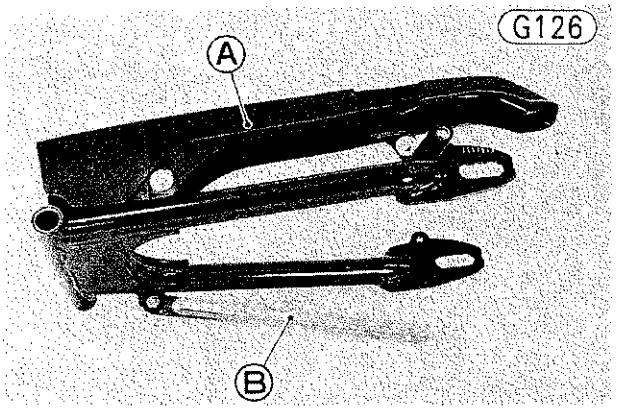
A. Feder

- Das Hinterrad einbauen (Seite 119).
- Die Antriebskette (Seite 30) oder den Antriebsriemen (Seite 31) spannen.
- Die Hinterradbremse einstellen (Seite 34).
- Bei dem Modell mit dem automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus den Mechanismus einstellen (Seite 38).

Zerlegung:

ANMERKUNG: Da die Nadellager der Schwinge beim Ausbau beschädigt werden, ist vor der Zerlegung zu kontrollieren, ob neue Lager vorhanden sind.

- Die Kappen 2 abnehmen und die Schwingenbuchse 6 herausziehen.
- Die Schrauben (2) lösen und die Abdeckung der Antriebskette (oder des Antriebsriemens) abnehmen. Zu jeder Schraube gehört ein Federring und eine Unterlegscheibe.



A. Abdeckung für die Kette **B. Zuganker**

- Die Federsicherung 12 aus der Zugankerschraube 8 herausziehen. Die Mutter 11 und die Schraube herausnehmen und dann den Zuganker 9 von der Schwinge 4 abnehmen.

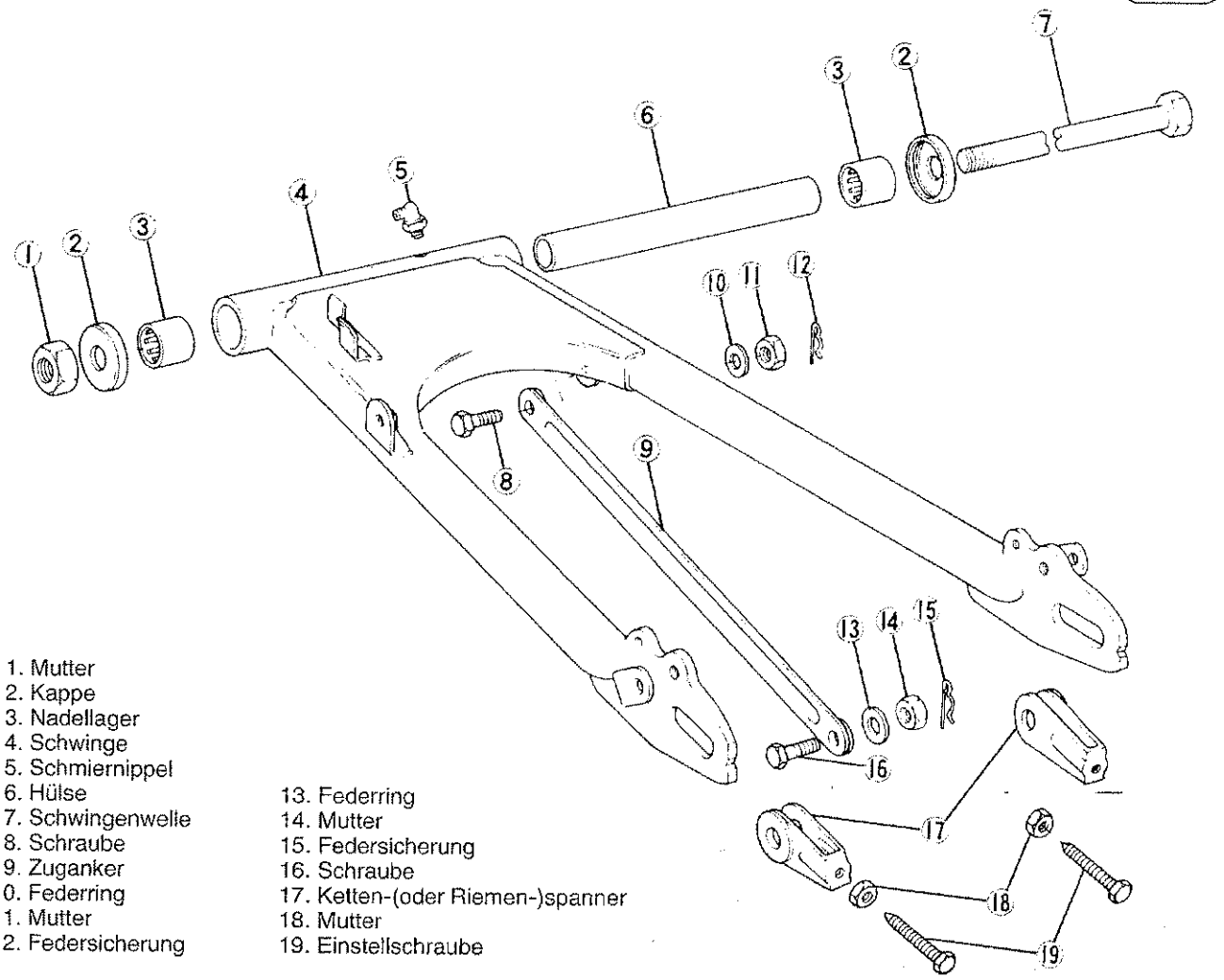
- Einen Stab von der Seite einführen und das Nadellager 3 auf der gegenüberliegenden Seite durch leichtes Klopfen herausschlagen.
- Das Lager auf der anderen Seite ebenfalls mit dem Stab herausschlagen.

Hinweise für den Zusammenbau:

1. Die Schwingenbuchse kontrollieren (Seite 209) und erneuern, wenn die Verschleißtoleranzen überschritten sind oder wenn die Buchse beschädigt ist. Zusammen mit der Buchse auch jedes Mal die beiden Nadellager erneuern.
2. Die Nadellager erneuern, wenn eines der Lager beschädigt ist oder ausgebaut wurde. Öl auf die Außenflächen der Lager auftragen bevor sie mit einer Presse eingebaut werden.
3. Den Zuganker einbauen und die Zugankermutter mit einem Drehmoment von 3,3 mkp festziehen. Die Federsicherung einsetzen.
4. Die Antriebskette (Seite 30) oder den Antriebsriemen (Seite 31) nach dem Einbau der Schwinge spannen.

Schwinge

G127



1. Mutter
2. Kappe
3. Nadellager
4. Schwinge
5. Schmiernippel
6. Hülse
7. Schwingenwelle
8. Schraube
9. Zuganker
10. Federring
11. Mutter
12. Federsicherung
13. Federring
14. Mutter
15. Federsicherung
16. Schraube
17. Ketten-(oder Riemen-)spanner
18. Mutter
19. Einstellschraube

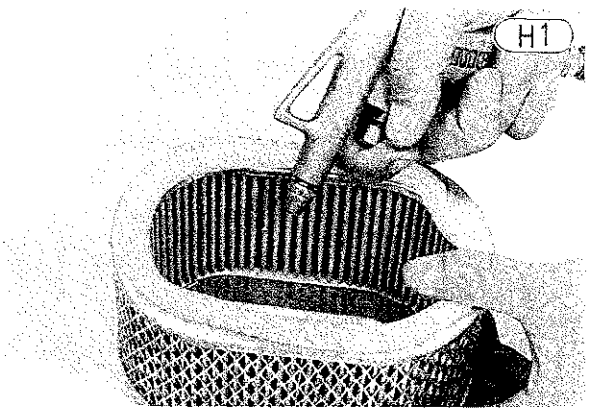
Wartung – Motor

Inhaltsverzeichnis

LUFTFILTER 146
KRAFTSTOFFTANK, KRAFTSTOFFHAHN 147
VERGASER 148
KIPPHEBEL, WELLEN 155
NOCKENWELLE 155
STEUERKETTE, FÜHRUNGEN, SPANNER 157
ZYLINDERKOPF, VENTIL 158
ZYLINDERBLOCK, KOLBEN 164
KURBELWELLE, PLEUEL 167
AUSGLEICHSMECHANISMUS 171
KUPPLUNG 173
PRIMÄRKETTE 175
GETRIEBE 176
MOTORSCHMIERUNG 181
KUGEL- UND NADELLAGER 185
ÖLDICHTUNGEN 185
AUSPUFFE 185

LUFTFILTER

Ein vorschriftsmäßig gewarteter Luftfilter stellt sicher, daß nur saubere, gefilterte Luft durch den Vergaser in den Motor gelangt. Bei direkter Luftzufuhr ohne Filterung werden die Vergaserbohrungen durch Schmutz und Staub verstopft, so daß der Motor schlecht läuft. Der Staub wirkt im Motor außerdem wie ein Schleifmittel und führt zu Verschleiß am Zylinder, am Kolben und an den Kolbenringen. Wenn das Filterelement beschädigt ist, hat dies die gleichen Auswirkungen, als ob überhaupt kein Element eingesetzt wäre.
Ein verschmutztes Luftfilterelement drosselt die Luftzufuhr zum Motor, so daß das Kraftstoff/Luftgemisch überfettet wird und keine richtige Verbrennung mehr stattfindet. Dadurch tritt Überhitzung infolge von Kohleablagerungen auf und die Motorleistung vermindert sich.



Reinigung

Das Luftfilterelement muß periodisch gereinigt werden (Seite 16). Bei extrem trockener und staubiger Luft muß das Element häufiger gereinigt werden. Nach einer Fahrt durch Regenwetter oder auf verschmutzten Straßen sollte unmittelbar danach eine Reinigung des Elements vorgenommen werden.

Trockenluftfilter

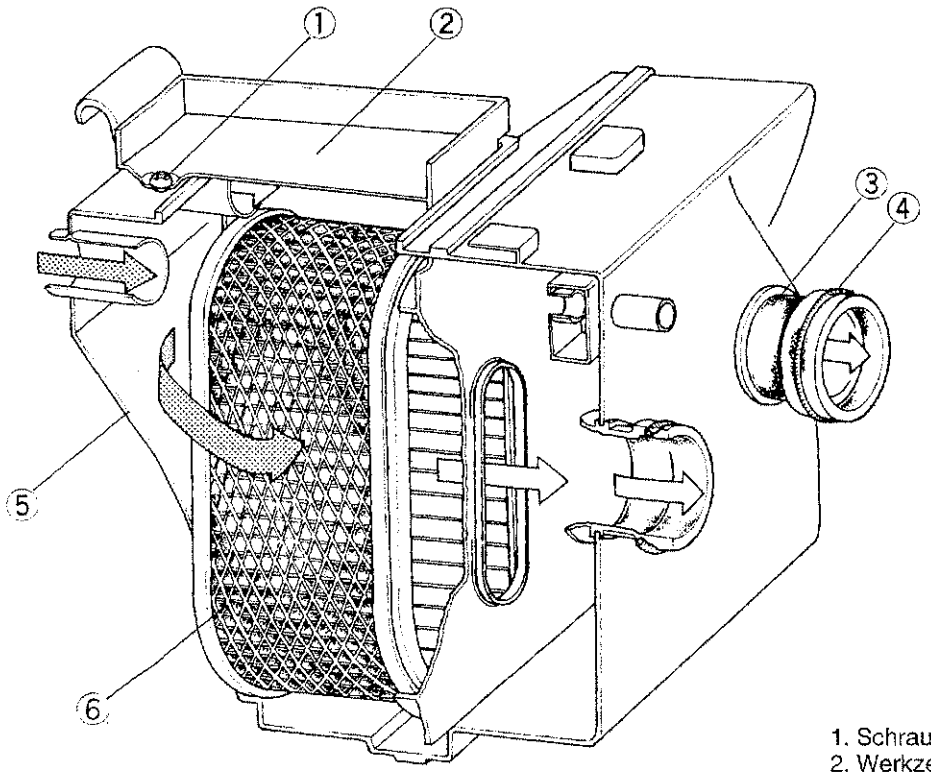
- Das Luftfilterelement ausbauen (Seite 49).
- Das Element mit Druckluft reinigen.

Naßluftfilter:

- Das Luftfilterelement ausbauen (Seite 49).
- Den Schaumgummifilter in einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt reinigen und ausdrücken, bis er trocken ist.
- Nach dem Reinigen das Element mit Motoröl SAE 30 sättigen und überschüssiges Öl ausquetschen. Dann das Element in einen trockenen Lappen einwickeln und so trocken wie möglich ausdrücken. Darauf achten, daß das Element nicht einreißt.

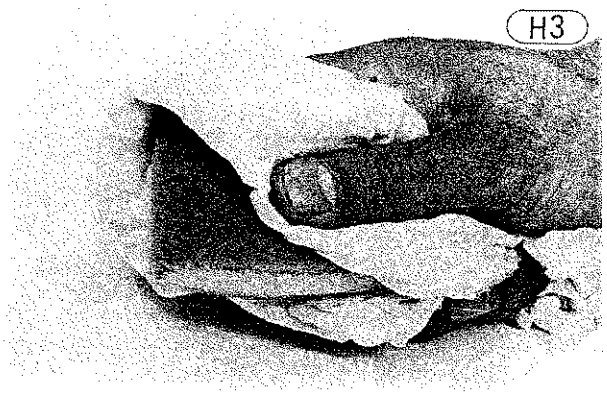
Luftfilter

H2



1. Schraube
2. Werkzeugfach
3. Luftfilterkanal
4. Federwand
5. Filtergehäuse
6. Filterelement

H3



■ ACHTUNG:

1. **Das Element an einem gut belüfteten Platz reinigen und darauf achten, daß in der näheren Umgebung kein offenes Feuer und keine Funkenquelle vorhanden ist.**
2. **Infolge der von leicht entflammbaren Flüssigkeiten ausgehenden Gefahr kein Benzin und kein Lösemittel mit niedrigem Flammpunkt zum Reinigen des Elements verwenden.**
3. **Wenn das Filterelement rissig ist oder die Schaumgummidichtung beschädigt ist, kann Schmutz und Staub in den Vergaser gelangen; dies führt schließlich zu Motorschäden. Wenn das Filterelement beschädigt ist, muß es erneuert werden.**

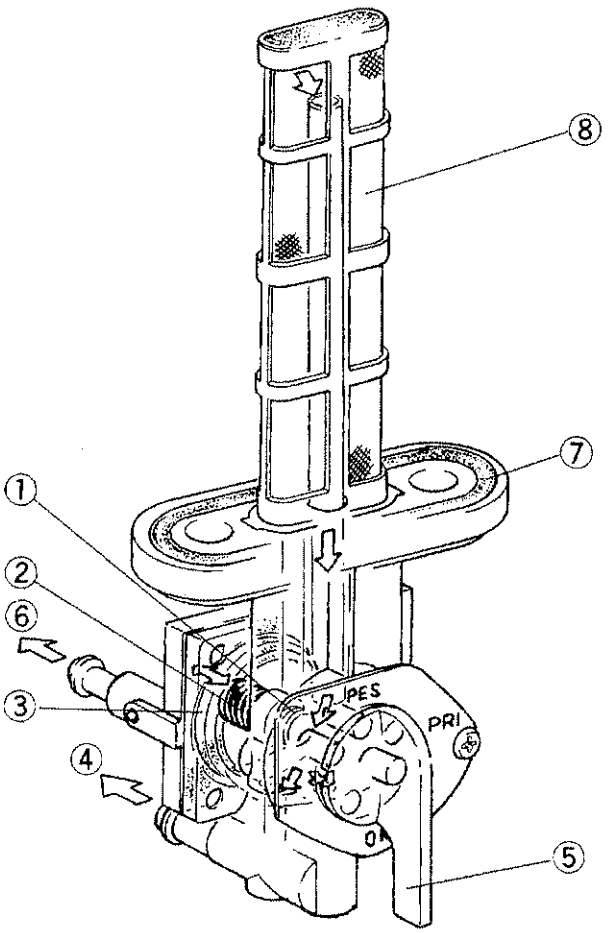
Austausch:

Wenn sich die Schwammdichtung an den Seiten des Elements gelöst hat, ist sie mit Kleber wieder zu befestigen. Bei Beschädigungen an der Schwammdichtung oder am Element das Element auswechseln.
Da sich die Poren des Elements nach mehreren Reinigungen aufgeweitet haben, ist das Element entsprechend der Wartungstabelle (Seite 16) auszuwechseln. Das Element auch bei Rissen im Material und bei anderen Beschädigungen erneuern.

KRAFTSTOFFTANK, KRAFTSTOFFHAHN

Standardausführung: Der Kraftstofftank hat ein Fassungsvermögen von 14 l; 1 l davon bildet die Reserve.
Chopper-Ausführung: Der Kraftstofftank hat ein Fassungsvermögen von 12 l; 2 l davon bilden die Reserve. An der Oberseite des Tanks ist der Tankdeckel und unten der Kraftstoffhahn angebracht. Der Tankdeckel ist mit einer Belüftungsöffnung versehen, so daß sich bei geschlossenem Deckel kein Unterdruck, der den Kraftstoffabfluß zum Vergaser behindern könnte, entwickeln kann.
Der Aufbau des Kraftstoffhahns ist aus der Abb. H4 ersichtlich. Der Kraftstoffhahn sperrt automatisch die Kraftstoffzufuhr, wenn der Motor in den Stellungen ON oder RES abgestellt wird. Der Kraftstoffhahn hat drei Stellungen: ON, RES (Reserve) und PRI (Vorpumpen). In der Stellung „ON" fließt der Kraftstoff durch den Hahn über die Hauptleitung ab, bis sich nur noch die Reserve im Tank befindet. In der Stellung „Reserve" fließt der Kraftstoff aus dem Unterteil des Tanks durch den Hahn ab. In der Stellung „PRI" wird die automatische Steuerung umgangen; diese Stellung ist nützlich für das Vorpumpen des Motors, wenn der Kraftstoff ausgegangen ist oder wenn der Kraftstoffbehälter ganz entleert werden soll. Der Kraftstoffhahn enthält einen Filter um Schmutz auszufiltern.

Kraftstoffhahn H4



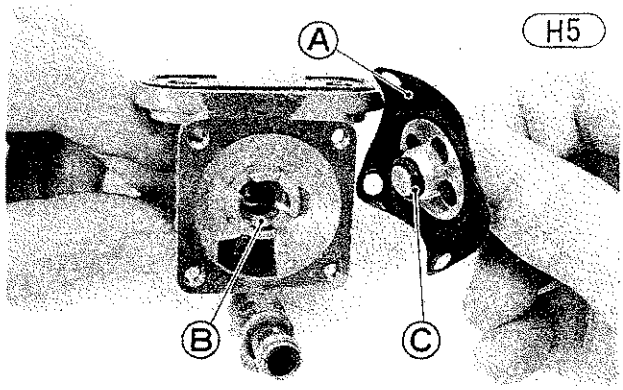
1. O-Ring
2. Feder
3. Membrane
4. Kraftstoff
5. Hebel
6. Unterdruck
7. O-Ring
8. Filter

Das automatische Ventil in dem Kraftstoffhahn funktioniert wie folgt: Wenn der Motor läuft wird am Vergaser durch den Motoreinlaß ein Unterdruck (Vakuum) erzeugt. Dieses Motoransaugvakuum wird durch den Vakuumschlauch und das Absperrventil auf die Membranvakuumkammer in dem Kraftstoffhahn übertragen. Das Vakuum zieht die Membrane 3 gegen die Membranfeder und der O-Ring 1 am Membrangehäuse 3 wird aus seinem Sitz gezogen; auf diese Weise kann Kraftstoff zwischen dem O-Ring und dem Sitz durchfließen. Wenn der Motor abgeschaltet wird und sich das Vakuum abbaut tritt Luft durch den Vakuumschlauch in die Membranvakuumkammer und es bildet sich in der Kammer wieder der atmosphärische Druck; die Membranfeder 2 kann jetzt die Membrane wieder in die ursprüngliche Stellung und den O-Ring gegen den Sitz drücken.

Trotzdem das Einlaßvakuum bei laufendem Motor pulsiert, erhält das Absperrventil in dem Membrandeckel den Unterdruck in der Membranvakuumkammer, so daß der Brennstoff unbehindert fließt.

Inspektion und Reinigung

Wenn Kraftstoff am Tankdeckel oder am Kraftstoffhahn ausfließt, können die Dichtung am Tankdeckel oder der O-Ring am Hahn beschädigt sein. Diese Teile einer Sichtprüfung unterziehen und gegebenenfalls erneuern.
Die Belüftungsöffnung im Tankdeckel überprüfen; sie darf nicht verstopft sein. Eine verstopfte Öffnung mit Druckluft offen blasen. Wasser im Kraftstofftank oder in den Vergasern kann durch die Ablaßschrauben durch die Überlaufschläuche abgelassen werden (Seite 27). Wenn das Wasser nicht vollständig abgelassen werden kann, ist der Kraftstoffhahn auszubauen (Seite 51) und der Tank mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt auszuspülen. Die Vergaser zur gründlichen Reinigung ausbauen und zerlegen (Seite 52).
Wenn Sie Zweifel an der Funktionstüchtigkeit des Kraftstoffhahns haben, sollten Sie ihn ausbauen und zerlegen (Seite 51) und die Einzelteile kontrollieren. Achten Sie darauf, daß der O-Ring und sein Sitz sauber und unbeschädigt sind; wenn der O-Ring nicht einwandfrei aufsitzt oder beschädigt ist, wird der Kraftstoffluß nicht unterbrochen wenn der Motor abgeschaltet wird und er kann im Vergaser überlaufen. Die Membrane einer Sichtkontrolle unterziehen. Bei Verschleiß oder Beschädigung ist die Membraneinheit zu erneuern.



A. Membrane **B. O-Ringsitz** **C. O-Ring**

Die Luft- und Kraftstoffdurchgänge leicht mit Druckluft ausblasen.

■ **ACHTUNG: Verwenden Sie keinen Draht für das Reinigen, da Sie hiermit das Absperrventil, den O-Ringsitz und die Membranauflageflächen beschädigen könnten.**

VERGASER

Die Vergaser haben die Funktion, Kraftstoff und Luft in den für eine hohe Motorleistung unter wechselnden Geschwindigkeiten und Belastungen erforderlichen Anteilen zu mischen. Damit sie zufriedenstellend arbeiten, müssen sie gut eingestellt und gewartet werden. Die Einstellung der Gaszüge (Seite 21), des Leerlaufs und die Synchronisierungseinstellungen (Seite 22) sind in dem Abschnitt „Einstellung" behandelt. Die folgenden Auslassungen befassen sich mit den Grundlagen der Vergaserwirkungsweise, mit speziellen Einstellarbeiten und mit der Überprüfung und Auswechslung von Vergaserteilen.
Ein Hebelmechanismus verstellt den Gasschieber bei einer Verstellung des Gasdrehgriffs um jeweils den gleichen Betrag, so daß die Vergaser gleichmäßig arbeiten. Wenn der Gasgriff entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wird, verstellt der Öffnungszug die Seilrolle am Vergaser; diese öffnet über einen Hebelmechanismus die Gasschieber. Wenn der Gasgriff im Uhrzeigersinn gedreht oder losgelassen wird, werden die Gasschieber durch die Rückholfeder in Verbindung mit dem Schließzug geschlossen.
Eines der Grundprinzipien für die Wirkungsweise der Vergaser nützt die Tatsache aus, daß der Druck eines Luftstromes niedriger als der atmosphärische Druck ist. Wenn der Motor Luft durch den Vergaserkanal ansaugt, ist der Luftdruck im Vergaserkanal geringer als der dem atmosphärischen Druck entsprechende Luftdruck in der Schwimmerkammer. Durch diesen Druckunterschied wird der Kraftstoff durch die Kraftstoffkanäle in den Vergaserkanal gesaugt. Dort wird er durch die Luft, die mit hoher Geschwindigkeit zum Motor strömt, versprüht.
Ein weiteres wichtiges Prinzip ist das Venturi-Prinzip. Dies besagt, daß sich die Luft in einer Verengung eines Kanals beschleunigt, so daß der Druck noch mehr absinkt. Bei niedrigen Geschwindigkeiten beispielsweise (0–¼ Gas) ist der Vakuumkolben in unterster Stellung und bildet das sogenannte „Primär-Venturi". Da der Motor bei niedrigen Drehzahlen weniger Luft ansaugt, wäre die Luftstromgeschwindigkeit nicht hoch genug um ausreichend Kraftstoff durch die Düsen anzusaugen wenn nicht der Durchlaß (die Vergaserbohrung) über den Düsen verringert würde. Die untere Stellung des Vakuumkolbens verringert diese Öffnung; auf diese Weise entsteht durch die Luftstromgeschwindigkeit ausreichend Druckunterschied um die erforderliche Kraftstoffmenge durch die Düse anzusaugen.

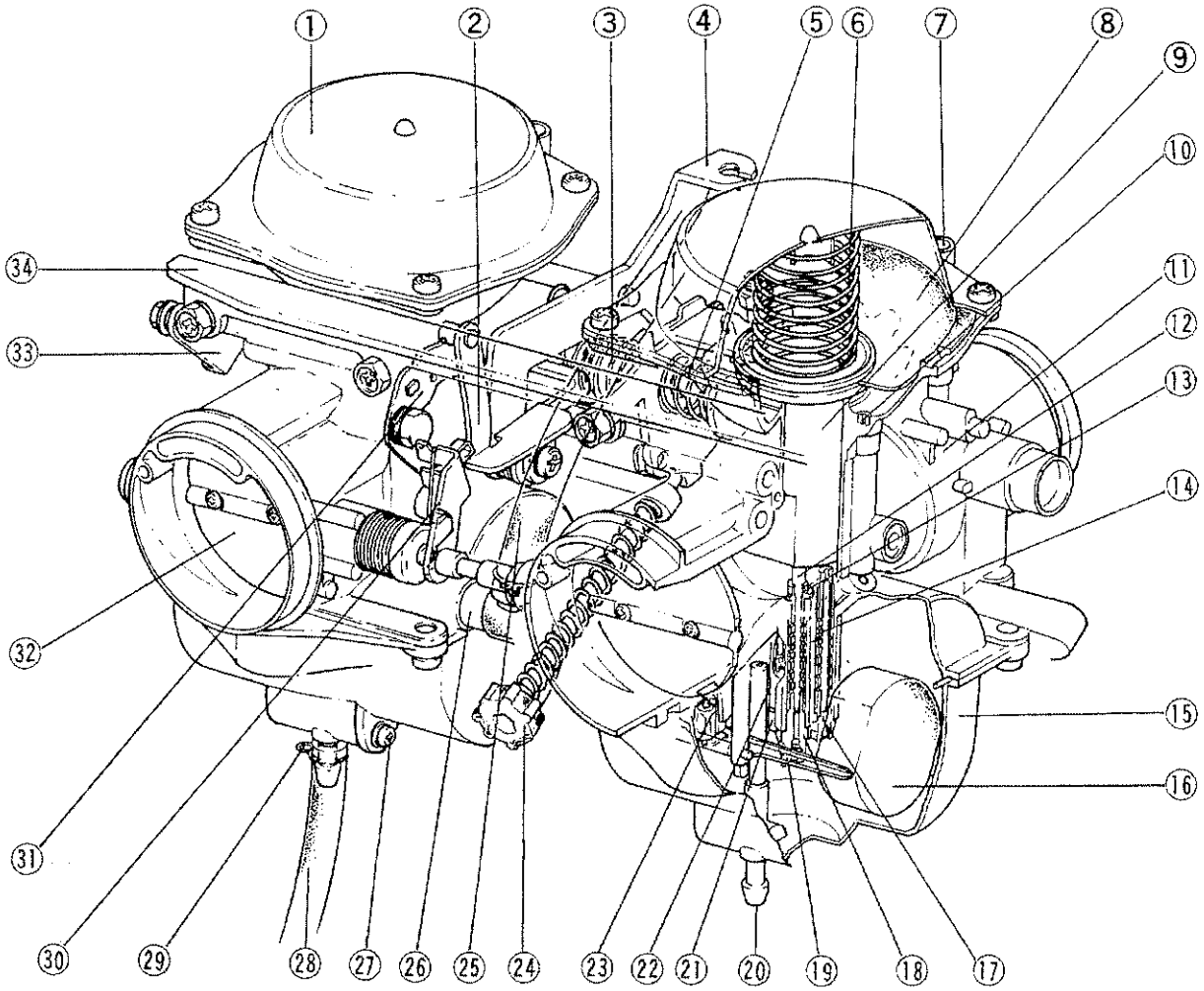
Tabelle H1 Vergaserdaten

	Typ	Düsennadel	Hauptdüse		Luftdüse			Leerlaufdüse	Kraftstoffstand
			Primär	Sekundär	Leerlaufdüse	Primärhauptdüse	Sekundärhauptdüse		
KZ 440-A, D	CV36 (G) CV32	N02A (G) 003002	No 70 (U) No 62 (G) No 78	No 85 (U) No 88 (G) No 72	No 125 (G) No 130	No 130 (G) No 150	No 50	No 35	3–5 mm (G) 1,5–3,5 mm
KZ 440-B, C		N03A (G) 003303	No 75 (U) No 68 (G) No 70	No 88 (U) No 90 (G) No 85	No 125 (G) No 115		No 50 (G) No 60		

(U) : Nur US-Modell (G) : Nur Westdeutsches Modell

Vergaser

H6



1. Oberer Deckel
2. Verbindung für schnellen Leerlauf
3. Rückholfeder
4. Gaszughalterung
5. Feder
6. Feder
7. Leerlaufregulierschraube
8. Membrane
9. Vakuumkolben
10. Luftdüse
11. Vergasergehäuse
12. Düsennadel
13. Nadeldüse
14. Entlüftungsrohr
15. Schwimmerkammer
16. Schwimmer
17. Primärhauptdüse
18. Nadeldüsenhalter
19. Sekundärhauptdüse
20. Überlaufrohr
21. Kunststoffstöpsel
22. Leerlaufdüse
23. Schwimmernadelventil
24. Leerlaufeinstellschraube
25. Kunststoffschlauch
26. 3-Wege-Gelenk
27. Ablaßschraube
28. Überlaufschlauch
29. Schlauchschelle
30. Chokeverbindung
31. Nocken für schnellen Leerlauf
32. Starterklappe
33. Chokehebel
34. Obere Montageplatte

Die Menge des durch eine Düse fließenden Kraftstoffs hängt somit sowohl vom Querschnitt der Düse als auch von der Geschwindigkeit des über die Düse fließenden Luftstroms ab. Die Geschwindigkeit dieses Luftstroms wird ihrerseits durch die Motordrehzahl und die Abmessungen der Durchlaßöffnung direkt über der Düse bestimmt (mittels Vakuumkolben veränderlich). Der Querschnitt der Düsenöffnungen, die veränderlichen Abmessungen der Luftdurchlaßöffnungen und die Motordrehzahl werden durch die Konstruktion des Vergasers aufeinander abgestimmt, so daß der Vergaser den Kraftstoff und die Luft bei richtiger Einstellung bei den verschiedenen Gasschieberstellungen in das erforderliche Verhältnis bringt.
Die Vergaserdaten (Tabelle H1) wurden so festgelegt, daß sich die optimale Leistung über den Gesamtbereich ergibt.

Vergaserstörungen können durch Schmutz, Verschleiß, falsche Einstellung oder falschen Kraftstoffstand in der Schwimmerkammer verursacht werden. Ein schmutziger oder beschädigter Luftfilter kann ebenfalls zu einer Veränderung des Kraftstoff/Luftverhältnisses führen.

Tabelle H2 Symptome bei falschem Gemisch

Geringe Leistung Überhitzung Auspuffwolken

Nachstehend werden die Funktion und die Wartung der vier Systeme zur Kraftstoffmengenregulierung und zur Kraftstoffzufuhr im Vergaser behandelt.

Tabelle H3 Vergasersysteme

System	Funktion
Anlaßsystem	liefert die zum Anlassen eines kalten Motors erforderliche fette Mischung
Vorsteuersystem	liefert den Kraftstoff im Leerlauf und bei niedrigen Drehzahlen
Hauptsystem	liefert den Kraftstoff bei mittleren und hohen Drehzahlen
Schwimmer-system	hält den Kraftstoff in der Schwimmerkammer in konstanter Höhe

■ ACHTUNG:

1. **Die Membrane und den Schwimmer vor dem Reinigen mit Druckluft ausbauen, da sie sonst beschädigt werden.**
2. **Möglichst alle Gummi- und Kunststoffteile (Tabelle H4) vor der Reinigung des Vergasers mit einer Reinigungslösung ausbauen. Auf diese Weise verhindern Sie, daß die Teile beschädigt oder angegriffen werden.**
3. **Das Vergasergehäuse enthält Kunststoffteile (Tabelle H4), die nicht ausgebaut werden können. Keine konzentrierte Vergaserreinigungslösung, die diese Teile angreifen könnte, verwenden. Stattdessen mit einer milden Reinigungslösung, die die Kunststoffteile nicht angreift, arbeiten.**
4. **Die Düsen nicht mit Draht reinigen, da sie sonst beschädigt werden können.**

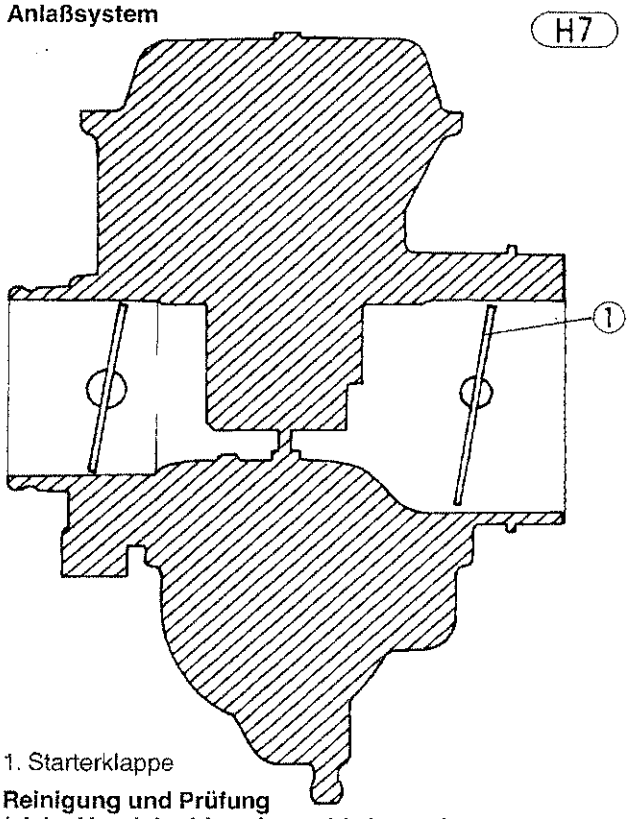
Tabelle H4 Gummi- und Kunststoffteile im Vergaser

Teil	Anzahl	Ausbaufähig
Unterlegscheiben der Gaszughalterung	2	ja
Schwimmer	2	ja
O-Ringe der Schwimmerkammer	2	ja
Kraftstoffschlauch	1	ja
Leerlaufeinstellschraube	1	ja
O-Ringe der Ablaßschraube	2	ja
Überlaufschläuche	2	ja
O-Ringe der Leerlaufregulierschraube	2	ja
Gummistöpsel der Leerlaufdüse	2	ja
O-Ringe des 3-Wege-Gelenks	4	ja
Unterdruckschlauch	1	ja
Vakuumkolben	2	ja

Anlaßsystem

Die Abb. H7 zeigt das Anlaßsystem. Es besteht aus dem Chokehebel, der Starterklappe 1, dem Nocken für die Leerlaufregulierung und dem Leerlauf-Verbindungshebel.
Das Anlaßsystem versorgt den Motor beim Anlassen mit sehr fettem Gemisch. Dies ist erforderlich, damit der Motor im kalten Zustand leicht anspringt. Wenn beim Anlassen des Motors der Chokehebel gezogen wird, schließen die Starterklappen die Vergaserbohrungen. Da die Starterklappen die Vergaserbohrungen schließen, entsteht ein hohes Ansaugvakuum (Unterdruck) an der Motorseite der Vergaserbohrungen. Die Drosselklappen werden durch das hohe Ansaugvakuum etwas geöffnet und es wird Luft in die Vergaserbohrungen gesaugt. Wenn der Motor dreht, wird aus der Schwimmerkammer Kraftstoff durch die Hauptdüsen und die Leerlaufregulierdüse angesaugt. Dieser Kraftstoff gelangt dann in den Vergaser, wird mit der durch den unteren Teil der Starterklappe angesaugten Luft gemischt und in den Motor gesaugt.
Um zu vermeiden, daß der Motor ausgeht bevor er die Betriebstemperatur erreicht hat, muß er schneller als in normaler Leerlaufdrehzahl laufen. Dies wird auf folgende Weise erreicht: Wenn der Chokehebel gezogen wird, drückt der Nocken für den schnellen Leerlauf auf den Leerlauf-Verbindungshebel und der Gasschieber bleibt so weit geöffnet, daß der Motor nicht ausgehen kann.
Damit das Anlaßsystem vorschriftsmäßig arbeiten kann, muß der Chokehebel bis zum Anschlag nach oben gedrückt werden, damit die Starterklappe geschlossen bleibt und sich an der Motorseite der Vergaserbohrung ein ausreichender Unterdruck aufbauen kann. Wenn die Leerlaufdüse, die Hauptdüsen, die Leerlaufluftdüse der Nadeldüsenhalter und das Hauptdüsen-Entlüftungsrohr verstopft sind, wird der Kraftstoff unzureichend zerstäubt und die Wirkung des Anlaßsystems wird beeinträchtigt. Störungen hinsichtlich des Kraftstoffgemischs treten auf, wenn der Chokehebel-Verbindungsmechanismus, das Leerlaufsystem und das Hauptsystem schadhaft sind. Gemischstörungen treten auch dann auf, wenn die Drosselklappe bei zurückgestelltem Chokehebel nicht ganz öffnet.

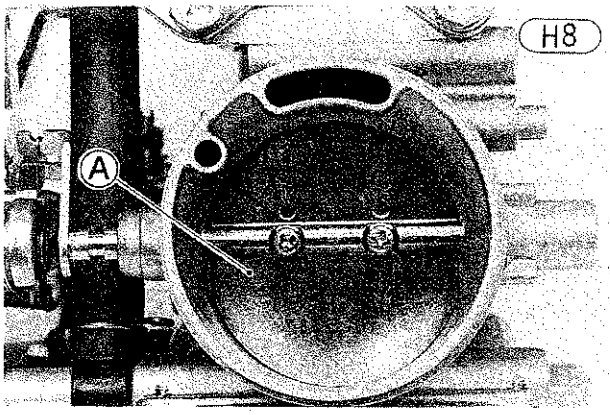
Anlaßsystem H7



1. Starterklappe

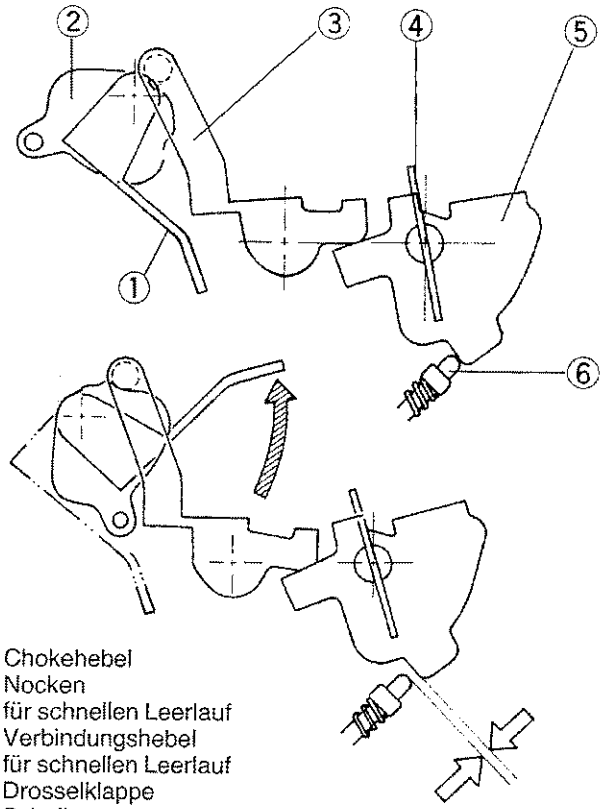
Reinigung und Prüfung
(siehe Vorsichtshinweise auf Seite 150)

Den Vergaser zerlegen. Hauptdüsen, Leerlaufdüse, Nadeldüsenhalterung, Hauptdüsenentlüftungsrohr, Luftdüsen und Luftkanal mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt reinigen und dann mit Druckluft ausblasen. Erforderlichenfalls ein Vergaser-Reinigungsmittel verwenden.
Den Chokehebel ziehen und eindrücken um zu prüfen, ob die Starterklappen sich leicht bewegen. Wenn der Hebel gezogen wird, müssen die Starterklappen die Vergaserbohrungen vollständig schließen; bei eingedrücktem Chokehebel müssen die Vergaserbohrungen vollständig geöffnet sein. Erforderlichenfalls den Choke-Verbindungsmechanismus nachstellen. Drücken Sie auf den unteren Teil der Starterklappe, um zu prüfen, ob die Feder einwandfrei arbeitet. Die Starterklappe muß sich leicht bewegen und unter Federspannung schließen.
Wenn die Starterklappe nicht einwandfrei arbeitet, ist das Vergasergehäuse zu erneuern.



A. Starterklappe

Mechanismus für schnellen Leerlauf H9



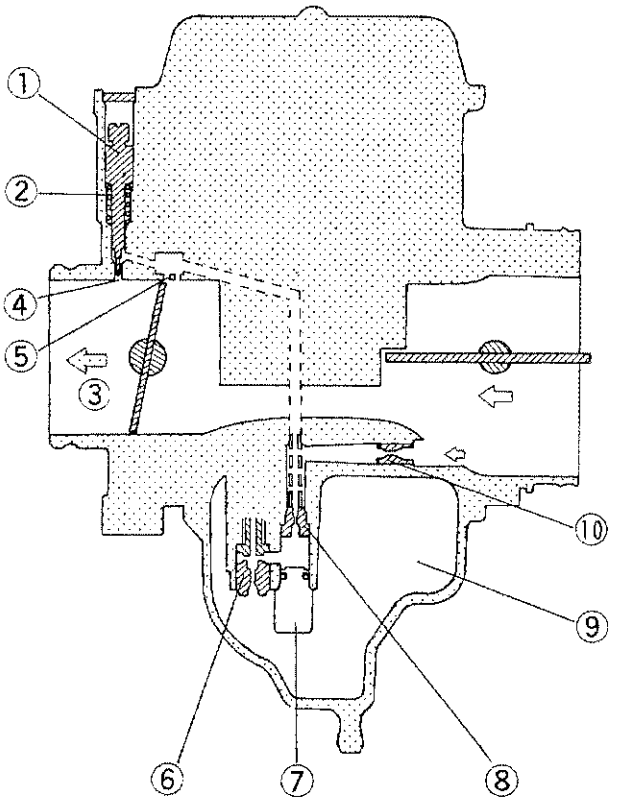
1. Chokehebel
2. Nocken für schnellen Leerlauf
3. Verbindungshebel für schnellen Leerlauf
4. Drosselklappe
5. Scheibe
6. Leerlaufeinstellschraube

Leerlaufsystem

Das Leerlaufsystem ist in Abb. H10 dargestellt. Es besteht aus Leerlaufluftdüse 10, Leerlaufdüse 8, Primärhauptdüse 6, Nebenaustrittsöffnung 5, Leerlaufaustrittsöffnung 4 und Leerlaufregulierschraube 1.

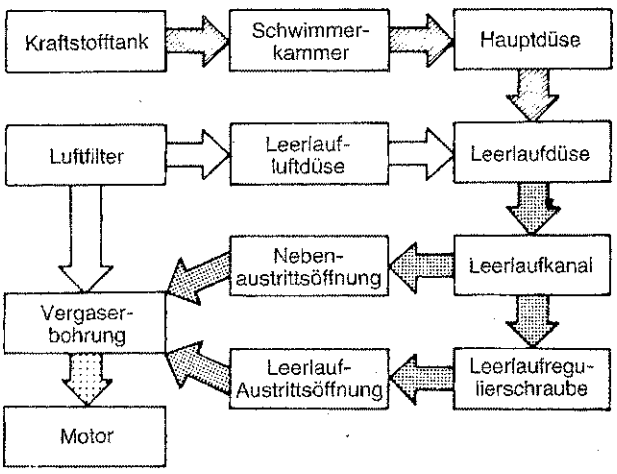
Das Leerlaufsystem steuert die Arbeitsweise des Vergasers bei 0–¼ Gasschieberöffnung. Bei kleiner Öffnung des Gasschiebers wird fast kein Kraftstoff durch das Hauptsystem angesaugt, da die Luftmenge zu klein ist. Stattdessen wird der Kraftstoff durch die Leerlaufdüse transportiert, da der Motor Luft ansaugt und infolgedessen ein Unterdruck entsteht und an der Leerlauf-Austrittsöffnung ein zwar begrenzter, jedoch relativ schneller Luftstrom vorbei streicht. Die fast geschlossene Drosselklappe begrenzt die durch die Vergaserbohrung fließende Luftmenge, so daß der an der Leerlauf-Austrittsöffnung bestehende Unterdruck, der durch die Ansaugwirkung des Motors erzeugt wird, erhalten bleibt, während der Venturi-Effekt (d.h. je kleiner der Kanalquerschnitt, desto schneller der Luftstrom) an der Motorseite der Drosselklappe den Unterschied weiter verringert.

Leerlaufsystem H10



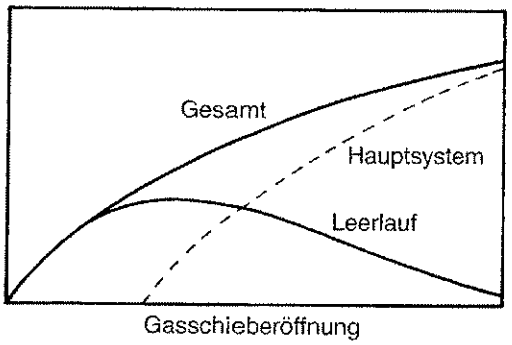
1. Leerlaufregulierschraube
2. Feder
3. Vergaserbohrung
4. Leerlauf-Austrittsöffnung
5. Nebenaustrittsöffnung
6. Primärhauptdüse
7. Kunststoff-verschlußschraube
8. Leerlaufdüse
9. Schwimmerkammer
10. Leerlaufluftdüse

Kraftstoff- und Luftzufuhr im Leerlaufsystem H11



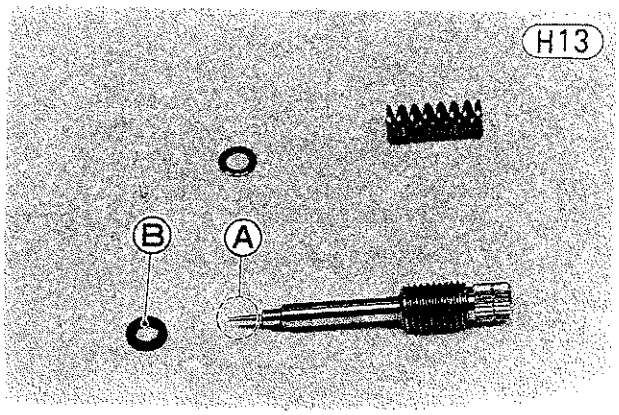
Die Wege von Kraftstoff und Luft im Leerlaufsystem sind in Abb. H11 dargestellt. Im Leerlauf und bei leicht darüberliegenden Drehzahlen fließt der Kraftstoff durch die Hauptdüse und wird durch die Leerlaufdüse bemessen; hier mischt sich der Kraftstoff mit der durch die Leerlaufluftdüse bemessenen Luft. Der Kraftstoff fließt dann durch den Leerlaufkanal, wo die Leerlaufschraube den Durchfluß reguliert, weiter durch die Leerlaufkanal-Austrittsöffnung in die Vergaserbohrung und zum Motor. Wenn sich die Drosselklappe ein wenig mehr dreht, dehnt die Stellung der Drosselklappe den Niederdruckbereich bis zur Nebenaustrittsöffnung aus; der Kraftstoff kann dann teilweise den Leerlaufkanal umgehen und direkt zu den Vergaserbohrungen gelangen, wodurch sich die Kraftstoffzufuhr entsprechend den Anforderungen des Motors erhöht.
In Abb. H12 ist der Kraftstoffdurchfluß für das Haupt- und das Leerlaufsystem dargestellt. Wenn Störungen im Leerlaufsystem auftreten, sind nicht nur die Anlaß- und die Leerlaufeigenschaften betroffen. Beim Öffnen des Gasschiebers erfolgt auch kein weicher Übergang vom Leerlauf auf das Hauptsystem, so daß sich die Beschleunigungsleistung vermindert. Störungen im Leerlaufsystem können verschiedene Ursachen haben: falsche Einstellung, verschmutzte oder lockere Leerlaufdüse oder Leerlaufluftdüse, Verstopfung der Hauptdüse, des Leerlaufkanals, der Leerlauf-Austrittsöffnung oder der Nebenaustrittsöffnungen.

Durchflußcharakteristik H12



Reinigen und Austausch
(siehe Vorsichtshinweis auf Seite 150)

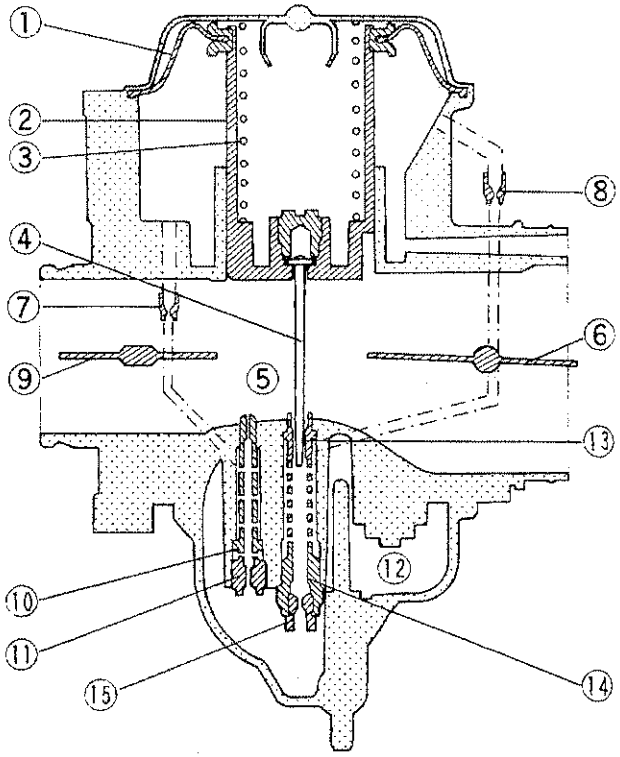
Den Vergaser zerlegen, die zerlegten Teile und den Luftkanal mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt auswaschen und mit Druckluft durchblasen. Falls erforderlich eine spezielle Vergaserreinigungsflüssigkeit verwenden.
Die Leerlaufschraube herausschrauben und prüfen, ob der Konus abgenutzt oder auf andere Weise beschädigt ist. Gegebenenfalls die Schraube erneuern. Wenn der O-Ring beschädigt ist, muß er erneuert werden.



A. Konischer Teil **B. O-Ring**

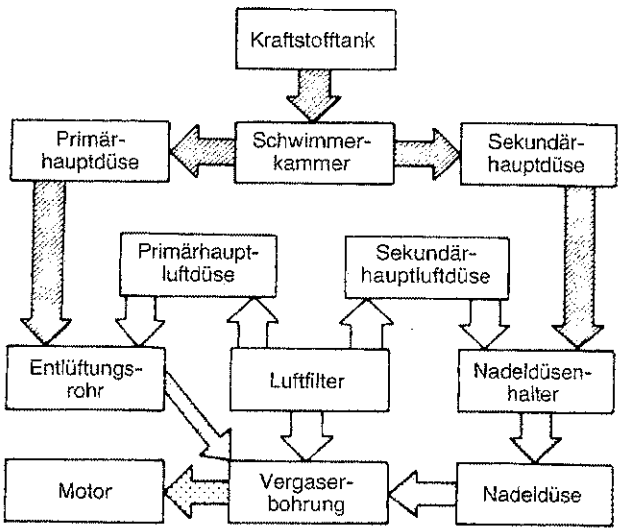
Hauptsystem
In Abb. H14 ist das Hauptsystem dargestellt. Es besteht aus Hauptdüsen 11 und 15, Hauptdüsen-Entlüftungsrohr 10, Nadeldüsenhalter 14, Düsennadel 4, Nadeldüse 13, Vakuumkolben 2, Feder 3 und Hauptluftdüsen 7 und 8.

Hauptsystem H14



1. Membrane
2. Vakuumkolben
3. Feder
4. Düsennadel
5. Vergaserbohrung
6. Starterklappe
7. Primär-Hauptluftdüse
8. Sekundär-Hauptluftdüse
9. Drosselklappe
10. Entlüftungsrohr
11. Primärhauptdüse
12. Schwimmerkammer
13. Nadeldüse
14. Nadeldüsenhalter
15. Sekundär-Hauptdüse

Kraftstoff und Luft im Hauptsystem H15



In Abb. H15 ist die Kraftstoff- und Luftzufuhr im Hauptsystem dargestellt. Von etwa 1/4–1/2 Öffnung des Gasschiebers an reicht der an dem Hauptdüsen-Entlüftungsrohr vorbei streichende Luftstrom aus, den erforderlichen Kraftstoff durch das Hauptsystem anzusaugen und ab ungefähr 1/2 Öffnung des Gasschiebers reicht auch der an der Nadeldüse vorbei streichende Luftstrom aus. Der Kraftstoff fließt durch die Primärhauptdüse und geht dann teilweise durch die Leerlaufdüse wie im Leerlaufsystem, der Rest bei 1/4–1/2 Öffnung des Gasschiebers direkt durch das Hauptdüsen-Entlüftungsrohr; ab etwa 1/2 Öffnung des Gasschiebers fließt der Kraftstoff durch die Sekundär-Hauptdüse und geht dann direkt durch den nicht von der Düsennadel eingenommenen Raum in der Nadeldüse und in der Vergaserbohrung, wo er von der zum Motor strömenden Luft zerstäubt wird.

Der Nadeldüsenhalter und das Hauptdüsen-Entlüftungsrohr sind mit Bohrungen versehen, damit die von den Hauptdüsen zugemessene Luft durchtreten kann. Diese Luft vermischt sich mit dem Kraftstoff in dem Nadeldüsenhalter und im Hauptdüsen-Entlüftungsrohr um den Kraftstoff zur besseren Zerstäubung in der Vergaserbohrung vorzubereiten.

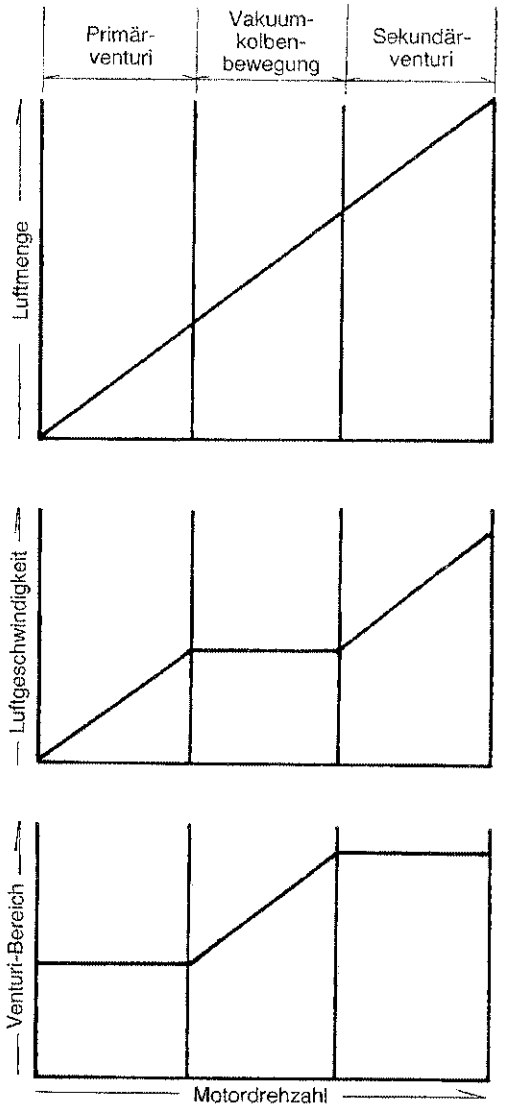
Der untere Teil der Düsennadel ist konisch; er ragt nach unten in die Nadeldüse und in den Nadeldüsenhalter. Die Düsennadel ist mit dem Vakuumkolben verbunden; wenn der Vakuumkolben nach oben geht bewegt sich die Düsennadel in der Nadeldüse und in dem Nadeldüsenhalter ebenfalls nach oben. Von dem Zeitpunkt an, wo der Vakuumkolben nach oben zu gehen beginnt, bei ungefähr 1/4 Öffnung des Gasschiebers bis zu dem Augenblick, wo er den größten Teil des Weges in der Vergaserbohrung zurückgelegt hat, wird der Kraftstoff primär von der Primärhauptdüse und sekundär vom Konus der Düsennadel zugemessen. Wenn die Nadel angehoben wird, vergrößert sich der Abstand zwischen Nadel und Düse, so daß sich die Menge des Kraftstoffs, der durch die Düse fließen kann, ebenfalls erhöht.

Der Vakuumkolben ist an der Membrane befestigt und wird nur zwischen 1/4–3/4 Öffnung des Gasschiebers angehoben. Durch die Bohrungen im Kolbenboden wird der Luftdruck in der Kammer über der Membrane durch das Ansaugvakuum des Motors vermindert. Die Belüftungsöffnung erhält den atmosphärischen Druck in der Kammer unter der Membrane. Wenn sich die Motordrehzahl erhöht, nimmt der Luftdruck in der oberen Kammer ab. Der Unterschied zwischen diesem Druck und dem atmosphärischen Druck in der unteren Kammer wird größer. Die Federkraft und das Gewicht des Kolbens werden überwunden und der Kolben wird entsprechend diesem Druckunterschied angehoben. Die Membrane ist aus Gummi hergestellt; sie absorbiert die Vibration, die von der Einlaßpulsation des Motors verursacht wird und verhindert dadurch die Abnutzung des Vakuumkolbens.

Wie aus Abb. H16 ersichtlich, besteht ein direktes Verhältnis zwischen der vom Motor angesaugten Luft und der Motordrehzahl; die Luftstromgeschwindigkeit ist konstant während der Vakuumkolben von 1/4–3/4 Öffnung des Gasschiebers ansteigt. Würde sich die Größe des Luftdurchlasses über der Düsennadel gleichzeitig mit der Bewegung des Gasschiebers und nicht mit der Motoransaugung (Bedarf) ändern, könnte die Luftstromgeschwindigkeit im Luftkanal infolge des Venturi-Effektes sogar abfallen wenn schnell Gas gegeben wird und die Beschleunigung könnte dadurch leicht unterbrochen werden. Die Einrichtung aus Vakuumkolben und Drosselklappe steuert jedoch sowohl die Luft als auch die Kraftstoffzufuhr bei schnellem Gasgeben, damit der Motor gleichmäßig und sofort reagiert.

Bei 3/4 Öffnung des Gasschiebers erreicht der Vakuumkolben seine höchste Stellung und bildet dabei das „Sekundär-Venturi" und ermöglicht damit die maximale Motorleistung. Bei fast vollständiger Öffnung des Gasschiebers wird der Abstand zwischen Nadel und Düse größer als der Querschnitt der Hauptdüse. Die in die Vergaserbohrung angesaugte Kraftstoffmenge wird dann im wesentlichen durch den Querschnitt der Hauptdüse und nicht mehr durch den Abstand zwischen Nadel und Nadeldüse bestimmt.

Venturi-Prinzip (H16)



Störungen im Hauptsystem sind meistens durch schlechte Laufeigenschaften oder Leistungsabfall bei hohen Drehzahlen erkennbar. Bei verschmutzter oder verstopfter Hauptdüse wird das Gemisch zu mager. Ein zu fettes Gemisch wird durch Verstopfung der Hauptdüsen, des Luftkanals oder der Luftbohrungen im Hauptdüsen-Entlüftungsrohr und Nadeldüsenhalter, durch Verschleiß der Nadeldüse oder der Nadel (dadurch Vergrößerung des Abstands), durch lose Hauptluftdüsen oder durch eine lose Nadeldüse verursacht.

Reinigen und Austausch
(siehe Vorsichtshinweise auf Seite 150)

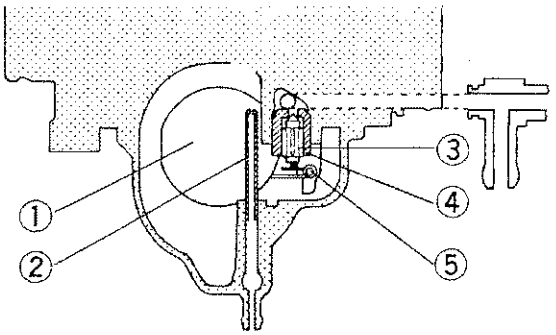
Den Vergaser zerlegen und die zerlegten Teile und den Luftkanal mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt reinigen und mit Druckluft sauber blasen. Erforderlichenfalls die Teile in Vergaser-Reinigungsmittel waschen.

Die Membrane einer Sichtprüfung unterziehen. Wenn sie abgenutzt oder sonstwie beschädigt ist, sollte sie erneuert werden. Nadeldüse oder Düsennadel sollten ebenfalls erneuert werden, wenn Verschleiß festgestellt wird.

Schwimmersystem

In Abb. H17 ist das Schwimmersystem dargestellt. Es besteht aus Schwimmerkammer 1, Schwimmerventilnadel 3, Schwimmerventilsitz 4, Schwimmerstift 5 und Überlaufrohr 2.

Schwimmersystem (H17)



1. Schwimmerkammer
2. Überlaufrohr
3. Ventilnadel
4. Ventilsitz
5. Schwimmerstift

Das Schwimmersystem dient dazu, in der Schwimmerkammer stets einen mehr oder weniger fest eingestellten Kraftstoffstand aufrechtzuerhalten, so daß das zum Motor gelangende Kraftstoffgemisch stabil bleibt. Wenn der Kraftstoffstand in der Schwimmerkammer zu niedrig ist, ist es schwieriger, Kraftstoff in die Vergaserbohrung anzusaugen, so daß das Gemisch zu niedrig wird. Bei zu hohem Kraftstoffstand kann der Kraftstoff zu leicht angesaugt werden und das Gemisch wird zu fett.
Der Kraftstoffstand entspricht dem vertikalen Abstand von der Mitte der Vergaserbohrung bis zum Kraftstoffspiegel in der Schwimmerkammer. Durch das Schwimmerventil, das sich entsprechend dem Kraftstoffstand öffnet oder schließt, wird er auf einem konstanten Wert gehalten. Wenn Kraftstoff durch das Schwimmerventil in die Kammer fließt, steigt der Kraftstoffstand an. Der Schwimmer wird durch den Kraftstoff angehoben und drückt die Ventilnadel nach oben. Wenn der Kraftstoff auf einem bestimmten Stand angelangt ist, sitzt die Nadel vollständig im Ventilsitz, so daß das Ventil geschlossen ist und kein Kraftstoff mehr in die Kammer fließen kann. Wenn der Kraftstoff aus der Schwimmerkammer herausgesaugt wird, fällt der Kraftstoffstand wieder ab und der Schwimmer senkt sich. Die Ventilnadel hält das Schwimmerventil dann nicht mehr geschlossen und es kann wieder Kraftstoff durch das Schwimmerventil in die Kammer fließen.

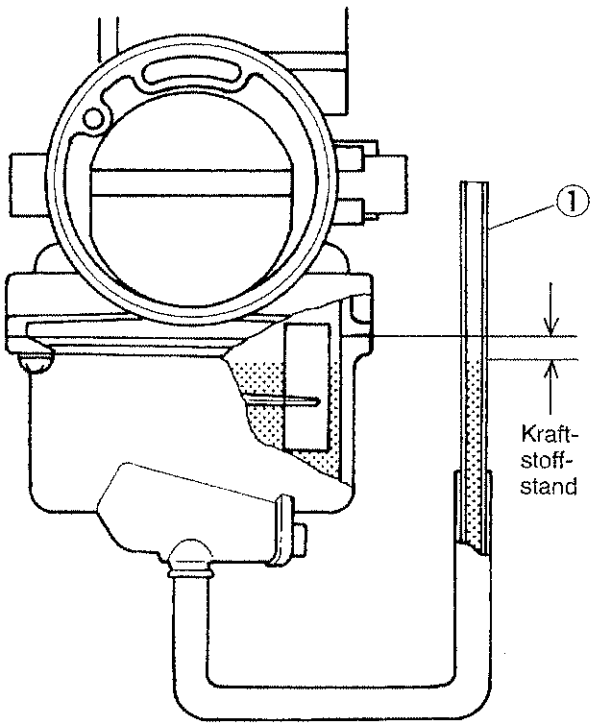
ANMERKUNG: Der wirkliche Kraftstoffstand kann nicht gemessen werden. Der Kraftstoffstand kann deshalb indirekt als der vertikale Abstand von der Unterkante des Vergasergehäuses bis zum Kraftstoffspiegel in der Schwimmerkammer gemessen werden. Auf diese Weise läßt sich der Kraftstoffstand mit ausreichender Genauigkeit feststellen.

Messung und Einstellung des Kraftstoffstands

Messen Sie den Kraftstoffstand, wenn sich Symptome eines falschen Kraftstoffgemisch zeigen.
Den Kraftstoffhahn auf die Stellung „ON oder RES" stellen und die Kraftstoff-Meßlehre (Spezialwerkzeug) anschliessen. Die Meßlehre gegen das Vergasergehäuse halten, so daß die Nullinie in Höhe der Unterkante des Vergasergehäuses steht. Den Kraftstoffhahn auf die Stellung „PRI" drehen und die Ablaßschraube um ein bis zwei Umdrehungen herausschrauben. Warten, bis keine Luftblasen mehr durch den Kraftstoff aus dem Überlaufrohr aufsteigen und den Kraftstoffstand in der Lehre ablesen.

ANMERKUNG: Beim Messen des Kraftstoffstands die Vergaser in genau waagerechter Position halten.

Messung des Kraftstoffstands (H18)



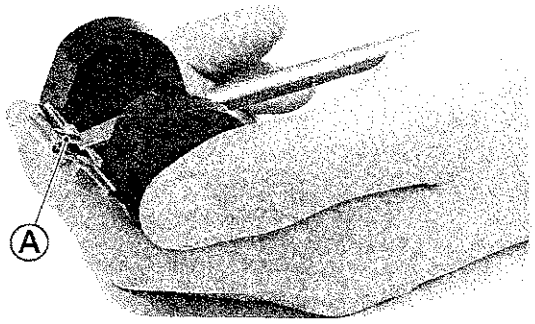
1. Kraftstoffstand-Meßlehre (57001-1017)

Tabelle H5 Kraftstoffstand

Normal
3–5 mm (Westdeutsches Modell: 1,5–3,5 mm) von der Kante des Vergasergehäuses bis zum Kraftstoffstand

Bei falschem Kraftstoffstand die Schwimmerkammer und den Schwimmer ausbauen. Die Zunge am Schwimmer ein wenig verbiegen, um den Kraftstoffstand zu verändern. Durch Aufwärtsbiegen in Richtung des Ventils schließt sich das Ventil früher und der Kraftstoffstand sinkt; Durch Abwärtsbiegen wird der Kraftstoffstand erhöht.
Den Kraftstoffstand nach der Einstellung nochmals messen und gegebenenfalls eine Korrektur vornehmen.

H19



A. Zunge

Reinigung und Austausch
(siehe Vorsichtshinweise auf Seite 150)

Wenn Schmutz zwischen die Nadel und den Ventilsitz gelangt, kann sich das Schwimmerventil nicht schließen und der Kraftstoff läuft über. Er kann auch dann überlaufen, wenn die Nadel und der Ventilsitz abgenutzt sind. Bei klemmender Nadel fließt kein Kraftstoff in den Vergaser.
Den Vergaser ausbauen und die Schwimmerkammer sowie den Schwimmer abnehmen. Die Teile der Schwimmerkammer und des Schwimmers in einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt waschen. Gegebenenfalls Vergaser-Reinigungsmittel verwenden. Das Kraftstoffüberlaufrohr mit Druckluft durchblasen.
Den Schwimmer untersuchen und bei Beschädigung erneuern. Wenn die Nadel wie in der Abbildung dargestellt abgenutzt ist, muß sie erneuert werden. Wenn der Ventilsitz abgenutzt ist, muß der ganze Vergaser erneuert werden.

Ventilnadel

H20

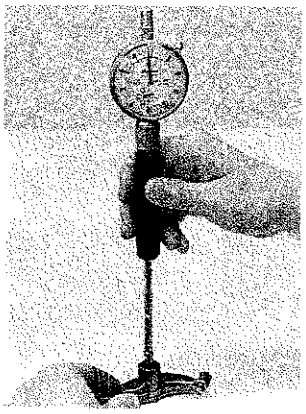


gut schlecht

KIPPHEBEL, KIPPHEBELWELLEN

Im Zylinderkopfdeckel sind 4 Kipphebel und 4 Kipphebelwellen angeordnet. Die vorderen Kipphebel mit den Wellen dienen zur Betätigung der beiden Auslaßventile und die hinteren zur Betätigung der beiden Einlaßventile. Zur Erhöhung der Lebensdauer bestehen die Kipphebel aus einer Spezial-Stahllegierung; die Auflagefläche der Nocken sind wärmebehandelt, um eine hohe Härte zu erreichen. Ölbohrungen in den Kipphebeln dienen zur Schmierung des Kipphebellagers auf der Welle.
Zu großes Spiel zwischen Kipphebel und Welle führt zu Motorgeräuschen.

Verschleiß der Kipphebel und -Wellen
Die Stelle, an der der Nocken und der Ventilschaft verschleißen, einer Sichtkontrolle unterziehen. Bei Beschädigung oder ungleichmäßigem Verschleiß den Kipphebel auswechseln.
Die Lagerbohrungen der Kipphebel mit einer Innenuhr ausmessen. Bei einer Überschreitung des Grenzwertes ist der betreffende Kipphebel auszuwechseln.
Die Lagerstellen der Kipphebelwellen vermessen. Falls der Durchmesser den zulässigen Grenzwert unterschreitet, ist die Welle auszuwechseln.



H21

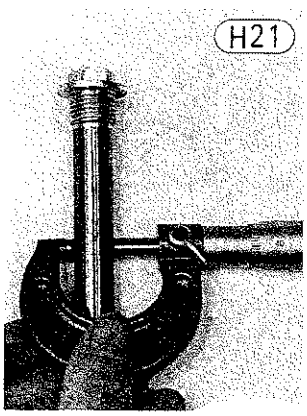


Tabelle H6 Innendurchmesser der Kipphebel

Grenzwert	13,05 mm

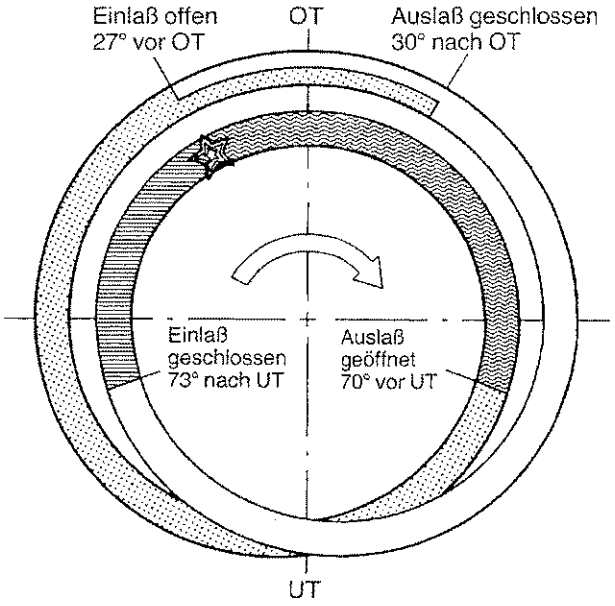
Tabelle H7 Durchmesser der Kipphebelwelle

Grenzwert	12,94 mm

NOCKENWELLE

Der Motor ist mit einer obenliegenden Nockenwelle (OHC) über dem Zylinderkopf ausgerüstet. Die Nockenwelle hat vier Nocken, zwei für die beiden Einlaßventile und zwei für die Auslaßventile. In der Mitte der Nockenwelle sowie in der Mitte der Kurbelwelle ist jeweils ein Kettenrad angeordnet. Eine über diese Ritzel laufende Kette ermöglicht es, daß die Nockenwelle von der Kurbelwelle aus angetrieben wird, so daß sich die Ventile jeweils zum erforderlichen Zeitpunkt bei jeder Umdrehung des Motors öffnen und schließen.
Das Kettenrad ist markiert, so daß die Ventilzeiten (der Zeitpunkt, zu dem das jeweilige Ventil geöffnet wird) nach dem Ausbau der Nockenwelle zur Inspektion oder zur Reparatur stets wieder genau eingestellt werden können (Seite 61).
Da sich die Zeitpunkte, der Weg und die Öffnungsdauer eines Ventils (die Ventilsteuerung) infolge des Verschleisses an Nocken und Lagern ändern, ist die Nockenwelle regelmäßig und immer dann, wenn Veränderungen der Ventilsteuerung vermutet werden zu überprüfen. Wenn sich die Ventile nicht zu den richtigen Zeitpunkten öffnen, oder wenn sie nicht den richtigen Öffnungsweg oder die richtige Öffnungsdauer aufweisen, werden die Verbrennungsvorgänge beeinträchtigt, die Motorleistung fällt ab und es können größere Motorschäden entstehen.

Ventilsteuerung (H22)



Nockenverschleiß
Die Nockenwelle ausbauen und die Höhe der einzelnen Nocken mit einem Mikrometer messen. Wenn die Nocken über das zulässige Maß hinaus abgenutzt sind, ist die Nokkenwelle zu ersetzen.

Messung der Nockenhöhe (H23)

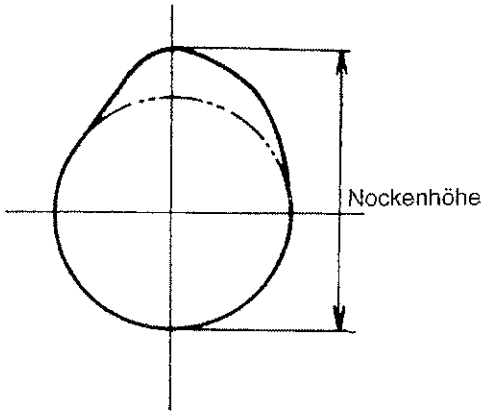
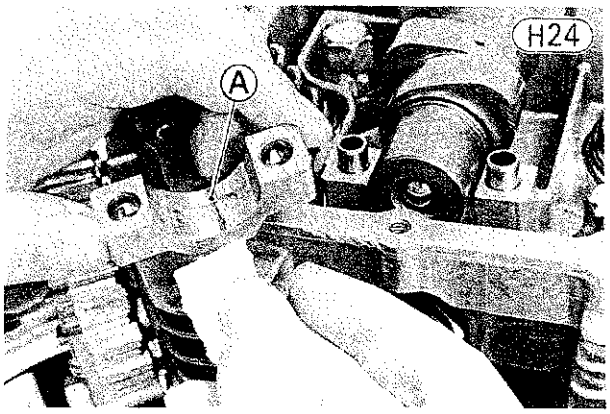


Tabelle H8 Nockenhöhe

Grenzwert	38,25 mm

Lagerverschleiß
Der Lagerverschleiß wird mit einer Plastolehre (Paßlehre), die in den zu vermessenden Lagerspalt eingelegt wird, gemessen. Die Plastolehre zeigt den Verschleiß durch den Betrag, um den sie beim Zusammenbau der Teile zusammengedrückt oder ausgeweitet wird.
Den Zylinderkopfdeckel ausbauen, Streifen von der Plastolehre entsprechend der Lagerbreite zurechtschneiden und jeweils einen Streifen parallel zur Nockenwelle auf die Laufbahnen auflegen, so daß die Plastolehre zwischen der Laufbahn und dem Zylinderkopfdeckel eingepreßt wird. Den Zylinderkopfdeckel aufsetzen und die Schrauben in der vorgeschriebenen Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (Seite 43).

Den Zylinderkopfdeckel wieder abnehmen und die Dicke der Plastolehre messen, um auf diese Weise das Spiel zwischen den einzelnen Laufbahnen und dem Zylinderkopfdeckel zu messen. Wenn das Spiel den Grenzwert überschreitet, ist die Nockenwelle auszutauschen.



A. Plastolehre

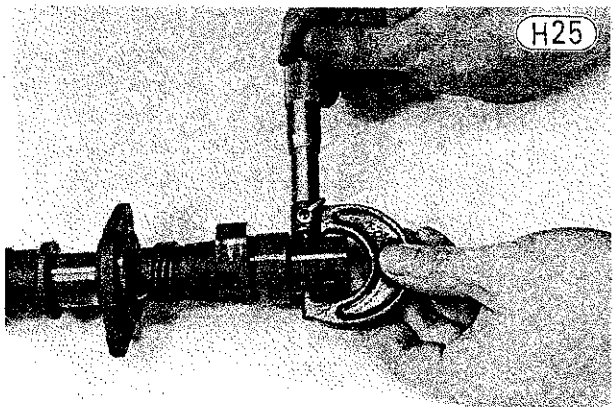
Tabelle H9 Lagerspiel der Nockenwelle

Grenzwert	0,29 mm

Den Durchmesser der einzelnen Nockenwellen-Laufbahnen mit einem Mikrometer messen. Wenn der Durchmesser das zulässige Maß unterschreitet, ist die Nockenwelle auszuwechseln.

Tabelle H10 Nockenwellen-Laufbahndurchmesser

Grenzwert	24,94 mm



Nockenwellenschlag
Die Nockenwelle ausbauen und das Kettenrad von der Nockenwelle abnehmen.
Die Nockenwelle mit den Laufbahnen, wie in der Abbildung gezeigt, in zwei Prismen einlegen. Den Schlag mit einer Meßuhr, die an der Einbaustelle für das Kettenrad auf die Nockenwelle aufgesetzt wird, messen. Wenn der Schlag das zulässige Maß überschreitet, ist die Nockenwelle auszuwechseln.

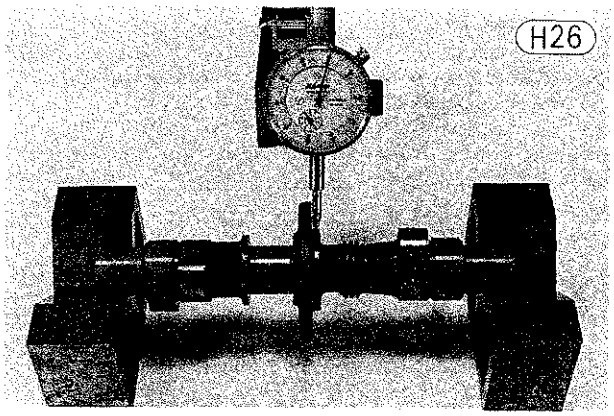


Tabelle H11 Nockenwellenschlag

Grenzwert	0,1 mm

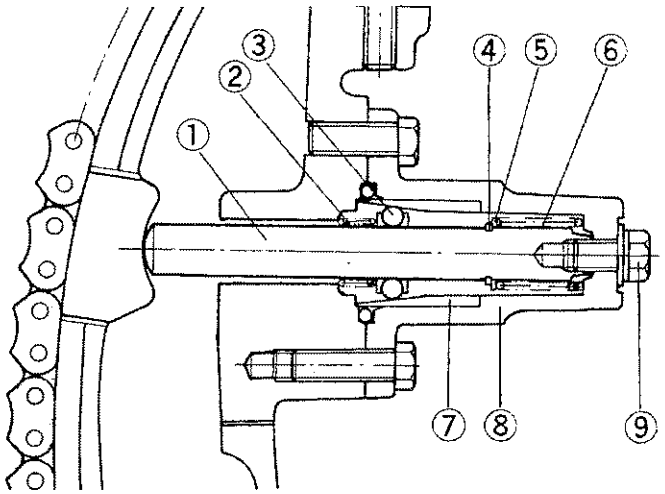
STEUERKETTE, KETTENFÜHRUNGEN UND KETTENSPANNER

Die Steuerkette, die über das Kurbelwellenritzel angetrieben wird, treibt ihrerseits die Nockenwelle mit der halben Kurbelwellendrehzahl an. Um eine möglichst große Lebensdauer zu erhalten, wurde eine endlose Kette ohne Schloß eingebaut.

Bei dieser Maschine wird ein automatischer Steuerkettenspanner mit Sperrkugeln verwendet. Eine periodische Nachstellung des Kettenspanners ist nicht erforderlich, da der Kettendurchhang automatisch ausgeglichen wird.

Der Kettenspanner besteht aus Druckstange 1, kurzer Feder 2, Kugeln und Haltering 3, Sicherungsring 4, Unterlegscheibe 5, langer Feder 6, Hülse 7 (in das Kettenspannergehäuse eingepreßt), Kettenspannergehäuse 8 und Schraube 9. Wenn Durchhang auftritt, wird die Druckstange von der Feder in Richtung zur Kette hin herausgedrückt; sie kann nicht mehr zurückgedrückt werden, da die Stahlkugeln auf der Gleitfläche der Hülse, die in das Kettenspannergehäuse eingepreßt ist, sperren. Die Schraube 9 wird verwendet, damit die Druckstange während des Einbaus nicht herausfliegen kann.

Steuerkettenspanner H27



1. Druckstange
2. Kurze Feder
3. Kugeln und Haltering
4. Sicherungsring
5. Unterlegscheibe
6. Lange Feder
7. Hülse
8. Kettenspannergehäuse
9. Blockierschraube

Verschleiß der Steuerkette

Die Kette mit einer Kraft von etwa 5 kg spannen und die Länge über 20 Glieder hinweg messen. Die Messung an mehreren Stellen durchführen, da die Steuerkette ungleichmäßig verschleißen kann. Wenn eine Messung den zulässigen Grenzwert überschreitet, ist die Kette zu erneuern.

Messung der Steuerkettenlänge H28

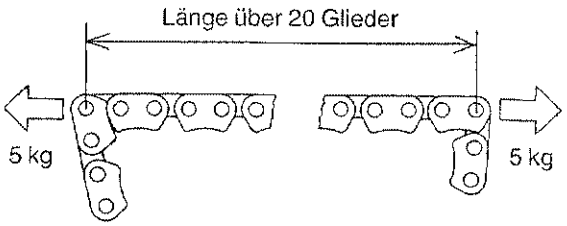


Tabelle H12 Länge der Steuerkette über 20 Glieder

Grenzwert	128,8 mm

Verschleiß der Kettenführung

Die Kettenführungen ausbauen und einer Sichtkontrolle unterziehen. Wenn der Gummi oder ein anderes Teil beschädigt ist, sind die Kettenführungen auszutauschen.

Die Tiefe der Nuten, in denen die Kettenglieder laufen, messen. Die Kette auswechseln, wenn der Verschleiß das zulässige Maß überschreitet.

Verschleiß des Kettenführungsgummis H29

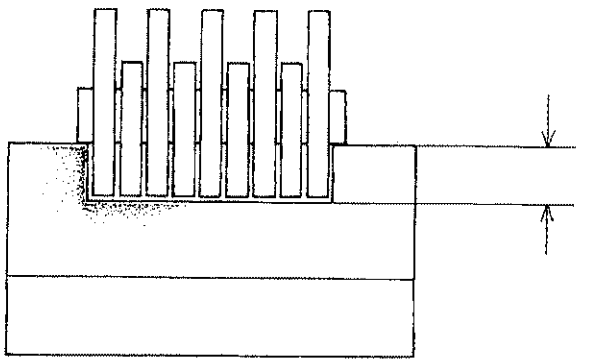


Tabelle H13 Verschleiß der Steuerkettenführung

	Vorne	Hinten
Grenzwert	3,6 mm	4,5 mm

Inspektion des Kettenspanners

Den Steuerkettenspanner ausbauen. Die Druckstange, die Hülse im Kettenspannergehäuse und die Sperrkugel einer Sichtkontrolle unterziehen. Bei Beschädigung ist das jeweilige Teil zu erneuern.

Die freie Federlänge der langen Feder messen. Die Feder austauschen, wenn die freie Länge den Grenzwert überschreitet.

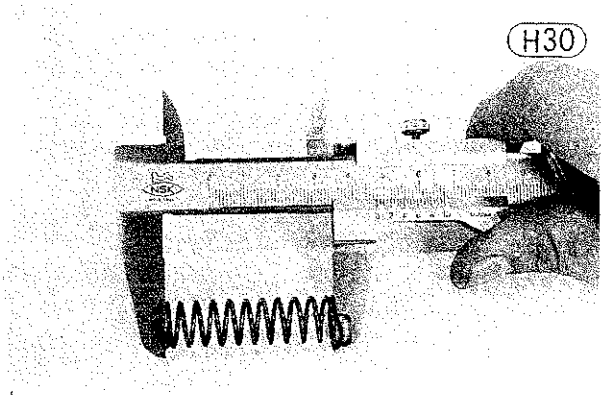


Tabelle H14 Freie Länge der Kettenspannerfeder

Grenzwert	40 mm

ZYLINDERKOPF, VENTILE

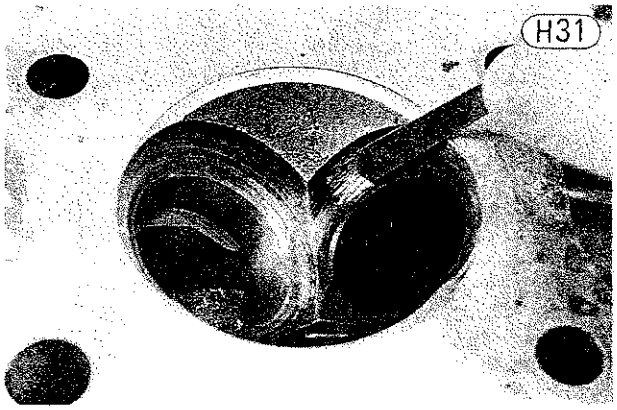
Die im Zylinderkopf angeordneten Ventile werden durch die Kipphebel geöffnet und durch die Ventilfedern geschlossen.
Die Ventilführungen und Ventilsitze sind in den Zylinderkopf eingepreßt. Der Ventilsitz, der auf den Winkel wie in Abbildung H44 gezeigt angeschliffen ist, verhindert die Entstehung von Kompressionsverlusten, indem er für einen dichten Sitz des Ventils sorgt. Er verhindert außerdem eine Überhitzung des Ventils, indem er die Wärmeleitung verbessert.

Zylinderkopf

Der Zylinderkopf besteht wegen der guten Wärmeleiteigenschaften aus einer Aluminiumlegierung; er ist an der Außenseite mit Rippen versehen, um die Ableitung der in den Brennkammern erzeugten Hitze zu verbessern. Kohleansammlungen in den Brennkammern stören die Wärmeableitung und erhöhen das Kompressionsverhältnis; es können dadurch Frühzündungen, Detonationen oder Überhitzung entstehen. Bei falsch montiertem Zylinderkopf und nicht vorschriftsmäßig angezogenen Schrauben können ebenfalls Störungen und Kompressionsverluste verursacht werden.

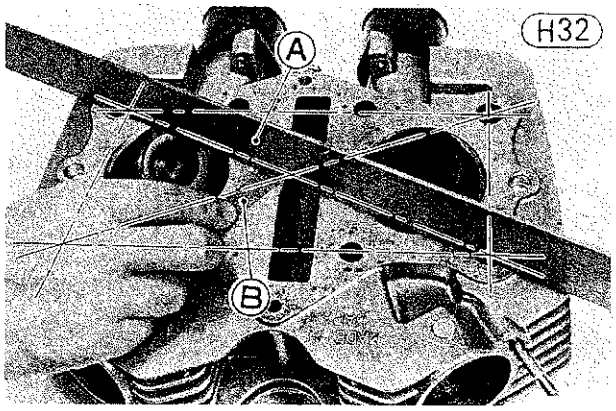
Reinigen und Inspektion

Den Zylinderkopf ausbauen (Seite 62), ebenso die Ventile (Seite 63). Kohleansammlungen entfernen und den Kopf mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt abwaschen.



Zylinderkopfverzug

Ein Richtlineal an verschiedenen Stellen an die Unterseite des Zylinderkopfs auflegen und den Verzug durch Einführen einer Fühlerlehre zwischen Richtlineal und Zylinderkopf messen. Wenn der Verzug das zulässige Maß überschreitet, kann die Auflagefläche nachgearbeitet werden. Wenn die Auflagefläche stark beschädigt ist, muß der Zylinderkopf ausgewechselt werden.



A. Richtlineal **B. Fühlerlehre**

Tabelle H15 Zylinderkopfverzug

Grenzwert	0,05 mm

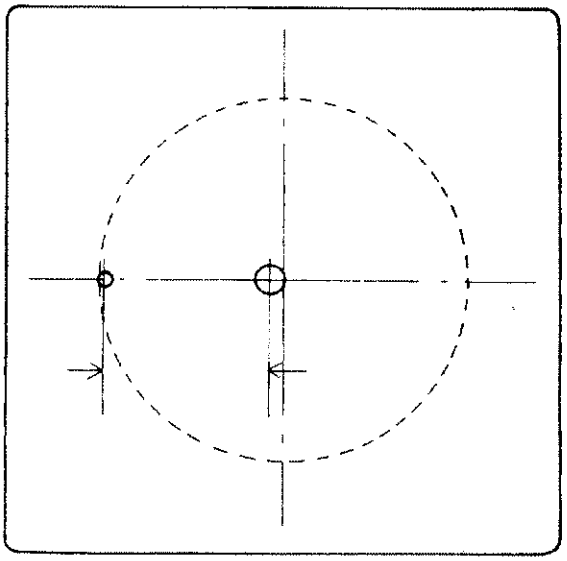
Messung des Brennkammervolumens

Wenn sich bei Kompressionsmessungen ein Wert ergibt, der wesentlich über oder unter dem Normalwert liegt, ist das Brennkammervolumen zu messen.

ANMERKUNG:

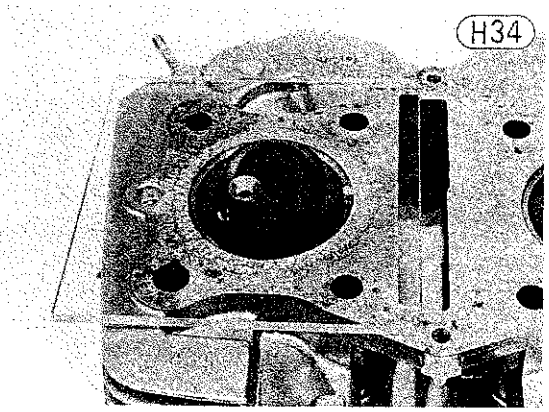
1. Zur Beseitigung der Luftblasen auf der Brennerkammer wird eine Hilfsperson benötigt.
2. Eine Platte aus transparentem Kunststoff mit planer Oberfläche und zwei Bohrungen in einem Abstand von etwa 35 mm im mittleren Teil vorbereiten. Die eine Bohrung muß einen Durchmesser von etwa 6 mm und die andere eine solche von etwa 3 mm aufweisen. Der Kunststoff muß ölbeständig sein und die Platte muß eine Kantenlänge von etwa 120 mm sowie eine Dicke von mindestens 3 mm aufweisen.

Kunststoffmeßplatte H33



3. Zur Messung wird ein in ccm oder in kleineren Einheiten geeichter Sauger benötigt. Den Sauger mit dünnem Öl füllen.
   Vor Beginn der Messung des Brennkammervolumens sämtliche Kohleansammlungen aus der Brennkammer sowie Überbleibsel der Zylinderkopfdichtung entfernen. Während der Messung muß die normale Zündkerze eingebaut sein.

ANMERKUNG: Die Ventile müssen gut schließen, damit das Öl nicht herausfließen kann.
Die Paßfläche des Zylinderkopfs dünn mit Fett bestreichen und die Kunststoffplatte über die Brennkammer im Zylinderkopf auflegen. Die kleine Bohrung muß in der Nähe der Brennkammerkante liegen.



Den Zylinderkopf auf eine ebene Fläche auflegen. Durch die große Bohrung dünnes Öl, wie beispielsweise 2-Takt-Öl oder Getriebeöl in die Brennkammer einfüllen, bis diese vollständig gefüllt ist, jedoch nicht überläuft. Den Zylinderkopf leicht neigen, so daß die Luftblasen durch die kleine Bohrung entweichen. Das Öl muß sich gerade in Höhe der Unterkante der Bohrungen in der Platte befinden.
Die zum Füllen der Brennkammer benötigte Ölmenge entspricht dem Brennkammervolumen.

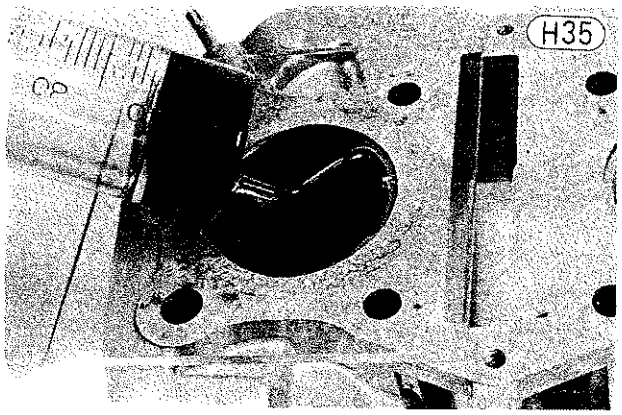


Tabelle H16 Brennkammervolumen

Normal	36,0 – 37,0 ccm

Bei zu kleinem Brennkammervolumen ist es möglich, daß der Zylinderkopf abgeschliffen wurde, um die Kompression zu erhöhen. Kontrollieren, ob sämtliche Kohleansammlungen aus der Brennkammer entfernt wurden.

Bei zu hohem Brennkammervolumen ist es möglich, daß die Ventile und die Ventilsitze um einen derartigen Betrag nachgeschliffen worden waren, daß sich das Volumen erhöht hat. Kontrollieren, ob die normale Zündkerze eingesetzt und gut festgezogen ist.

Ventil, Ventilführung, Ventilsitz
Verformung und Verschleiß der Ventilflächen, Verbiegen oder Verschleiß der Ventilschäfte sowie der Verschleiß der Ventilführungen sind die Ursache, wenn die Ventile schlecht sitzen. Hitzeschäden und Kohleansammlungen am Ventilsitz können ebenfalls zu schlechtem Sitz der Ventile führen. Schlechtsitzende Ventile führen zu Kompressionsverlusten und zu einem Abfall der Motorleistung.
Außerdem arbeiten sich die Ventile infolge des Verschleißes an den Ventilen und an den Ventilsitzen tiefer ein und das Ventilspiel vermindert sich. Bei unzureichendem Ventilspiel verändert sich die Ventilsteuerung und es kann schließlich passieren, daß die Ventile überhaupt nicht mehr vollständig schließen. Damit der Verschleiß niemals derartige Werte erreicht, ist das Ventilspiel entsprechend den Angaben in der Wartungstabelle (Seite 16) einzustellen.

Ventil, Ventilführung, Ventilsitz, Ventilinspektion
Die Ventilsitzflächen einer Sichtkontrolle unterziehen und das Ventil ersetzen, wenn Verformung oder ungleichmäßiger Verschleiß festgestellt werden.
Die Dicke des Ventiltellers mit einer Schieblehre messen. Das Ventil ersetzen, wenn die Dicke den vorgeschriebenen Wert unterschritten hat.

Ventilform

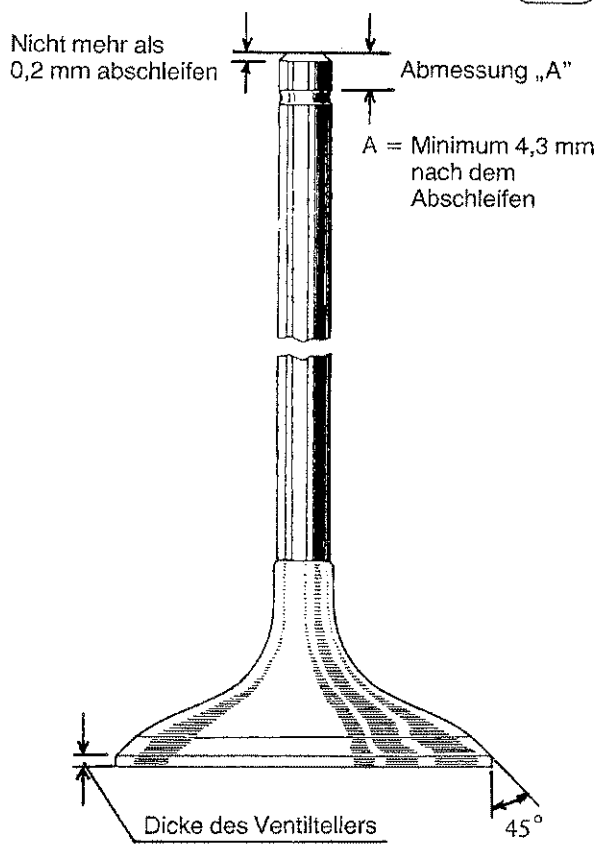


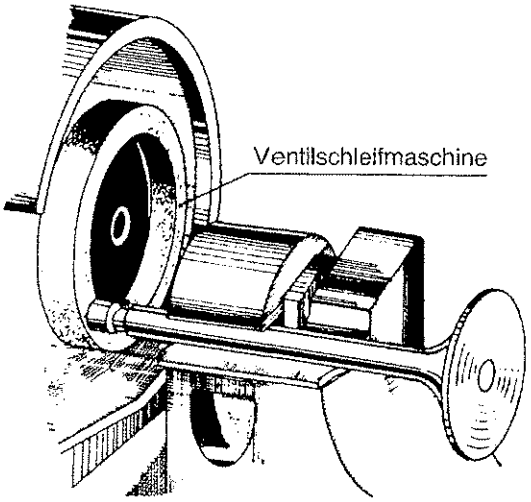
Tabelle H17 Ventiltellerdicke

Grenzwert	0,5 mm

Wenn die Sichtfläche des Ventils oder das Ende des Ventilschafts beschädigt oder stark verschlissen sind, kann das Ventil auf einer Ventilschleifmaschine nachgeschliffen werden. Der Winkel der Sitzfläche beträgt 45°. (Abb. H36).

■ **ACHTUNG: Beim Abschleifen des Ventilschafts darauf achten, daß oberhalb der großen Nut noch mindestens 4,1 mm Material übrig bleibt.**

Schleifen des Ventilschafts (H37)



Das Ventil an beiden Enden des geraden Schaftteils in Prismen einlegen und an der Mitte des Schafts eine Meßuhr ansetzen, wie in Abbildung H38 gezeigt.
Das Ventil drehen und den Meßuhrausschlag ablesen. Wenn der Schlag das zulässige Maß überschreitet, ist das Ventil auszuwechseln.

Ventilschlag (H38)

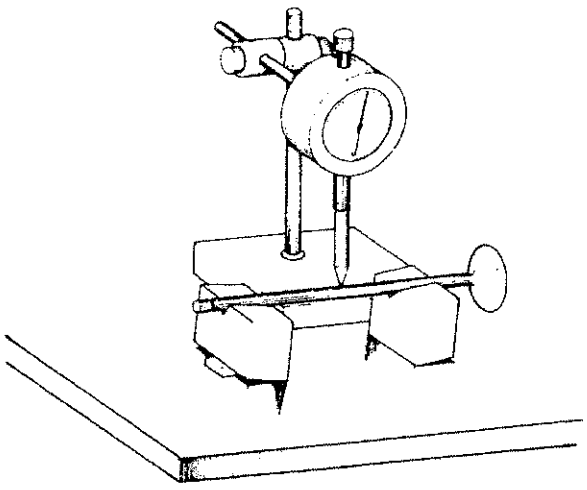


Tabelle H18 Ventilschlag

Grenzwert	0,05 mm

Den Durchmesser des Ventilschafts mit einem Mikrometer messen. Da sich der Schaft ungleichmäßig abnutzt, sind Messungen an vier Stellen, über den Ventilschaft verteilt, vorzunehmen. Dabei das Mikrometer rechtwinklig zum Ventilschaft halten.

Das Ventil ersetzen, wenn der Verschleiß des Schafts das zulässige Maß unterschritten hat.

(H39)

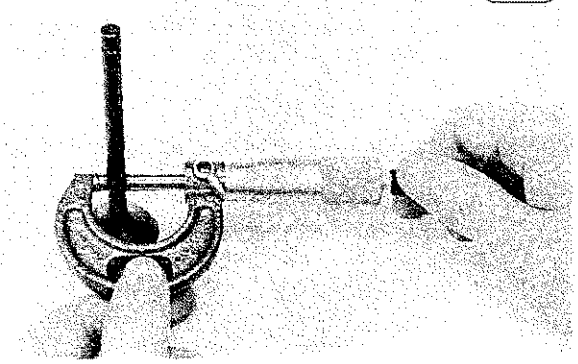
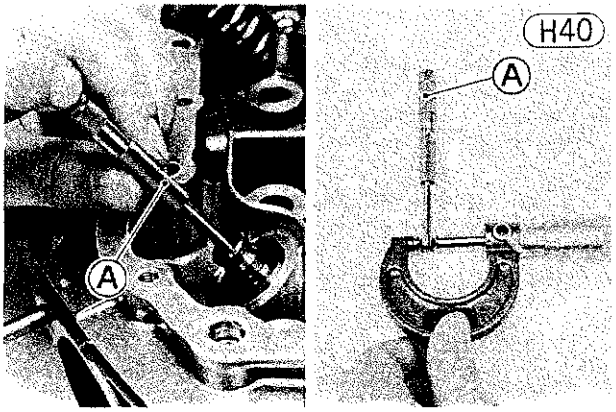


Tabelle H19 Ventilschaftdurchmesser (Einlaß und Auslaß)

Grenzwert	6,90 mm

Inspektion der Ventilführungen
Das Ventil ausbauen und den Innendurchmesser der Ventilführung mit einer Bohrungslehre und einem Mikrometer messen. Da sich die Ventilführungen ungleichmäßig abnutzen, ist der Durchmesser an vier über die Führung verteilten Stellen zu messen. Wenn ein Maß den zulässigen Wert überschreitet, ist die Ventilführung auszuwechseln.

(H40)



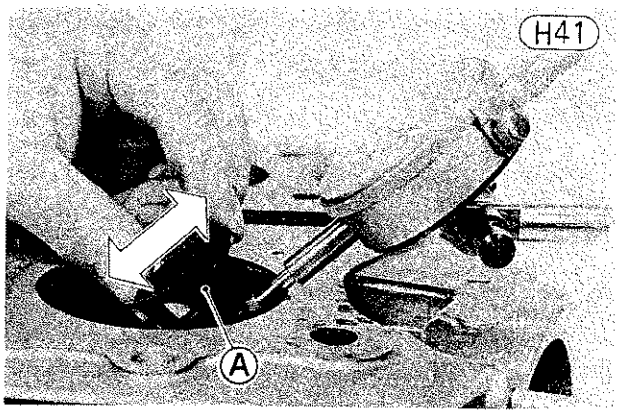
A. Bohrungslehre

Tabelle H20 Innendurchmesser der Ventilführung

Grenzwert	7,08 mm

Wenn keine Bohrungslehre vorhanden ist, kann der Ventilführungsverschleiß durch Messen des Spiels zwischen Ventil und Ventilführung nach der nachstehenden Methode festgestellt werden.
Ein neues Ventil in die Führung einsetzen und eine Meßuhr rechtwinklig zum Schaft ansetzen, und zwar so nah wie möglich an der Paßfläche des Zylinderkopfs. Den Schaft hin und her bewegen und das Spiel messen. Die Messung rechtwinklig zur ersten wiederholen. Falls das Maß den zulässigen Wert überschreitet, ist die Ventilführung auszuwechseln.

ANMERKUNG: Das Maß entspricht nicht dem genauen Spiel zwischen Ventil und Ventilführung, da sich der Meßpunkt oberhalb der Führung befindet.



A. Ventil

Tabelle H21 Ventilführungsspiel (ohne Bohrungslehre gemessen)

	Einlaß	Auslaß
Grenzwert	0,26 mm	0,25 mm

Instandsetzung der Ventilsitze

Das Ventil muß am Umfang gleichmäßig über die vorgeschriebene Fläche im Ventilsitz aufsitzen. Bei zu weitem Ventilsitz vermindert sich der Flächendruck, so daß möglicherweise Kompressionsverluste und Kohleansammlungen an der Sitzfläche entstehen.

Bei zu schmaler Ventilsitzfläche verschlechtert sich die Wärmeleitung vom Ventil zum Zylinderkopf; das Ventil wird dann überhitzt und verzieht sich. Bei ungleichmäßiger Auflage oder Beschädigung des Sitzes entstehen Kompressionsverluste.

Ventilsitzbreite

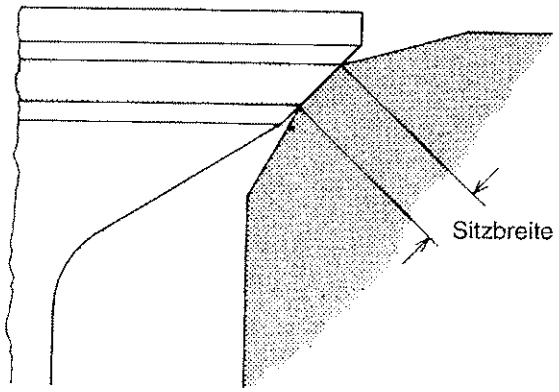
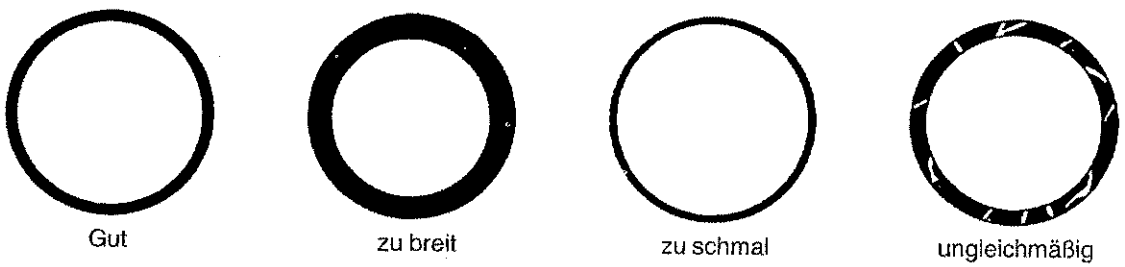


Tabelle H22 Ventilsitzbreite

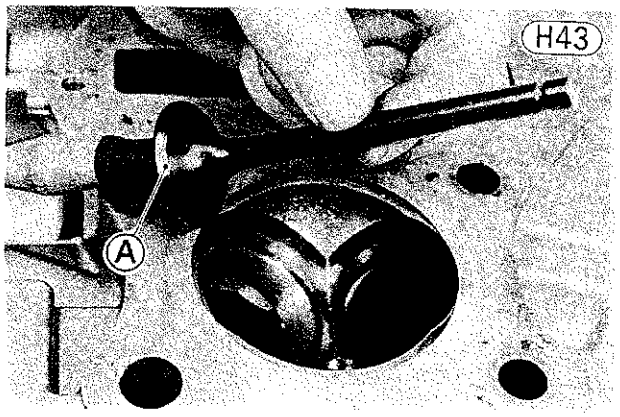
Normal	0,5 – 1,0 mm

Kontaktfläche zwischen Ventil und Ventilsitz



Um festzustellen, ob die Ventilsitze instand gesetzt werden müssen, ist zuerst das Ventil auszubauen, Prüftusche auf den Ventilsitz auftragen und dann das Ventil mit einem Läppschlüssel leicht eindrehen. Das Ventil ausbauen und kontrollieren, an welchen Stellen noch Farbe an den Sitzflächen haftet. Die Ventilsitzfläche muß sich in der Mitte der Ventilfläche befinden (Abb. H42). Die Verteilung der Farbe auf der Sitzfläche läßt Rückschlüsse auf den Zustand des Ventilsitzes zu (Abb. H45).

ANMERKUNG: Ventil und Ventilführung müssen sich in gutem Zustand befinden, damit bei dieser Kontrolle der Zustand des Ventilsitzes genau festgestellt werden kann.

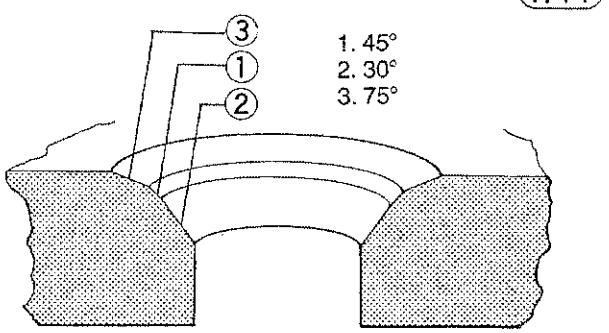


A. Ventilsitzfläche

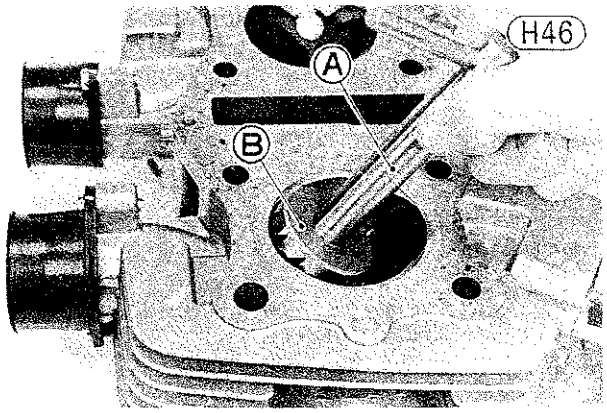
Zur Instandsetzung eines Ventilsitzes ist ein Satz Ventilsitzfräser (Spezialwerkzeuge) erforderlich. Es werden vier Fräser benötigt: einer mit 30°, einer mit 45° und zwei mit 75°, den einen für das Einlaßventil und den anderen für das Auslaßventil.

Als erstes ist die Sitzfläche des Ventilsitzes mit einem 45° Fräser zu bearbeiten. Nur soviel abfräsen, daß eine glatte und gleichmäßige Fläche entsteht. Wenn zuviel Material abgenommen wird, vermindert sich das Ventilspiel so weit, daß es eventuell nicht mehr nachgestellt werden kann.

Fräswinkel des Ventilsitzes

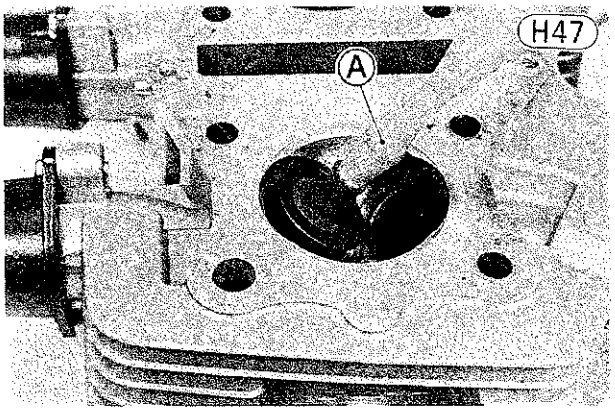


Als nächstes den 30° Fräser ansetzen und die Fläche innerhalb der Sitzfläche bearbeiten. Schließlich die äußere Fläche mit dem 75° Fräser abfräsen. Die beiden Flächen soweit abfräsen, daß die Sitzfläche die vorgeschriebene Breite aufweist.



A. Halter für Ventilsitzfräser (57001-106)
B. Ventilsitzfräser (57001-101, 102, 360, 361)

Nach dem Fräsen das Ventil läppen, so daß die Fläche von Ventil und Ventilsitz miteinander eingepaßt sind und das Ventil dicht sitzt. Mit grober Läppaste beginnen und mit einer feinen Läppaste weiterschleifen. Paste auf den Ventilsitz auftragen. Das Ventil leicht einschlagen und dabei drehen. Dies ist solange zu wiederholen, bis die Flächen glatt und miteinander eingepaßt sind.



A. Ventilläpper

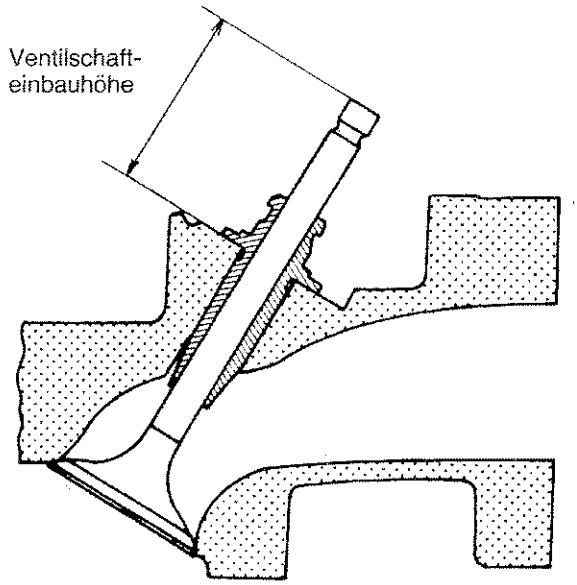
Nach dem Läppen die einzelnen Ventile so markieren, daß sie beim Zusammenbau richtig eingesetzt werden.
Die im Kipphebel eingebaute Ventilspiel-Nachstellschraube wird für die Einstellung des Ventilspiels benutzt. Bei der Verwendung dieser Nachstellschraube ergeben sich jedoch bestimmte Grenzen. Durch Nachschleifen der Ventilfläche und des Ventilsitzes sitzt das Ventil unvermeidlicherweise tiefer im Ventilsitz, so daß der Abstand zwischen Ventilschaft und Nachstellschraube kleiner wird. Infolgedessen muß die Nachstellschraube herausgedreht werden, um die Verminderung des Ventilspiels auszugleichen. Wenn der Ventilsitz, die Ventilfläche und/oder das Schaftende nachgeschliffen wurden, ist die Ventil-Einbauhöhe ab der Oberfläche des Zylinderkopfes, auf der die Ventilführung aufsitzt, bis zum Ende des Ventilschafts mit einer Schieblehre zu messen, bevor der Zylinderkopf zusammengebaut wird. In der Tabelle H23 sind die empfohlenen Instandsetzungsarbeiten angegeben.

Tabelle H23 Ventileinbauhöhe

MESSWERT	WAHRSCHEINLICHE URSACHE	ABHILFE
Weniger als 36,76 mm	Ventilschaft zuvor nachgeschliffen	1. Der Abstand von der Nut bis zur Schaftoberkante muß mindestens 4,3 mm betragen. Siehe Seite 159. 2. Ventil in tiefer gefrästen Ventilsitz einsetzen. Nachmessen. 3. Ventil nachschleifen, damit es tiefer sitzt. Nachmessen. 4. Ventil erneuern. Nachmessen.
36,77 – 37,84 mm	Normal zulässig	
37,85 – 38,04 mm	Ventil oder Ventilsitz zu weit abgenutzt oder abgeschliffen; Ventilsitz zu tief	1. Ventil in flacheren Sitz einsetzen. Nachmessen. 2. Maximal 0,2 mm vom Schaft abschleifen. Vorsichtshinweis auf Seite 160 beachten. Nachmessen.
Mehr als 38,05 mm	Ventil oder Ventilsitz verschlissen oder zuviel nachgeschliffen.	1. Ventil erneuern. Nachmessen. 2. Zylinderkopf erneuern. Nachmessen.

Nach längeren Betriebszeiten und wiederholtem Einschleifen kann es vorkommen, daß das Ventil so tief sitzt, daß auch mit der Nachstellschraube kein ausreichendes Spiel erreicht wird. In diesem Fall kann der Ventilschaft abgeschliffen werden, um die Einbauhöhe zu vermindern, um so das erforderliche Spiel zu erhalten (siehe Vorsichtshinweise auf Seite 160).
Falls das Ventil infolge eines Fehlers beim Nachschleifen oder durch zu starken Verschleiß so tief sitzt, daß die Einbauhöhe zu groß wird, ist das Ventil zu ersetzen und die Einbauhöhe nachzumessen. Falls dies nicht ausreicht, muß der Zylinderkopf ausgewechselt werden. Ersatz-Ventilsitze sind nicht lieferbar.

Ventilschafthöhe (H48)



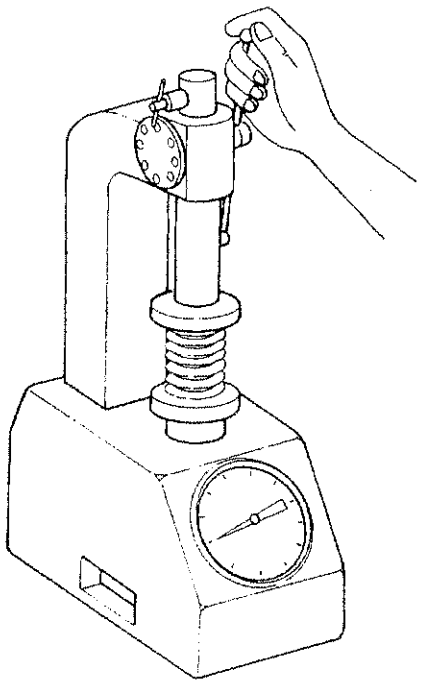
Ventilfedern
Wenn das Ventil nicht durch den Kipphebel offengehalten wird, wird es infolge der Wirkung der Ventilfedern gegen den Sitz gedrückt, um Kompressionsverluste zu vermeiden. Auf den einzelnen Ventilen sitzen jeweils eine innere und eine äußere Feder; auf diese Weise wird verhindert, daß die Ventile bei hohen Drehzahlen flattern. Wenn die Federn lahm werden oder brechen, entstehen Kompressionsverluste und Ventilgeräusche; die Motorleistung fällt ab.

Federspannung
Die Federn ausbauen und nacheinander in ein Federprüfgerät einsetzen. Die Federn zusammendrücken und die Federspannung bei vorgeschriebener Länge ablesen. Wenn die Federspannung bei vorgeschriebener Länge unter dem vorgeschriebenen Wert liegt, ist die Feder auszuwechseln.

Tabelle H24 Ventilfederspannung

	Testlänge	Grenzwert
Innen	22,2 mm	27,3 kg
Außen	25,7 mm	51,4 kg

Messung der Ventilfederspannung (H49)

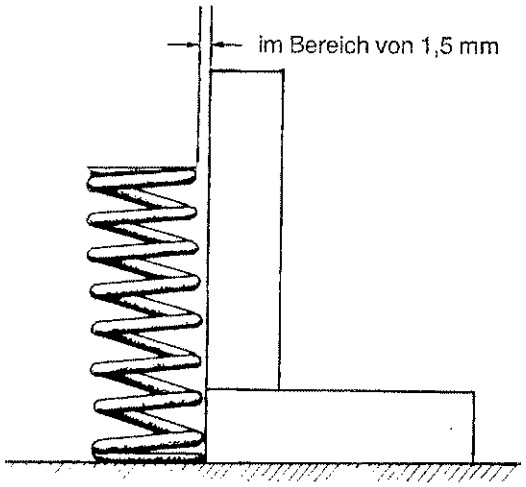


Winkligkeit
Die Federn auf einen Richtblock setzen, einen Anschlagwinkel anlegen und die Winkelhaltigkeit der Federn messen. Federn, bei denen der Abstand zwischen dem Oberteil und dem Winkel größer als das zulässige Maß ist, sind auszuwechseln.

Tabelle H25 Winkligkeit der Ventilfeder

Grenzwert	1,5 mm

Winkligkeit der Ventilfeder (H50)



Öldichtungen
Die Öldichtungen auf den Ventilschäften verhindern, daß Öl in die Verbrennungskammer gelangt. Bei beschädigter oder gealterter Öldichtung nimmt der Ölverbrauch zu und es können Kohleablagerungen in der Brennkammer entstehen. Dies kann durch auftretenden weißen Qualm am Auspuff angezeigt werden.
Beschädigte, gealterte oder in zweifelhaftem Zustand befindliche Öldichtungen sind durch neue Dichtungen zu ersetzen.

ZYLINDERBLOCK, KOLBEN

Der Zylinderblock wird außerordentlich hohen Temperaturen ausgesetzt. Da sich bei zu hohen Temperaturen die Zylinder verziehen oder Kolbenfresser verursacht werden können, ist der Zylinderblock aus Aluminiumlegierung hergestellt, um eine gute Wärmeableitung zu erreichen. An der Außenseite sind Kühlrippen angeordnet, um die Abstrahlungsfläche zu vergrößern und damit die Kühlung zu verbessern. Damit der durch die Hitze verursachte Verzug so klein wie möglich bleibt und die Verschleißfestigkeit möglichst groß wird, sind hitzebeständige und verschleißfeste Buchsen kalt in den Zylinder eingepreßt.

Die Kolben bestehen ebenfalls aus einer Aluminiumlegierung; infolge der Hitze dehnen und verziehen sie sich etwas im Betrieb. Damit die Kolben rund sind, nachdem sie sich ausgedehnt haben, wurden sie so konstruiert, daß in kaltem Zustand der Durchmesser zum Kolbenboden hin etwas abnimmt und die Kolben eine leicht elliptische Form annehmen. Der Kolbendurchmesser wurde so festgelegt, daß genügend Spiel zwischen Kolben und Zylinder vorhanden ist um die Wärmedehnung aufzunehmen.

In der Nähe des Kolbenbodens sind drei Kolbenringe in Nuten angeordnet, um Kompressionsverluste in das Kurbelgehäuse zu verhindern und dafür zu sorgen, daß kein Öl in die Brennkammern gelangt. Die beiden oberen Kolbenringe sind Kompressionsringe, der untere Kolbenring ist ein Ölabstreifring.

Die Kolben sind mittels freigelagerter Kolbenbolzen mit den Pleueln verbunden. Der mittlere Teil der einzelnen Kolbenbolzen ist jeweils im dünnen Ende des zugehörigen Pleuls gelagert. Beiderseits des Kolbenbolzens ist jeweils ein Kolbenbolzen-Sicherungsring in einer Nut angeordnet, damit der Kolbenbolzen nicht herausrutscht. Da die Kolbenbolzen frei gelagert sind, ist etwas Spiel zwischen Kolbenbolzen und Kolben vorhanden, wenn der Motor die normale Betriebstemperatur erreicht hat.

Zu den vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsarbeiten am Zylinderblock und am Kolben gehören eine Kompressionsprüfung, die Entfernung von Kohleablagerungen vom Kolbenboden, aus den Kolbenringnuten und an der Zylinderkopf-Auslaßöffnung sowie eine Überprüfung auf Verschleiß und Kontrolle des Spiels während der Überholung des oberen Motorteils. Ausgeschlagene Zylinder, abgenutzte Kolben und abgenutzte oder klemmende Kolbenringe führen zu Kompressionsverlusten, da die Kolbenringe beim Kompressionstakt dann nicht mehr ausreichend zwischen Kolben und Zylinderwand abdichten. Die Gasverluste führen zu Anlaßschwierigkeiten, Leistungsabfall, zu hohem Kraftstoffverbrauch, Verdünnung des Motoröls und schließlich zur Zerstörung des Motors. Durch in die Bremskammern gelangendes Öl bilden sich Kohleablagerungen auf den Kolbenböden; dies führt dann zu Frühzündungen, Überhitzung und Detonationen. Bei abgenutzten Kolbenbolzen fangen die Kolben an zu schlagen, so daß die Kolben und Zylinder schneller verschleißen. Dies macht sich durch Klopfgeräusche im Motor bemerkbar.

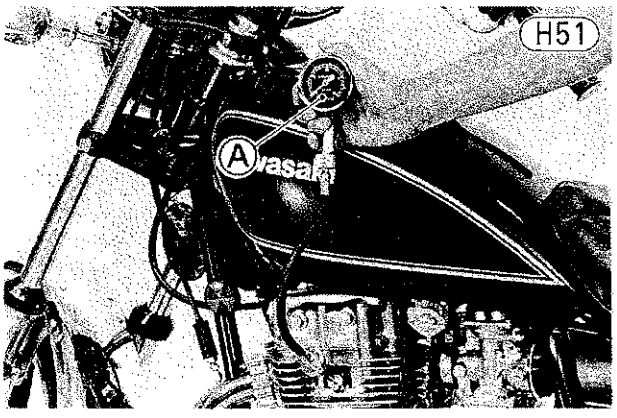
Motorprobleme werden nicht nur durch Kohleablagerungen und Verschleiß und Beschädigung am Motor selbst verursacht, sondern auch durch Kraftstoff oder Öl minderer Qualität, durch eine falsche Ölsorte, durch ein falsches Gemischverhältnis, durch unzureichende Ölversorgung oder durch falsche Zündungseinstellung. Immer wenn Klopfgeräusche, Nagelgeräusche, Kolbenschlagen oder andere außergewöhnliche Geräusche festzustellen sind, muß deshalb die Ursache so bald wie möglich festgestellt werden. Eine unzureichende Wartung führt zu verminderter Motorleistung und schließlich zu überhöhtem Verschleiß, Überhitzung, Detonationen, Kolbenfressern und Zerstörung des Motors.

Kompressionsmessung

Zur Bestimmung des Zustands des Motors ist eine Kompressionsprüfung ein sehr nützliches Hilfsmittel. Eine zu niedrige Kompression kann auf Zylinderverschleiß, ausgeschlagene Kolbenringnuten, verbrauchte, gebrochene oder klemmende Kolbenringe, schlechten Ventilsitz, Undichtigkeiten am Zylinderkopf oder Beschädigungen des Motors z.B. infolge von Kolbenfressern, zurückzuführen sein. Zu hohe Kompression entsteht bei Kohleablagerungen auf den Kolbenböden und im Zylinderkopf. Kompressionsunterschiede zwischen den Zylindern können zu unrundem Motorlauf führen.

Vor der Kompressionsmessung überprüfen, ob der Zylinderkopf mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festgezogen ist (Seite 43) und ob die Batterie voll aufgeladen ist (Seite 214). Den Motor gründlich warmlaufen lassen, so daß das Motoröl zwischen Kolben und Zylinderwand zur Abdichtung beiträgt, wie es im Normalbetrieb der Fall ist. Bei laufendem Motor überprüfen, ob Undichtigkeiten an der Zylinderkopfdichtung und an der Zündkerze festzustellen sind.

Den Motor abstellen, die Zündkerze ausbauen und den Kompressionsprüfer (Spezialwerkzeug) fest in eine der Zündkerzenöffnungen drücken, damit diese dicht ist. Den Motor bei bis zum Anschlag geöffnetem Gasgriff durchdrehen, mit dem Anlasser mehrere Male starten, bis der Kompressionsdruckprüfer den höchsten Wert anzeigt. Der Kompressionsdruck entspricht dem höchsten erreichten Meßwert. Diese Messung an dem anderen Zylinder wiederholen.



A. Kompressionsprüfer (57001-123)

Tabelle H26 Zylinderkopfkompression*

Grenzwert	7,0 kp/cm^2 oder weniger als 1 kp/cm^2 Unterschied zwischen den Zylindern

* Motor warm, Zündkerzen ausgebaut, Gasdrehgriff ganz geöffnet, den Motor mit dem Anlasser durchdrehen.

Wenn die Kompression über dem Normalwert liegt, ist folgendes zu überprüfen:
1. Kohleansammlungen am Kolbenboden und im Zylinderkopf – Kohleansammlungen vom Kolbenboden und aus dem Zylinderkopf entfernen.
2. Zylinderkopfdichtung, Zylinderfußdichtung – am Zylinderkopf nur die vorgeschriebenen Dichtungen einbauen. Bei Dichtungen mit falschem Maß verändert sich die Kompression.
3. Ventilschaft – Öldichtungen und Kolbenringe – wenn sich Kohleansammlungen schnell in den Brennkammern bilden, kann dies auf beschädigte Ventilschaft-Öldichtungen und/oder auf einen beschädigten Ölabstreifring zurückzuführen sein. Ein Anzeichen dafür ist weißer Qualm aus dem Auspuff.
4. Zylinderkopfvolumen (Seite 158).

Wenn die Kompression unter dem unteren Grenzwert liegt, ist folgendes zu überprüfen:
1. Undichtigkeiten am Zylinderkopf – die beschädigte Dichtung austauschen und den Zylinderkopf auf Verzug prüfen (Seite 158).
2. Zustand der Ventilsitze (Seite 161).
3. Ventilspiel (Seite 20).
4. Kolbenspiel im Zylinder, Kolbenfresser.
5. Kolbenring, Kolbenringnut.

Verschleiß von Kolben und Zylindern
Da der Zylinder in den verschiedenen Richtungen unterschiedlich verschleißt, ist an den drei in Abb. H52 angegebenen Stellen jeweils eine Messung von Seite zu Seite und von vorne nach hinten durchzuführen (insgesamt 6 Messungen). Wenn der Zylinderinnendurchmesser an einer Stelle den zulässigen Wert überschreitet, muß der Zylinder aufgebohrt und dann gehont werden. Wenn der Zylinder beim Aufbohren jedoch einen Innendurchmesser von mehr als 68,50 mm erhalten würde, muß der Zylinderblock ausgewechselt werden.

Messung des Zylinderinnendurchmesser (H52)

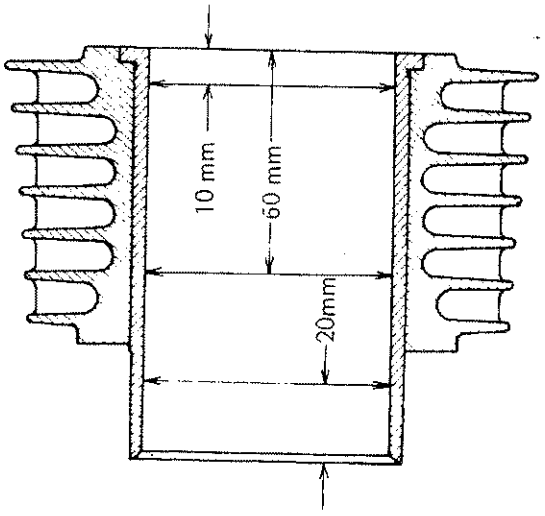


Tabelle H27 Zylinderinnendurchmesser

Grenzwert	Unter 67,60 mm und weniger als 0,05 mm Unterschied zwischen zwei Messungen

Den Außendurchmesser der einzelnen Kolben 5 mm oberhalb des Kolbenbodens senkrecht zum Kolbenbolzen messen. Wenn das zulässige Maß unterschritten wird, ist der Kolben auszutauschen.

ANMERKUNG: Bei außergewöhnlichem Verschleiß wie beispielsweise bei einem ausgeprägten diagonalen Muster quer über den Kolbenmantel, kann das Pleuel oder die Kurbelwelle verbogen sein.

Messung des Kolbendurchmessers (H53)

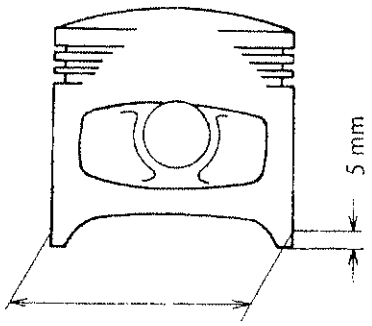


Tabelle H28 Kolbendurchmesser

Grenzwert	67,30 mm

Die Werte der Tabelle H27 gelten nur für Zylinder, die nicht aufgebohrt sind und die Werte der Tabelle 28 nur für Kolben mit Normalmaß. Bei aufgebohrten Zylindern und Austauschkolben gilt als zulässiger Grenzwert für den Zylinder der Durchmesser, auf den der Zylinder aufgebohrt worden war, plus 0,1 mm und als zulässiger Grenzwert für den Kolben der ursprüngliche Durchmesser minus 0,15 mm. Wenn der genaue Durchmesser des aufgebohrten Zylinders unbekannt ist, kann er durch Messung am Zylinderfuß ungefähr festgestellt werden.

ANMERKUNG: Bei Austausch eines Kolbens oder des Zylinderblocks muß das Motorrad auf die gleiche Weise wie eine neue Maschine eingefahren werden.

Spiel zwischen Kolben und Zylindern
Wenn der Kolben oder der Zylinderblock ausgetauscht oder der Zylinder aufgebohrt und ein Austauschkolben eingesetzt wurde, muß das Spiel zwischen Kolben und Zylinder gemessen werden. Wenn der Zylinderblock ausgetauscht oder der Zylinder aufgebohrt wurde, muß das Normalspiel zwischen Kolben und Zylinder eingehalten werden. Falls jedoch nur der Kolben ausgewechselt wurde, kann das Spiel etwas größer sein, doch darf das Minimum nicht unterschritten werden, um Kolbenfresser zu vermeiden.
Der genaueste Weg zur Feststellung des Kolbenspiels besteht darin, die Durchmesser von Kolben und Zylinder separat zu messen und dann den Unterschied auszurechnen. Den Kolbendurchmesser wie gerade beschrieben messen und den Zylinderdurchmesser am untersten Zylinderrand messen.

Tabelle H29 Kolbenlaufspiel

Normal	0,035 – 0,062 mm

Aufbohren, Honen
Beim Aufbohren und Honen eines Zylinders muß folgendes beachtet werden:

1. Bevor ein Zylinder aufgebohrt wird, ist zunächst der Durchmesser des Austauschkolbens genau zu messen und dann der Durchmesser des Zylinders entsprechend dem in der Tabelle H29 angegebenen Normalspiel zu bestimmen.
2. Der Zylinderinnendurchmesser darf an keiner Stelle um mehr als 0,01 mm variieren.
3. Es sind zwei Typen von Austauschkolben lieferbar, und zwar mit 0,5 mm und mit 1,0 mm Übermaß. Bei Austauschkolben mit Übermaß sind auch Kolbenringe mit Übermaß erforderlich.
4. Die Messungen nicht unmittelbar nach dem Aufbohren vornehmen, da sich der Zylinderdurchmesser infolge der Wärmeentwicklung verändert.

Kolbenfresser
Den Zylinderblock und den Kolben ausbauen und den Schaden feststellen. Wenn nur leichte Beschädigungen festzustellen sind, kann der Kolben mit Schmirgelleinen in Körnung 400 geglättet werden. Aluminiumablagerungen an der Wand sind mit Schmirgelleinen in Körnung 400 oder durch leichtes Honen zu entfernen. In den meisten Fällen muß jedoch der Zylinder aufgebohrt sowie ein Austauschkolben mit Übermaß eingebaut werden.

Reinigung des Kolbens
Kohleablagerungen auf dem Kolbenboden beeinträchtigen die Kühlung und erhöhen die Kompression. Dadurch wird der Kolben überhitzt, so daß der Kolbenboden schließlich sogar durchschmelzen kann. Zur Beseitigung der Kohleablagerungen von einem Kolbenboden den Kolben ausbauen (Seite 66) die Kohleablagerungen abkratzen und den Kolbenboden mit einem feinen Schmirgelpapier leicht nachschleifen.

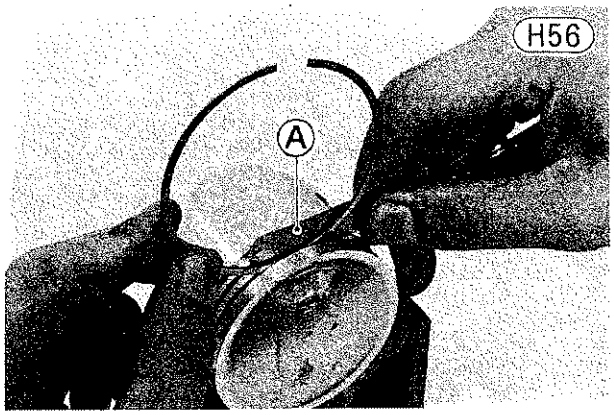

H54

Bei Kohleablagerungen in den Kolbenringnuten können die Kolbenringe klemmen. Die Ringe ausbauen und die Nuten mit einem abgebrochenen Kolbenringstück oder einem anderen geeigneten Werkzeug säubern.


H55

■ ACHTUNG:
1. Beim Entfernen von Kohleablagerungen darauf achten, daß der Kolbenmantel und die Kolbenringnuten nicht verkratzt werden.
2. Den Motor zum Reinigen des Kolbenbodens stets zerlegen. Wenn die Kohleablagerungen bei angebautem Kolben vom Kolbenboden abgekratzt werden, fallen unvermeidlicherweise Kohlekörnchen in den Spalt zwischen Kolben und Zylinderwand auf die Ringe. Diese Körnchen gelangen schließlich in das Kurbelgehäuse. Die Kohlekörnchen haben eine starke Schleifwirkung und führen zu einer drastischen Verkürzung der Lebensdauer der Ringe, der Kolben, der Zylinder, der Kurbelwellenlager und der Öldichtungen.

Verschleiß der Kolbenringe und der Kolbenringnuten
Kolbenringe und die Kolbenringnuten einer Sichtkontrolle unterziehen. Ungleichmäßig abgenutzte oder beschädigte Kolbenringe müssen ersetzt werden. Wenn die Kolbenringnuten ungleichmäßig abgenutzt oder beschädigt sind, müssen die Kolben ausgebaut und neue Ringe eingebaut werden.
Die Kolbenringe in die Nuten einsetzen und das Spiel zwischen Ring und Nut mit einer Fühlerlehre an mehreren Stellen messen. Wenn das Spiel den zulässigen Grenzwert überschreitet, sind die Breiten der Kolbenringnuten und die Dicke der Kolbenringe zu messen. Ringe, deren Dicke das zulässige Maß unterschreitet, auswechseln. Wenn die Breite der Nut das zulässige Maß überschreitet, ist der Kolben auszuwechseln.



H56

A. Fühlerlehre

Tabelle H30 Kolbenringspiel

	Oberer Ring	2. Ring
Grenzwert	0,18 mm	0,14 mm

Tabelle H31 Kolbenringdicke

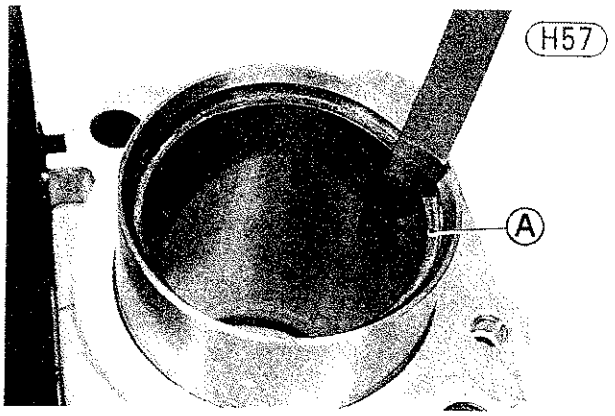
	Oberer Ring	2. Ring
Grenzwert	1,10 mm	1,40 mm

Tabelle H32 Ringnutbreite

	Oberer Ring	2. Ring	Ölring
Grenzwert	1,33 mm	1,60 mm	2,61 mm

Wenn neue Ringe in einen gebrauchten Kolben eingesetzt werden, sind die Nuten durch Überprüfung des Sitzes der Ringe auf ungleichmäßigen Verschleiß zu kontrollieren. Die Ringe müssen genau parallel zu den Nutenwandungen verlaufen. Erforderlichenfalls muß der Kolben ausgewechselt werden.

Kolbenringspalt
Den zu prüfenden Kolbenring mit einem Kolben so in den Zylinder schieben, daß er winklig sitzt. Den Kolbenring in der Nähe des Zylinderbodens, wo der Zylinderverschleiß gering ist, einsetzen. Der Spalt zwischen den Enden des Kolbenrings mit einer Fühlerlehre messen. Wenn die Spaltweite das zulässige Maß überschreitet, ist der Ring zu stark abgenutzt, er muß dann ausgetauscht werden.

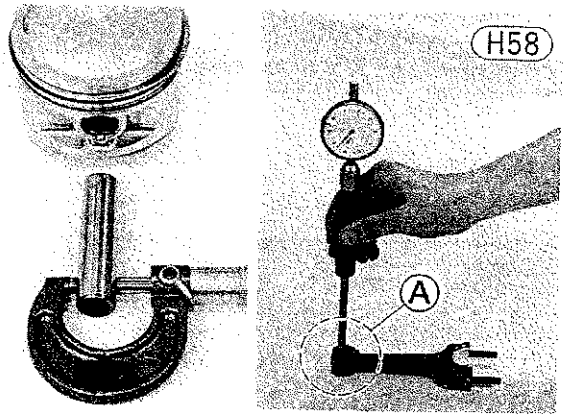


A. Kolbenring

Tabelle H33 Ringspaltweite

Grenzwert	0,7 mm

Verschleiß an Kolben, Kolbenbolzen und Pleuel
Den Durchmesser des Kolbenbolzens mit einem Mikrometer sowie den Innendurchmesser beider Kolbenbohrungen im Kolben messen. Wenn der Durchmesser des Kolbenbolzens das zulässige Maß auch nur an einer Stelle unterschreitet, ist der Kolbenbolzen auszuwechseln. Wenn der Durchmesser einer Kolbenbolzenbohrung das zulässige Maß überschreitet, ist der Kolben auszuwechseln.
Den Innendurchmesser des Pleuelkopfes messen. Wenn der Durchmesser das zulässige Maß überschreitet, ist das Pleuel zu ersetzen.



A. Pleuelkopf

Tabelle H34 Durchmesser Kolbenbolzen, Kolbenbolzenbohrung, Pleuelkopf

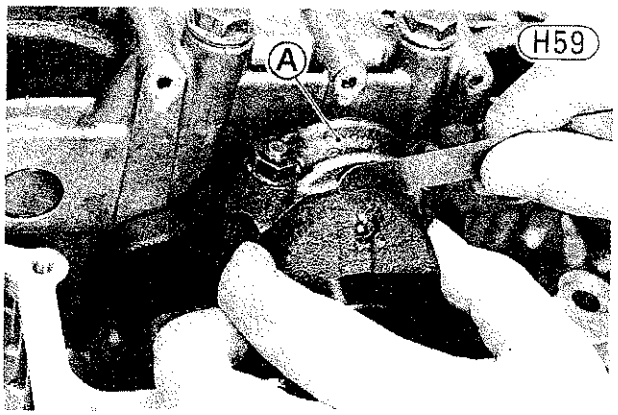
	Kolbenbolzen	Bolzenbohrung	Pleuelkopf
Grenzwert	14,96 mm	15,08 mm	15,05 mm

ANMERKUNG: Wenn ein neuer Kolben oder ein neuer Kolbenbolzen eingebaut wird, ist außerdem das Spiel zwischen Kolben und Kolbenbolzen zu messen. Er muß zwischen 0,005 – 0,016 mm sein. Das Spiel zwischen Kolbenbolzen und Pleuelkopf muß 0,003 – 0,019 mm betragen.

KURBELWELLE, PLEUEL

Die Kurbelwelle ist dasjenige Teil des Motors, das die Längsbewegung des Kolbens in eine Drehbewegung umsetzt. Letztere wird dann über die Kupplung zum Hinterrad übertragen. Das Pleuel ist dasjenige Teil, das den Kolben mit der Kurbelwelle verbindet. Störungen an der Kurbelwelle oder am Pleuel, wie ausgeschlagene Kurbelwellenlager oder ein verbogenes Pleuel, vervielfachen die durch die auf den Kolben wirkenden Stoßkräfte verursachten Belastungen, so daß nicht nur die Kurbelwellenlager schneller verschleissen, sondern außerdem Geräusche, Leistungsverluste, Vibration und eine Verkürzung der Motorlebensdauer folgt. Schäden an der Kurbelwelle oder am Pleuel sind stets möglichst früh festzustellen; die Teile müssen dann sofort ausgewechselt werden.
Die folgenden Erläuterungen befassen sich mit den am häufigsten auftretenden Störungen an Kurbelwelle und Pleuel. Sie enthalten ein Verfahren zur Feststellung der Beschädigung und zur Messung des Verschleißes und des Schlags.

Seitenspiel des Pleuels
Das Seitenspiel des Pleuels entsprechend der Abbildung mit einer Fühlerlehre messen. Wenn das Seitenspiel den zulässigen Wert überschreitet, sind die Kurbelwelle und das Pleuel auszuwechseln.



A. Pleuelfuß

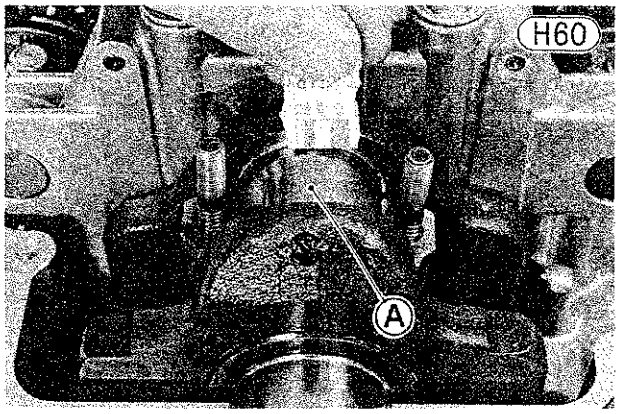
Tabelle H35 Pleuelfuß-Seitenspiel

Grenzwert	0,45 mm

Verschleiß an Pleuellagerschalen und an der Kurbelwelle
Der Verschleiß der Pleuellagerschale wird mit einer in den zu vermessenden Spalt eingeführten Plastolehre gemessen. Die Plastolehre mißt die Höhe des Verschleißes durch den Betrag, um den sie beim Zusammenbau der Teile zusammengepreßt oder verbreitert wird.

Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen und die Pleuelfußkappen ausbauen. Von der Plastolehre Streifen in der Breite des Lagereinsatzes abschneiden und jeweils einen Streifen parallel zur Kurbelwelle in die Lager der Pleuel einlegen, so daß sich die Plastolehren zwischen den Lagern der Pleuel und den Kurbelwellenlaufbahnen befinden. Die Pleuelfußkappen einbauen und die Muttern mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (Seite 43).

Die Pleuelfußkappe ausbauen und den Pleuellagerverschleiß durch Messen der Dicke der Plastolehre feststellen.



A. Plastolehre

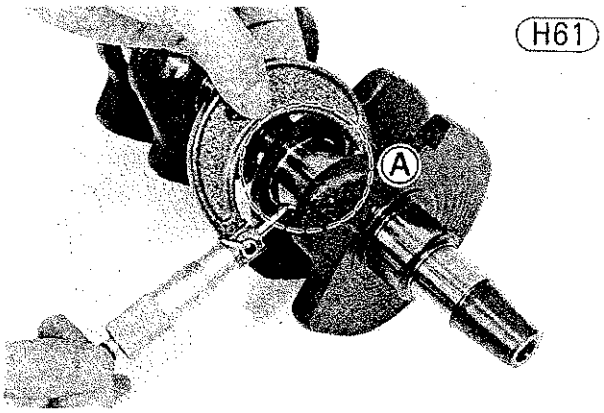
Tabelle H36 Pleuellagerspiel auf Kurbelwelle

Grenzwert	0,1 mm

Wenn das Spiel den Grenzwert überschreitet, sind die Lagereinsätze wie folgt auszutauschen:

- Mit einem Mikrometer den Durchmesser der jeweiligen Kurbelwellenlaufbahn messen.
- Die Gegengewichte entsprechend dem Laufringdurchmesser kennzeichnen (Tabelle H37) wenn der Durchmesser den zulässigen Wert unterschreitet, ist die Kurbelwelle auszuwechseln. Wenn der Durchmesser kleiner als der Normalwert, jedoch nicht kleiner als der Grenzwert ist, sind blaulackierte Lagereinsätze zu verwenden.

ANMERKUNG: Bereits an einem Gegengewicht angebrachte Markierungen sind während dieser Arbeiten nicht zu beachten.



A. Nicht an der Stelle der Ölbohrung messen

Tabelle H37 Durchmesser der Pleuellaufbahn

Markierung	Normal	Grenzwert
Keine	34,984 – 34,994 mm	34,97 mm
○	34,995 – 35,000 mm	

- Die Lagerdeckel auf die Pleuel aufsetzen und die Muttern mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (Seite 43).
- Den Innendurchmesser messen und den jeweiligen Pleuelfuß entsprechend dem Innendurchmesser markieren (Tabelle H38).

ANMERKUNG: Die bereits am Pleuelfuß angebrachte Markierung muß mit dem Meßwert praktisch übereinstimmen.

Tabelle H38 Pleuelfußdurchmesser

Markierung	Normal
Keine	38,000 – 38,008 mm
○	38,009 – 38,016 mm

- Entsprechend der Kombination von Pleuel- und Kurbelwellenmarkierung den erforderlichen Lagereinsatz auswählen.

Tabelle H39 Auswahl der Lagereinsätze

Markierung der Pleuel / Markierung der Kurbelwelle	○	Keine Markierung
○	schwarz P/N: 13034 – 1026	braun P/N: 13034 – 1027
Keine Markierung	blau P/N: 13034 – 1025	schwarz P/N: 13034 – 1026

Tabelle H40 Stärke der Lagereinsätze

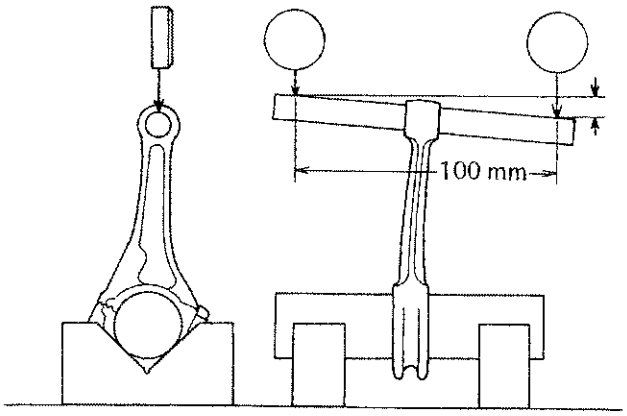
Farbe	Stärke
Blau	1,485 – 1,490 mm
Schwarz	1,480 – 1,485 mm
Braun	1,475 – 1,480 mm

Verbiegung und Verdrillung der Pleuel

Die Lagereinsätze am Pleuelfuß ausbauen und den Lagerdeckel am Pleuelfuß einbauen. Ein Stück Rundstahl mit dem gleichen Durchmesser wie der Pleuelfuß und beliebiger Länge in den Pleuelfuß einsetzen. Ein Stück Rundstahl mit dem gleichen Durchmesser wie der Kolbenbolzen und beliebiger Länge in den Pleuelkopf einsetzen.

Den Pleuelfuß in Prismen auf einer Richtplatte einlegen. Mit einem Höhenmesser oder einer Meßuhr den Höhenunterschied des Stahlstabs im Pleuelkopf über der Richtplatte auf eine Länge von 100 mm messen, um festzustellen, wie weit das Pleuel verbogen ist. Wenn das zulässige Maß überschritten wird, ist das Pleuel auszuwechseln.

Messung der Pleuelverbiegung (H62)



Das Pleuel um 90° nach einer Seite drehen und parallel zur Richtplatte wie in Abbildung H63 gezeigt abstützen. Den Höhenunterschied des Stahlstabs im Pleuelkopf über der Richtplatte auf eine Länge von 100 mm messen, um festzustellen, wie weit das Pleuel verdrillt ist. Wenn das zulässige Maß überschritten wird, ist das Pleuel zu erneuern.

Messung der Pleuelverdrillung (H63)

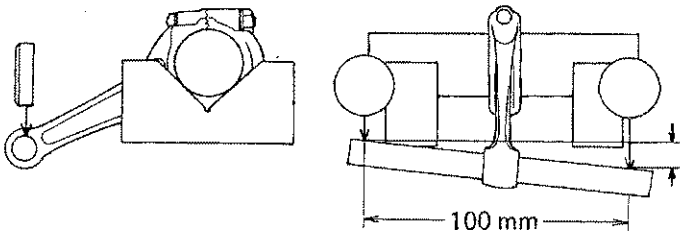


Tabelle H41 Verbiegung und Verdrillung der Pleuel auf 100 mm

Grenzwert	0,2 mm

Kurbelwellenschlag
Die Kurbelwelle in eine Hubscheiben-Richtvorrichtung oder in Prismen einsetzen und eine Meßuhr an den einzelnen Hubzapfen ansetzen. Die Kurbelwelle langsam durchdrehen. Der maximale Unterschied zwischen den Anzeigewerten entspricht dem Kurbelschlag.
Wenn der Meßwert den Grenzwert überschreitet, ist die Kurbelwelle zu erneuern.

(H64)

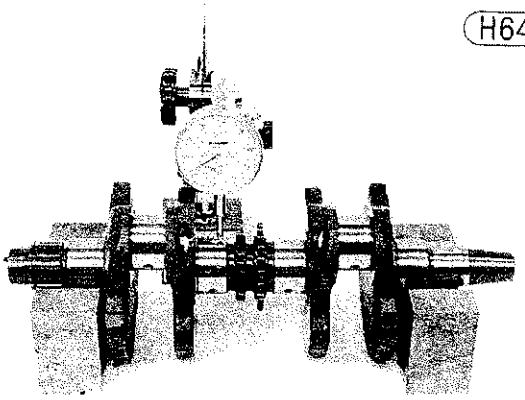
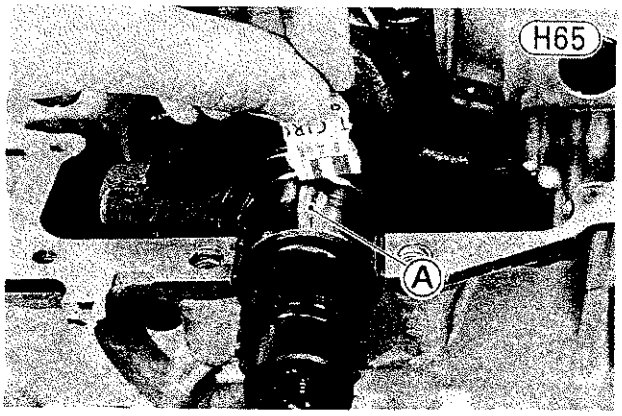


Tabelle H42 Kurbelwellenschlag

Grenzwert	0,05 mm

Verschleiß der Kurbelwellenlager
Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen, die Hauptlagerkappe ausbauen und die Paßflächen der Kurbelgehäusehälften und der Hauptlagerkappe reinigen. Von der Plastolehre Streifen in der Breite des Lagereinsatzes abschneiden. Auf jede Lauffläche einen Streifen parallel zur Kurbelwelle legen, so daß die Plastolehre zwischen dem Lagereinsatz und der Kurbelwellenlauffläche zusammengedrückt wird. Das Lager einbauen, ohne dabei die Kurbelwelle zu drehen, die Schrauben in der vorgeschriebenen Reihenfolge und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment (Seite 43) festziehen, die untere Kurbelgehäusehälfte einbauen, ohne dabei die Kurbelwelle zu drehen und die Schrauben in der vorgeschriebenen Reihenfolge und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment (Seite 43) festziehen.
Die untere Kurbelgehäusehälfte und die Hauptlagerkappe ausbauen (darauf achten, daß die Kurbelwelle in keinem Falle gedreht wird) und den Verschleiß der Kurbelwellenlager durch Messen der Breite der Plastolehre feststellen.

(H65)



A. Plastolehre

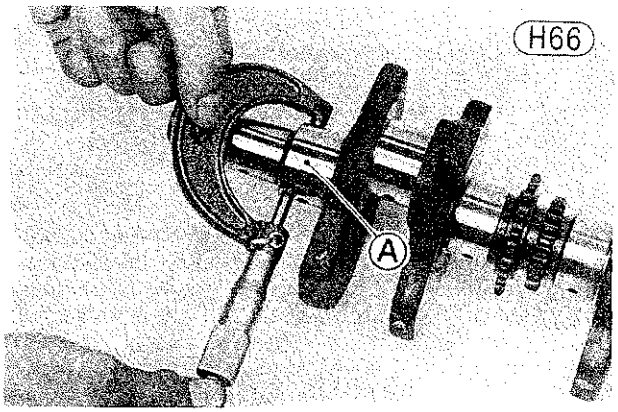
Tabelle H43 Kurbelwellenlagerspiel

Grenzwert	0,08 mm

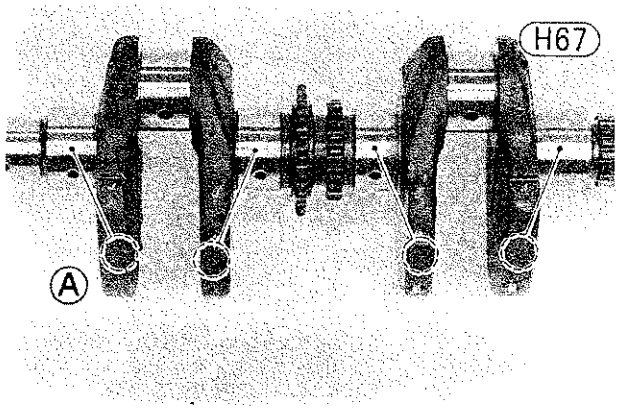
Wenn an einer Lagerstelle das zulässige Spiel überschritten wird, müssen alle Lagereinsätze (8) wie folgt erneuert werden:

1. Den Durchmesser der jeweiligen Kurbelwellenlaufbahn messen. Die Gegenscheibe entsprechend dem Laufbahndurchmesser (Tabelle H44) kennzeichnen. Wenn der Durchmesser den zulässigen Grenzwert unterschreitet, ist die Kurbelwelle zu erneuern. Wenn der Durchmesser kleiner als der Normalwert, jedoch nicht kleiner als der zulässige Grenzwert ist, sind blaulackierte Lagereinsätze zu verwenden.

ANMERKUNG: Bereits an einem Gegengewicht angebrachte Markierungen sind während dieser Arbeiten nicht zu beachten.



A. Kurbelwellenlaufbahn



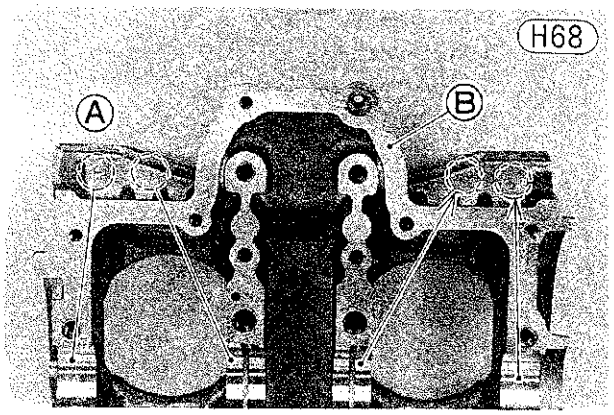
A. Markierung

Tabelle H44 Durchmesser der Kurbelwellenlaufbahn

Markierung	Normal	Grenzwert
1	35,992 – 36,000 mm	35,96 mm
Keine Markierung	35,984 – 35,992 mm	

2. Die untere Kurbelgehäusehälfte auf die obere Kurbelgehäusehälfte ohne Lagereinsätze auflegen und die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (Seite 43). Den Durchmesser der Kurbelwellenlagerbohrung messen und die obere Kurbelgehäusehälfte entsprechend dem Innendurchmesser markieren (Tabelle H 45).

ANMERKUNG: Die bereits an der oberen Kurbelgehäusehälfte befindliche Markierung muß mit dem Meßwert praktisch übereinstimmen.



A. Markierung **B. Obere Kurbelgehäusehälfte**

Tabelle H45 Durchmesser der Kurbelwellenlagerbohrung

Markierung	Normal
O	39,000 – 39,008 mm
Keine Markierung	39,009 – 39,016 mm

3. Entsprechend der Kombination von Kurbelgehäuse- und Kurbelwellenmarkierungen die erforderlichen Lagereinsätze auswählen (Tabelle H46).

Tabelle H46 Auswahl der Kurbelwellenlagereinsätze

Markierung am Kurbelgehäuse / Markierung an der Kurbelwelle	O	Keine Markierung
1	braun P/N: 13034–1021	schwarz P/N: 13034–1020
Keine Markierung	schwarz P/N: 13034–1020	blau P/N: 13034–1019

Tabelle H47 Stärke der Kurbelwellenlagereinsätze

Farbe	Stärke
Braun	1,490 – 1,494 mm
Schwarz	1,494 – 1,498 mm
Blau	1,498 – 1,502 mm

Kurbelwellenseitenspiel

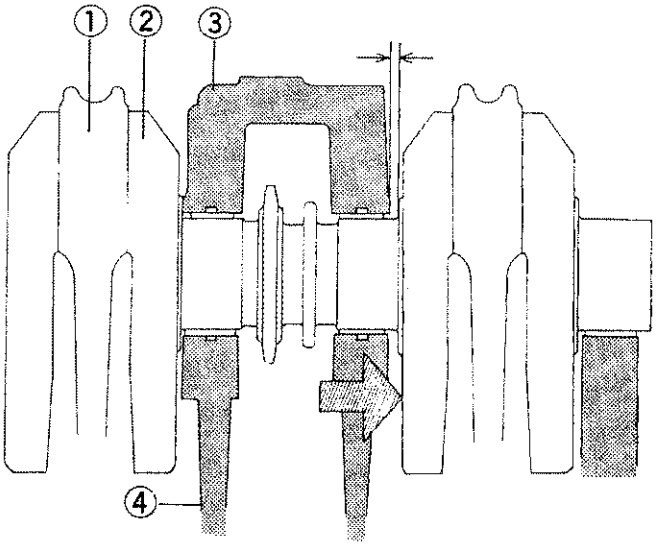
Das Kurbelwellenseitenspiel wie dargestellt mit einer Fühlerlehre messen. Die Kurbelgehäusehälften als Satz auswechseln, wenn das Spiel den zulässigen Grenzwert überschreitet.

Tabelle H48 Kurbelwellenseitenspiel

Grenzwert	0,45 mm

ANMERKUNG: Die Kurbelgehäusehälften und der Hauptlagerdeckel sind im Werk im zusammenmontiertem Zustand bearbeitet worden und müssen deshalb als Satz ausgetauscht werden.

Kurbelwellenseitenspiel (H69)



1. Pleuel
2. Kurbelwelle
3. Hauptlagerbock
4. Kurbelgehäuse

Reinigung der Ölbohrungen

Zwischen den Kurbelwellenlaufbahnen sind Ölbohrungen angebracht. Fremdkörper und Rückstände, die sich in diesen Bohrungen angesammelt haben, mit Druckluft herausblasen.

AUSGLEICHSMECHANISMUS

Der Ausgleichsmechanismus besteht im wesentlichen aus zwei Gewichten, die von der Kurbelwelle über eine Kette angetrieben werden. Nachstehend wird beschrieben, wie dieser Mechanismus die Vibration verringert.

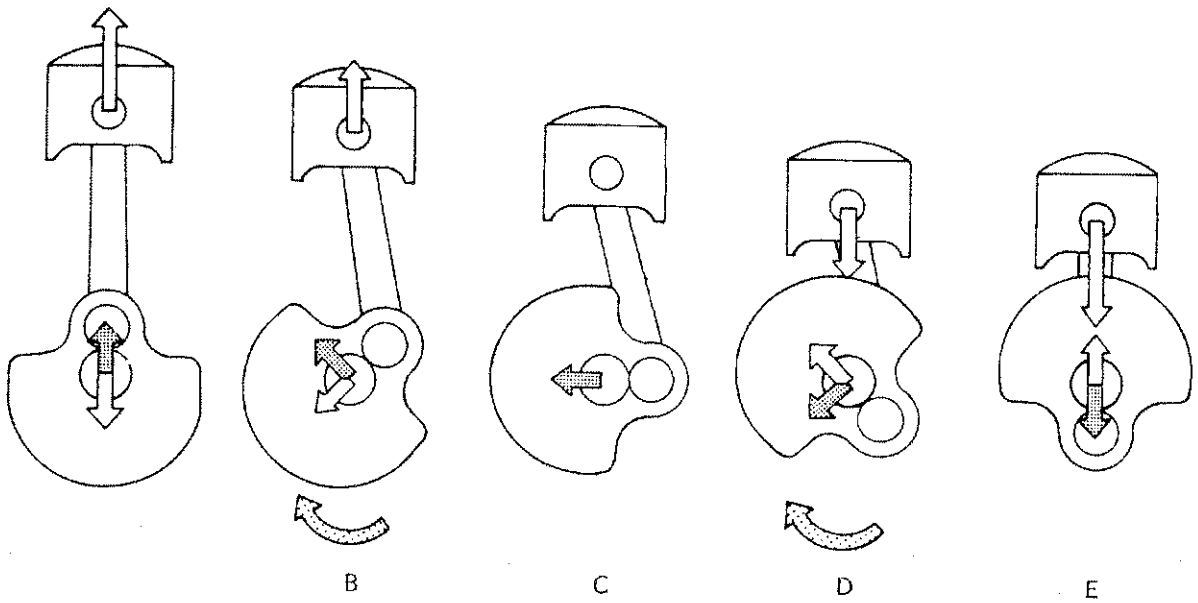
Infolge des größeren Zylindervolumens sind die Vibrationen bei einem 4-Takt 2-Zylindermotor im allgemeinen größer. Bei einem Hubkolbenmotor sind solche Vibrationen konstruktionsbedingt; mit entsprechenden Gegengewichten auf der Kurbelwelle können solche Vibrationen jedoch verringert werden. Wenn nicht zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, bleiben jedoch lästige Drehvibrationen.

In der Abb. H70 sind die Kräfte im Innern des Motors dargestellt, wenn die Zentrifugalkraft der Gegengewichte halb so groß ist wie das Trägheitsmoment der Kolben. Der Wert und die Richtung dieser Kräfte sind durch die Pfeile dargestellt.

Wenn sich die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn dreht, A – E in Abb. H70, wird die Hälfte des Kurbelwellenträgheitsmoments durch die vertikale Komponente der Zentrifugalkraft der Gegengewichte aufgehoben. Die horizontale Komponente der Zentrifugalkraft der Gegengewichte (hervorgebracht durch die vorhandenen Gegengewichte) wird jedoch nicht ausgeglichen. Die dicken Pfeile verdeutlichen die sich ergebende Unwuchtkraft; dies ist die Hauptursache der Drehvibrationen.

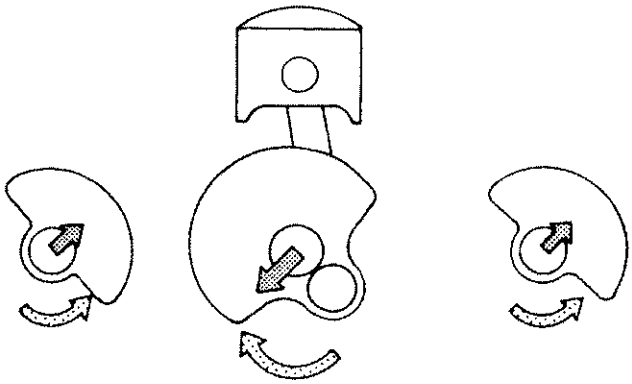
Zum Ausgleichsmechanismus gehören zwei Auswuchtgewichte; diese haben die Hälfte der Zentrifugalkraft der Gegengewichte. Auf beiden Seiten der Kurbelwelle ist je ein Auswuchtgewicht im gleichen Abstand angebracht; der Antrieb erfolgt über eine Kette entgegen der Kurbelwellendrehrichtung.

Vibrationsminderung mit der Kurbelwelle (H70)



In der Abb. H71 ist dargestellt, wie dieser Mechanismus in einer bestimmten Kurbelwellenstellung (D) wirkt. Die Zentrifugalkraft der Auswuchtgewichte übt eine Zugwirkung auf den Motor nach oben rechts aus, wie die Pfeile in der Abb. anzeigen. Gleichzeitig üben die Kurbelwellengegengewichte einen Zug auf den Motor nach unten links aus. Die Zentrifugalkraft der beiden Auswuchtgewichte ist genau so groß wie die nichtausgeglichene Kraft der Kurbelwellengewichte; die Kräfte heben sich jedoch gegenseitig auf, da sie in entgegengesetzter Richtung wirken. Durch diese Aufhebung der Kräfte wird die Motorvibration stark reduziert. In anderen Kurbelwellenstellungen sind diese beiden Kräfte ebenfalls gleich und wirken in entgegengesetzter Richtung; sie heben sich also gegenseitig auf und halten das System immer im Gleichgewicht.

Ausgleichsmechanismus (H71)

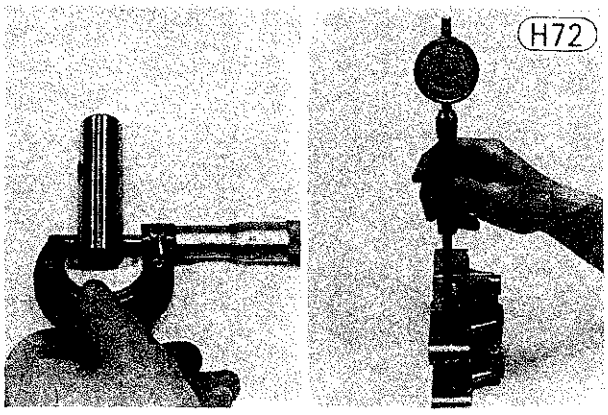


Die Ausgleichsgewichte drehen sich mit der gleichen Drehzahl wie die Kurbelwelle und werden durch die Ritzel auf der Kurbelwelle über eine Kette angetrieben. Aus Gründen der Lebensdauer wird eine Kette ohne Schloß verwendet, die sich sehr langsam abnutzt, da sie ausreichend geschmiert wird. Die Kette treibt die Gewichte über ein Ritzel auf jeder Ausgleichswelle an. Zwischen den Ritzeln und den Gewichten sitzen 4 Federn; diese schützen die Zahnräder und die Kette gegen Stoßwirkungen. Jede Feder hat in der Mitte einen Stift; dieser verhindert eine Beschädigung der Feder durch übermäßiges Zusammendrücken.
Wenn an dem Ausgleichsmechanismus Störungen entstehen z.B. durch übermäßigen Verschleiß der Welle oder der Kette, so hat dies nicht nur Folgen für die Lager und die Teile des Kurbelwellengehäuses; es kommt auch zu Leistungsverlust und zu Motorvibrationen, wodurch die Leistung und die Lebensdauer des Motors nachteilig beeinflußt werden.

Verschleiß der Ausgleichswelle und des Hauptlagerbocks
Den Durchmesser der einzelnen Ausgleichswellen am Hauptlagerbock messen. Wenn der Durchmesser der Ausgleichswelle an irgendeinem Punkt unter dem Grenzwert liegt, muß die Welle erneuert werden.
Den Innendurchmesser der Ausgleichswellenbohrung im Hauptlagerbock messen. Wenn der Durchmesser einer dieser Bohrungen den Grenzwert überschreitet, müssen der Hauptlagerbock und die Kurbelgehäusehälften als Satz ausgetauscht werden.

Tabelle H49 Durchmesser der Ausgleichswellen und der Bohrungen

	Ausgleichswelle	Bohrung
Grenzwert	19,93 mm	20,08 mm



Freie Federlänge
Die freie Federlänge der einzelnen Federn mit einer Schieblehre messen. Federn, deren Länge unterhalb der Grenzwerte liegt, auswechseln.

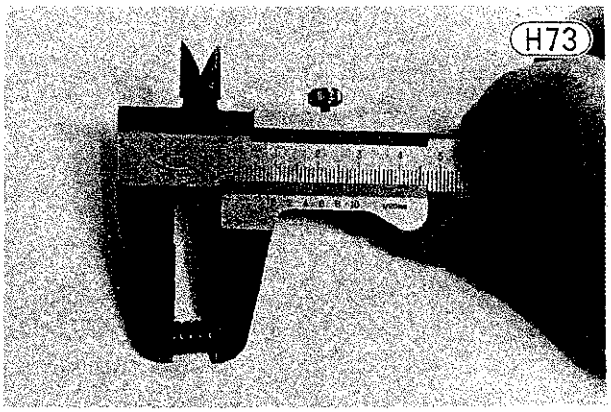


Tabelle H50 Freie Länge der Ausgleichsfedern

Grenzwert	9,3 mm

Kettenverschleiß
Die Kette abnehmen und mit einem Gewicht von etwa 5 kg wie in der Abb. H28 gezeigt spannen und über eine Länge von 20 Gliedern messen. Die Messung an mehreren Stellen vornehmen, da die Kette ungleichmäßig verschleißen kann. Wenn das Maß den Grenzwert überschreitet, muß die Kette erneuert werden.

Tabelle H51 Länge der Ausgleichskette über 20 Glieder

Grenzwert	162,4 mm

Wenn die Kette erneuert wird, müssen auch alle Kettenräder kontrolliert werden. Wenn eines der Kettenräder der Ausgleichseinrichtung beschädigt oder übermäßig abgenutzt ist, muß es erneuert werden. Wenn das Kurbelwellenkettenrad beschädigt oder übermäßig abgenutzt ist, muß die Kurbelwelle erneuert werden.

ANMERKUNG: Achten Sie beim Austausch der Kurbelwelle darauf, daß die Pleuellagerschalen der Kombination der Markierungen an Pleuel und Kurbelwelle entsprechen (Seite 101); die Hauptlagerschalen müssen ebenfalls der Kombination der Markierungen am Kurbelgehäuse und an der Kurbelwelle entsprechen (Seite 103).

Verschleiß der Kettenführung
Die Gummiteile der Kettenführungen einer Sichtkontrolle unterziehen. Bei Abnutzung oder Beschädigungen die Kettenführung austauschen. Die Tiefe der Nuten, in denen die Kettenglieder laufen (Abb. H29) messen. Wenn der Verschleiß den Grenzwert überschreitet, muß die Führung ausgetauscht werden.

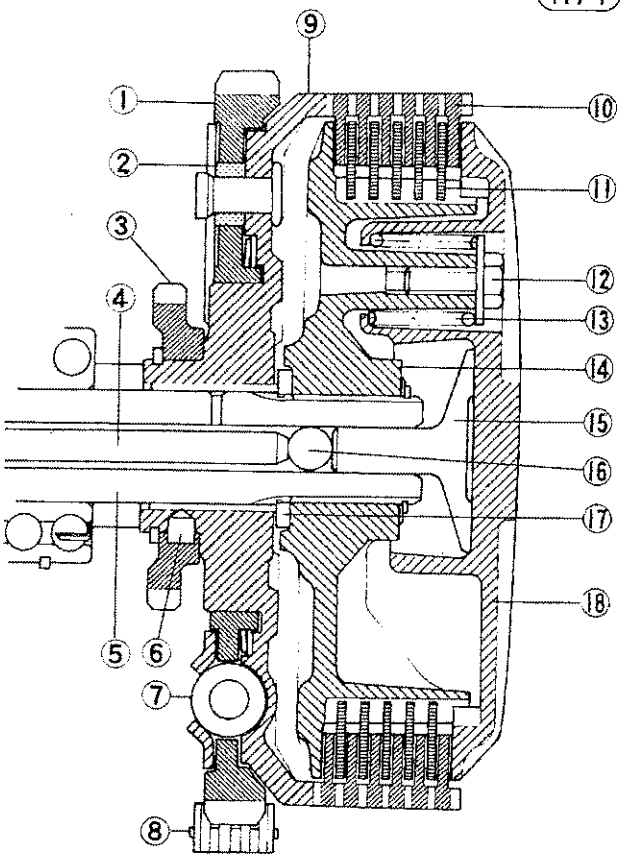
Tabelle H52 Verschleiß der Ausgleichskettenführung

	Obere	Untere
Grenzwert	1 mm	1,25 mm

KUPPLUNG

In der Abb. H74 ist der Aufbau der Kupplung dargestellt. Es handelt sich um eine Mehrscheiben-Ölbadkupplung mit 6 Kupplungsscheiben 10 und 5 Stahlscheiben 11. Die Kupplungsscheiben tragen wegen des hohen Reibungskoeffizienten einen Korkbelag auf einem Stahlkern. Letzterer garantiert die hohe Stand- und Verzugsfestigkeit.

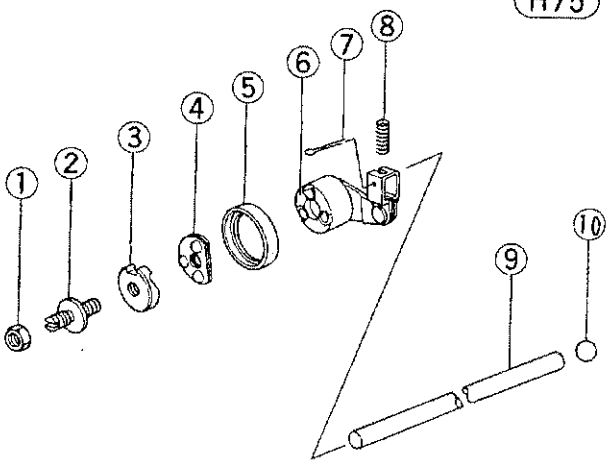
Kupplung H74



1. Kupplungsgehäuse-kettenrad
2. Hülse
3. Ölpumpenantriebsrad
4. Druckstange
5. Antriebswelle
6. Aufwerferstift
7. Dämpfungsfeder
8. Primärkette
9. Kupplungsgehäuse
10. Kupplungsscheibe
11. Stahlscheibe
12. Schraube
13. Feder
14. Kupplungsnabe
15. Federplattenschieber
16. Stahlkugel
17. Unterlegscheibe
18. Federplatte

Das Kupplungsgehäuse 9 trägt ein Untersetzungszahnrad auf der einen Seite; außerdem enthält es Federn 7 zur Aufnahme der Getriebestöße.
Der Kupplungsausrückmechanismus ist in Abb. H75 dargestellt. Wenn sich der Kupplungsausrückhebel 6 dreht, gleitet er auf den Stahlkugeln 4 und drückt die Druckstange 9 gegen die Kupplung. Die Kupplungsnachstellschraube 2 an der Stahlkugel-Gleitplatte 3 sitzt im Motorritzeldeckel.
Die Kupplungsscheiben sind durch Zungen am Außenumfang mit dem Kupplungsgehäuse verbunden. Da das Kupplungsgehäuse über ein Zahnrad direkt von der Kurbelwelle angetrieben wird, drehen sich die Kupplungsscheiben bei laufendem Motor stets mit. Die Stahlscheiben sind am Innenumfang mit Zähnen versehen. Diese greifen in die Keilnuten in der Kupplungsnabe ein. Die Nabe sitzt auf der Antriebswelle, so daß sich Antriebswelle und Stahlscheiben stets zusammen drehen.
Die Kupplungsfedern drücken mit einer Seite stets gegen ihre Schrauben, die mit der Kupplungsnabe verschraubt sind. Mit dem anderen Ende drücken die Federn gegen die Federplatte. Bei eingekuppelter Kupplung drücken die gegen die Federplatte wirkenden Federn die Federplatte, die Kupplungs- und die Stahlscheiben sowie die Kupplungsnabe fest gegeneinander, so daß die Kupplungsscheiben die Stahlscheiben mitnehmen und dadurch die Kraft auf die Getriebeantriebswelle übertragen wird.

Kupplungsausrückmechanismus H75



1. Kontermutter
2. Einstellmutter
3. Stahlkugelgleitplatte
4. Stahlkugelgehäuse
5. Fettdichtung
6. Ausrückhebel
7. Splint
8. Feder
9. Druckstange
10. Stahlkugel

Wenn der Kupplungsgriff zum Auskuppeln gezogen wird, dreht der Kupplungszug den Kupplungsausrückhebel und drückt die Druckstange gegen die Kupplung. Diese drückt die Kupplungsfederplatte 18 über den Federplattenschieber 15. Da sich die Federplatte um den gleichen Weg wie die Druckstange bewegt und die Kupplungsnabe stehenbleibt, wird der Federdruck von den Kupplungsscheiben weggenommen. Weil die Scheiben nun nicht mehr zusammengedrückt werden, ist die Kraftübertragung von der Kurbelwelle zur Getriebeantriebswelle unterbrochen. Bei Freigabe des Kupplungsgriffs holen die Kupplungsfedern die Federplatte jedoch zurück, so daß Federplatte, Kupplungsscheiben und Kupplungsnabe wieder fest zusammengedrückt werden.

Eine Kupplung, die nicht auskuppelt, verursacht Schwierigkeiten beim Schalten und eventuell sogar Getriebeschäden. Andererseits überträgt eine schleifende Kupplung nicht die gesamte Kraft; sie kann überhitzt werden und ausbrennen. Wenn eine Kupplung nicht vollständig auskuppelt, kann dies zurückzuführen sein auf:

1. Zu viel Spiel am Kupplungsgriff;
2. Verzogene oder zu rauhe Kupplungsscheiben;
3. Ungleichmäßige Spannung der Kupplungsfedern;
4. Verbrauchtes Motoröl;
5. Zu hohe Viskosität des Motoröls;
6. Zu hoher Ölstand;
7. Auf der Antriebswelle festgefressenes Kupplungsgehäuse;
8. Schadhaften Kupplungsausrückmechanismus;
9. Ungleichmäßige Abnutzung der Kupplungsnabe oder des Kupplungsgehäuses;
10. Fehlende Teile.

Eine Kupplung kann schleifen infolge von:

1. Fehlendem Spiel am Kupplungsgriff;
2. Abgenutzten Kupplungsscheiben;
3. Lahmen Kupplungsfedern;
4. Klemmendem Kupplungszug;
5. Schadhaftem Kupplungsmechanismus;
6. Ungleichmäßiger Abnutzung an Kupplungsnabe oder Kupplungsgehäuse.

Kupplungsgeräusche können verursacht werden durch:

1. Übermäßigen Verschleiß der Primärkette und der Zahnräder;
2. Beschädigte Radzähne;
3. Zu viel Spiel zwischen Kupplungsplattenzungen und Kupplungsgehäuse;
4. Lahme oder beschädigte Dämpfungsfedern.

Spannung der Federn

Die Kupplungsfedern ausbauen und nacheinander in ein Federprüfgerät einsetzen (Abb. H49). Die jeweilige Feder zusammendrücken und die Federkraft bei der vorgeschriebenen Länge ablesen. Falls die Feder bei vorgeschriebener Länge schwächer als der zulässige Grenzwert ist, ist sie auszuwechseln.

Tabelle H53 Spannung der Kupplungsfedern

Testlänge	Grenzwert
23,5 mm	21,5 kg

Abnutzung und Beschädigung der Kupplungsscheiben

Die Kupplungsscheiben einer Sichtkontrolle unterziehen, um festzustellen, ob sie Anzeichen von Festfressen, oder Überhitzung aufweisen, oder ob sie ungleichmäßig abgenutzt sind. Die Dicke der Scheiben mit einer Schieblehre messen.

Wenn Scheiben Anzeichen von Beschädigungen aufweisen oder das zulässige Maß unterschreiten, sind sie durch neue zu ersetzen.

Messung der Kupplungsscheibe (H76)

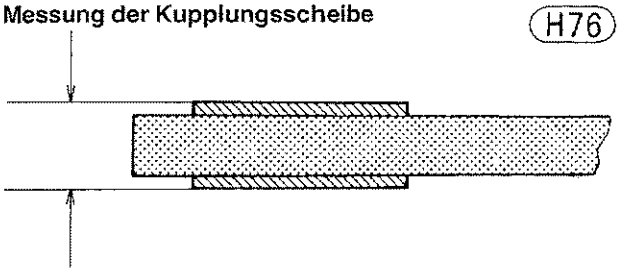


Tabelle H54 Dicke der Kupplungsscheiben

Grenzwert	2,7 mm

Kupplungsscheibenverzug

Die einzelnen Kupplungsscheiben auf eine Richtplatte legen und den Spalt zwischen der Scheibe und der Richtplatte messen. Dieser Spalt entspricht dem Verzug der jeweiligen Scheibe. Scheiben, deren Verzug das zulässige Maß überschreitet, auswechseln.

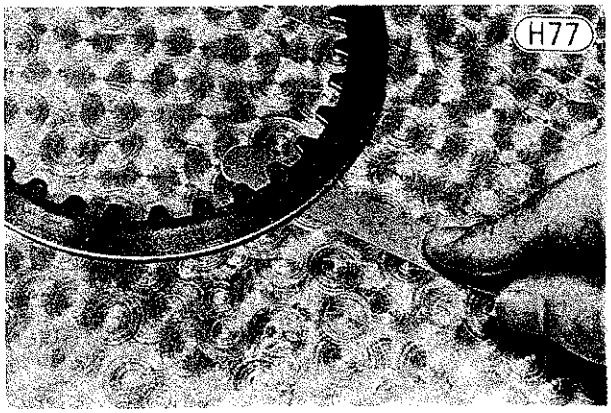


Tabelle H55 Kupplungsscheibenverzug

Grenzwert	0,3 mm

Spiel zwischen Kupplungsscheiben und Kupplungsgehäuse

Das Spiel zwischen Kupplungsscheiben und den Fingern am Kupplungsgehäuse messen. Bei zu großem Spiel wird die Kupplung laut.

Wenn das Spiel den zulässigen Wert überschreitet, sind die Kupplungsscheiben auszuwechseln. Wenn das Kupplungsgehäuse an den Berührungsflächen ungleichmäßig oder stark abgenutzt ist, muß es ausgewechselt werden.

Spiel zwischen Kupplungsscheiben und Kupplungsgehäuse (H78)

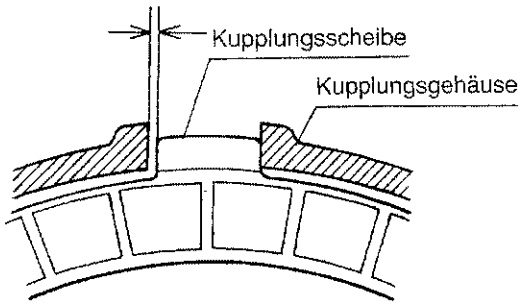
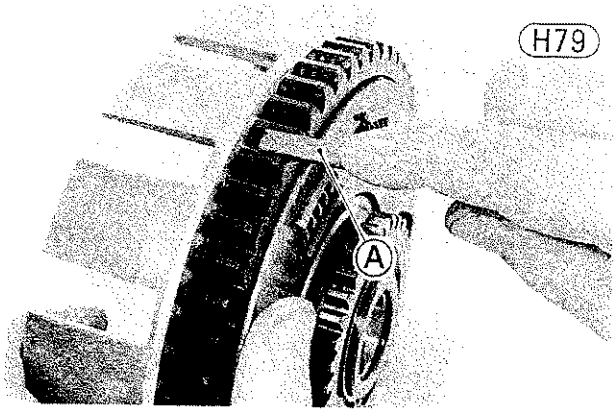


Tabelle H56 Spiel zwischen Kupplungsscheibe und Kupplungsgehäuse

Grenzwert	0,7 mm

Die Finger des Gehäuses, an denen die Zungen der Kupplungsscheiben anliegen, inspizieren. Bei zu stark abgenutzten Zungen oder bei Nutenbildung durch die Zungen muß das Kupplungsgehäuse ausgewechselt werden.

Beschädigung des Kupplungsgehäuse-Zahnrads
Die Zähne des Kupplungsgehäuse-Zahnrads kontrollieren. Kleinere Schäden können mit einem Ölstein beseitigt werden. Bei stark beschädigten Zähnen muß jedoch das Kupplungsgehäuse ausgewechselt werden. Schäden an den Zähnen des Kupplungsgehäuse-Zahnrads bedeuten, daß das Primärzahnrad, durch das der Antrieb erfolgt, ebenfalls beschädigt sein kann. Wenn das Kupplungsgehäuse-Zahnrad instand gesetzt oder ausgewechselt wird, ist gleichzeitig das Primärzahnrad zu inspizieren und gegebenenfalls auch auszuwechseln.



A. Ölstein

Verschleiß an Kupplungsgehäuse und Antriebswelle
Den Innendurchmesser des Kupplungsgehäuses mit einer Innenmeßuhr messen. Das Kupplungsgehäuse erneuern, wenn der Durchmesser den Grenzwert überschreitet. Den Durchmesser der Antriebswelle mit einem Mikrometer messen. Die Antriebswelle erneuern, wenn der Durchmesser unter dem Grenzwert liegt.

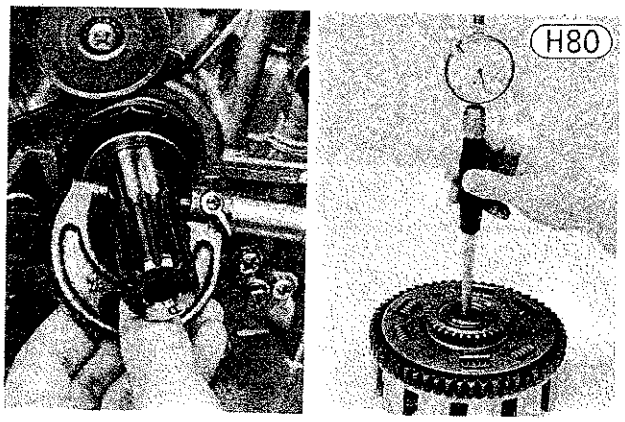


Tabelle H57 Durchmesser des Kupplungsgehäuses und der Antriebswelle

	Gehäuseinnen-durchmesser	Wellenaußen-durchmesser
Grenzwert	25,03 mm	24,94 mm

Beschädigung der Kupplungsnabe
Die Auflageflächen der Zähne der Stahlscheiben in den Keilnuten der Kupplungsnabe inspizieren. Wenn die Keilnuten Kerben aufweisen, muß die Kupplungsnabe ausgewechselt werden.

Verschleiß des Kupplungsausrückmechanismus
Den Kupplungsausrückhebel, die Kugeln und die Kugellauffläche auf Beschädigung oder übermäßigen Verschleiß kontrollieren. Bei Beschädigung oder übermäßigen Verschleiß den Kupplungsausrückhebel, die Kugeln und die Kugellauffläche als Satz auswechseln.

Schmierung
Den Kupplungsausrückhebel, die Kugeln und die Kugellauffläche mit Fett schmieren.

PRIMÄRKETTE

Die Kraftübertragung von der Kurbelwelle zur Antriebswelle erfolgt über einen Kettenantrieb mit einer Hochleistungskette. Diese Hochleistungskette weist eine Spezialkonstruktion mit Stift und Schloß auf. Einige der besonderen Eigenschaften dieser Hochleistungskette sind ihre Fähigkeit, hohe Kräfte bei hohen Geschwindigkeiten zu übertragen, die geringe Anfälligkeit gegen Hitzeschäden infolge eines Aufbaus, bei dem mehr eine rollende als eine gleitende Reibung auftritt, ruhiger Lauf auch bei hohen Drehzahlen sowie geringer Leistungsverlust.

Verschleiß
Wenn eine Primärkette so abgenutzt ist, daß sie um 1,4 % oder mehr länger als eine neue Kette ist, bietet sie keine ausreichende Sicherheit mehr; sie muß dann ausgewechselt werden. Den Verschleiß durch Messen des Kettendurchhangs prüfen; dazu den rechten Motordeckel abnehmen. Den Kettendurchhang messen und die Kette auswechseln, falls sie sich über den zulässigen Wert hinaus gelängt hat. Als Ersatzkette muß eine Kette subakimoto Hy Vo 3/8P-5/8W mit 74 Gliedern eingebaut werden.

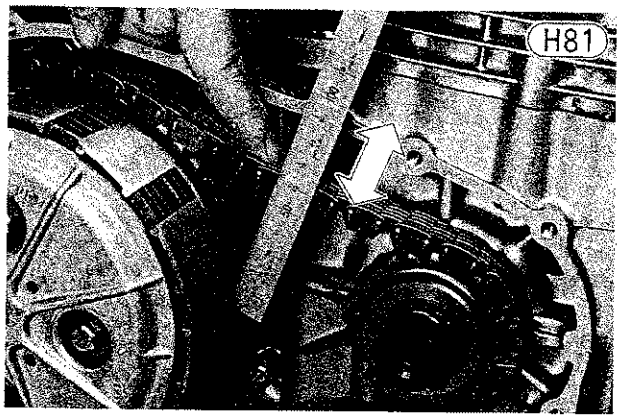
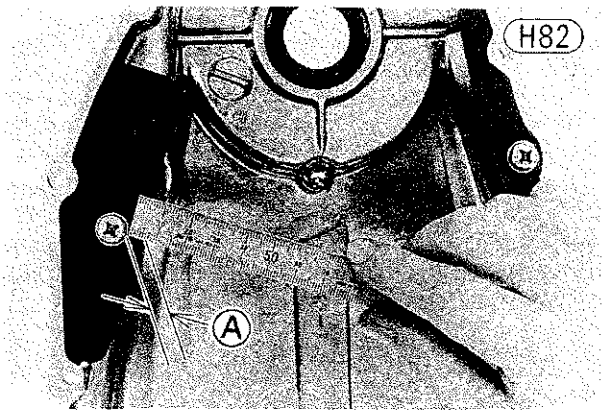


Tabelle H58 Primärkettenspiel

Grenzwert	30 mm

Beim Auswechseln der Kette auch die Kettenführungen überprüfen und erforderlichenfalls erneuern.



A. Dicke

Tabelle H59 Dicke der Primärkettenführung

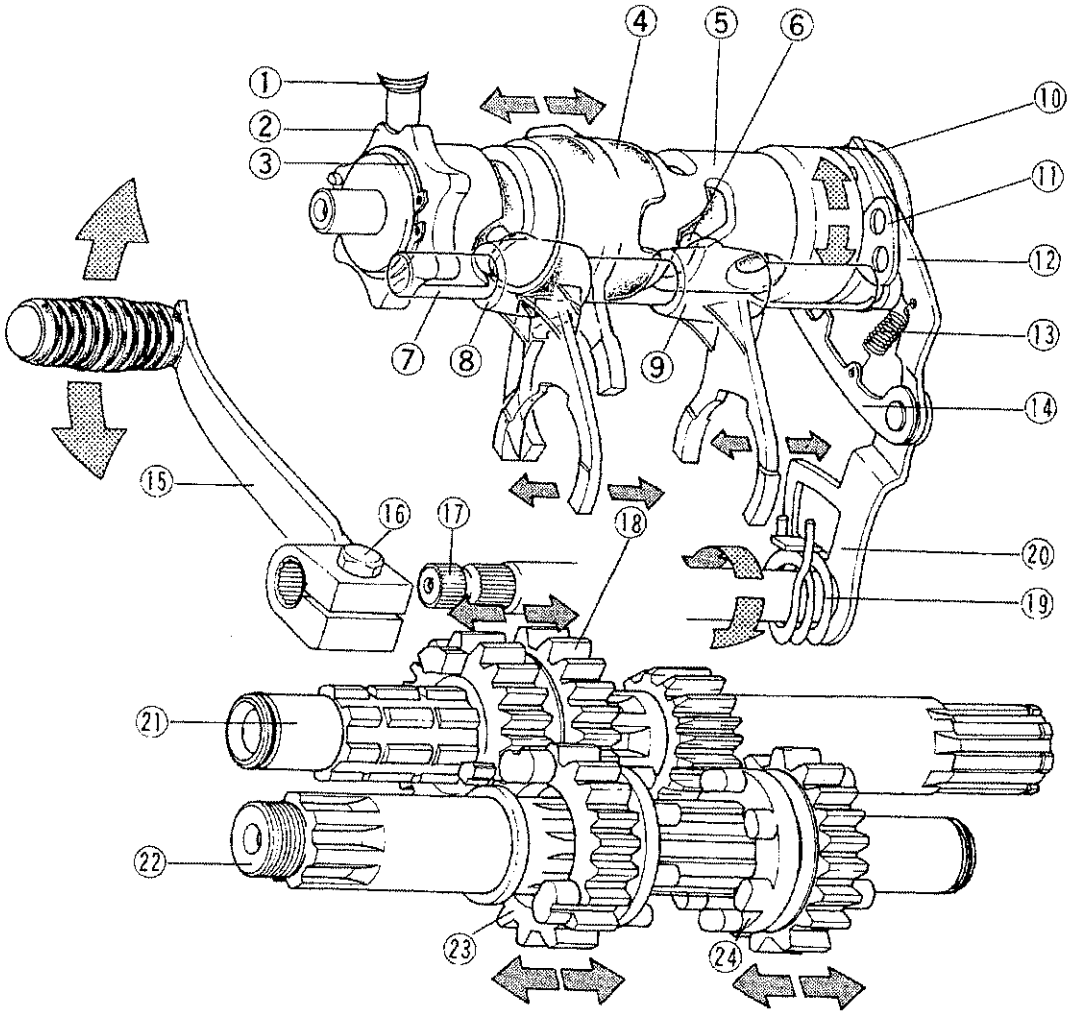
	Obere	Untere
Grenzwert	2 mm	2 mm

GETRIEBE

Das Getriebe ist ein 6-Gang-Getriebe, klauengeschaltet, mit Zahnrädern ständig im Eingriff. Der Getriebequerschnitt ist in Abb. H84 dargestellt und der Schaltmechanismus in Abb. H83. Der Einfachheithalber werden die Getriebeantriebsräder in der folgenden Erklärung mit „D" (z.B. D1 = Antriebswellengetrieberad für den 1. Gang) bezeichnet und die Abtriebswellenräder mit „O".

Schaltmechanismus

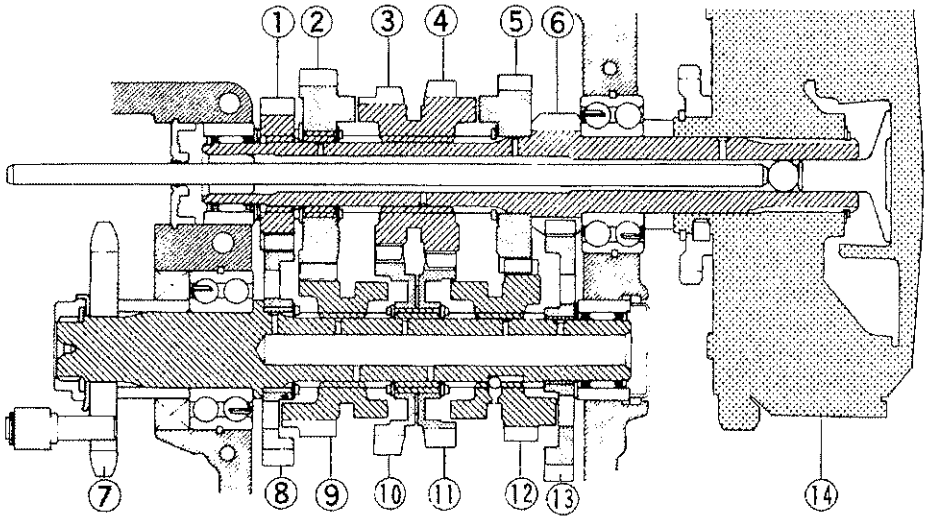
H83



1. Schaltwalzenpositionierschraube
2. Schaltstern
3. Sicherungsring
4. Schaltgabel (5./6. Gang)
5. Schaltwalze
6. Schaltwalzenführungsstift
7. Schaltstange
8. Schaltgabel (2./3. Gang)
9. Schaltgabel (1./4. Gang)
10. Schaltwalzenstiftplatte
11. Schaltwalzenführungplatte
12. Schaltbegrenzungsklaue
13. Klauenfeder
14. Schaltarm
15. Schaltpedal
16. Schraube
17. Schaltwelle
18. Rad (D3/4)
19. Rückholfeder
20. Schalthebel
21. Antriebswelle
22. Abtriebswelle
23. Rad (O6)
24. Rad (O5)

Getriebe

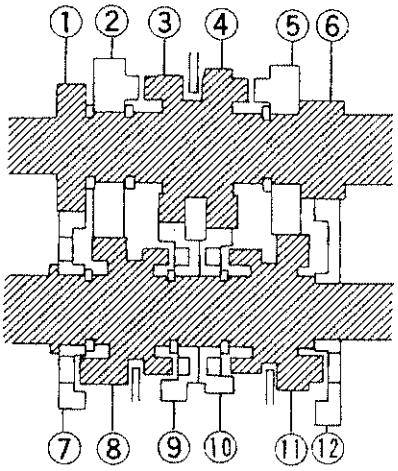
H84



1. Antriebsrad 2. Gang
2. Antriebsrad 6. Gang
3. Antriebsrad 3. Gang
4. Antriebsrad 4. Gang
5. Antriebsrad 5. Gang
6. Antriebsrad 1. Gang
7. Motorritzel
8. Abtriebsrad 2. Gang
9. Abtriebsrad 6. Gang
10. Abtriebsrad 3. Gang
11. Abtriebsrad 4. Gang
12. Abtriebsrad 5. Gang
13. Abtriebsrad 1. Gang
14. Kupplung

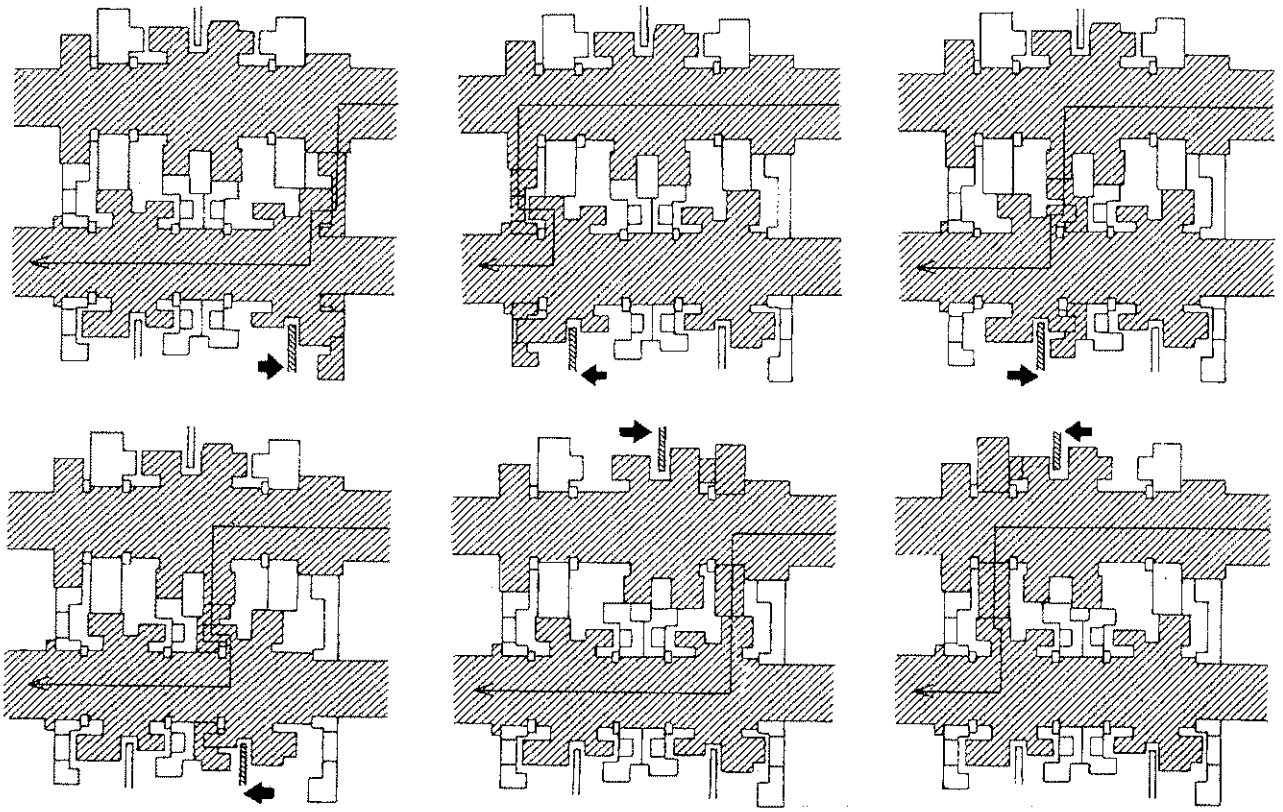
Getriebestellung

H85



Leerlauf

1. Antriebsrad 2. Gang
2. Antriebsrad 6. Gang
3. Antriebsrad 3. Gang
4. Antriebsrad 4. Gang
5. Antriebsrad 5. Gang
6. Antriebsrad 1. Gang
7. Abtriebsrad 2. Gang
8. Abtriebsrad 6. Gang
9. Abtriebsrad 3. Gang
10. Abtriebsrad 4. Gang
11. Abtriebsrad 5. Gang
12. Abtriebsrad 1. Gang



Die Räder D3/4, O5 und O6 sitzen in Keilnuten auf der betreffenden Welle und drehen sich deshalb mit den Wellen. Während der Schaltvorgänge werden diese Räder auf der jeweiligen Welle durch eine der drei zugehörigen Schaltgabeln seitlich verschoben. Die Räder D5, D6, O1, O2, O3 und O4 drehen sich frei, sie können jedoch nicht seitlich verschoben werden. Die Räder D1 und D2 drehen sich mit der Welle und können ebenfalls nicht seitlich verschoben werden.

Schaltmechanismus

Wenn der Schalthebel 15 angehoben oder niedergetreten wird, dreht sich die Schaltwelle 17, eine Klaue am Arm 14 im äußeren Schaltmechanismus greift an einem der Schaltwalzenstifte an und die Schaltwalze 5 dreht sich. Gleichzeitig greift die Schaltbegrenzungsklaue 12 am Schalthebel 20 an einem anderen Stift an, wie aus Abb. H83 ersichtlich. Durch die Drehung der Schaltwalze verschiebt einer der drei Schaltgabel-Führungsstifte 6 (3) die in den Nuten der Schaltwalze laufen, eine der drei Schaltgabeln 4, 8 oder 9 entsprechend dem Verlauf der Nuten. Die Schaltgabeln bestimmen dann die Position der Räder D3/4 18 O5 24 und/oder O6 23. Die Eingriffsverhältnisse des Getriebes im Leerlauf und in den 6 Gängen sind in der Abb. H85 dargestellt. Im äußeren Schaltmechanismus befindet sich eine Feder 13 um den Schaltarm und die Schaltbegrenzungsklaue gegen die Schaltwalzenstifte zu drücken, damit Klauen und Stifte stets in Kontakt miteinander bleiben. Wenn der Schalthebel nach dem Schaltvorgang losgelassen wird, bringt die Rückholfeder 19 den Schalthebel und das Schaltpedal in die Ruhestellung zurück. Damit der Gang nicht herausspringt, drückt die Schaltwalzen-Positionierstiftfeder den Schaltwalzen-Positionierstift in eine der 7 Aussparungen des Schaltsterns 2. Sechs dieser Aussparungen weisen gleiche Abstände auf; sie entsprechen den 6 Gängen. Die 7. Aussparung liegt halbwegs zwischen der Aussparung für den 1. und für den 2. Gang; sie entspricht dem halben Schaltpedalweg beim Übergang vom 1. in den 2. Gang und ermöglicht es, das Getriebe in die Leerlaufstellung zu bringen.

Der Rückholfederstift seitlich am Kurbelgehäuse ragt durch einen Ausschnitt im Schalthebel. Er sitzt zwischen den beiden Enden der Schaltmechanismus-Rückholfeder. Im Normalfall hat der Rückholfederstift keine Berührung mit dem Ausschnitt im Hebel, da die Schaltbegrenzungsklaue zunächst die Bewegung des Schalthebels steuert.

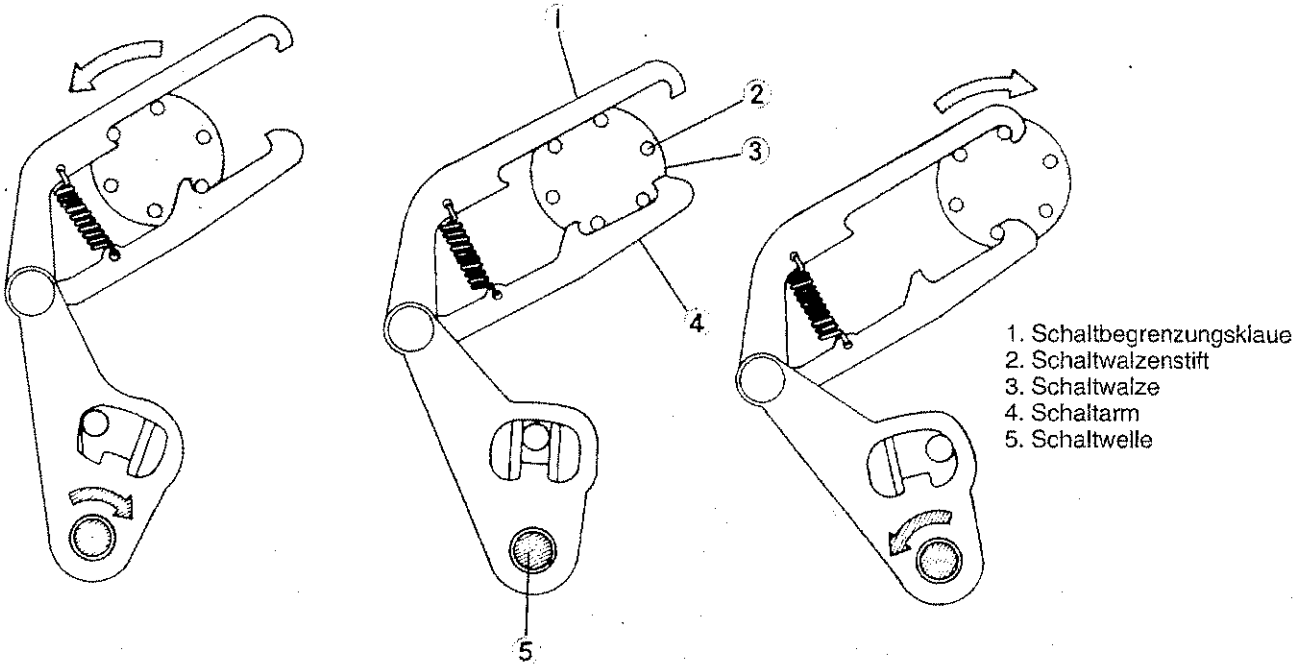
Schaltbegrenzungsklaue

Jedesmal, wenn das Schaltpedal betätigt wird, greift die Schaltbegrenzungsklaue an einem der Stifte der Schaltwalze an, damit der Gang nicht übersprungen werden kann. Wenn das Schaltpedal bis zum Anschlag nach oben oder nach unten bewegt wird, schlägt einer der Schaltwalzenstifte an einem der Haken der Schaltbegrenzungsklaue an, damit sich die schwere Schaltwalze infolge ihres Trägheitsmoments nicht zu weit dreht und der Gang übersprungen wird. Dies ist besonders bei einem schnellen Schaltvorgang wichtig.

Leerlauffindung

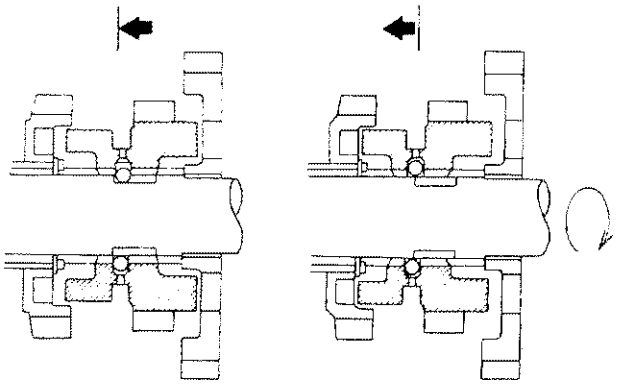
In dem Zahnrad O5 sitzen im Abstand von 120° 3 Stahlkugeln. Diese erleichtern beim Schalten aus dem 1. Gang die Leerlauffindung. Wenn das Motorrad steht und die Antriebswelle sich nicht dreht, fallen eine oder zwei dieser Kugeln in die entsprechende Nute in der Abtriebswelle. Wenn das Schaltpedal betätigt wird um vom 1. in den 2. Gang zu schalten, beginnt sich das Zahnrad O5 zu bewegen, aber in der Mitte des Schaltwegs zum 2. Gang trifft die Stahlkugel auf das Ende der Nut in der Abtriebswelle. Das Zahnrad O5 wird stillgesetzt und die Schalttrommel dreht sich nicht mehr; dadurch bleibt das Getriebe in Leerlaufstellung.

Arbeitsweise von Schaltarm und Schaltbegrenzungsklaue (H86)



1. Schaltbegrenzungsklaue
2. Schaltwalzenstift
3. Schaltwalze
4. Schaltarm
5. Schaltwelle

Leerlauffindung (H87)



Schäden am Getriebe oder am Schaltmechanismus, aufgrund deren das Getriebe falsch schaltet, Gänge überspringt und/oder aus dem Gang springt, führen zu weiteren Schäden am Getriebe und zu Motorschäden infolge der dabei auftretenden Überdrehzahl. Störungen am Getriebe oder am Schaltmechanismus können folgende Ursachen haben:

1. loser Rückholfederstift und/oder gebrochene oder lahme Rückholfeder;
2. gebrochene oder lahme Schaltwalzenpositionierstiftfeder;
3. gebrochene oder lahme Schaltklauenfeder;
4. beschädigter Schaltarm und/oder beschädigte Schaltbegrenzungsklaue;
5. loser Schaltwalzenanschlag;
6. verbogene oder abgenutzte Schaltgabeln;
7. ausgeschlagene Schaltgabelnuten an den Rädern D 3/4, O5 und/oder O6;
8. abgenutzte Schaltgabel-Führungsstifte;
9. ausgeschlagene Schaltwalzennuten;
10. klemmender Schaltwalzenpositionierstift im Positionierbolzen;
11. abgenutzte oder beschädigte Getrieberadklauen, Klauenlöcher und/oder Klauenaussparungen;
12. Störungen in der Kupplung oder im Kupplungsmechanismus;
13. falscher Zusammenbau oder fehlende Teile.

Getriebegeräusche entstehen durch Abnutzung oder Beschädigung an den Wellen, Lagern, Radnaben oder Zähnen usw.

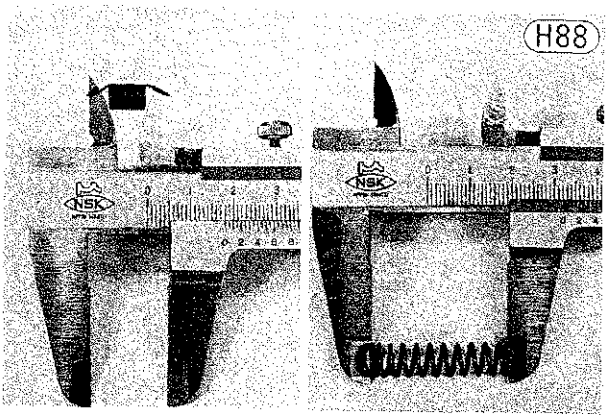
Inspektion des Schaltmechanismus

Die Schaltklauen, die Schaltbegrenzung und die Rückholfeder inspizieren. Gebrochene oder anderweitig beschädigte Teile auswechseln. Die freie Länge der Klauenfeder messen. Wenn die Feder das zulässige Maß überschreitet, ist sie auszuwechseln.

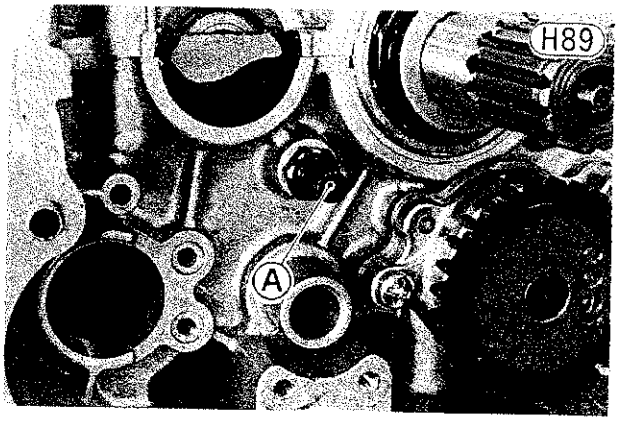
Die freie Länge der Schaltwalzen-Positionierstiftfeder messen. Wenn die Feder das zulässige Maß unterschreitet, ist sie zu erneuern.

Tabelle H60 Freie Länge der Klauenfeder und der Positionierstiftfeder

	Schaltklaue	Positionierung
Grenzwert	19 mm	31 mm



Überprüfen, ob sich der Rückholfederstift gelöst hat. Wenn der Stift lose ist muß er ausgebaut und Sicherungslack auf das Gewinde aufgetragen werden. Den Stift dann wieder festziehen.



A. Rückholfederstift

Getriebespiel

Das Kurbelgehäuse auseinanderbauen. Das Getriebe eingebaut lassen und das Spiel zwischen den Rädern O1 und D1, O2 und D2, O3 und D3, O4 und D4, O5 und D5, O6 und D6 messen. Zur Messung des Spiels eine Meßuhr an einem Zahn eines Rads ansetzen und das Rad hin und her bewegen, während das andere Rad festgehalten wird. Der Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Meßwert entspricht dem Spiel. Beide Räder auswechseln, wenn das Spiel den zulässigen Wert überschreitet.

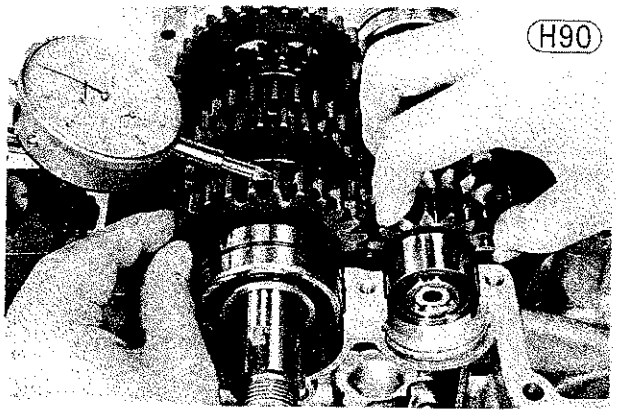


Tabelle H61 Zahnradspiel

Grenzwert	0,3 mm

Verbiegung der Schaltgabeln
Die Schaltgabeln einer Sichtkontrolle unterziehen und verbogene Schaltgabeln auswechseln. Bei verbogenen Schaltgabeln können Schwierigkeiten beim Schalten entstehen; bei Belastung kann auch der jeweilige Gang herausspringen.

Verschleiß zwischen Schaltgabel und Radnut
Die Dicke der Schaltgabeln an den Auflageflächen sowie die Weite der Schaltgabelnuten in den Rädern D 3/4, O5 und O6 messen. Wenn die Dicke einer Schaltgabel unterhalb des zulässigen Wertes liegt, muß die Schaltgabel ausgewechselt werden. Wenn eine Radnut über das zulässige Maß hinaus ausgeschlagen ist, muß das Rad ausgewechselt werden.

H91

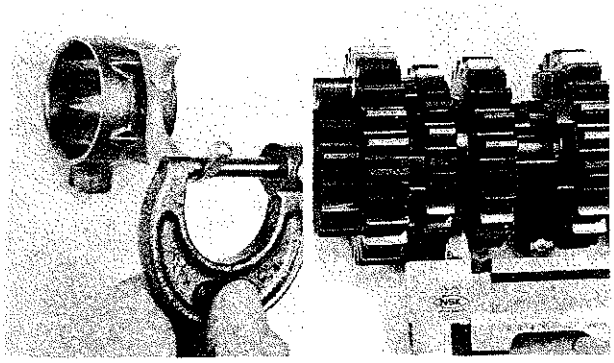


Tabelle H62 Schaltgabeldicke

Grenzwert	4,7 mm

Tabelle H63 Breite der Schaltgabelnuten

Grenzwert	5,25 mm

Verschleiß zwischen Gabelführungsstiften und Schaltwalze
Die Durchmesser der Schaltwalzenführungsstifte sowie die Breite der einzelnen Schaltwalzennuten messen. Schaltgabeln, bei denen der Führungsstift das zulässige Maß unterschreitet, auswechseln. Wenn eine Schaltwalzennut über das zulässige Maß hinaus ausgeschlagen ist, ist die Schaltwalze auszuwechseln.

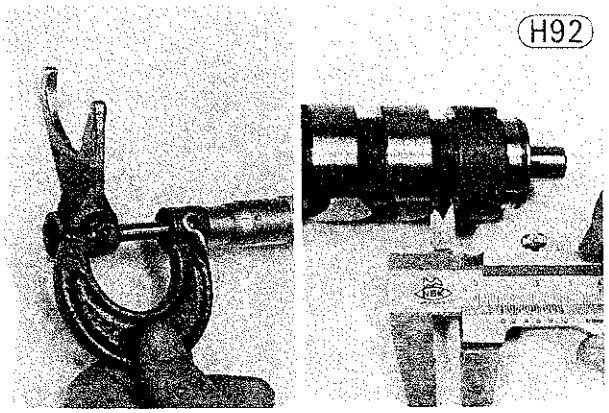
Tabelle H64 Durchmesser der Schaltgabelführungsstifte

Schaltgabel	5./6. Gang	1./4. und 2./3. Gang
Grenzwert	7,93 mm	7,85 mm

Tabelle H65 Breite der Schaltwalzennut

Grenzwert	8,25 mm

H92



Beschädigungen an Radklauen, Radklauenlöchern und Radklauenaussparungen
Die Radklauen, die Radklauenlöcher und die Radklauenaussparungen einer Sichtkontrolle unterziehen. Räder, bei denen die Schaltklauen, die Schaltklauenlöcher oder die Schaltklauenaussparungen beschädigt oder ungleichmäßig oder zu stark abgenutzt sind, auswechseln.

Verschleiß an den Getriebewellen und Zahnrädern
Den Durchmesser der einzelnen Wellen und der Buchsen mit einem Mikrometer sowie die Innendurchmesser der unten aufgeführten Räder messen. Die Unterschiede zwischen den Meßwerten entsprechen dem Spiel. Räder, bei denen das Spiel das zulässige Maß überschreitet, auswechseln.

H93

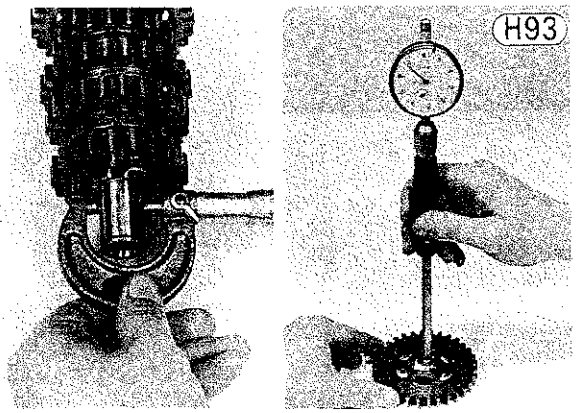


Tabelle H66 Spiel zwischen Zahnrädern und Wellen sowie Zahnrädern und Buchse

	O1, O2,/3,/4, D5 und D6
Grenzwert	0,16 mm

Verschleiß an Welle und Nadellager-Außenlaufring
Die Durchmesser der Laufbahnen von Antriebs- und Abtriebswelle in dem Nadellager messen. Die jeweilige Welle auswechseln, wenn der Durchmesser das zulässige Spiel unterschreitet. Die Innendurchmesser der Lagerlaufringe mit einer Innenuhr messen. Die Laufringe auswechseln, wenn der Durchmesser den zulässigen Grenzwert überschreitet. Beim Austausch einer Welle und/oder eines Laufrings das zugehörige Nadellager ebenfalls auswechseln.

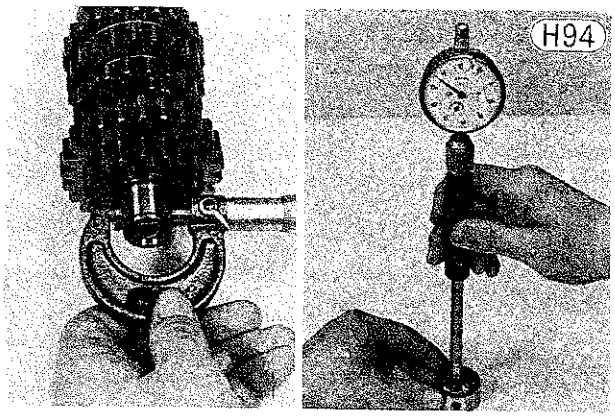


Tabelle H67 Verschleiß von Welle und Nadellager-Außenlaufring

	Welle	Äußerer Laufring
Grenzwert	19,96 mm	25,04 mm

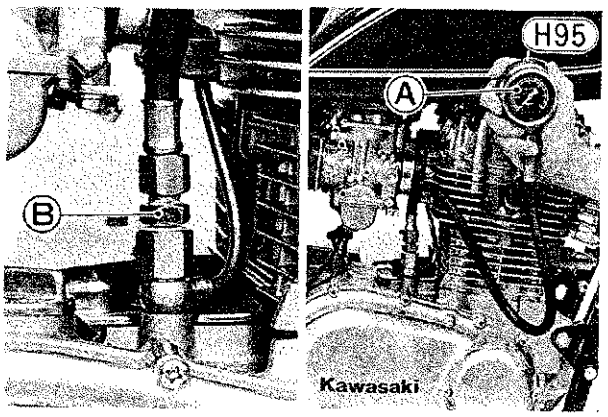
Beschädigungen und Verschleiß an Kugel- und Nadellager
Die Kugel- und Nadellager überprüfen (Seite 185). Im Zweifelsfalle das entsprechende Lager erneuern.

MOTORSCHMIERUNG

Zum Motorschmiersystem gehören das Ölsieb, die Motorölpumpe, der Ölfilter, das Öl-Bypassventil, das Öl-Überdruckventil und die Ölkanäle. Ein Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil sorgt dafür, daß die Druckschwankungen im Kurbelgehäuse so klein wie möglich bleiben. Außerdem leitet es in das Kurbelgehäuse gelangende Gase wieder in den Motor zurück. Die folgenden Erläuterungen befassen sich damit, wie die einzelnen Teile zusammenarbeiten, wie das Öl zu den verschiedenen Teilen des Motors gelangt und wie der Öldruck aufrecht erhalten wird. Die Einzelheiten der Motorölpumpe, des Ölfilters und des Entlüftungsventils sind in den Abschnitten nach der Beschreibung des Motorschmiersystems (Seite 183 – 185) erläutert.
Da der Motor durch ein Naßsystem mit Sumpf geschmiert wird, ist im Unterteil des Motors im Kurbelgehäuse stets ein Ölvorrat vorhanden. Wenn die Pumpenrotoren sich drehen, wird das Öl von der Pumpe durch ein Drahtsieb angesaugt. Der Antrieb der Pumpe erfolgt über ein Zahnrad; dieses sitzt hinten auf dem Kupplungsgehäuse. Das Sieb hält Metallteilchen und andere Fremdkörper, die zu einer Beschädigung der Ölpumpe führen könnten, zurück. Von der Pumpe geht das Öl zum Ölfilter um dort gefiltert zu werden. Wenn das Filterelement so verstopft ist, daß der Öldurchfluß behindert wird, fließt das Öl durch ein Bypassventil in der Befestigungsschraube des Ölfilters. Das gefilterte Öl wird auf vier Schmierwege verteilt.
Einer dieser Wege führt zu den Kurbelwellen-Hauptlagern, den Kurbelzapfen und zum Anlasserkupplungsrad. Die Zylinderwände, Kolben und Kolbenbolzen werden durch das von der sich drehenden Kurbelwelle weggeschleuderte Öl geschmiert. Das Öl tropft dann herunter und sammelt sich im Kurbelgehäuse, so daß es wieder zur Schmierung verwendet werden kann.
Der zweite Weg für das gefilterte Öl führt zu den Wellen des Ausgleichsmechanismus. Nachdem diese Wellen geschmiert sind, tropft das Öl nach unten und sammelt sich am Boden des Kurbelgehäuses.
Der dritte Weg für das gefilterte Öl führt durch das Ölrohr nach oben zum Zylinderkopf. Das Öl schmiert die Nockenwellenlaufflächen, die Nocken und die Ventilführungen. Nachdem die einzelnen Nockenwellenlaufflächen und Nocken geschmiert sind, tropft das Öl durch die Steuerkettenöffnung auf den Boden des Kurbelgehäuses zurück.
Die Ölpumpe pumpt weiterhin gefiltertes Öl zum Getriebe. Dieses Öl fließt durch die Ölbohrungen an den Nadellagern der Antriebswelle und der Abtriebswelle, schmiert die Lager und die Getrieberäder und tropft dann in das Kurbelgehäuse zurück.
Um den Öldruck konstant zu halten sind sowohl der Öldruckschalter als auch das Überdruckventil wichtig. Der Öldruckschalter, der am oberen Teil des Kurbelgehäuses angeordnet ist, kontrolliert den Öldruck im Hauptölkanal und schaltet die Öldruckkontrollampe ein, wenn der Druck zu sehr abfällt. Bei unzureichendem Öldruck ist die Ölpumpe abgenutzt oder beschädigt; möglicherweise gelangt auch nicht ausreichend Öl zur Pumpe. Wenn andererseits der Öldruck zu hoch wird, wie beispielsweise beim Anlassen eines kalten Motors (insbesondere bei kaltem Wetter) begrenzt das Überdruckventil den Öldruck. Das Überdruckventil spricht an, wenn die Ventilfeder mit einem Druck von 5,2 kp/cm^2 beaufschlagt wird.

Messung des Öldrucks
Die Funktion des Überdruckventils bei kaltem Motor (etwa bei Zimmertemperatur) prüfen.

ANMERKUNG: Wenn der Motor bereits warm gelaufen ist kann die Messung des Öldrucks bei normaler Betriebstemperatur durchgeführt werden.
Der Motor muß abgeschaltet werden. Den Öldruckschalter an der rechten Seite des Kurbelgehäuses ausbauen und das Öldruckmeßgerät mit dem Zwischenstück (Spezialwerkzeuge) stattdessen anschließen, um den Öldruck zu messen.



A. Öldruckmeßgerät (57001 – 164)
B. Zwischenstück

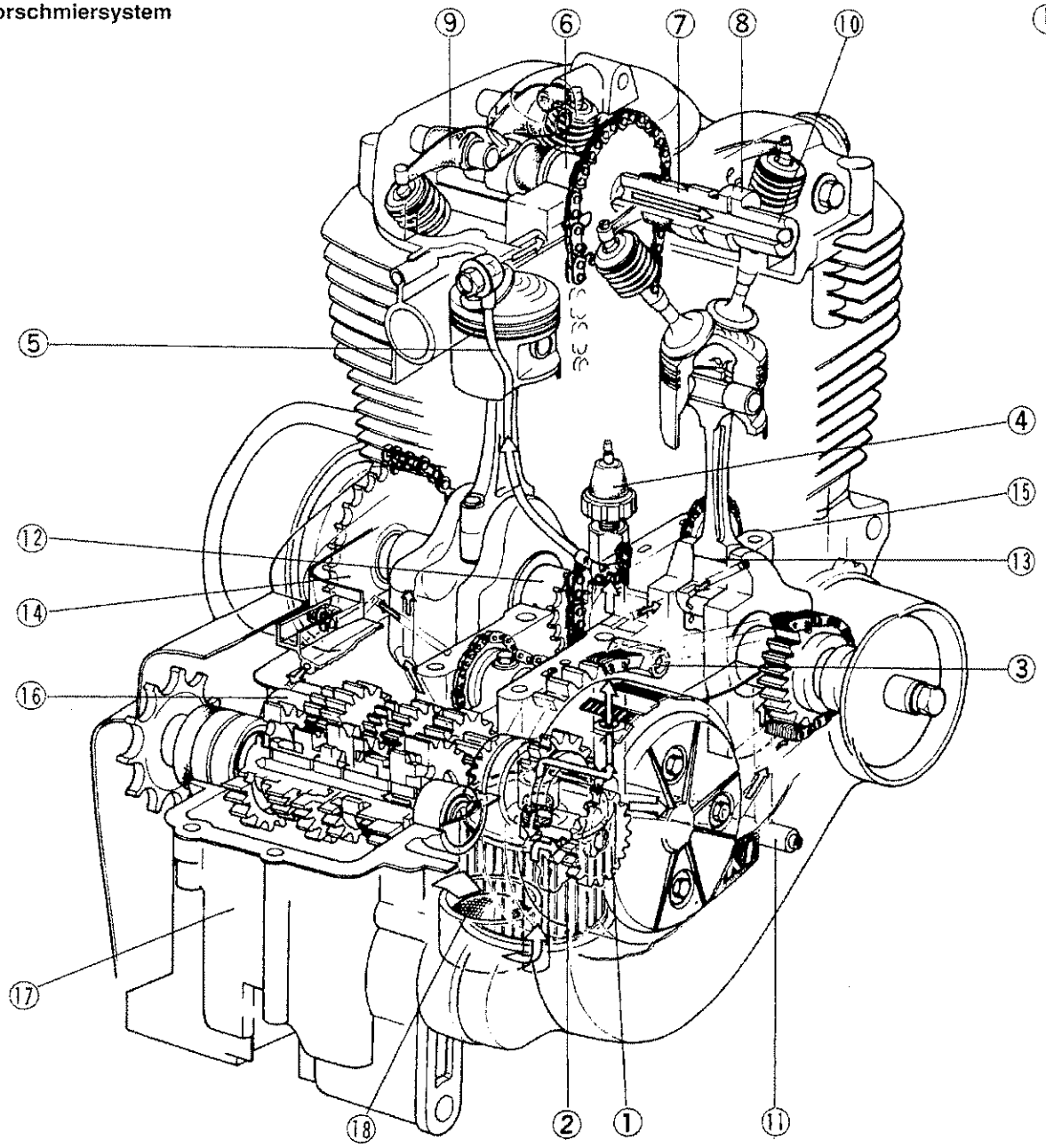
Den Motor anlassen und den Öldruck bei verschiedenen Motordrehzahlen ablesen. Ein normales Überdruckventil hält den maximalen Öldruck im Bereich der in Tabelle H68 angegebenen Werte. Wenn der Öldruck 6,0 kp/cm^2 wesentlich übersteigt, klemmt das Überdruckventil in geschlossener Stellung. Wenn der Öldruck bei mehr als 4000 min^{-1} geringer als 4,4 kp/cm^2 ist, kann es sein, daß das Überdruckventil in geöffneter Stellung klemmt oder daß das Schmiersystem anderweitig beschädigt ist.

Tabelle H68 Öffnungsdruck des Überdruckventils

Normal	4,4 – 6,0 kp/cm^2

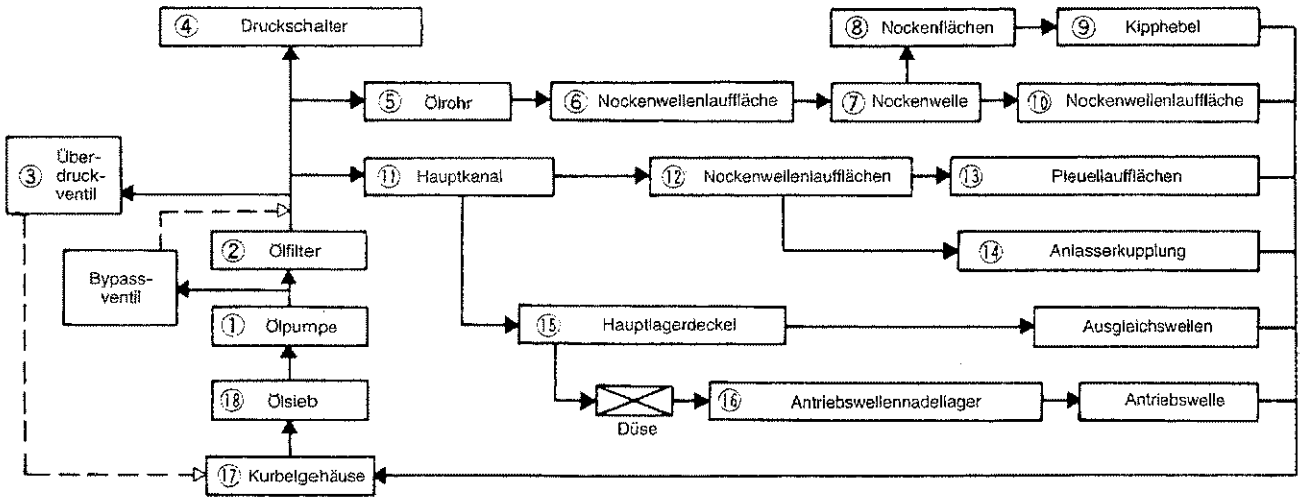
Motorschmiersystem

H96



Ölflußplan

H97



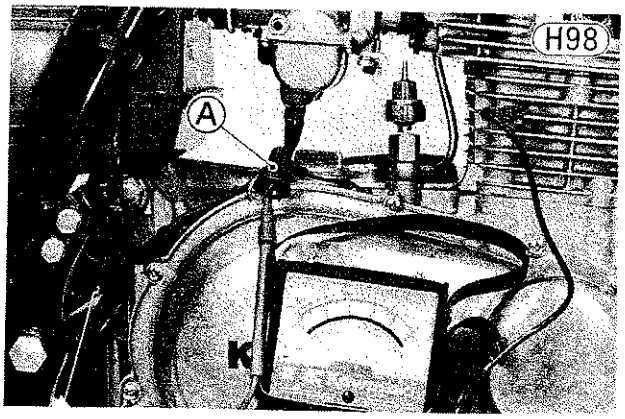
Den Motor warmlaufen lassen und den Öldruck bei normaler Betriebstemperatur messen.
Den Motor mit der vorgeschriebenen Drehzahl laufen lassen. (Tabelle H69) und den Öldruck ablesen.

Tabelle H69 Öldruck

Öldruck bei 4000 min^{-1}, 90 °C
Über 2,0 kp/cm^2

Wenn der Öldruck bei einer Öltemperatur von 90 °C oder darunter wesentlich unter dem normalen Druck liegt, müssen Ölpumpe und Überdruckventil überprüft werden. Falls an der Pumpe und dem Überdruckventil keine Störung festzustellen ist, ist der Rest des Schmiersystems zu überprüfen.

Inspektion des Öldruckschalters
Der Schalter muß die Öldruckkontrollampe bei eingeschalteter Zündung und stehendem Motor zum Aufleuchten bringen.
Falls die Lampe nicht aufleuchtet, ist die Anschlußleitung vom Schalter abzuziehen. Das Pluskabel eines Gleichspannungs-Voltmeters mit einem Bereich von 25 V an die Schalterleitung anschließen und das Minuskabel mit dem Motor verbinden. Den Zündschlüssel auf „ON" schalten und das Voltmeter ablesen. Falls das Voltmeter nicht die Batteriespannung anzeigt, liegt die Störung entweder an der Leitung oder an der Lampe.



A. Schalterleitung

Wenn das Instrument die Batteriespannung anzeigt, kann der Öldruckschalter schadhaft sein. Mit einem Ohmmeter den Schalter zwischen der Schalterklemme und dem Schaltergehäuse auf Durchgang prüfen. Wenn das Instrument bei abgeklemmter Schalterleitung und stehendem Motor mehr als 0 Ohm anzeigt, ist der Schalter schadhaft.
Wenn die Motordrehzahl über den vorgeschriebenen Wert ansteigt, muß die Kontrollampe erlöschen. Wenn dies nicht der Fall ist, ist der Motor sofort abzustellen, die Schalterleitung abzuklemmen und das Ohmmeter zwischen Schalterklemme und Motor (Fahrgestellerdung) anzuschließen. Wenn der Motor ausgeschaltet ist, muß die Anzeige 0 Ohm sein; dreht der Motor schneller als vorgeschrieben (Tabelle H70) muß die Anzeige unendlich sein. Ist die Anzeige 0 Ohm wenn der Motor mit vorgeschriebener Drehzahl läuft, muß der Motor abgeschaltet und der Öldruck gemessen werden (Seite 181). Wenn der Öldruck höher ist als für die jeweilige Motordrehzahl vorgeschrieben, ist der Öldruckschalter schadhaft; er muß dann erneuert werden.

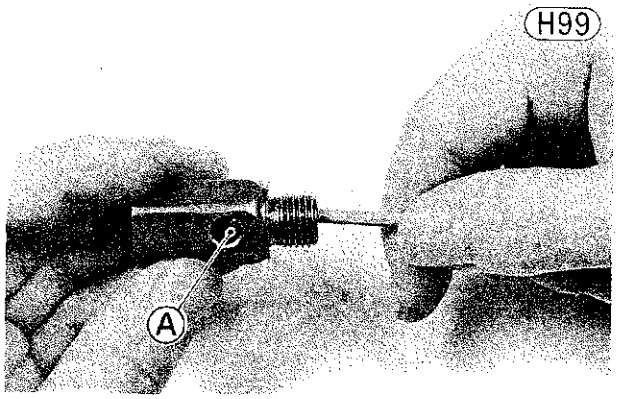
Tabelle H70 Prüfung des Öldruckschalters

Instrument	Motordrehzahl	Öldruckschalter
x 1 Ohm	Motor ausgeschaltet	ON (Anzeige 0 Ohm)
	Über Leerlaufdrehzahl	OFF (Anzeige unendlich)

ANMERKUNG: Bei niedriger Motordrehzahl ist der Öldruck niedrig und es kann vorkommen, daß die Öldruckkontrollampe im Leerlauf aufflackert oder aufleuchtet. Dies ist jedoch noch kein Hinweis auf eine Störung, wenn die Lampe bei steigender Drehzahl wieder erlöscht.

Überdruckventil
Prüfung des Überdruckventils
Es ist zu prüfen, ob die Stahlkugel im Ventil leicht gleitet wenn sie mit einem Holzstab oder einem anderen weichen Stab weggedrückt wird; sie muß unter dem Federdruck des Ventils wieder in den Sitz zurückkommen.

ANMERKUNG: Das Ventil ist im zusammengebauten Zustand zu überprüfen. Wenn das Ventil zerlegt und wieder zusammengebaut wird kann sich die Leistung des Ventils ändern.

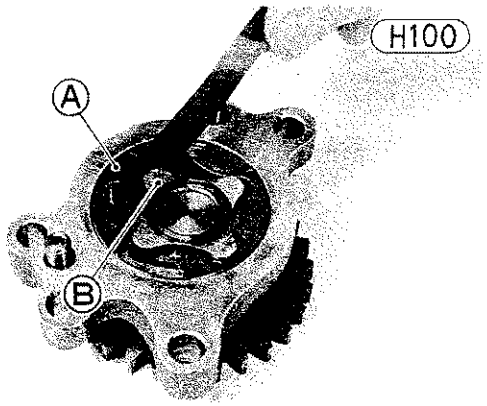


A. Stahlkugel

Wenn bei der obigen Prüfung harte Punkte festgestellt werden, muß das Ventil mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt gereinigt werden; dann das Ventil mit Druckluft ausblasen.
Wenn durch dieses Reinigen das Problem nicht gelöst wird, ist das Überdruckventil zu ersetzen. Das Überdruckventil ist ein Präzisionsteil, bei dem keine Einzelteile ausgewechselt werden können.

Motorölpumpe
Die in der rechten Seite des Kurbelgehäuses eingebaute Ölpumpe ist eine einfache Trochoidpumpe mit einem äußeren und einem inneren Rotor. Die Drehzahl der Pumpe hängt direkt von der Drehzahl des Motors ab; der Antrieb erfolgt über ein Zahnrad, welches hinten auf dem Kupplungsgehäuse sitzt.
Wenn die Ölpumpe abgenutzt ist, kann sie nicht mehr ausreichend Öl zur Schmierung des Motors fördern.

Spiel zwischen äußerem und innerem Rotor
Das Spiel zwischen dem äußeren und dem inneren Rotor mit einer Fühlerlehre messen. Falls das Spiel den zulässigen Wert überschreitet, ist die gesamte Ölpumpe auszuwechseln.

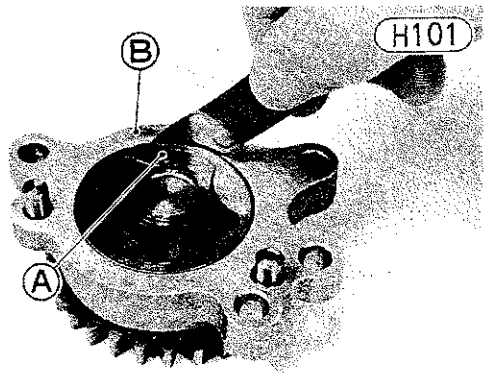


A. Äußerer Rotor B. Innerer Rotor

Tabelle H71 Spiel zwischen äußerem und innerem Rotor

Grenzwert	0,21 mm

Spiel zwischen äußerem Rotor und Pumpengehäuse
Das Spiel zwischen dem äußeren Rotor und dem Pumpengehäuse mit einer Fühlerlehre messen. Falls das Spiel den zulässigen Wert überschreitet, ist die gesamte Ölpumpe auszuwechseln.



A. Äußerer Rotor B. Pumpengehäuse

Tabelle H72 Spiel zwischen äußerem Rotor und Pumpengehäuse

Grenzwert	0,25 mm

Rotor-Seitenspiel
Ein Richtlineal auf das Pumpengehäuse auflegen und den Abstand zwischen dem Lineal und den Rotoren mit einer Fühlerlehre messen. Wenn das Spiel den zulässigen Wert überschreitet, ist die gesamte Ölpumpe auszutauschen.

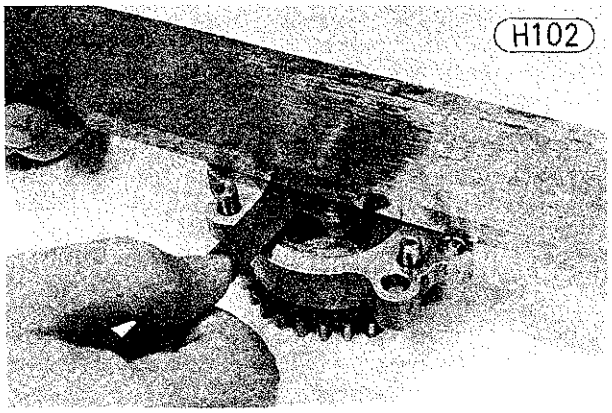
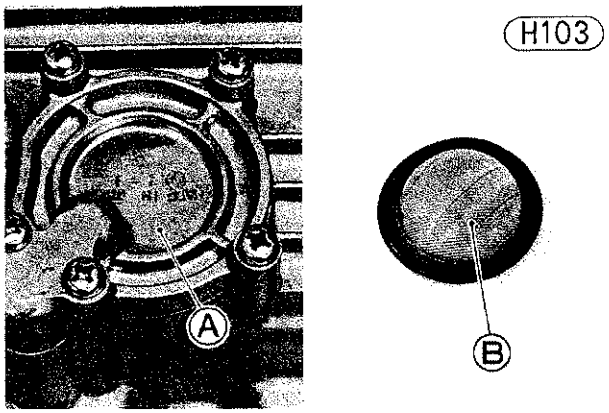


Tabelle H73 Rotorseitenspiel

Grenzwert	0,15 mm

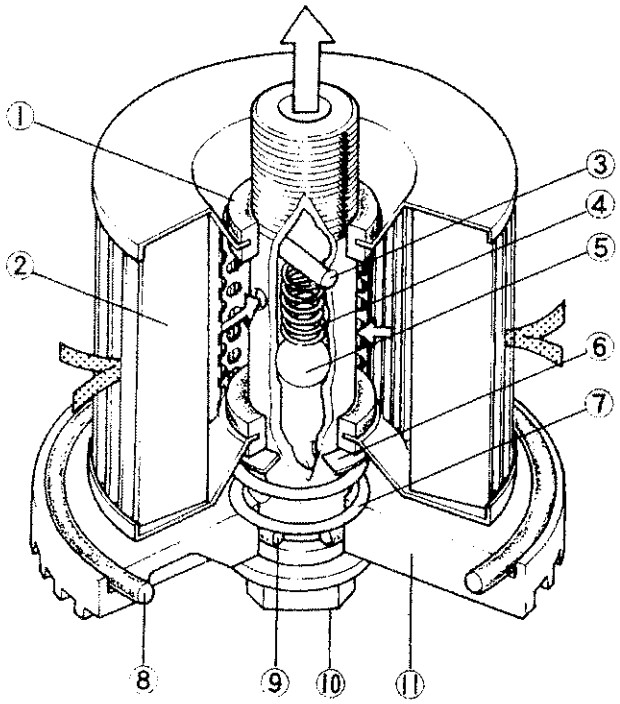
Ölsieb
In dem Ölsieb im unteren Teil des Kurbelgehäuses setzen sich Metallteilchen oder andere Fremdstoffe fest, die die Ölpumpe beschädigen könnten.
Das Kurbelgehäuse öffnen, das Ölsieb herausnehmen und von Metallteilchen und anderem Schmutz reinigen. Wenn das Ölsieb beschädigt ist, muß es ersetzt werden.



A. Ölsiebdeckel B. Ölsieb

Ölfilter
Der Ölfilter, der sich im unteren Teil des Kurbelgehäuses befindet, beseitigt Unreinheiten aus dem Öl.
Wenn das Filterelement im Laufe der Zeit verschmutzt wird und sich dadurch verstopft, wird die Filterwirkung beeinträchtigt. Wenn es so verstopft ist, daß es den Ölfluß stark behindert öffnet sich ein Bypassventil im Kurbelgehäuse, so daß die Teile des Motors, die geschmiert werden müssen, immer noch ausreichend Öl erhalten. Wenn der Druckunterschied zwischen dem Filtereintritt und dem Filteraustritt einen bestimmten Wert erreicht, drückt das an der Eintrittsseite anstehende Öl so stark auf die Ventilfeder, daß sich das Ventil öffnet und Öl am Filter vorbei in den Hauptölkanal fließen kann.

Ölfilter (H105)



1. Tülle
2. Ölfilterelement
3. Stift
4. Bypassventilfeder
5. Bypassventil-Stahlkugel
6. Unterlegscheibe
7. Feder
8. O-Ring
9. O-Ring
10. Befestigungsschraube
11. Filterdeckel

Da der Verschleiß an der Kurbelwelle und am Getriebe beschleunigt und dadurch die Lebensdauer des Motors verkürzt wird, wenn Metallteilchen oder andere Fremdkörper im Öl vorhanden sind, darf der Ölfilter nicht vernachlässigt werden.
Das Filterelement entsprechend der Wartungstabelle (Seite 16) auswechseln, da es durch vom Motor und vom Getriebe kommende Metallspäne insbesondere während der Einfahrzeit, verstopft wird. Nach der Einfahrzeit das Element bei jedem zweiten Ölwechsel austauschen. Wenn der Filter zum Austausch des Elements ausgebaut wird, ist er in einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt auszuwaschen. Dabei den Zustand der O-Ringe überprüfen. Abgenutzte oder gealterte O-Ringe auswechseln, damit der Motor kein Öl verliert.

Entlüftungsventil
Das Entlüftungsventil ist an der Oberseite des Zylinderkopfdeckels angeordnet. Die untere Seite öffnet sich zum Kurbelgehäuse, oben ist es über den Entlüftungsschlauch mit dem Luftfilter verbunden. Es dient dazu, Druckschwankungen im Kurbelgehäuse infolge der Pumpwirkung von Kurbelwelle und Kolben zu vermindern und durchgeblasenes Gas wieder in den Zylinder zu leiten.
Das durchgeblasene Gas strömt aus den Brennkammern an den Kolbenringen vorbei in das Kurbelgehäuse. Etwas Gas wird stets durchgeblasen, doch erhöht sich die Gasmenge infolge des Verschleißes an Zylinderwänden und Kolbenringen. Wenn das Gas nicht abgeleitet wird, verschmutzt es das Motoröl.

Durch die Rückführung des durchgeblasenen Gases verbessert sich die Verbrennung, doch muß vor der Rückführung das durch das Getriebe zersprühte Öl abgeschieden werden. Das aus dem durchgeblasenen Gas und Öl bestehende Gemisch strömt durch ein Sieb im Entlüftungsventil. Dabei wird der größte Teil des Öls aus dem Gas ausgeschieden. Das aus dem Gas ausgeschiedene Öl läuft nach unten in das Kurbelgehäuse ab. Das gereinigte Gas wird durch den Entlüftungsschlauch in das Luftfiltergehäuse gesaugt. Von dort strömt es durch die Vergaser in den Motor.
Wenn der Entlüftungsschlauch oder das Entlüftungsventil verstopft sind, kann sich Druck im Kurbelgehäuse aufbauen, so daß Öl austritt.

KUGELLAGER, NADELLAGER

Beschädigung und Verschleiß an den Kugellagern
Da die Kugellager mit extrem engen Toleranzen hergestellt werden, muß der Verschleiß mit Gefühl anstatt durch Messung beurteilt werden.
Die Lager in einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt auswaschen, trocknen (trockene Lager nicht in Umdrehung versetzen) und ölen. Die Lager von Hand durchdrehen, um ihren Zustand zu überprüfen. Lager, die Geräusche entwickeln, nicht weich laufen oder rauhe Stellen aufweisen, sind auszuwechseln.

Verschleiß und Beschädigungen an den Nadellagern
Die Nadeln in den Nadellagern nutzen sich so wenig ab, daß der Verschleiß schwierig zu messen ist. Stattdessen sind die Lager auf sichtbare Verschleißerscheinungen, Verfärbungen und andere Beschädigungen zu inspizieren. Bei Zweifeln hinsichtlich des Zustands eines Lagers dieses ersetzen.

ÖLDICHTUNGEN

Die Kurbelwellenöldichtung im rechten Motordeckel dichtet das Kurbelgehäuse gegen den Unterbrecher ab. Wenn die Dichtung beschädigt ist, dringt Öl bis zum Unterbrecher vor und die Unterbrecherkontakte werden verschmutzt. Bei beschädigten, gealterten oder anderweitig schadhaften Öldichtungen tritt auf jeden Fall Öl aus.

Beschädigung an den Öldichtungen
Die Öldichtungen inspizieren und gegebenenfalls auswechseln, wenn die Lippen verformt, verfärbt (infolge Alterung des Gummis), verhärtet oder auf andere Weise beschädigt sind. Da die Öldichtungen beim Ausbau praktisch immer beschädigt werden, sind ausgebaute Öldichtungen auszuwechseln. Markierte Öldichtungen so einpressen, daß die Markierung nach außen zeigt. Die Dichtungen müssen nach dem Einpressen bündig mit der Bohrung abschließen.

AUSPUFFE

Die Auspuffe vermindern die Auspuffgeräusche und leiten die Abgase vom Fahrer weg. Der dabei auftretende Leistungsverlust bleibt gering. Falls sich größere Kohleansammlungen in einem Auspuff gebildet haben, wird dessen Wirksamkeit vermindert und die Motorleistung fällt ab.
Wenn Abgase an den Anschlußstellen der Auspuffe am Zylinderkopf austreten oder die Dichtungen beschädigt zu sein scheinen, sind die Dichtungen zu erneuern. Stark beschädigte, eingebeulte, gerissene oder verrostete Auspuffe erneuern.

Wartung – Fahrgestell

Inhaltsverzeichnis

RÄDER 188
Reifen 188
Felgen (Gußräder) 191
Felgen, Speichen (Drahtspeichenräder) 192
Achsen 193
Radlager, Fettdichtungen 193
Hinterradkupplung 194
ANTRIEBSKETTE 194
KETTENRÄDER 196
ANTRIEBSRIEMEN 197
RIEMENSCHEIBEN 197
SCHEIBENBREMSE 198
TROMMELBREMSE 202
LENKSÄULE 204
VORDERRADGABEL 205
HINTERRADSTOSSDÄMPFER 208
SCHWINGE 209
AUTOMATISCHER SEITENSTÄNDER-EINKLAPPMECHANISMUS 210

RÄDER

Der Radaufbau ist in den Abbildungen J1 bis J3 dargestellt. In den folgenden Abschnitten auf den Seiten 188 bis 194 werden die Reifen, Felgen, Speichen, Achsen, Radlager und Fettdichtungen behandelt. Die Angaben über die Bremsen finden Sie auf den Seiten 198 – 204.

REIFEN

Die Reifen sind so ausgelegt, daß sie beim Beschleunigen und beim Abbremsen auch auf ungünstigen Oberflächen gute Kraftübertragungseigenschaften und gute Straßenhaftung aufweisen, wenn sie auf den vorgeschriebenen Druck aufgepumpt und nicht überlastet sind. Das maximal zulässige Zusatzgewicht beträgt 155 kg.

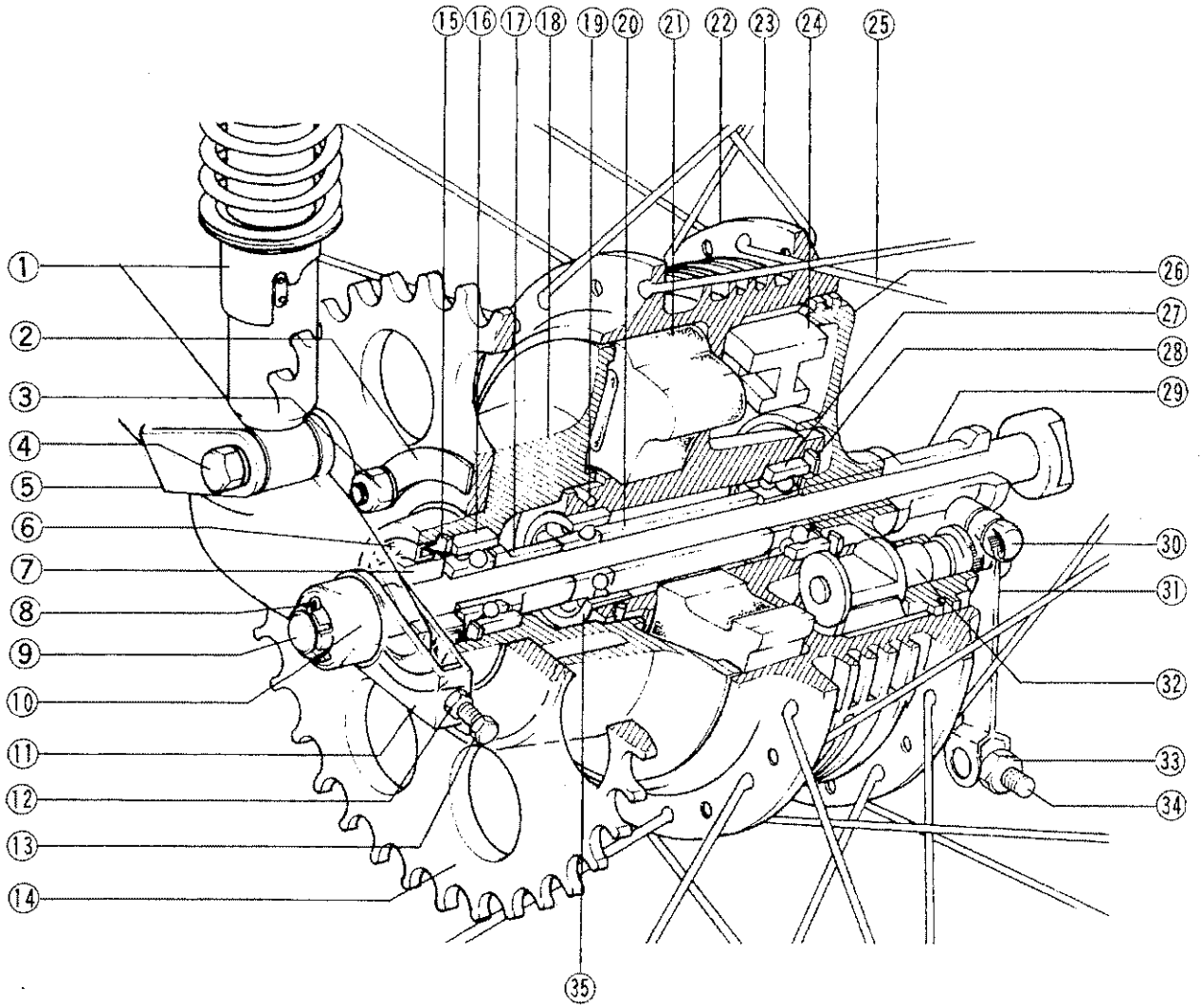
Wenn die Reifen mit zu hohem Druck aufgepumpt sind, sind sie zu hart, das Profil in der Reifenmitte verschleißt sehr schnell und die Reifen werden sehr empfindlich gegen Beschädigungen.

Bei zu niedrigem Reifendruck verschleißen die Reifenschultern sehr schnell, die Reifeneinlage wird beschädigt, der Kraftverbrauch steigt an und das Motorrad läßt sich schlecht lenken. Außerdem erhitzen sich die Reifen bei hohen Geschwindigkeiten und ihre Lebensdauer wird stark verkürzt.

Um die Fahrsicherheit und die Fahreigenschaften zu behalten, dürfen nur die empfohlenen Standardreifen aufgezogen werden. Weiterhin sind die vorgeschriebenen Reifendrücke einzuhalten. In Abhängigkeit von den Straßenverhältnissen (Regen, Eis, rauhe Oberfläche, usw.) sind gewisse Abweichungen vom Standardreifendruck zulässig.

Hinterrad

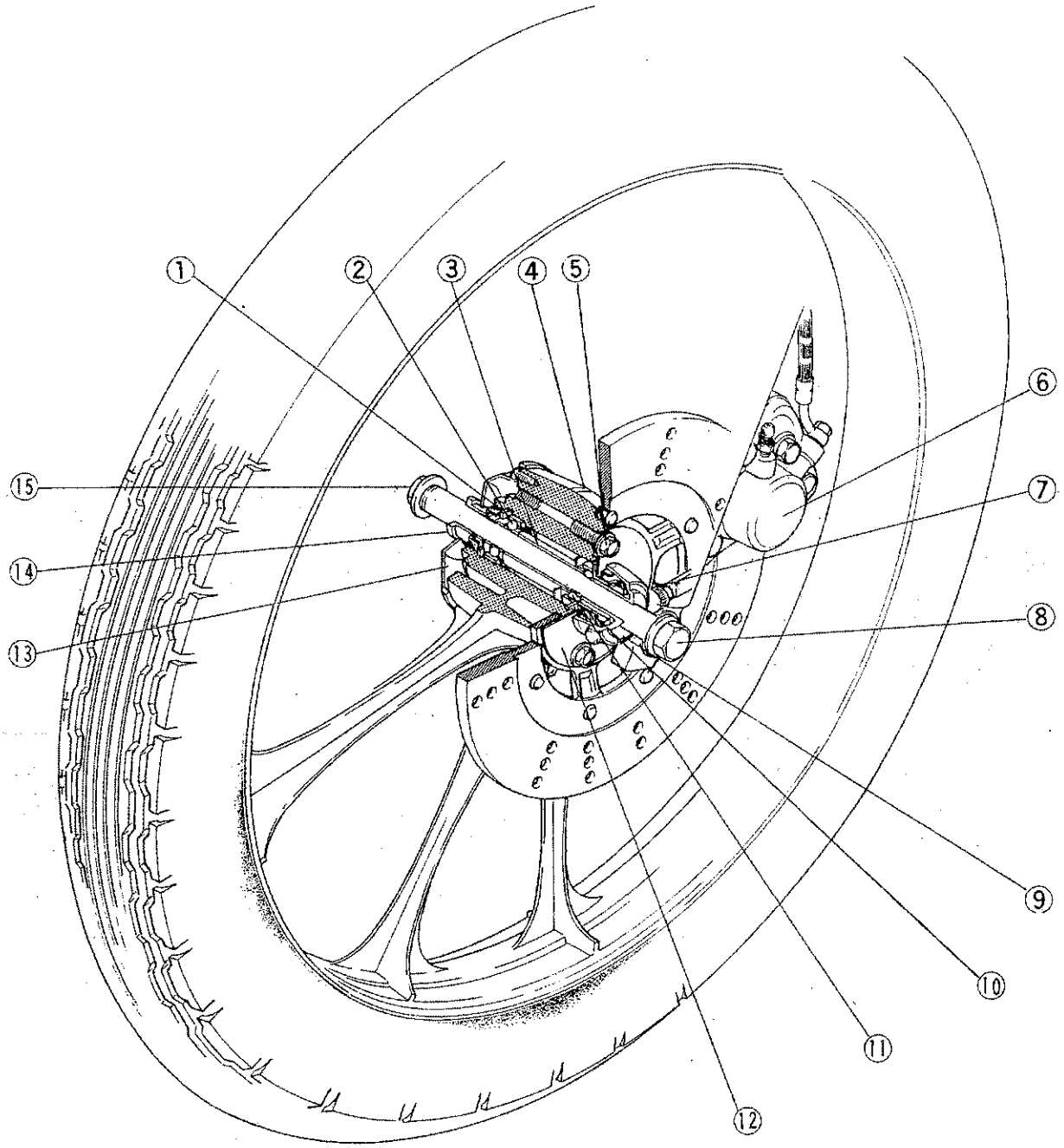
J1



1. Hinterradstoßdämpfer
2. Doppelunterlegscheibe
3. Kettenradbefestigungsmutter
4. Befestigungsschraube
5. Schwinge
6. Fettdichtung
7. Kupplungshülse
8. Splint
9. Hinterachse
10. Hinterachsmutter
11. Kettenspanner
12. Kontermutter
13. Kettenspannerschraube
14. Kettenrad
15. Federsicherung
16. Kugellager
17. Kupplungshülse
18. Radkupplung
19. O-Ring
20. Distanzstück
21. Gummidämpfer
22. Hinterradnabe
23. Äußere Speiche
24. Bremsklotz
25. Innere Speiche
26. Bremsgehäuse
27. Kugellager
28. Federsicherung
29. Distanzstück
30. Nockenhebelschraube
31. Nockenhebel
32. Nockenwelle
33. Einstellmutter
34. Bremsgestänge
35. Kugellager

Vorderrad (mit Scheibenbremse)

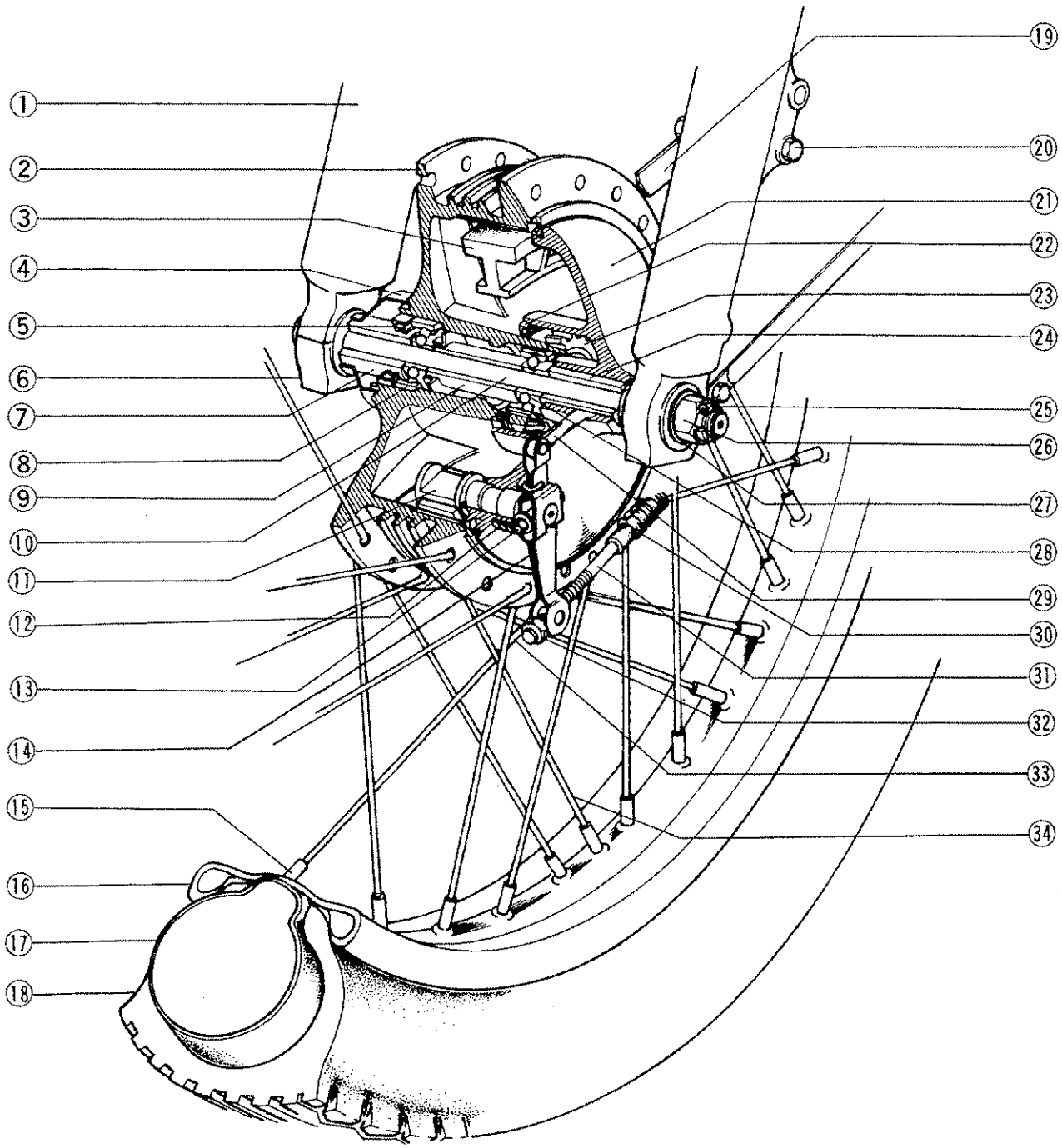
J2



1. Fettdichtung
2. Kugellager
3. Distanzstück
4. Vorderradnabe
5. Bremsscheiben-befestigungsschraube
6. Bremssattel
7. Tachometerwelle
8. Vorderachsmutter
9. Tachometergetriebegehäuse
10. Tachometerzahnrad
11. Kugellager
12. Tachometergetriebe-Halteplatte
13. Kappe
14. Hülse
15. Vorderachse

Vorderrad (mit Trommelbremse)

J3



1. Gabelbein
2. Vorderradnabe
3. Bremsklotz
4. Kappe
5. Fettdichtung
6. Achsenschelle
7. Hülse
8. Kugellager
9. Distanzstück
10. Vorderachse
11. Bremsnockenwelle
12. Rückholfeder
13. Nockenhebelschraube
14. Bremsnockenhebel
15. Speichennippel
16. Felge
17. Schlauch
18. Reifen
19. Zuganker
20. Zugankerschraube
21. Bremsgehäuse
22. Fettdichtung
23. Tachometerzahnrad
24. Hülse
25. Splint
26. Vorderachsmutter
27. Unterlegscheibe
28. Kugellager
29. Verbindungsgestänge
30. Staubkappe
31. Bremszug
32. Einstellmutter
33. Äußere Speiche
34. Innere Speiche

Tabelle J1 Reifen, Reifendruck (kalt) für Z 440-A und D

	Reifendruck		Größe	Fabrikat, Typ
	1,75 kg/cm²		3,25S-19 4PR	Yokohama Y-986
	bis zu 97,5 kg	1,50 kg/cm²	130/90-16 67S	Yokohama Y-987C *Y-987E
	97,5–155 kg	1,75 kg/cm²		

*: US- und kanadische Modelle

Tabelle J2 Reifen, Reifendruck (kalt) für Z 440-B und C

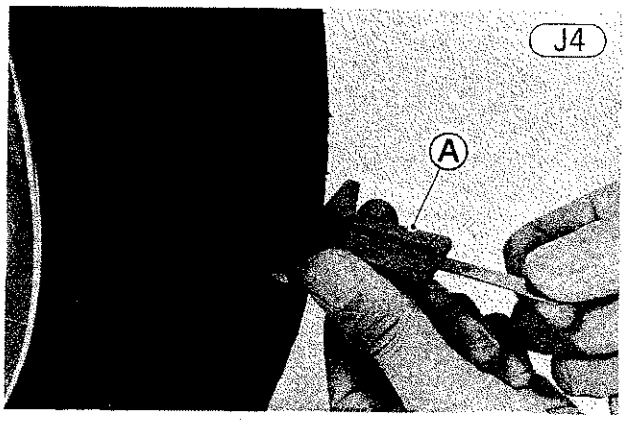
	Reifendruck		Größe	Fabrikat, Typ
	1,75 kg/cm²		3.00S-18 4PR	Yokohama Y-986-A
	bis zu 97,5 kg	2,0 kg/cm²	3,50-S-18 4PR	Yokohama Y-987-A
	97,5–155 kg	2,5 kg/cm²		

Verschleiß und Beschädigung der Reifen

Die Reifen dürfen nicht mehr benutzt werden, wenn das Profil abgefahren ist oder wenn sie eingeschnitten oder anderweitig beschädigt sind. Je weiter die Reifen abgefahren werden, desto empfindlicher sind sie und desto leichter können sie platzen. 90 % der Reifenschäden treten während der letzten 10 % der Reifenlebensdauer auf.

Die Reifen einer Sichtprüfung auf Risse und Schnitte unterziehen und bei größeren Beschädigungen auswechseln. Eingeklemmte Steine oder andere Gegenstände aus dem Profil entfernen. Beulen oder ähnliches zeigen Schäden im Reifeninneren an. Der betreffende Reifen muß dann ausgewechselt werden.

Die Profiltiefe mit einer Profiltiefenlehre messen und den Reifen auswechseln, wenn die Profiltiefe den zulässigen Wert unterschreitet.



A. Tiefenlehre

Tabelle J3 Profiltiefe

Reifen	Grenzwert	
	unter 110 km/h	über 110 km/h
Vorne	1 mm	1 mm
Hinten	2 mm	3 mm

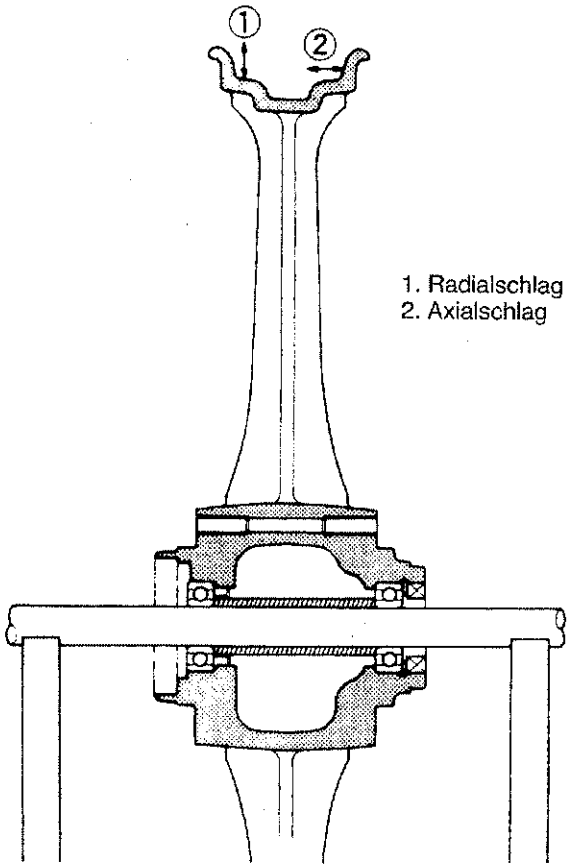
Felgen (Gußräder)

Messung des Felgenschlags

Wenn Zweifel am Zustand des Rades vorhanden sind oder wenn das Rad starke Stöße aushalten mußte, ist die Felgenwucht wie folgt zu kontrollieren:

Den Reifen abziehen und das Rad aufhängen. Eine Meßuhr seitlich an der Felge ansetzen und das Rad durchdrehen, um den Axialschlag zu messen. Der Schlag entspricht dem Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Meßwert.

Messung des Felgenschlags J5



1. Radialschlag
2. Axialschlag

Die Meßuhr am Außenumfang der Felge ansetzen und das Rad durchdrehen, um den Radialschlag zu messen. Der Radialschlag entspricht dem Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Meßwert.

Wenn der Felgenschlag den Grenzwert überschreitet, sollten Sie zuerst die Radlager untersuchen. Beschädigte Radlager müssen erneuert werden. Wenn der Schlag nicht durch die Lager verursacht wurde, muß das ganze Rad erneuert werden. Versuchen Sie nicht, ein beschädigtes Rad zu reparieren.

Tabelle J4 Felgenschlag (Reifen abgezogen)

	Axial	Radial
Grenzwert	0,5 mm	0,8 mm

Beschädigung der Felgen
Kontrollieren Sie das Rad sorgfältig auf kleine Risse, Eindrücke, Verbiegungen oder Verzug. Wenn das Rad beschädigt ist, muß es ausgetauscht werden. Die Felgengrößen sind in Tabelle J5 angegeben.

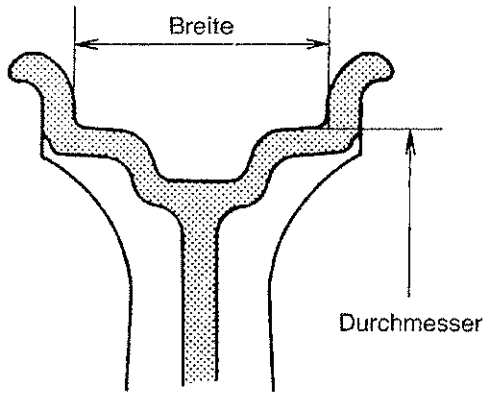
■ **ACHTUNG: Versuchen Sie nicht, ein beschädigtes Rad zu reparieren. Wenn ein Rad beschädigt ist, muß es ausgetauscht werden, damit die Fahrsicherheit gewährleistet ist. Die einzige Ausnahme sind beschädigte Radlager.**

Tabelle J5 Felgengröße*

	Vorne	Hinten
Z 440-A, D	1,85 x 19	2,50 x 16
Z 440-C	1,60 x 18	1,85 x 18

*Die in der Tabelle aufgeführte Felgengröße gilt für den Durchmesser des Wulstsitzes und die Innenbreite der Felgenflanschen, beides in Zoll.

Felgengrößen J6



Felgen, Speichen (Drahtspeichenräder)
Die Radfelgen bestehen aus Stahl; sie sind durch Speichen mit der Nabe verbunden. Ein um die Felge gelegtes Felgenband verhindert, daß der Schlauch in direkte Berührung mit den Speichennippeln gerät.
Die Speichen sind tangential und in verschiedenen Richtungen mit der Nabe verbunden, so daß die Last unter den verschiedenen Bedingungen stets auf verschiedene Speichen verteilt wird. Durch die besondere Anordnung der Speichen kann ihre Festigkeit besser ausgenutzt werden.
Wenn das Motorrad auf den Rädern steht (Abb. J7A) werden die Speichen oberhalb der Achse gestreckt, während die unterhalb der Achsen befindlichen Speichen entlastet werden und kein Gewicht aufnehmen. Während der Beschleunigung (B) werden die in Drehrichtung zu Nabe laufenden Speichen belastet und bei Verlangsamung oder Abbremsung (C) die der Drehrichtung entgegengerichteten Speichen. In beiden Fällen (B) und (C) werden die nichtbelasteten Speichen (nicht in die Skizze eingetragen) etwas entlastet; sie übertragen dann keine Kraft. Die Fahrbahnstöße werden durch leichte elastische Verbiegung der Speichen gedämpft, da die Speichen kreuzweise angeordnet sind und nicht gerade von der Nabe zur Felge verlaufen.
Da die Speichen wechselweise belastet und entlastet werden muß darauf geachtet werden, daß sie sich nicht lösen und daß sie gleichmäßig festgezogen sind. Bei losen oder ungleichmäßig festgezogenen Speichen verzieht sich die Felge. Außerdem erhöht sich die Möglichkeit des Speichenbruchs sowie der beschleunigten Ermüdung von Nippeln und Speichen.

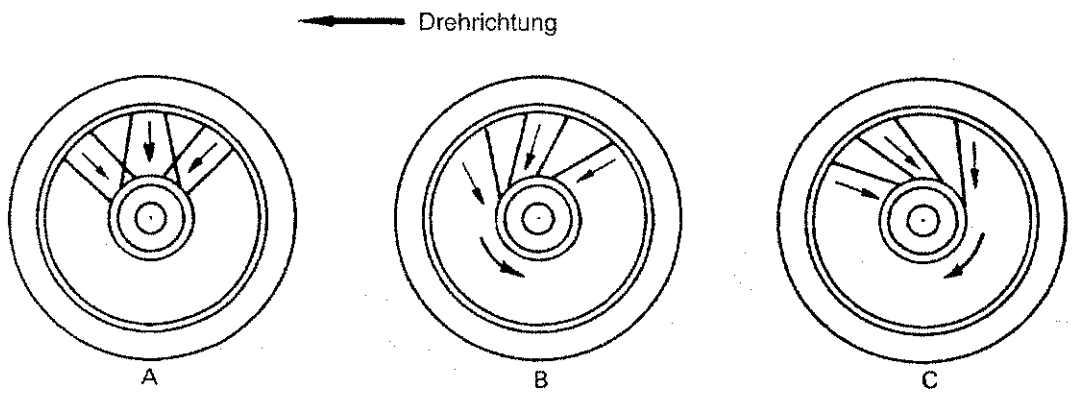
ANMERKUNG: Die in der Tabelle J6 angegebene Felgengröße entspricht der äußeren Breite und dem Außendurchmesser in Zoll.

Tabelle J6 Felgengröße

Vorne	Hinten
1,60 x 18	1,85 x 18

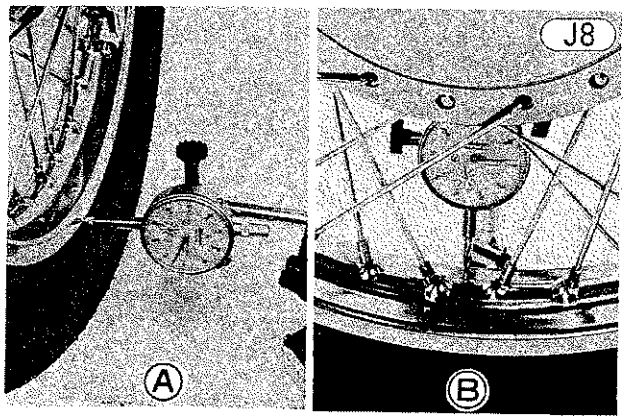
Speichenbruch
Wenn eine Speiche bricht, ist sie sofort zu ersetzen. Wenn eine Speiche fehlt, werden die anderen Speichen zusätzlich belastet, so daß schließlich weitere Speichen brechen.

Speichenbelastung J7



Regelmäßig überprüfen, ob sämtliche Speichen festgezogen sind, da sie sich im Laufe der Zeit um einen bestimmten Wert dehnen. Das Anzugsdrehmoment für die Speichen ist 0,30 mkp. Zu stark oder zu schwach festgezogene Speichen können brechen.

Felgenschlag
Eine Meßuhr seitlich an der Felge ansetzen und das Rad durchdrehen, um den Axialschlag zu messen. Der Schlag entspricht dem Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Meßwert.
Die Meßuhr am Innenumfang der Felge ansetzen und das Rad durchdrehen, um den Radialschlag zu messen. Der Radialschlag entspricht dem Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Meßwert.



A. Axialschlagmessung
B. Radialschlagmessung

Tabelle J7 Felgenschlag

	Axial	Radial
Grenzwert	3 mm	2 mm

Eine verzogene Felge (Unwucht) kann bis zu einem gewissen Grad neu zentriert werden. Dazu sind einige Speichen zu lösen und andere festzuziehen, bis die Felge rund läuft. Eine stark verzogene Felge ist jedoch auszuwechseln.

Achsen
Eine verbogene Achse verursacht Vibrationen, Verschlechterungen der Lenkeigenschaft und Instabilität.
Zur Messung des Achsenschlags die jeweilige Achse Ausbauen, in 100 mm auseinanderstehende Prismen einlegen und eine Meßuhr in der Mitte zwischen den Prismen auf der Achse aufsetzen. Die Achse drehen, um den Schlag zu messen. Der Schlag entspricht dem Zeigerausschlag. Wenn der Schlag den zulässigen Grenzwert überschreitet, ist die Achse geradezurichten oder auszuwechseln. Wenn die Achse nicht auf einen Wert innerhalb der Toleranzgrenze geradegerichtet werden kann, oder wenn der Schlag größer als der Reparaturgrenzwert ist, ist die Achse auszuwechseln.

Achsenschlag

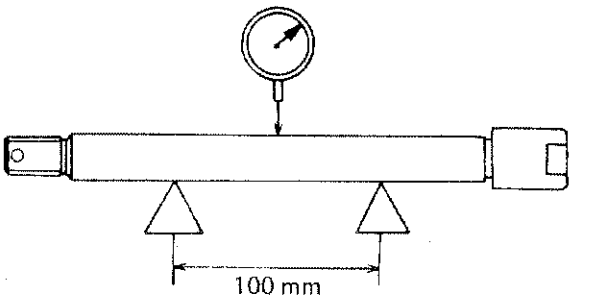
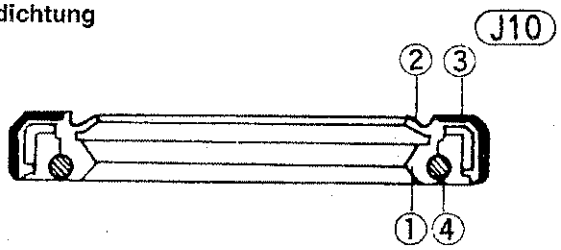


Tabelle J8 Achsenschlag/100 m

	Nutzbarer Bereich	Grenzwert
Vorne und hinten	0,2 mm	0,7 mm

Radlager, Fettdichtungen
Im Tachometergetriebegehäuse, an der rechten Seite der Vorderradnabe sowie in der Hinterradkupplung ist jeweils eine Fettdichtung eingebaut. Die Fettdichtungen bestehen jeweils aus einem Gummi mit einem Stahlband am Außenumfang. Die Innenlippe der Fettdichtung wird durch ein Drahtfederband gegen die Achsenhülse gedrückt, so daß die Dichtung das Radlagerfett zurückhält und verhindert, daß Schmutz sowie Feuchtigkeit in die Nabe gelangen. Bei beschädigter Fettdichtung beschleunigt sich der Lagerverschleiß.

Fettdichtung

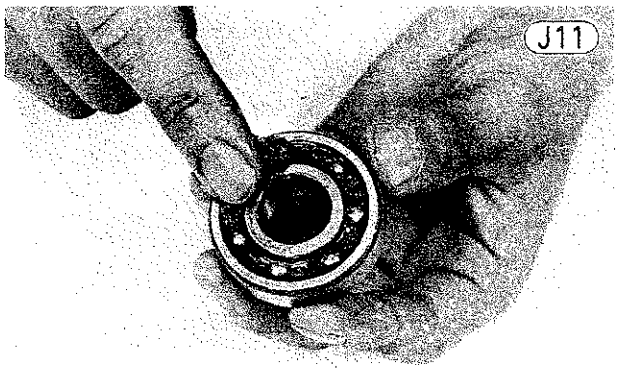


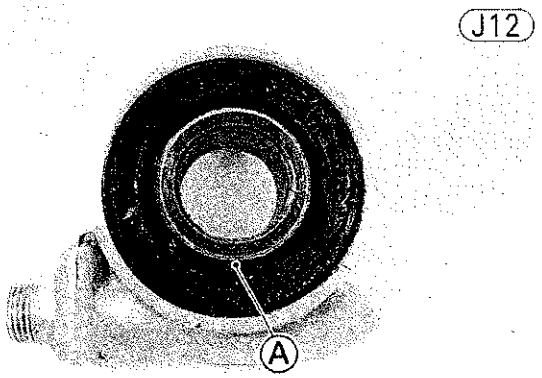
1. Primärlippe
2. Sekundärlippe
3. Stahlband
4. Drahtfederband

An beiden Seiten der Radnabe ist jeweils ein Lager angeordnet. Da ausgeschlagene Radlager zu Radspiel, Vibrationen und Instabilität führen, sind sie regelmäßig zu reinigen, zu inspizieren und zu schmieren.

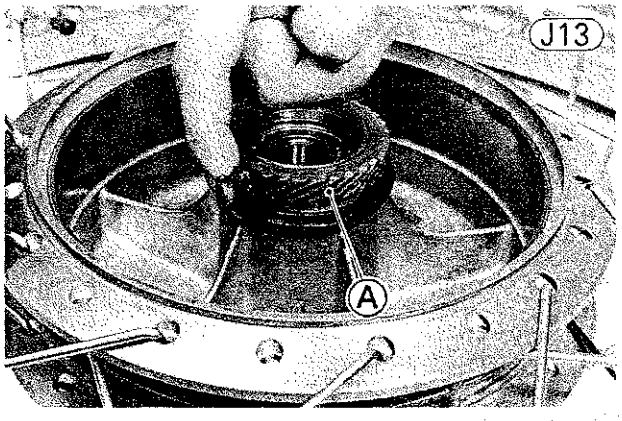
Inspektion und Schmierung
Bei Inspektion der Fettdichtungen ohne Ausbau auf Verfärbung (Anzeichen für Alterung des Gummis), Verhärtung, Beschädigung der Innenlippe oder andere Schäden achten. Wenn die Dichtung oder die Innenlippe hart geworden sind, wird das Spiel zwischen Dichtung und Achsenhülse nicht aufgenommen, so daß Schmutz und Feuchtigkeit in das Lager gelangen können. Die Dichtung bei Zweifel hinsichtlich des Zustands und beim Ausbau zum Fetten des Lagers auswechseln. Beim Ausbau werden die Dichtungen im allgemeinen beschädigt.

Da die Radlager mit extrem engen Toleranzen hergestellt werden, kann der Verschleiß normalerweise nicht gemessen werden. Die Lager mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt auswaschen, trocknen (in trockenem Zustand nicht drehen) und ölen. Das Lager von Hand durchdrehen, um seinen Zustand zu überprüfen. Wenn es laut ist, sich nicht weich dreht oder rauhe Stellen aufweist, muß es ausgewechselt werden. Wenn das gleiche Lager wieder eingebaut werden soll, ist es nochmals mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt auszuwaschen, zu trocknen und vor dem Einbau mit einem guten Lagerfett zu fetten. Das Lager von Hand einige Male durchdrehen, damit sich das Fett gleichmäßig verteilt, und das alte Fett vor dem Einbau aus der Nabe herauswischen. Die Radlager und das Vorderradnaben-Getriebegehäuse entsprechend der Inspektionstabelle (Seite 16) reinigen und fetten.





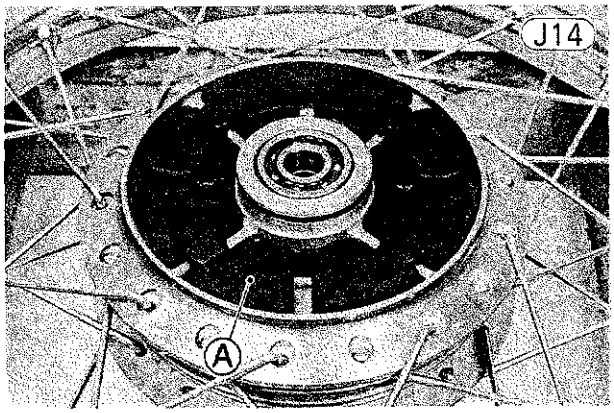
A. Tachometerritzel



A. Tachometerzahnrad

Hinterradkupplung
Die Hinterradkupplung verbindet das hintere Kettenrad (oder die Riemenscheibe) mit dem Laufrad. Gummistoßdämpfer in der Kupplung nehmen einen Teil der Stöße, die sich bei plötzlichen Drehmomentänderungen infolge von Beschleunigung und Abbremsung ergeben, auf.

Inspektion der Dämpfer
Die Hinterradkupplung ausbauen (Seite 121) und den Gummidämpfer inspizieren.
Beschädigte oder gealterte Dämpfer auswechseln.

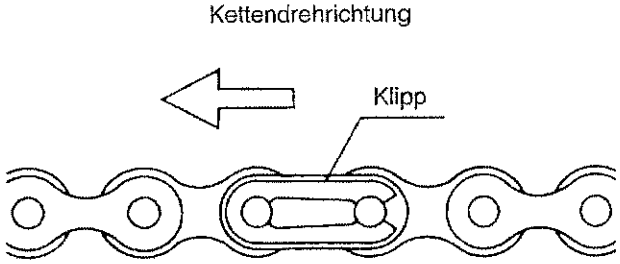


A. Gummidämpfer

ANTRIEBSKETTE

Die Antriebskette überträgt die Motorleistung auf das Hinterrad und ist mit einem Schloßglied ausgestattet, um den Ausbau und die Auswechslung zu erleichtern. Damit sich das Schloßglied möglichst nicht vorschieben kann ist es so anzuordnen, daß es mit dem geschlossenen Ende des „U" in Richtung der Kettenbewegung zeigt.

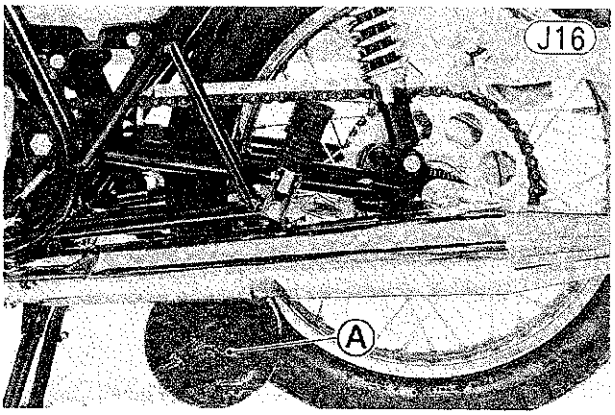
Einbau des Schloßklipps J15



Wenn ein Kettenaustausch erforderlich ist, ist ausschließlich eine Standardkette einzubauen, da nur diese Kette speziell für dieses Antriebssystem entwickelt wurde.

Tabelle J9 Antriebskette

Modell	Fabrikat	Typ	Glieder
Z 440-A, D	Enuma	EK530SH-G	100 Glieder
Z 440-B, C		EK530D-G	104 Glieder



A. Gewicht

Der Kettenaufbau ist in Abb. J17 dargestellt. Der größte Kettenverschleiß tritt zwischen den Nietbolzen und den Hülsen, sowie zwischen den Hülsen und den Rollen, jedoch weniger am Rollenäußeren auf. Infolge dieses Verschleißes dehnt sich die Kette. Dadurch entstehen Geräusche und erhöhter Verschleiß, die Kette kann reißen oder abspringen, falls sie nicht nachgespannt wird. Wenn die Kette zu stark ausgeleiert ist, ist der Abstand von Rolle zu Rolle viel größer als der Zahnabstand an den Kettenrädern, so daß Kette und Zähne noch schneller verschleißen.

Der Verschleiß kann jedoch wesentlich vermindert werden, wenn zwischen den Seitenlaschen der Kettenglieder häufig und ausreichend geschmiert wird, damit das Öl zu den Nietbolzen und den Hülsen in den Rollen gelangen kann.

Tabelle J10 Länge der Antriebskette über 20 Glieder

Grenzwert	323 mm

Verschleiß

Wenn die Kette so stark abgenutzt ist, daß sie mehr als 2% länger als im Neuzustand ist, ist sie nicht mehr betriebssicher; sie muß dann ausgewechselt werden. Bei abgenommener Kette stets die Kettenräder am Motor und Hinterrad inspizieren und gegebenenfalls auswechseln. Bei stark abgenutzten Kettenrädern verschleißt auch eine neue Kette sehr schnell. Siehe Seite 196 (Abschnitt „Kettenräder").

Da sich die Gesamtlänge einer Kette nicht messen läßt, wird der Abnutzungsgrad über 20 Kettenglieder hinweg gemessen. Die Kette entweder mit einem Kettenspanner oder durch Anhängen eines Gewichts von 10 kg strecken. Die Länge über 20 Glieder hinweg in geradem Zustand der Kette von der Mitte des ersten Nietbolzens bis zur Mitte des 21. Nietbolzens messen. Wenn die Länge den zulässigen Wert überschreitet, ist die Kette auszuwechseln.

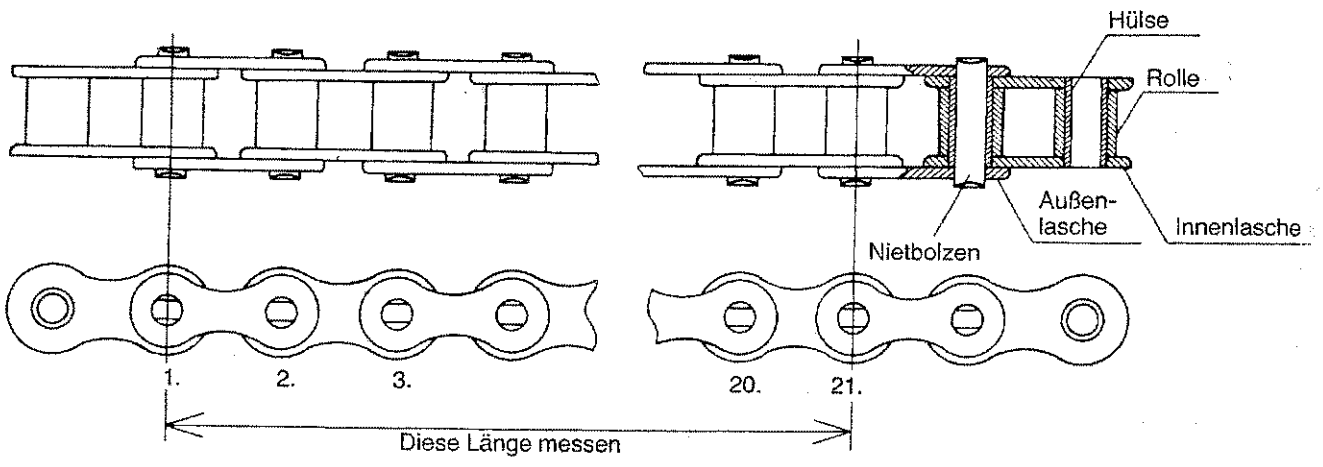
Schmierung

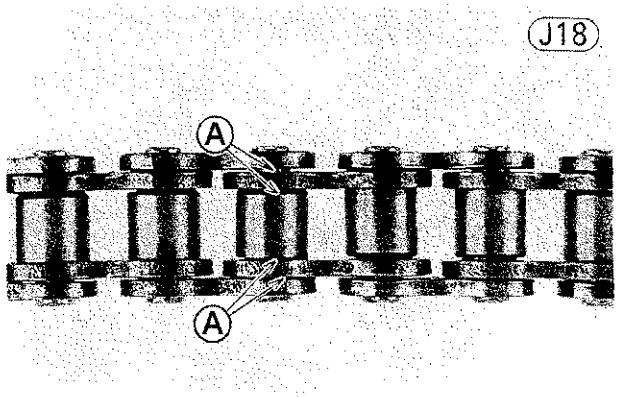
Damit die Kette sicher funktioniert und nur langsam verschleißt, ist sie entsprechend der Inspektionstabelle (Seite 16) vorschriftsmäßig zu schmieren. Auch nach einer Fahrt durch Regen oder auf nassen Straßen sowie stets dann, wenn die Kette trocken zu sein scheint, ist eine Schmierung erforderlich. Wenn das Motorrad gewaschen wurde, ist die Kette stets sofort ausreichend zu schmieren, damit sie nicht rostet.

Die Kette ist mit einem solchen Schmiermittel zu schmieren, welches sowohl das Äußere der Kette vor Rost schützt als auch stoßdämpfend, reibungsvermindernd im Ketteninneren wirkt. Für die regelmäßige Kettenpflege ist am besten ein wirksames und gutes Kettenschmiermittel geeignet. Falls kein Spezialschmiermittel vorhanden ist, ein schweres Öl wie z.B. SAE 90 einem dünneren Öl vorziehen, da es länger auf der Kette haftet und besser schmiert. Das Öl seitlich auf die Rollen und zwischen die Seitenlaschen der Kettenglieder aufbringen, so daß es bis zu den Nietbolzen und den Hülsen, wo der größte Verschleiß auftritt, durchdringt. Überflüssiges Öl abwischen.

Antriebskette

J17





A. Öl

An dem Öl setzt sich Schmutz fest. Dieser wirkt wie ein Schleifmittel und erhöht den Kettenverschleiß. Eine besonders stark verschmutzte Kette muß mit Kerosin ausgewaschen und dann in ein schweres Öl gelegt werden. Die Kette im Öl bewegen, so daß das Öl in das Ketteninnere gelangen kann.

KETTENRÄDER

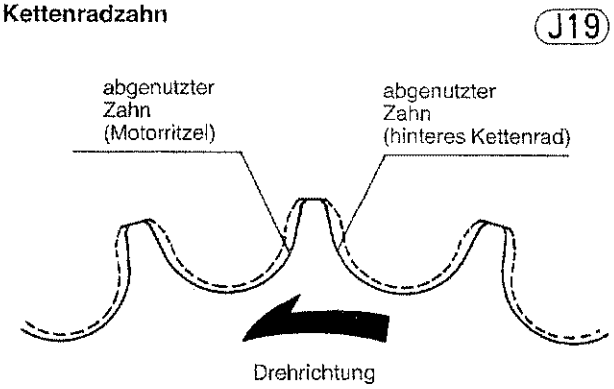
Für die Antriebskette sind zwei Kettenräder vorhanden. Am Ende der Abtriebswelle befindet sich das Motorritzel; es dient dazu die Kette anzutreiben. Zum Antrieb des Hinterrads über die Hinterradkupplung und die Hinterradnabe ist das hintere Kettenrad angebracht; es wird seinerseits über die Kette angetrieben.
Bei zu stark abgenutzten Kettenrädern entstehen starke Kettengeräusche und die Kette sowie die Kettenräder verschleißen noch schneller. Wenn die Kette ausgebaut ist, sind stets auch die Kettenräder zu überprüfen. Bei Verzug des hinteren Kettenrads ist die Kette nicht mehr ständig ausgerichtet, so daß sie bei schneller Fahrt reißen oder abspringen kann. Die Kettenräder sind bei ausgebauter Kette stets auf Verschleiß und zusätzlich das hintere Kettenrad auf Verzug zu überprüfen.

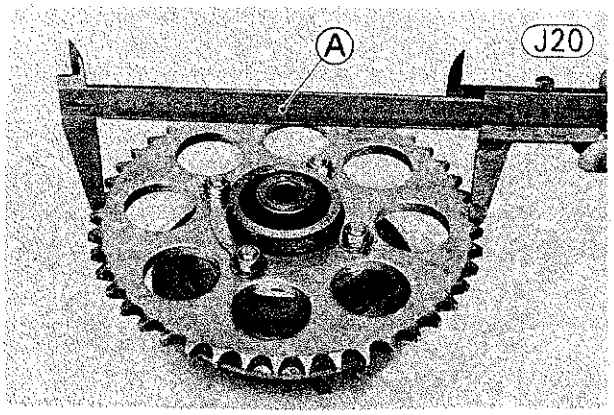
Verschleiß der Kettenräder

Die Zähne der Kettenräder einer Sichtkontrolle unterziehen. Wenn sie entsprechend der Abbildung abgenutzt sind, ist das betreffende Kettenrad auszuwechseln.
Den Duchmesser des Kettenrads am Zahngrund messen. Wenn das Kettenrad auf weniger als den zulässigen Wert abgenutzt ist, ist es auszuwechseln.

ANMERKUNG: Wenn ein Kettenrad ausgewechselt werden muß, ist die Kette wahrscheinlich ebenfalls abgenutzt. Beim Auswechseln eines Kettenrads stets auch die Kette inspizieren.

Kettenradzahn





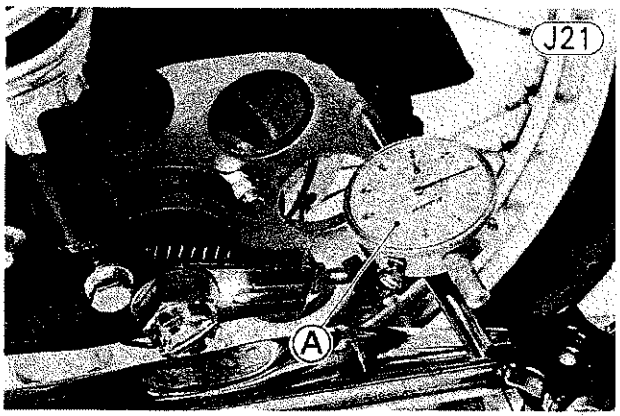
A. Schieblehre

Tabelle J11 Kettenraddurchmesser

	Motor	Hinten
Grenzwert	64,9 mm	216,5 mm

Verzug des hinteren Kettenrads

Das Hinterrad abheben, so daß es sich frei drehen läßt und eine Meßuhr in der Nähe des Zahnkranzes am hinteren Kettenrad wie in der Abb. J19 gezeigt ansetzen. Das Hinterrad durchdrehen. Der Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Meßwert entspricht dem Schlag (Verzug).
Wenn der Schlag den zulässigen Wert überschreitet, ist das hintere Kettenrad auszuwechseln.



A. Meßuhr

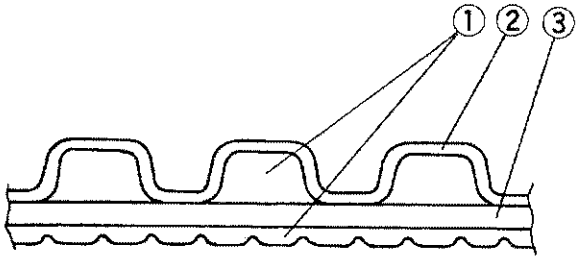
Tabelle J12 Verzug des hinteren Kettenrads

Grenzwert	0,6 mm

ANTRIEBSRIEMEN

Der Antriebsriemen setzt sich aus einer speziellen Polyurethanverbindung, aus einer dehnbaren Kevlar-Schutzschicht und aus einer starken Nylongewebeauflage zusammen.

Aufbau des Antriebriemens (J22)



1. Polyurethanverbindung (schwarz)
2. Dehnbare Kevlar-Schutzschicht (gelb)
3. Nylongewebeauflage (weiß)

Das Motorrad mit Riemenantrieb hat folgende besondere Eigenschaften:
1. Der Riemen ist merkbar leiser als eine Antriebskette.
2. Der Riemen dämpft ebenfalls die Stoßmomente des Antriebszugs und ist merkbar sanfter.
3. Das Schalten ist glatter und leichter.
4. Die Schmierung entfällt und dadurch die Schwierigkeiten mit verspritzendem Öl.

Um diese Eigenschaften und die Fahrsicherheit zu erhalten ist es wichtig, daß der Antriebsriemen entsprechend der Wartungstabelle (Seite 16) überprüft wird. Die Riemenspannung muß jederzeit innerhalb des nutzbaren Bereiches des Meßgerätes für die Riemenspannung sein. Der Riemen muß sofort nachgespannt werden, wenn die Verzahnung über die Riemenscheibe rutscht.

Verschleiß

Den Antriebsriemen einer Sichtkontrolle auf Verschleiß unterziehen. Wenn die Nylongewebeunterlage an irgendeiner Stelle abgenutzt und die Polyurethanverbindung sichtbar wird muß der Antriebsriemen sofort erneuert werden. Wenn der Riemen erneuert wird sind auch die Riemenscheiben zu kontrollieren und erforderlichenfalls auszutauschen (Seite 197).

Tabelle J13 Antriebsriemen

Fabrikat	Abmessung
Gates	14 mm Teilung x 25,4 mm Breite x 125 Zähne

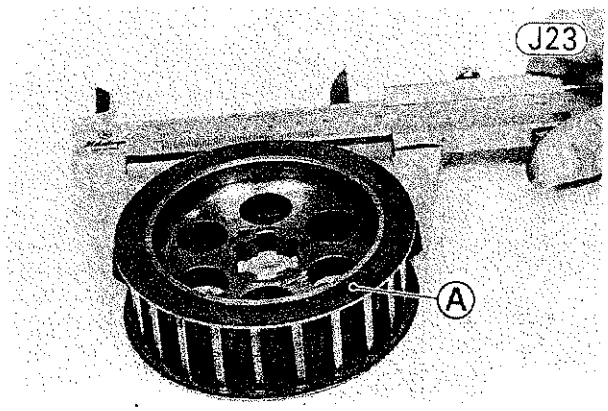
Das Antriebssystem ist für den Standardriemen ausgelegt. Um maximale Festigkeit und Sicherheit zu garantieren, muß wieder ein Standardriemen eingebaut werden.

RIEMENSCHEIBEN

Die Riemenscheiben haben ein spezielles Zahnprofil um die Motorleistung wirkungsvoll zu übertragen. Wenn die Riemenscheibe abgenutzt ist, kann der Riemen rutschen. Den Durchmesser der Riemenscheiben am Zahngrund messen. Wenn die Riemenscheiben auf weniger als den zulässigen Wert abgenutzt sind, müssen sie erneuert werden.

Tabelle J14 Riemenscheibendurchmesser

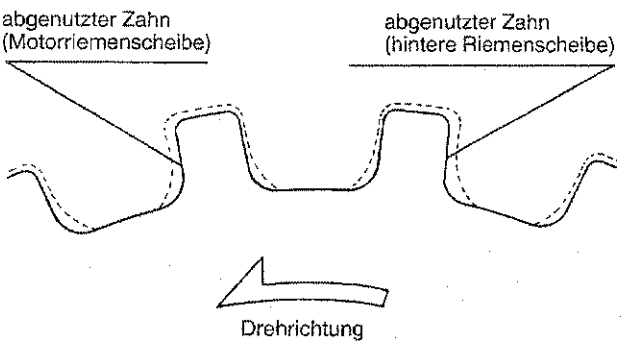
	Motor	Hinten
Grenzwert	95,0 mm	264,0 mm



A. Motorriemenscheibe

Die Riemenscheiben einer Sichtkontrolle unterziehen und erneuern, wenn sie so abgenutzt sind, wie in der Abbildung gezeigt.

Riemenscheibenverzahnung (J24)



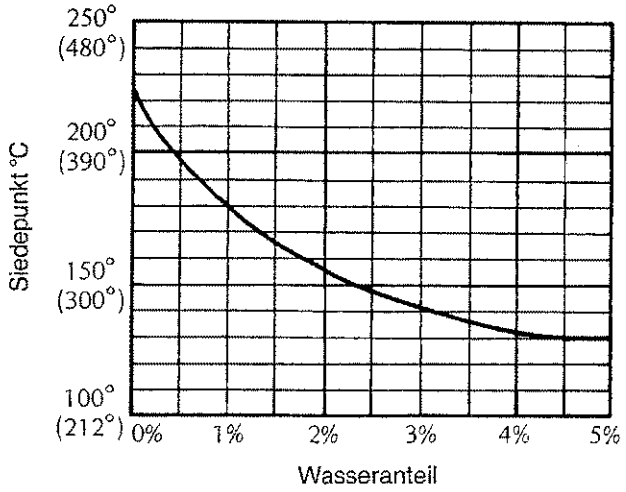
ANMERKUNG: Wenn die Riemenscheibe ausgewechselt werden muß, ist der Riemen wahrscheinlich ebenfalls abgenutzt. Beim Auswechseln einer Riemenscheibe stets auch den Antriebsriemen inspizieren.

SCHEIBENBREMSE

Bremsflüssigkeit

Beim Bremsen wird infolge der Reibung zwischen der Bremsscheibe und den Bremsklötzen Hitze erzeugt. Ein großer Teil dieser Hitze wird zwar sofort abgeleitet, doch gelangt ein Teil davon in die Bremsflüssigkeit, so daß sich die Temperatur der Bremsflüssigkeit während des Bremsens auf bis zu 150 °C erhöhen kann. Diese Temperatur könnte die Bremsflüssigkeit zum Kochen bringen, so daß die Bremsleitung durch eine Dampfsperre verstopft wird, wenn nicht eine Flüssigkeit mit hohem Siedepunkt verwendet und diese gegen Verschmutzung durch Staub, Feuchtigkeit oder einer anderen Flüssigkeit geschützt wird. Durch eine verschmutzte oder qualitativ schlechte Flüssigkeit können auch die Gummiteile des Bremsmechanismus angegriffen werden, obwohl ein Spezialgummi verwendet wurde, um diese Teile gegen die Bremsflüssigkeit beständig zu machen.

Bremsflüssigkeits-Siedepunkt (J25)

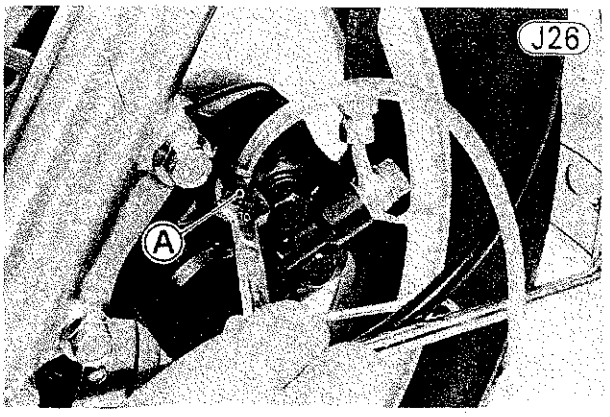


Aus der Abb. J25 ist ersichtlich, wie eine Verschmutzung der Bremsflüssigkeit durch Feuchtigkeit den Siedepunkt absenkt. Es ist zwar in der Abbildung nicht dargestellt, doch sinkt der Siedepunkt auch dann, wenn die Flüssigkeit alt wird, durch Staub verschmutzt ist oder wenn zwei unterschiedliche Bremsflüssigkeiten miteinander vermischt werden.

Bremsflüssigkeitswechsel

Die Bremsflüssigkeit ist entsprechend der Inspektionstabelle (Seite 16) sowie bei Verschmutzung durch Staub oder Wasser zu wechseln.

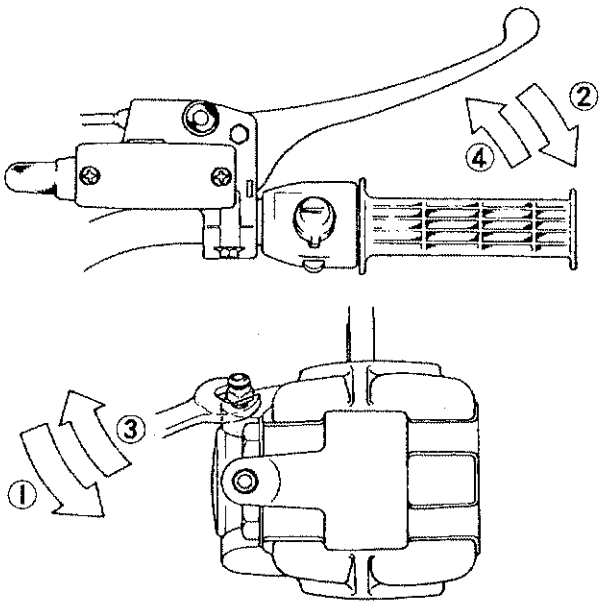
- Einen durchsichtigen Plastikschlauch an das Entlüftungsventil am Bremssattel anschließen und das andere Ende des Schlauchs in einen Behälter führen.
- Das Entlüftungsventil öffnen (entgegen dem Uhrzeigersinn) und mit dem Bremshebel oder Fußbremshebel pumpen, bis die gesamte Flüssigkeit aus der Leitung abgelaufen ist.



A. Entlüftungsventil

- Das Entlüftungsventil schließen und neue Bremsflüssigkeit in den Behälter einfüllen.
- Das Entlüftungsventil öffnen, den Bremshebel anziehen, das Ventil bei angezogenem Bremshebel schließen und dann den Bremshebel schnell freigeben. Diesen Arbeitsgang solange wiederholen, bis das Bremssystem gefüllt ist und die Bremsflüssigkeit im Behälter erforderlichenfalls nachfüllen, so daß sie nicht vollständig abläuft.
- Die Leitung entlüften.

Füllung der Bremsleitung (J27)



1. Entlüftungsventil öffnen
2. Bremshebel ziehen und festhalten
3. Entlüftungsventil schließen
4. Bremshebel schnell loslassen.

■ **ACHTUNG: Bei Arbeiten an der Scheibenbremse die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten:**

1. Auf keinen Fall alte Bremsflüssigkeit wiederverwenden.
2. Keine Flüssigkeit aus einem Behälter, der nicht verschlossen oder längere Zeit geöffnet war, verwenden.
3. Nicht zweierlei Bremsflüssigkeiten vermischen. Dadurch sinkt der Siedepunkt der Bremsflüssigkeit ab, so daß die Bremse ausfallen kann. Außerdem können die Gummiteile der Bremse angegriffen werden. Die empfohlenen Bremsflüssigkeiten sind in der Tabelle aufgeführt.

ANMERKUNG: Die Originalbremsflüssigkeit für Scheibenbremsen ist häufig nicht erhältlich, doch braucht im allgemeinen nur wenig Flüssigkeit vor dem ersten Bremsflüssigkeitswechsel nachgefüllt zu werden. Nach dem Bremsflüssigkeitswechsel stets nur die gleiche Flüssigkeit nachfüllen.

Tabelle J15 Empfohlene Bremsflüssigkeiten

Atlas Extra Heavy Duty
Shell Super Heavy Duty
Texaco Super Heavy Duty
Wagner Lockheed Heavy Duty
Castrol Girling-Green
Castrol GI (LMA)
Castrol Disc Brake Fluid

Die vorgeschriebene Flüssigkeit befindet sich stets in einem Behälter mit der Bezeichnung D.O.T.3. Keine Bremsflüssigkeit verwenden, die sich in einem Behälter mit anderer Bezeichnung befindet.

4. Den Behälterdeckel stets sofort wieder aufsetzen, damit die Flüssigkeit keine Luftfeuchtigkeit aufnimmt.
5. Bei Regen oder starkem Wind keinen Bremsflüssigkeitswechsel vornehmen.
6. Ausgenommen für die Bremsklötze und die Bremsscheibe nur Bremsflüssigkeit, Isopropylalkohol oder Äthylalkohol zur Reinigung der Bremsenteile verwenden. Andere Flüssigkeiten sind nicht geeignet. Benzin, Motoröl und andere Petroleumdestillate greifen die Gummiteile an. Öl läßt sich schlecht vollständig von den Teilen entfernen; es gelangt schließlich an die Gummiteile der Scheibenbremse und zerstört diese.
7. Bei Arbeiten an den Bremsklötzen oder an der Bremsscheibe sorgfältig darauf achten, daß keine Bremsflüssigkeit und kein Öl an diese Teile gelangt. Flüssigkeit oder Öl, das unbeabsichtigt an die Bremsklötze oder an die Bremsscheibe gelangt ist, mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt abwaschen. Kein Lösemittel verwenden, das Ölrückstände hinterläßt. Die Bremsklötze auswechseln, wenn sie nicht zufriedenstellend gereinigt werden können.
8. Bremsflüssigkeit zerstört schnell den Lack. Flüssigkeitsspritzer sind sofort gründlich abzuwischen.
9. Wenn eine der Bremsleitungsverschraubungen oder das Entlüftungsventil geöffnet werden, **muß die Bremse entlüftet werden.**

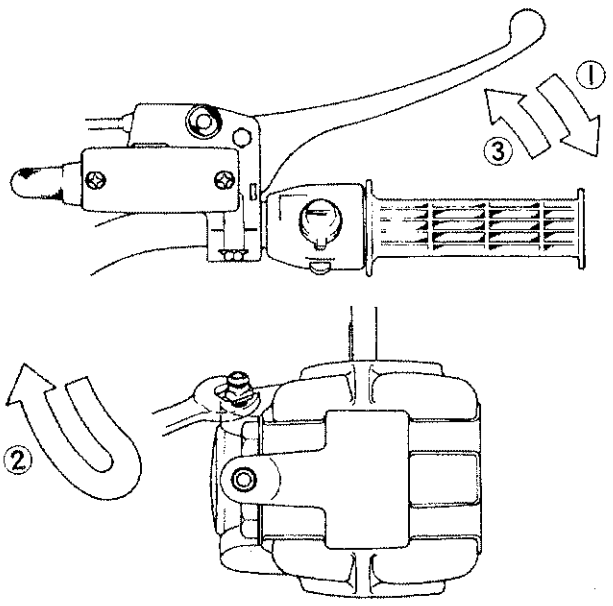
Entlüftung der Bremse

Die Bremsflüssigkeit läßt sich nur sehr wenig komprimieren, so daß fast die gesamte Bewegung des Bremshebels direkt zum Bremssattel übertragen und in Bremswirkung umgesetzt wird. Luft läßt sich jedoch leicht komprimieren. Wenn Luft in die Bremsleitung gelangt, wird die Bewegung des Bremshebels teilweise zur Komprimierung der Luft benutzt. Dadurch entsteht ein teigiges Gefühl am Bremsgriff und die Bremswirkung läßt nach.

Immer wenn ein weiches oder teigiges Gefühl am Bremsgriff zu spüren ist, nach einem Wechsel der Bremsflüssigkeit und wenn eine Verschraubung an der Bremsleitung, aus welchem Grund auch immer, gelöst worden ist, ist die Bremse zu entlüften.

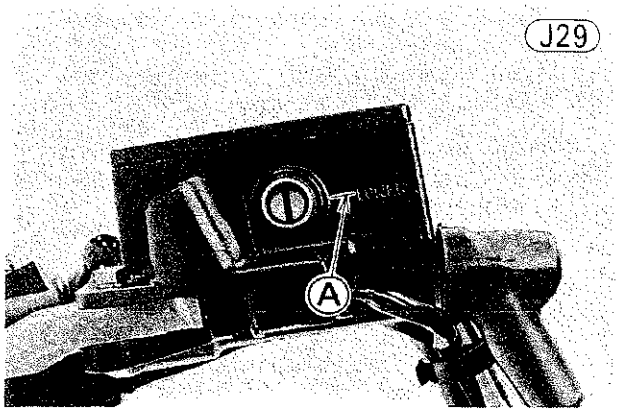
- Den Deckel vom Behälter abschrauben und kontrollieren, ob sich noch ausreichend Flüssigkeit im Behälter befindet. Der Flüssigkeitsstand ist während des Entlüftens ständig zu überprüfen; gegebenenfalls ist Flüssigkeit nachzufüllen. Wenn der Behälter während des Entlüftens vollständig leer wird, muß die Entlüftung von vorne beginnen, da dann Luft in die Leitung gelangt ist.
- Bei abgenommenen Behälterdeckel mit dem Bremshebel oder dem Fußbremshebel mehrere Male pumpen, bis keine Luftblasen mehr durch die Bohrungen am Boden des Behälters hochsteigen. Auf diese Weise wird der Hauptbremszylinder entlüftet.
- Den Behälterdeckel aufsetzen und einen durchsichtigen Plastikschlauch an das Entlüftungsventil am Bremssattel anschließen, das andere Schlauchende in einen Behälter führen. Mehrere Male mit dem Bremshebel oder dem Fußbremshebel pumpen, bis ein hartes Gefühl entsteht und dann bei angezogenem Bremshebel oder niedergetretenem Fußbremshebel das Entlüftungsventil schnell öffnen (entgegen dem Uhrzeigersinn) und wieder schließen. Dann den Bremshebel oder den Fußbremshebel freigeben. Diesen Arbeitsgang solange wiederholen, bis keine Luft mehr aus dem Plastikschlauch austritt. Den Flüssigkeitsstand im Behälter häufig überprüfen und gegebenenfalls Bremsflüssigkeit nachfüllen.

Entlüftung der Bremsleitung (J28)



1. Bremshebel ziehen und halten
2. Ventil schnell öffnen und schließen
3. Bremshebel freigeben.

● Nach dem Entlüften die Gummikappe auf das Entlüftungsventil aufsetzen und überprüfen, ob Bremsflüssigkeit über der unteren Markierung im Behälter vorhanden ist (den Lenker so schwenken, daß der Behälter waagerecht steht).



A. Untere Markierungslinie

HAUPTBREMSZYLINDER

Verschleiß am Hauptbremszylinder

Wenn Teile des Hauptbremszylinders abgenutzt oder beschädigt sind, kann sich der erforderliche Bremsdruck nicht aufbauen und die Bremse bleibt nicht stehen.

Wenn die kleine Überlauföffnung verstopft ist, insbesondere bei aufgequollener oder beschädigter Primärmanschette, schleifen die Bremsbeläge auf der Scheibe.

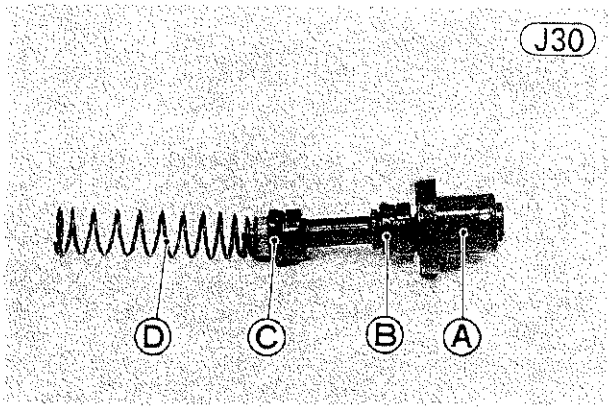
● Überprüfen, ob die Innenseite des Hauptbremszylinders zerkratzt, angerostet oder angefressen oder ob der Bremszylinder über das zulässige Grenzmaß hinaus abgenutzt ist.
● Den Kolben auf die gleichen Fehler überprüfen.

ANMERKUNG: Manschetten und Feder sind Teile der Kolbeneinheit. Die Kolbeneinheit ist auszutauschen, wenn die Manschette oder die Feder ausgetauscht werden müssen.

Tabelle J16 Hauptbremszylinderteile

	Grenzwert
Zylinderinnendurchmesser	14,08 mm
Kolbenaußendurchmesser	13,90 mm
Primärmanschettendurchmesser	14,10 mm
Sekundärmanschettendurchmesser	14,50 mm
Freie Federlänge	40,70 mm

● Die Primär- und Sekundärmanschette inspizieren. Abgenutzte, beschädigte, weichgewordene (gealterte) oder aufgequollene Manschetten erneuern. Beim Einsetzen einer neuen Manschette in den Zylinder ist darauf zu achten, daß diese etwas größer als der Zylinder ist (Standardwerte sind in der Tabelle angegeben). Wenn Bremsflüssigkeit am Bremshebel austritt, sind die Manschetten zu erneuern.



A. Staubdichtung
B. Sekundärmanschette
C. Primärmanschette
D. Feder

● Überprüfen, ob die Feder beschädigt oder kürzer als das zulässige Maß ist. Die Feder erneuern, wenn dies der Fall ist.
● Eine beschädigte Staubdichtung auswechseln.

BREMSSATTEL

Verschleiß am Bremssattel

Die Dicke des Bremsbelags kontrollieren und beide Bremsklötze als Teilesatz auswechseln, wenn die Dicke eines Bremsklotzes den Grenzwert unterschreitet.

Bremsbelagdicke

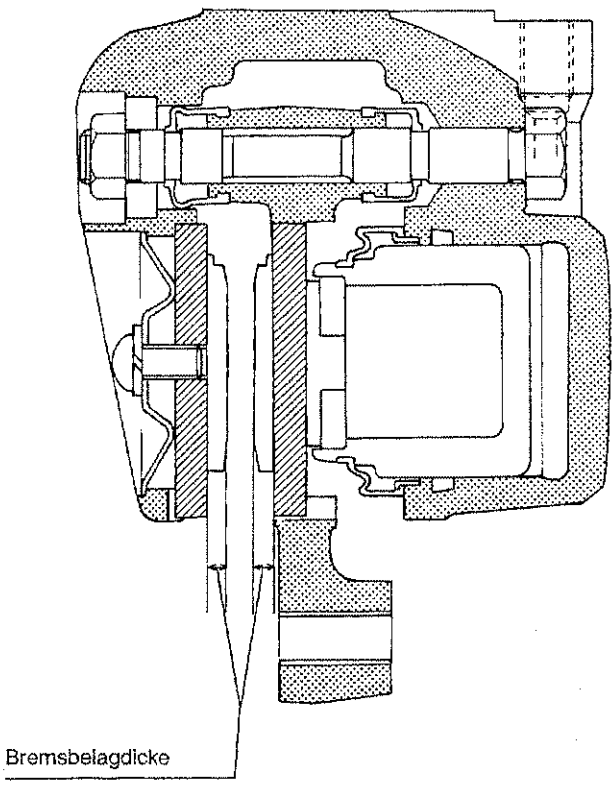
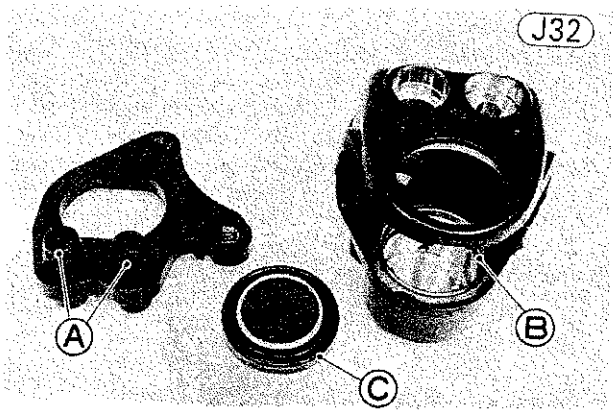


Tabelle J17 Bremsbelagdicke

Grenzwert	1 mm

Die Flüssigkeitsdichtung am Kolben sorgt für den vorgeschriebenen Abstand zwischen Bremsklotz und Bremsscheibe. Wenn sich diese Dichtung nicht im vorgeschriebenen Zustand befindet, verschleißt ein Bremsklotz schneller als der andere, der Verschleiß insgesamt nimmt zu und durch die ständige Reibung der Bremsscheibe steigt die Temperatur von Bremse und Bremsflüssigkeit an.
Die Bremsflüssigkeit immer dann ersetzen, wenn: (a) Flüssigkeit am Bremsklotz austritt; (b) die Bremsen heiß werden; (c) der Verschleiß an einem der Bremsklötze wesentlich größer ist als am anderen; (d) die Dichtung am Kolben klebt. Zusammen mit der Flüssigkeitsdichtung auch die Staubdichtung auswechseln. Außerdem beide Dichtungen bei jedem zweiten Austausch der Bremsklötze auswechseln. Staubdichtungen, Staubkappen und O-Ringe kontrollieren und austauschen, wenn sie gerissen, abgenutzt, aufgequollen oder in anderer Weise beschädigt sind.



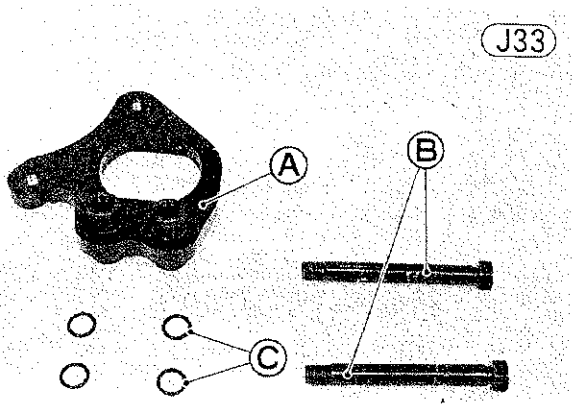
A. Staubkappe B. Flüssigkeitsdichtung C. Staubdichtung

Den Zylinderinnendurchmesser und den Kolbenaußendurchmesser nachmessen.
Zylinder und Kolben auswechseln, wenn sie über das zulässige Maß hinaus ausgeschlagen, eingefressen oder angerostet sind.

Tabelle J18 Bremssattelteile

Bezeichnung	Grenzwert
Zylinderinnendurchmesser	42,92 mm
Kolbenaußendurchmesser	42,75 mm

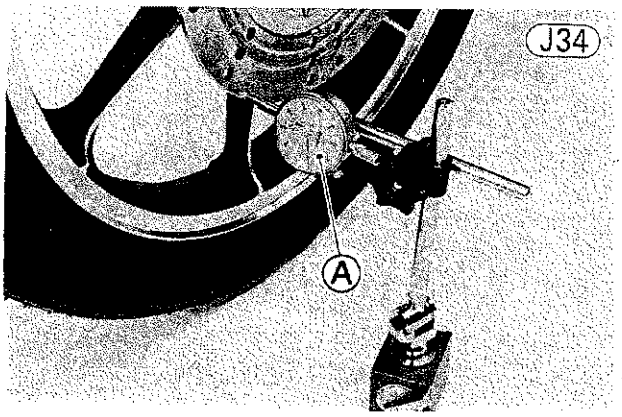
Die Wellen der Bremssattelhalterung müssen sich in der Halterung frei bewegen. Wenn sich die Wellen nicht frei bewegen, verschleißt ein Bremsklotz schneller als der andere, der Verschleiß insgesamt nimmt zu und durch die ständige Reibung auf der Bremsscheibe steigt die Temperatur von Bremse und Bremsflüssigkeit an. Kontrollieren, ob die Wellen der Bremssattelhalterung nicht stark abgenutzt oder eingelaufen sind und ob die O-Ringe nicht beschädigt sind. Wenn die Wellen oder die O-Ringe beschädigt sind, müssen die Wellen, die O-Ringe und die Bremssattelhalterung ausgetauscht werden.



A. Bremssattelhalterung
B. Welle der Bremssattelhalterung
C. O-Ringe

Bremsschlauch
Schäden an der Bremsleitung
Durch den hohen Druck in der Bremsleitung kann Bremsflüssigkeit austreten oder der Schlauch kann platzen, wenn die Leitung nicht vorschriftsmäßig gewartet wird.
Den Gummischlauch bei der Überprüfung biegen und verdrehen; den Schlauch auswechseln, wenn Risse oder Beulen festzustellen sind.

Bremsscheibe
Verschleiß und Verzug der Bremsscheibe
Die Bremsscheibe wird nicht nur abgenutzt, sondern sie kann sich auch verziehen. Bei Verzug schleifen die Bremsklötze auf der Scheibe, so daß sowohl die Bremsklötze als auch die Scheibe schnell verschleißen. Durch die Reibung wird die Bremse außerdem heiß und läßt in ihrer Bremswirkung nach. Die Bremswirkung kann auch bei Öl auf der Scheibe nachlassen. Das Öl muß mit Trichloräthylen oder einem anderen Lösemittel mit hohem Flammpunkt abgewaschen werden. Kein Lösemittel verwenden, das Ölrückstände hinterläßt.
Das Motorrad so aufbocken, daß das Vorderrad frei ist, und den Lenker bis zum Anschlag nach einer Seite schwenken. Eine Meßuhr entsprechend der Abbildung an der Bremsscheibe ansetzen und den Scheibenschlag messen. Wenn der Schlag das zulässige Maß überschreitet, ist die Scheibe auszuwechseln.

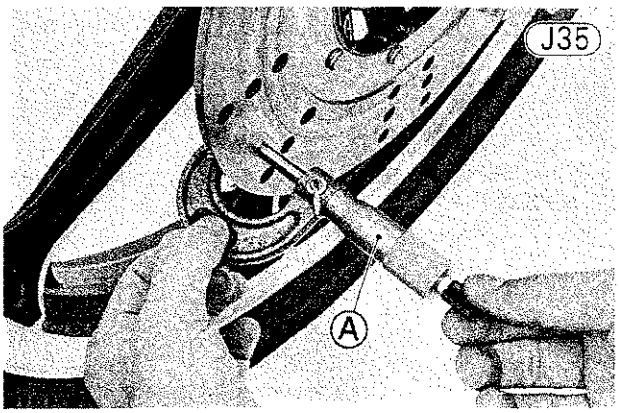


A. Meßuhr

Tabelle J19 Bremsscheibenschlag

Grenzwert	0,3 mm

Die Dicke der Scheiben an der Stelle mit dem größten Verschleiß messen. Die Scheibe auswechseln, wenn sie über das zulässige Maß hinaus abgenutzt ist.



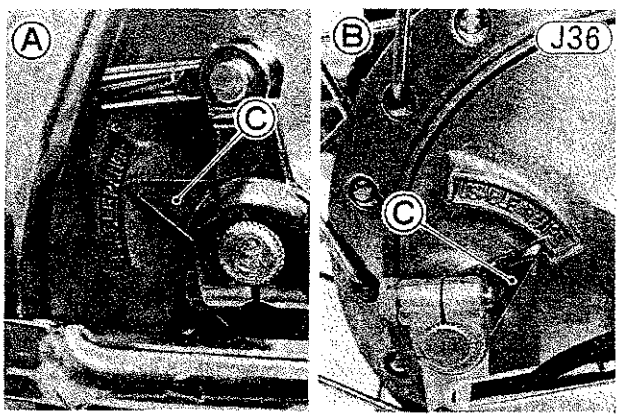
A. Mikrometer

Tabelle J20 Bremsscheibendicke

Grenzwert	4,5 mm

TROMMELBREMSE

Infolge der Reibung zwischen den Bremsbelägen und der Trommel durch die das Motorrad abgebremst wird, nützen sich die Bremsbeläge langsam ab. An der Außenseite der Bremsscheibe befindet sich ein Bremsbelag-Verschleißanzeiger; dieser verstellt sich beim Bremsen im direkten Verhältnis zu dem Weg, den die Bremsbackenbeläge bis zur Trommel zurücklegen. Infolge des Verschleißes müssen sich die Bremsbeläge im Laufe der Zeit immer weiter bewegen, bis sie die Trommel berühren. Der Anzeiger schlägt dementsprechend immer weiter aus, bis er schließlich links vom „U" des Wortes USABLE steht, wenn die Bremsbeläge bis zum zulässigen Maß abgenutzt sind.



A. Vorderrad
B. Hinterrad
C. Verschleißanzeiger

Infolge des Verschleißes an Bremstrommel, Bremsbelägen und Bremsnocken muß die Bremse regelmäßig nachgestellt werden. Wenn die einzelnen Bremsenteile jedoch zu stark abgenutzt sind, reicht eine Nachstellung nicht mehr aus, um die Sicherheit der Bremse zu gewährleisten. Sämtliche Bremsenteile sind entsprechend der Inspektionstabelle (Seite 16) auf Verschleiß zu überprüfen.

■ **ACHTUNG: Die Bremsbeläge enthalten Asbestfasern. Beim Einatmen von Asbest kann die Lunge ernsthaft angegriffen werden und es können sonstige innere Verletzungen und Krankheiten, einschließlich Krebs, begünstigt werden. Bei Arbeiten an Bremsbelägen sind folgende Sicherheitsvorschriften zu beachten.**

1. **Bremsbelagstaub nicht mit Druckluft abblasen.**
2. **Teile, die gereinigt werden sollen, mit einem Waschmittel abwaschen, dann die Reinigungslösung sofort wegschaffen und die Hände waschen.**
3. **Bremsbeläge nicht abschleifen, es sei denn, es ist eine Absaughaube vorhanden, die vorschriftsmäßig eingesetzt wird.**

Bremstrommelverschleiß

Den Innendurchmesser der Bremstrommel mit einer Lehre messen, um den Verschleiß festzustellen. Da bei ungleichmäßigem Trommelverschleiß die Bremswirkung nachläßt, ist die Messung an mindestens zwei Stellen durchzuführen. Bei ungleichmäßig abgenutzter oder eingefressener Trommel diese ausdrehen oder die Nabe auswechseln. (Die Trommel nicht bis zum zulässigen Grenzmaß und auch dann nicht ausdrehen, wenn auch nur an einem Meßpunkt das zulässige Grenzmaß überschritten ist). Wenn der Durchmesser an einer Stelle das zulässige Grenzmaß überschreitet, ist die Nabe auszuwechseln.

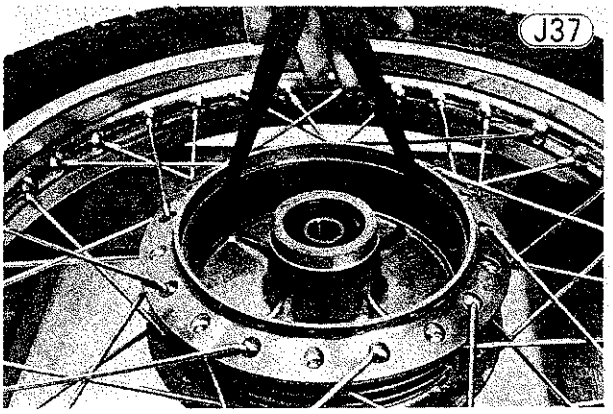


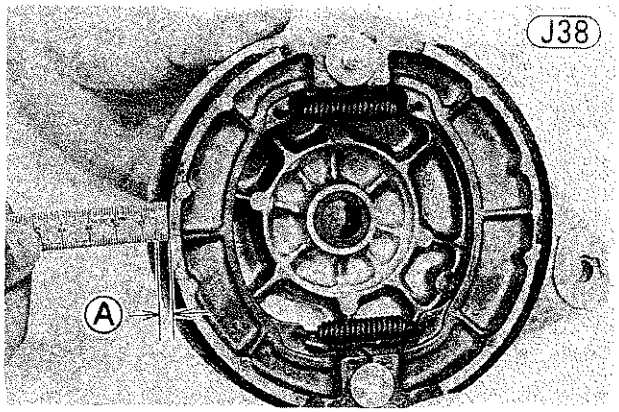
Tabelle J21 Bremstrommelinnendurchmesser

	Vorne	Hinten
Grenzwert	180,75 mm	160,75 mm

Bremsbelagverschleiß

Die Dicke der Bremsbeläge überprüfen und beide Bremsbacken als Teilesatz auswechseln, wenn die Dicke an einer Stelle das zulässige Maß unterschreitet. Die Bremsbeläge bei ausreichender Dicke auf ungleichmäßige Abnutzung überprüfen und überstehende Stellen abfeilen oder mit Schleifpapier abschleifen. Fremdkörper mit einer Drahtbürste aus den Bremsbelägen herausbürsten. Öl und Fett mit einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt abwaschen. Kein Lösemittel verwenden, das Ölrückstände hinterläßt. Wenn die Bremsbeläge beschädigt sind oder

durch Abschleifen und Reinigen nicht wieder in den erforderlichen Zustand gebracht werden können, müssen die Bremsbacken erneuert werden.



A. Bremsbelagdicke

Tabelle J22 Bremsbelagdicke

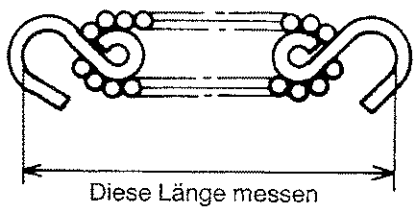
	Vorderrad	Hinterrad
Grenzwert	2,5 mm	2 mm

Bremsfederspannung
Wenn die Bremsfedern lahm werden, ziehen sich die Bremsbacken nach Freigabe des Bremshebels nicht mehr von der Trommel weg, so daß die Backen an der Trommel schleifen. Die Federn ausbauen und die freie Länge mit einer Schieblehre messen. Wenn eine Feder länger als das zulässige Maß ist, sind beide Federn auszuwechseln.

Tabelle J23 Freie Bremsfederlänge

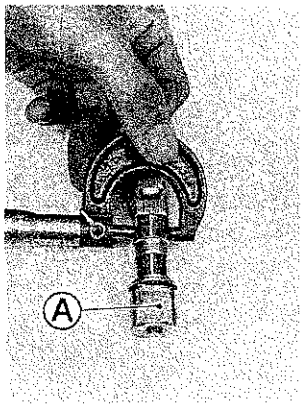
	Vorderrad	Hinterrad
Grenzwert	48,5 mm	50 mm

Freie Bremsfederlänge J39

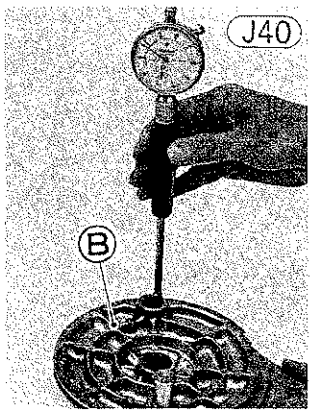


Verschleiß an Bremsnockenwelle und Wellenbohrung
Bei zu großem Spiel zwischen Welle und Bohrung vergrößert sich das Spiel der Nockenwelle und die Bremswirkung läßt nach.
Den Wellendurchmesser mit einem Mikrometer messen und die Welle auswechseln, wenn sie das zulässige Maß überschreitet.

Den Durchmesser der Nockenwellenbohrung messen und den Bremsgehäusedeckel auswechseln, wenn die Bohrung das zulässige Maß überschreitet.



A. Bremsnockenwelle



B. Bremsgehäusedeckel

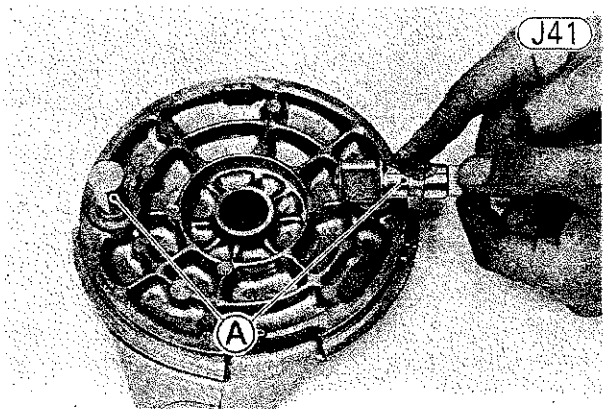
Tabelle J24 Bremsnockenwellendurchmesser

	Vorderrad	Hinterrad
Grenzwert	14,83 mm	16,83 mm

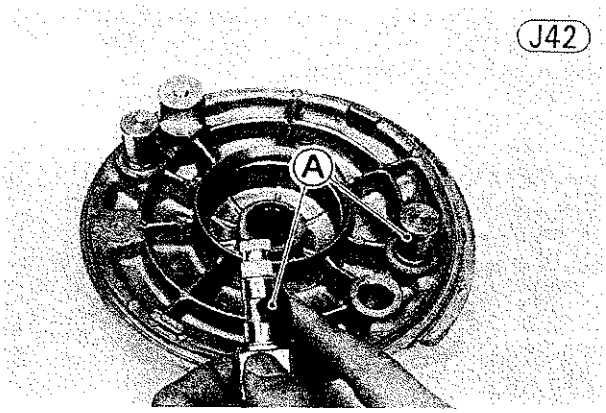
Tabelle J25 Durchmesser der Nockenwellenbohrung

	Vorderrad	Hinterrad
Grenzwert	15,18 mm	17,18 mm

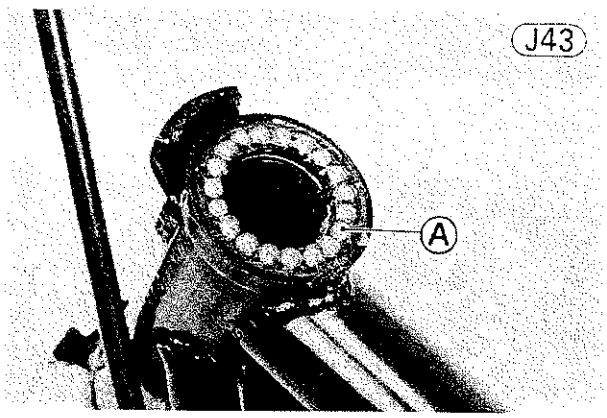
Schmierung
Das alte Fett in den Lagerstellen in der Bremse bei jeder Zerlegung sowie entsprechend dem Wartungsplan (Seite 16) abwischen und neues Fett aufbringen. Den Bremsbacken-Schwenkzapfen, die Federenden und die Nocken an der Nockenwelle schmieren sowie die Nut an der Nockenwelle mit Fett ausfüllen. Darauf achten, daß kein Fett an die Bremsbeläge gelangt und überschüssiges Fett abwischen so daß es nach dem Zusammenbau nicht an die Trommel gelangen kann.



A. Fett auftragen



A. Fett auftragen



A. Lagerkugeln

LENKSÄULE

Die Lenksäule trägt den Lenker und die Vorderradgabelbeine. Sie ist im Rahmenkopfrohr gelagert. Kugellager am oberen und unteren Ende des Kopfrohrs garantieren, daß sich die Lenksäule leicht und unbehindert drehen läßt.
Die Lenksäule selbst nutzt sich nicht ab, sie kann sich jedoch verbiegen. Durch Verbiegung wird die Lenkung steif und die Lager können beschädigt werden.
Die Lenkung muß regelmäßig nachgestellt werden, da sie infolge des Lagerverschleißes lose wird. Eine zu stramm eingestellte Lenkung wird jedoch steif; außerdem verschleißen die Lager schneller. Bei mangelhafter Schmierung stellen sich etwa die gleichen Resultate ein. Bei zu strammer Einstellung oder infolge eines starken Stoßes auf die Lenksäule können die Lagerlaufringe eingeschlagen sein. Wenn die Lagerlaufringe beschädigt sind, kann der Lenker nicht mehr ruhig gehalten werden oder er blockiert, wenn er geschwenkt wird.

Tabelle J26 Lagerkugeln

	Größe	Anzahl
Unten und Oben	1/4"	je 19

Verzug der Lenksäule

Die Lenksäule überprüfen und eine verbogene Lenksäule auswechseln.

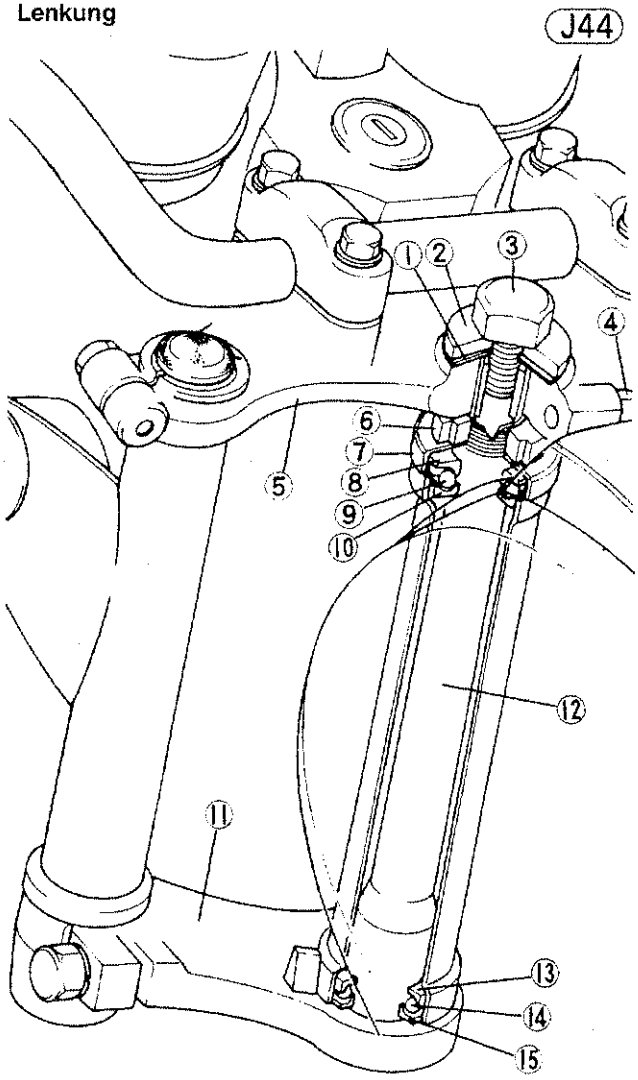
Beschädigung und Verschleiß der Lager

Das Fett und den Schmutz von den Lagern abwischen und die Laufringe sowie die Kugeln überprüfen. Bei abgenutzten Laufringen oder Kugeln oder bei eingeschlagenen Laufringen jeweils beide Laufringe und sämtliche Kugeln eines Lagers als Teilesatz auswechseln.

Lagerschmierung

Die Lenkungslager entsprechend der Wartungstabelle (Seite 16) sowie stets bei zerlegter Lenkung neu schmieren.
Das alte Fett von den Laufringen und Kugeln abwischen und die Teile gegebenenfalls in einem Lösemittel mit hohem Flammpunkt auswaschen. Die Lagerteile auswechseln, wenn sie abgenutzt oder beschädigt sind. Den oberen und den unteren Laufring dick einfetten und die Lagerkugeln in das Fett einlegen.

Lenkung



1. Unterlegscheibe
2. Unterlegscheibe
3. Befestigungsschraube
4. Klemmschraube
5. Obere Gabelbrücke
6. Einstellmutter
7. Kappe
8. Oberer Innenlaufring
9. Stahlkugel
10. Oberer Außenlaufring
11. Steuerkopfbasis
12. Lenksäule
13. Unterer Außenlaufring
14. Stahlkugel
15. Unterer Innenlaufring

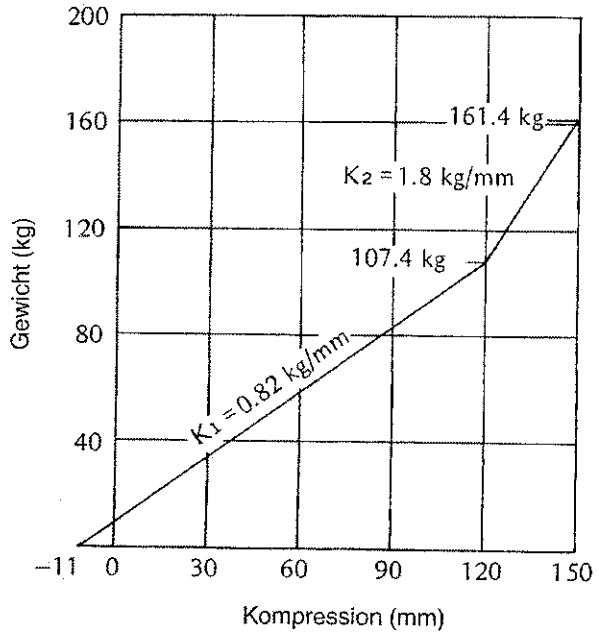
VORDERRADGABEL

Der Aufbau der Vorderradgabel ist aus Abb. J47 oder J48 ersichtlich. Die Gabel besteht aus zwei Gabelbeinen, die über die Steuerkopfbasis und die obere Gabelbrücke mit dem Rahmenkopfrohr verbunden sind. Die Stoßdämpfung erfolgt durch die Wirkung von Federn, durch die Luftkompression im inneren Rohr und durch die Drosselung des durch die Bewegung der Rohre zu dem Zylinder fließendem Ölstroms.

Kraft der Vorderradgabelfeder

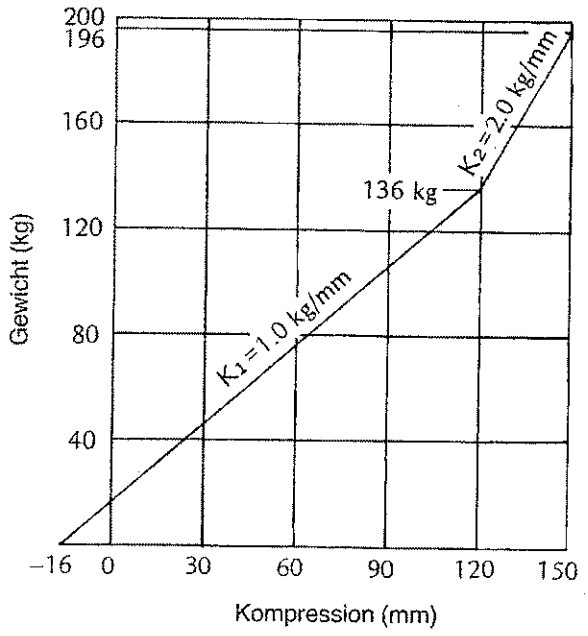
Z 440-A, D

J45



Z 440-B, C

J46



Die Gabelbeine sind als Teleskopstoßdämpfer mit einem inneren Rohr 5, einem äußeren Rohr 12, einem Zylinder mit Kolben 6, einer Hülse 11 und einer Zylinderbasis 13 ausgelegt. Das innere Rohr sitzt im äußeren Rohr und verschiebt sich bei Stößen diesem gegenüber. Der Zylinder ist im Unterteil des äußeren Rohrs und der Kolben (der den Kolbenring 4 trägt) am Oberteil des Zylinders befestigt. Die Hülse (die mit dem Einwegeventil 10 gekoppelt ist) sitzt fest im unteren Teil des inneren Rohrs und bildet den oberen Teil der unteren Kammer 15. Zusammen mit dem Kolben 6 dichtet sie die obere Kammer 14 ab. Hülse und Zylinderbasis bilden zusammen gegen Ende des Kompressionshub einen öldichten Verschluß um zu verhindern, daß das innere Rohr am Boden anschlägt. Gegen Ende des Ausfahrhubs werden zwei im oberen Teil des Zylinders angeordnete Bohrungen öldicht verschlossen um zu verhindern, daß das innere Rohr oben anschlägt.
Die Öldichtung 2, die am oberen Ende des äußeren Rohrs angeordnet ist, dient dazu gegen den Austritt von Öl abzudichten. Eine Staubkappe 3 auf dem Rohr hält Staub und Wasser zurück, so daß die Öldichtung und die Rohrleitung gegen Beschädigung geschützt werden.

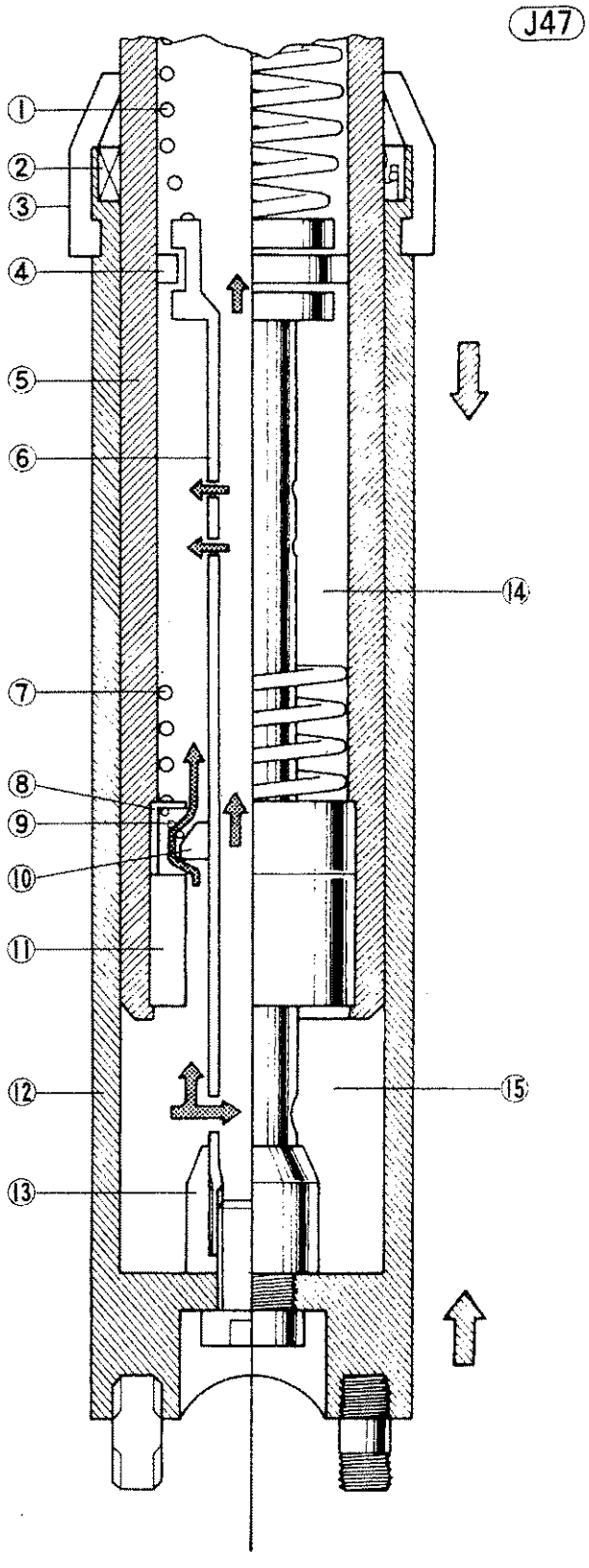
Kompressionshub

Wenn die Vorderradgabel belastet wird oder das Vorderrad einen Stoß erhält, bewegt sich das innere Rohr 5 innerhalb des äußeren Rohrs 12 nach unten, oder das äußere Rohr bewegt sich nach oben. Dabei werden die Feder 1 und die Luft im inneren Rohr komprimiert. Gleichzeitig entsteht ein Unterdruck in einer sich erweiternden Kammer (obere Kammer 14) die vom inneren Rohr und dem Zylinder 6 gebildet wird, so daß Öl aus einer sich verkleinernden Kammer (untere Kammer 15) zwischen dem äußeren Rohr und dem Zylinder angesaugt wird. Da die untere Kammer kleiner wird, fließt das Öl ungehindert durch das Einwegeventil 10 in die obere Kammer. Gleichzeitig fließt Öl durch die unteren Zylinderbohrungen in den Zylinder, während sich das innere Rohr der Zylinderbasis 13 nähert. Gegen Ende des Kompressionshubs wird der Abstand zwischen der konischen Zylinderbasis und der Hülse am Ende des inneren Rohrs immer kleiner. Die dadurch erfolgende Drosselung des Ölstroms durch diesen kleinen Spalt bremst die Abwärtsbewegung ab. Schließlich wird der Weg für das Öl ganz verschlossen, so daß auf diese Weise der Kompressionshub beendet wird.

Ausfahrhub

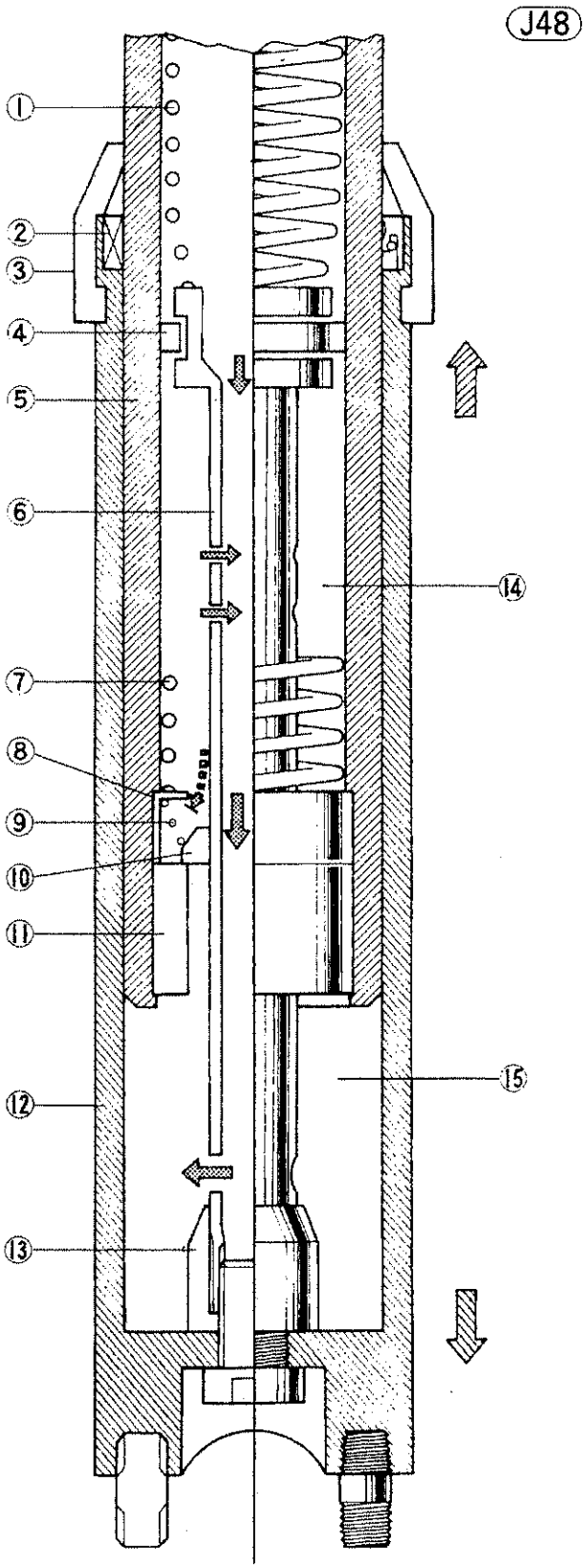
Auf den Kompressionshub folgt der Ausfahrhub. Bei diesem wird das innere Rohr durch die zusammengedrückte Feder zurückbewegt. Wenn die Rohre auseinander gleiten, wird die obere Kammer kleiner und das Öl wird durch die oberen Zylinderbohrungen gepreßt, da es nicht auf dem Weg, auf dem es durch das Einwegeventil eingeflossen ist, zurückkehren kann. Diese kleinen Bohrungen drosseln den Ölfluß zum inneren Rohr. Dadurch wird die Ausfahrbewegung gedämpft. Wenn sich der Ausfahrhub seinem Ende nähert, wird die Ausfahrbewegung durch die Zylinderfeder und die Anordnung der oberen Zylinderbohrungen weiter abgebremst. Die sich nach oben bewegende Hülse verkleinert die obere Kammer und die oberen Zylinderbohrungen werden gesperrt. Es kann kein Öl mehr fließen und der Ausfahrhub ist beendet.

Kompressionshub



1. Feder
2. Öldichtung
3. Staubkappe
4. Kolbenring
5. inneres Rohr
6. Zylinder und Kolbeneinheit
7. Feder
8. Federteller
9. Feder
10. Einwegeventil
11. Hülse
12. äußeres Rohr
13. Zylinderbasis
14. obere Kammer
15. untere Kammer

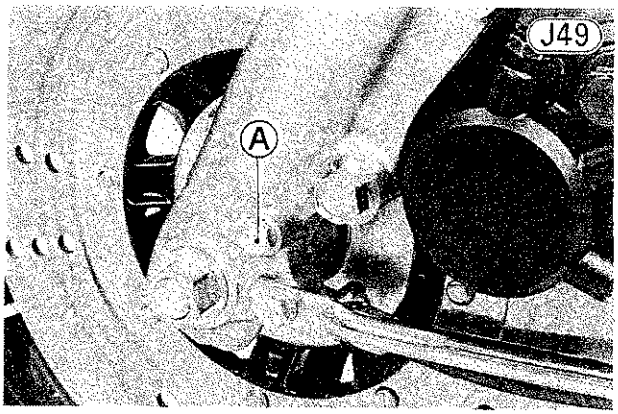
Ausfahrhub



1. Feder
2. Öldichtung
3. Staubkappe
4. Kolbenring
5. inneres Rohr
6. Zylinder und Kolbeneinheit
7. Feder
8. Federteller
9. Feder
10. Einwegeventil
11. Hülse
12. äußeres Rohr
13. Zylinderbasis
14. obere Kammer
15. untere Kammer

Gabelöl
Bei zuviel oder zu wenig Öl in den Gabelbeinen wird deren Wirkung beeinträchtigt. Bei zuviel oder zu dickem Öl werden die Gabelbeine steif und bei zu wenig oder zu dünnem Öl weich, so daß die Dämpfungseigenschaften vermindert werden und Geräusche auftreten können.
Verschmutztes oder gealtertes Öl beeinträchtigen die Dämpfungswirkung ebenfalls und außerdem erhöht sich der Verschleiß. Das Öl in den Gabelbeinen ist entsprechend der Wartungstabelle (Seite 16) oder, falls es verschmutzt erscheint, auch früher auszuwechseln.

Gabelölwechsel
- Die Ablaßschraube am unteren Ende des äußeren Rohrs lösen.



A. Ablaßschraube

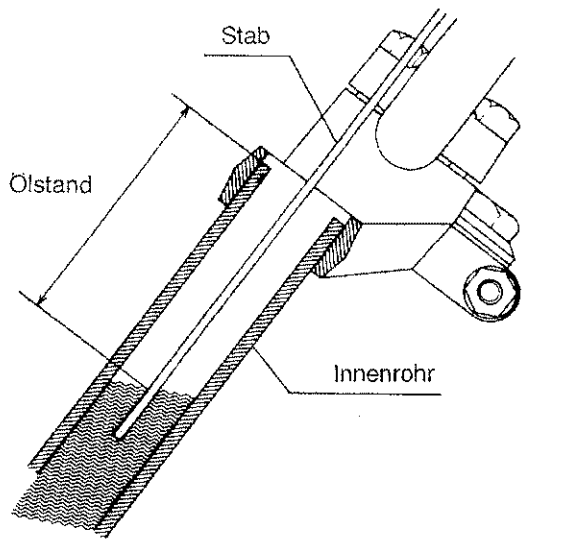
- Das Vorderrad auf den Boden aufsetzen und mehrere Male mit dem Lenker pumpen, so daß das Öl ausfließt.
- Die Ablaßschraube mit der Dichtung wieder einsetzen.
- Die obere Schraube aus dem inneren Rohr herausschrauben und Öl des vorgeschriebenen Typs und in der vorgeschriebenen Menge entsprechend Tabelle J27 einfüllen.
- Einige Pumpbewegungen mit der Vorderradgabel durchführen, damit die Luft aus der oberen und aus der unteren Kammer entweicht.

Tabelle J27 Gabelöl

Typ	Einfüllmenge		Ölstand
	Bei Ölwechsel	Nach Zerlegung und wenn vollständig trocken	
SAE 5W20	etwa 125 ccm	146 – 154 ccm	475 mm (Z 440-A,D) 435 mm (Z 440-B,C) von Oberkante Innenrohr

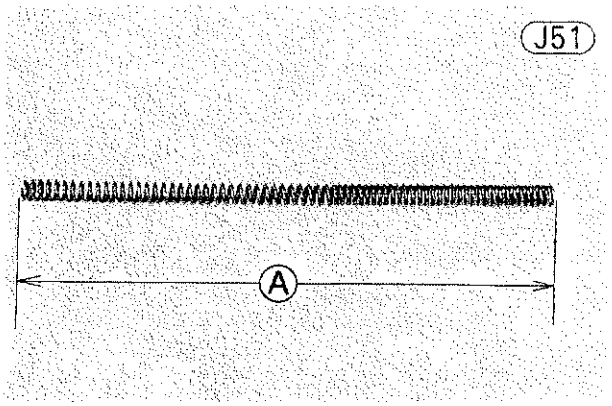
- Das Vorderrad mit einem Heber oder einem anderen Werkzeug vom Boden abheben.
- Einen Stab in das Rohr einführen und den Abstand von der Oberkante des inneren Rohrs bis zum Ölspiegel messen.
- Wenn das Öl einen zu niedrigen Stand aufweist, ist so viel Öl nachzufüllen, daß es den vorgeschriebenen Stand erreicht; dabei nicht zu viel Öl einfüllen.
- Die Feder und die obere Schraube einsetzen.
- Das Öl in dem anderen Gabelbein auf die gleiche Art wechseln.

Ölstand



Feder

Federspannung
Wenn die Feder nachläßt, wird sie kürzer. Der Zustand der Feder läßt sich deshalb an der freien Länge erkennen. Wenn die Feder in einem der Gabelbeine kürzer als das zulässige Maß ist, muß sie ausgewechselt werden. Wenn die Länge der neuen Feder und der anderen sehr unterschiedlich sind, ist die andere Feder ebenfalls auszuwechseln, damit die Gabelbeine gleiche Eigenschaften aufweisen und die Fahrstabilität erhalten bleibt.



A. Freie Federlänge

Tabelle J28 Freie Gabelfederlänge

	Z 440-A, D	Z 440-B,C
Grenzwert	510 mm	475 mm

Innenrohr
Wenn das Innenrohr verbogen, eingedrückt, verkratzt oder anderweitig beschädigt ist, wird die Öldichtung beschädigt und es kann Öl ausfließen. Wenn das Innenrohr stark verbogen ist, kann die Manövrierfähigkeit schlecht werden.

Beschädigung des Innenrohrs
Das Innenrohr einer Sichtprüfung unterziehen und Beschädigungen ausbessern. Wenn die Beschädigung nicht beseitigt werden kann, ist das Innenrohr auszuwechseln. Da bei Beschädigungen des Innenrohrs die Öldichtung leidet, ist bei Ausbesserung oder Auswechslung des Innenrohrs auch stets die Öldichtung auszuwechseln. Das Innenrohr und das Außenrohr provisorisch zusammenbauen und manuell einige Pumpbewegungen durchführen, um die Gängigkeit zu überprüfen.

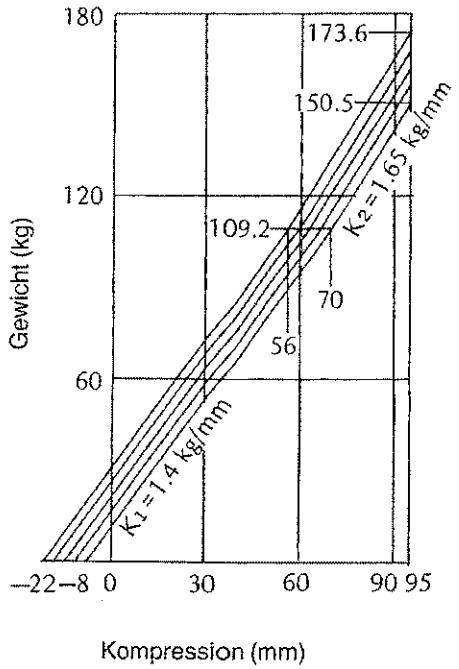
■ **ACHTUNG: Ein verbogenes oder stark eingebeultes Innenrohr auswechseln. Ein zu stark verbogenes Innenrohr verliert beim Geraderichten an Festigkeit.**

HINTERRADSTOSSDÄMPFER

Da die Hinterradstoßdämpfer nicht zerlegt werden können, können sie nur als Ganzes überprüft werden. Die Stoßdämpfer ausbauen und einzeln zusammendrücken. Die Bewegung beim Dämpfungshub muß gleichmäßig erfolgen; außer der Federkraft muß noch eine Dämpfungswirkung feststellbar sein. Wenn die Stoßdämpfer losgelassen werden, darf sich die Feder nicht plötzlich auf volle Länge ausdehnen. Der Ausfahrhub muß gleichmäßig mit feststellbarer Dämpfung erfolgen. Wenn die Stoßdämpfer betätigt werden, darf kein Öl austreten. Wenn einer der beiden Stoßdämpfer nicht zufriedenstellend arbeitet oder wenn sich einer lahmer als der andere anfühlt, sind beide Stoßdämpfer als Teilesatz auszuwechseln. Wenn nur ein Stoßdämpfer ausgewechselt wird und sich nicht beide in Balance befinden, können Instabilitäten bei hohen Geschwindigkeiten auftreten.
Die Federkraft der Stoßdämpfer entsprechend den 5 Einstellmöglichkeiten ist in der Grafik dargestellt.

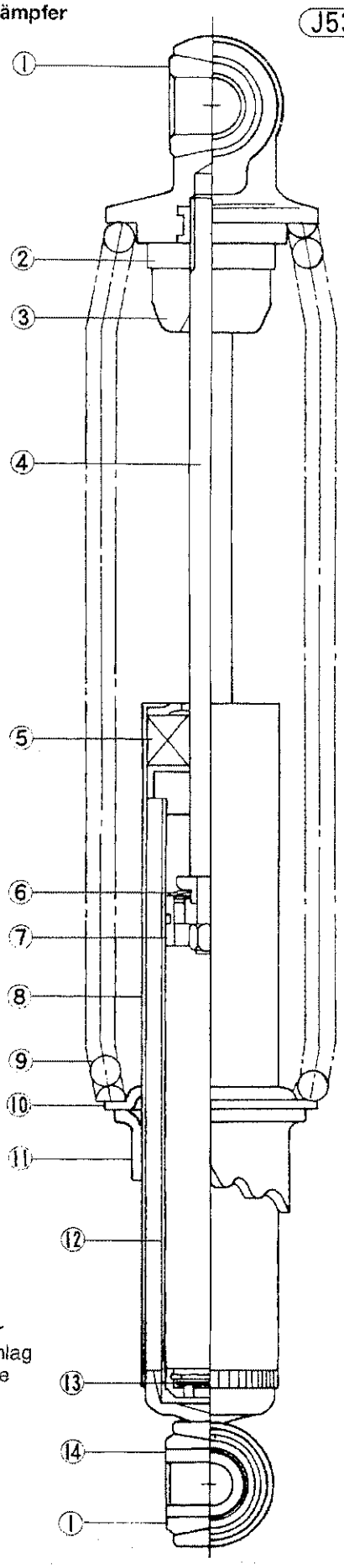
Federkraft der Hinterradstoßdämpfer (für Z 440-B,C)

J52



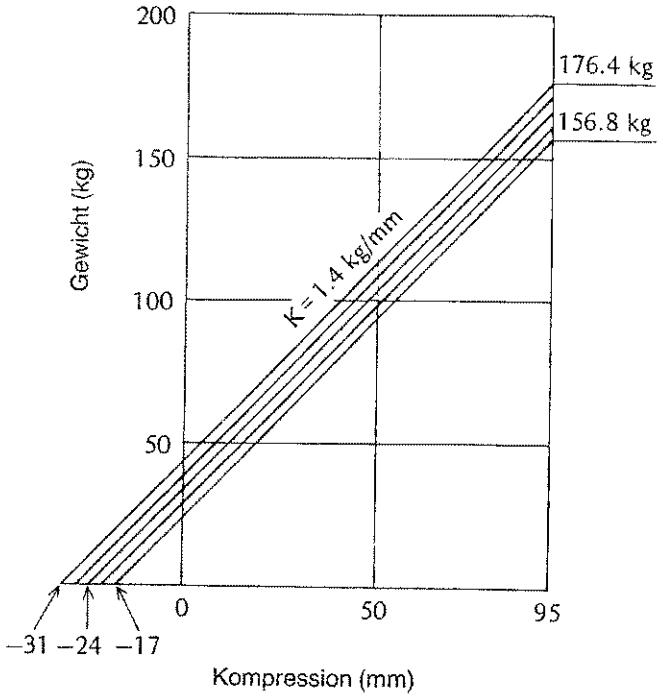
Hinterradstoßdämpfer

J53



1. Gummitülle
2. Kontermutter
3. Gummianschlag
4. Kolbenstange
5. Öldichtung
6. Ventil
7. Kolben
8. Gehäuse
9. Feder
10. Federteller
11. Einstellhülse
12. Zylinder
13. Ventil
14. Hülse

Federkraft der Hinterradstoßdämpfer (für Z 440-A,D) (J54)



Tüllen

Die Gummitüllen überprüfen und abgenutzte, gerissene, verhärtete oder anderweitig beschädigte Tüllen auswechseln.

SCHWINGE

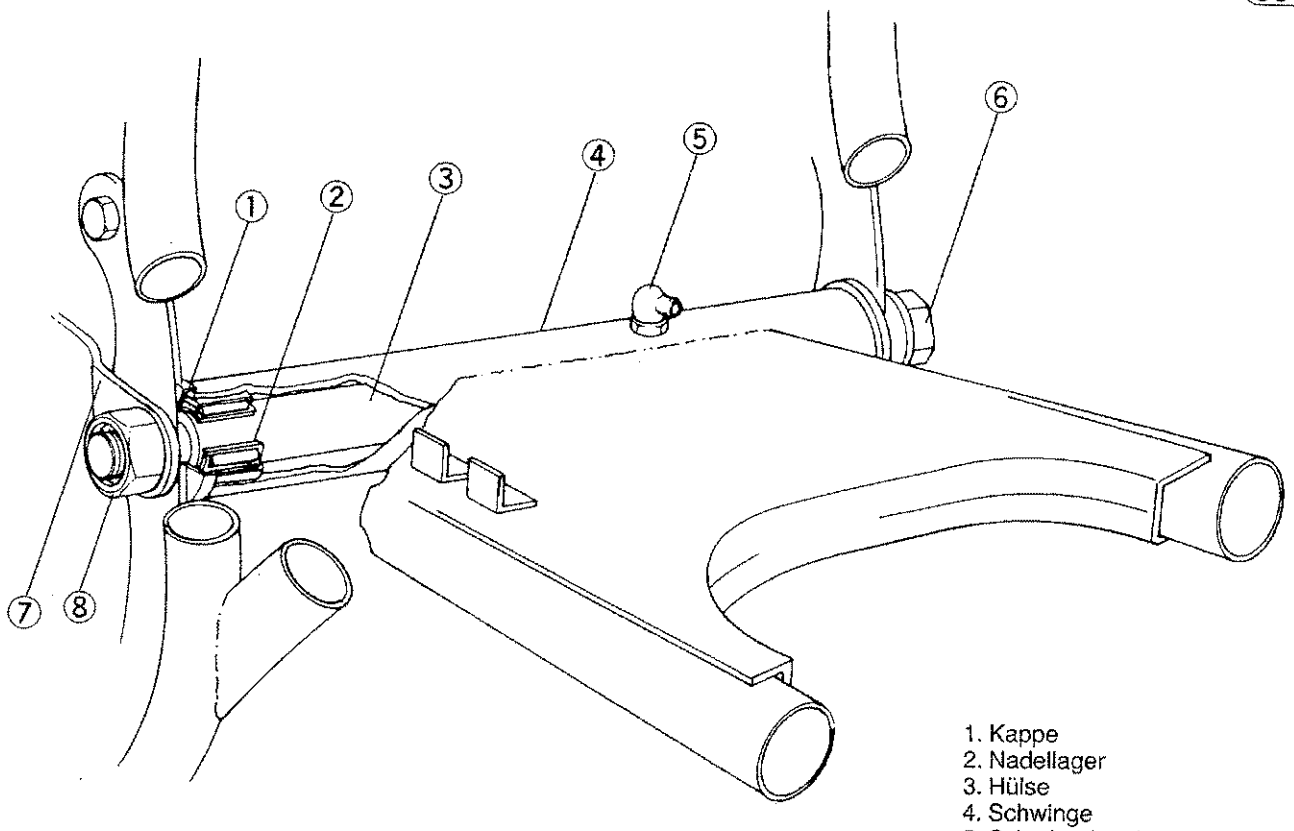
Die Schwinge ist so ausgelegt, daß sie zusammen mit den Stoßdämpfern die vom Hinterrad kommenden Stöße dämpft. Der hintere Teil der Schwinggabel ist über die Hinterradstoßdämpfer mit dem Rahmen verbunden; das vordere Ende bewegt sich um einen mit dem Rahmen verbundenen Zapfen. Wenn am Hinterrad ein Stoß auftritt, schwenkt sich die Schwinge um den Zapfen, so daß sich das Rad gegenüber dem Rahmen nach oben und unten bewegen kann, soweit dies die Stoßdämpfer zulassen.

Bei diesem Motorrad sind die Lagerstellen der Schwinge mit Nadellagern ausgerüstet. Wenn der Lagerverschleiß so weit vorgeschritten ist, daß die Schwinge lose wird, ist das Motorrad instabil. Zur Verschleißminderung ist die Schwinge stets ausreichend zu schmieren.

Eine verbogene Schwingenachse oder eine verzogene Schwinggabel verursachen ebenfalls Instabilität, da das Hinterrad dann nicht mehr ausgerichtet ist.

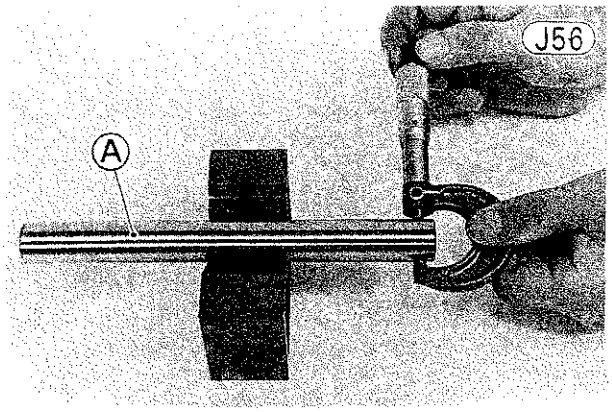
Schwinge

(J55)



1. Kappe
2. Nadellager
3. Hülse
4. Schwinge
5. Schmiernippel
6. Schwingenachse
7. Haltekonsole für Hebel des automatischen Seitenständer-Einklappmechanismus
8. Schwingenachsenmutter

Verschleiß der Schwinggabellager
Den Außendurchmesser der Schwinggabelhülse an beiden Enden mit einem Mikrometer messen. Die Hülle auswechseln, wenn der Durchmesser kleiner als das zulässige Maß ist, oder wenn sichtbare Beschädigungen vorhanden sind.



A. Schwinggabelhülse

Tabelle J29 Durchmesser der Schwinggabelhülse

Grenzwert	21,96 mm

Die Nadeln des Nadellagers verschleißen so wenig, daß dies durch Messung nicht festzustellen ist. Statt einer Messung die Nadellager auf Schleifstellen, Verfärbung und andere Beschädigungen inspizieren. Bei Zweifeln hinsichtlich des Zustands eines Nadellagers sind beide Nadellager auszuwechseln. Zusammen mit der Schwinggabelhülse auch die Nadellager auswechseln.

Schwingenachse
Die Schwingenachse in zwei Prismen im Abstand von 100 mm einlegen, eine Meßuhr in der Mitte zwischen den Prismen auf die Schwingenachse aufsetzen und die Schwingenachse drehen, um die Verbiegung zu messen. Bei einer Verbiegung der Schwingenachse um mehr als das zulässige Maß ist die Schwingenachse geradezurichten. Wenn sie nicht geradegerichtet werden kann oder wenn der Schlag den Reperaturgrenzwert überschreitet, ist die Schwingenachse auszuwechseln.

Schwingenachsenschlag

J57

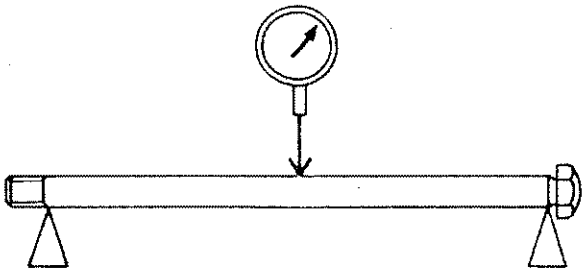
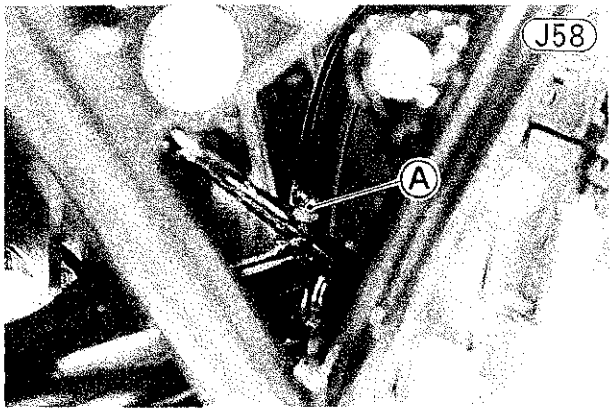


Tabelle J30 Schwingenachsenschlag

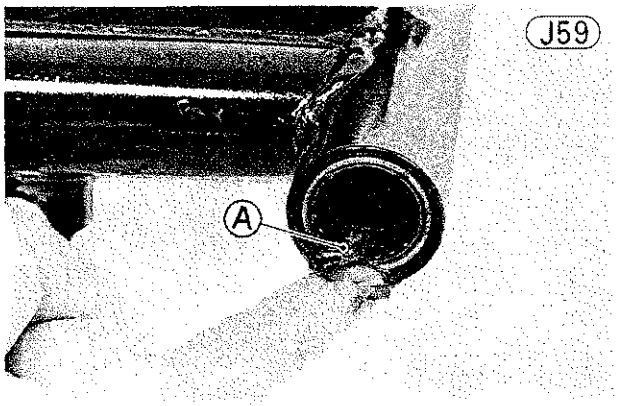
Nutzbarer Bereich	Grenzwert
0,14 mm	0,7 mm

Schmierung der Schwinggabel
An der Schwinggabel ist ein Schmiernippel angebracht. Die Schwinggabel beim Abschmieren entsprechend den Angaben in der Wartungstabelle (Seite 16) mit normalem Fett schmieren. Solange Fett in den Schmiernippel pressen, bis es beiderseits der Schwinggabel austritt; überflüssiges Fett abwischen.



A. Schmiernippel

Wenn kein Fett austritt, ist zuerst zu überprüfen, ob der Schmiernippel mit Schmutz oder altem Fett verstopft ist. Wenn der Schmiernippel sauber ist, jedoch trotzdem kein Fett eingepreßt werden kann, ist die Schwinggabel auszubauen (Seite 142), die Hülse herauszuziehen und das alte Fett zu beseitigen und Fett auf die Nadellager aufzutragen. Beim Einbau der Schwinge sind auch die Nadellager zu reinigen und zu schmieren.

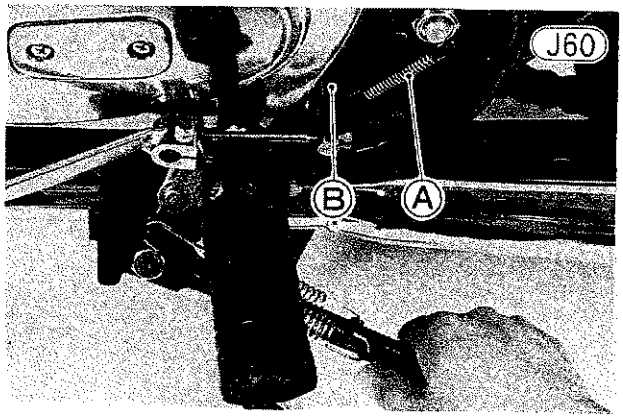


A. Fett auftragen.

Automatischer Seitenständer-Einklappmechanismus
Der automatische Seitenständer-Einklappmechanismus bringt den Seitenständer in seine Ruhestellung, wenn der Motorradfahrer losfährt und der Seitenständer noch nicht eingeklappt ist. Dieser Mechanismus wird durch die Bewegung eines Stiftes am Motorritzel betätigt.

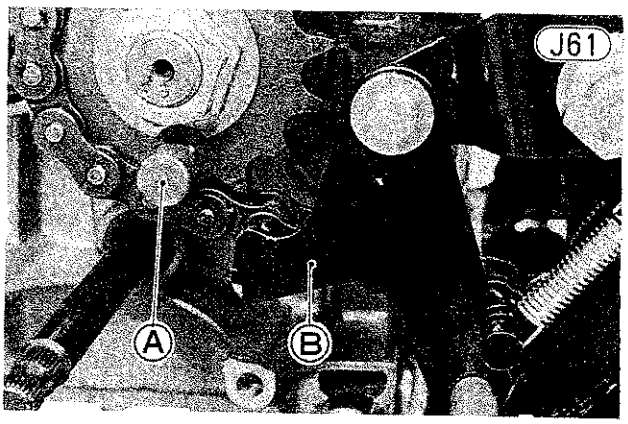
Wenn der Seitenständer eingeklappt ist, hält die Feder den Hebel vom Stift weg, so daß der Hebel nicht an das Ritzel anschlägt. Wenn sich das Motorritzel dreht und der Seitenständer ist noch nicht eingeklappt, drückt der Stift am Motorritzel auf den Hebel und klappt den Seitenständer über die Stange und den Antriebshebel ein.
Die Einrichtung ist immer dann zu inspizieren und zu schmieren, wenn der Motorritzeldeckel abgenommen wird und wenn Zweifel bestehen, ob der Mechanismus einwandfrei arbeitet.

Inspektion
Überprüfen, ob die Rückholfeder Risse aufweist oder anderweitig beschädigt ist. Wenn die Feder beschädigt ist muß sie erneuert werden. Das Motorrad waagerecht zum Boden aufstellen. Den Seitenständer von Hand ein und ausklappen; kontrollieren, ob sich der Seitenständer-Einklappmechanismus leicht bewegt und ob der Hebel unter der Federwirkung in seine hinterste Stellung zurückkehrt. Wenn bei der Arbeitsweise des Hebels rauhe Punkte festgestellt werden, muß die Ursache gesucht und der Fehler beseitigt werden.



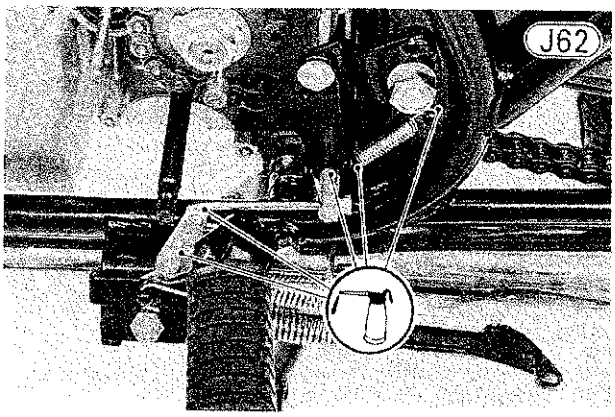
A. Feder **B. Hebel**

Wenn sich der Seitenständer nach dem Verfahren in dem Abschnitt Einstellung nicht mehr nachstellen läßt muß der Motorritzeldeckel abgenommen werden (Seite 69) und der Hebel und die Hülse am Motorritzel sind zu überprüfen. Beschädigte Teile austauschen.



A. Stift **B. Hebel**

Schmierung
Den automatischen Einklappmechanismus mit Motoröl schmieren. Vor dem Schmieren angerostete Stellen mit einem Rostentferner reinigen und altes Öl, Staub oder Schmutz abwischen.



Wartung – Elektroanlage

Inhaltsverzeichnis

BATTERIE 214
LADESYSTEM 216
Lichtmaschine 216
Regler/Gleichrichter 217
ZÜNDANLAGE 220
Zündspule 221
Unterbrecher 222
Kondensator 222
Zündverstellung 223
Zündkerzen 223
ELEKTROANLASSER 224
Anlasserschaltkreis 224
Anlasser 225
Anlasserkupplung, Kette 227
ZÜNDSCHLOSS 228
LEERLAUFSCHALTER 228
BELEUCHTUNG 229
Scheinwerferkreis 229
Bremslichtschaltkreis 231
Blinkerschaltkreis 232
HORN 234
TACHOMETER, DREHZAHLMESSER 235

BATTERIE

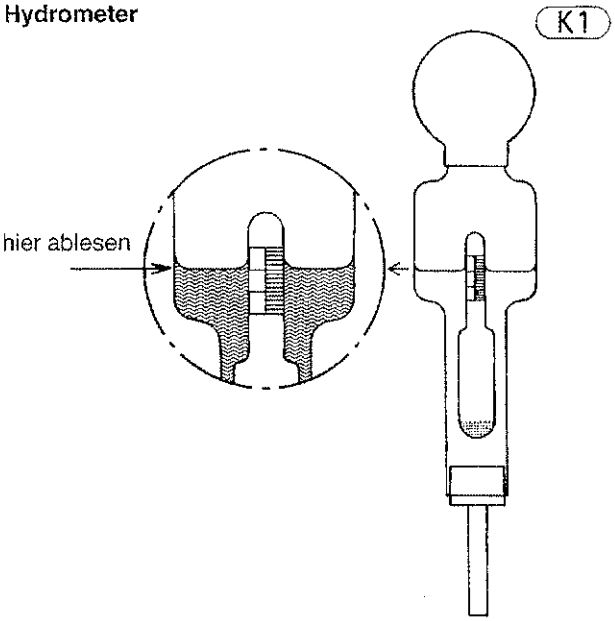
Die Batterie liefert den Strom für den Anlasser und dient als Stromreserve zur Betätigung der elektrischen Einrichtungen, wenn der Motor sich so langsam dreht, daß die Lichtmaschine nicht ausreichend Spannung liefert.
Bei richtiger Pflege kann die Batterie ohne weiteres einige Jahre leben; bei falscher Behandlung kann sie jedoch lange vorher ruiniert werden. Die Befolgung einiger einfacher Regeln erhöht die Lebensdauer der Batterie wesentlich.

1. **Wenn zu wenig Elektrolytflüssigkeit in der Batterie vorhanden ist, darf nur destilliertes Wasser in die einzelnen Zellen nachgefüllt werden, bis die Flüssigkeit an der oberen Marke, die außen an der Batterie angebracht ist, steht. Normales Leitungswasser ist kein Ersatz für destilliertes Wasser; es verkürzt die Batterielebensdauer.**
2. **Keine Schwefelsäure in die Batterie einfüllen, da sonst die Elektrolytflüssigkeit zu stark wird und die Batterie innerhalb sehr kurzer Zeit ruiniert ist.**
3. **Die Batterie möglichst keiner Schnelladung unterziehen. Bei Schnelladung werden die Batterieplatten beschädigt.**
4. **Eine gute Batterie nicht länger als 30 Tage lang stehenlassen, ohne sie nachzuladen, und eine leere Batterie niemals ungeladen stehenlassen. Wenn eine Batterie steht, erfolgt eine langsame Selbstentladung. Sobald die Batterie entladen ist, sulfatisieren die Platten (sie werden weiß) und die Batterie läßt sich nicht mehr laden.**
5. **Die Batterie bei kaltem Wetter in vollgeladenem Zustand halten, damit die Elektrolytflüssigkeit nicht einfriert und das Batteriegehäuse dadurch platzt. Je mehr die Batterie entladen ist, desto leichter friert sie ein.**
6. **Den Batterieentlüftungsschlauch stets frei halten und darauf achten, daß er nicht eingeklemmt, abgeknickt oder durch den heißen Auspuff abgeschmolzen wird. Wenn die Batteriegase nicht über den Schlauch abgeleitet werden, sprengen sie das Batteriegehäuse.**
7. **DIE BATTERIE NICHT VERKEHRT GEPOLT EINBAUEN! Die negative Seite liegt an der Masse.**

Elektrolytflüssigkeit

Die Elektrolytflüssigkeit ist verdünnte Schwefelsäure. Die Standarddichte für Elektrolytflüssigkeit für warmes Klima bei voll geladener Batterie beträgt 1.260 bei 20 °C (in besonders kalten Regionen wird eine Lösung mit einer Standarddichte von 1.280 verwendet). Das Wasser dieser Lösung wird infolge der chemischen Vorgänge in der Batterie umgesetzt. Dieses entweicht, so daß sich die Säurekonzentration einer geladenen Batterie erhöht. Infolgedessen darf bei zu niedrigem Flüssigkeitsstand nur destilliertes Wasser nachgefüllt werden. Beim Nachfüllen von Schwefelsäure wird die Lösung zu stark für die chemische Reaktion; sie zerstört dann die Platten. Das Metall der beschädigten Platten sammelt sich dann im Unterteil der Batterie an. Diese Ansammlung verursacht schließlich einen internen Kurzschluß. Die spezifische Dichte der Elektrolythflüssigkeit wird mit einem Hydrometer gemessen; sie gibt am genauesten den Batteriezustand an. Bei Benutzung des Hydrometers den Elektrolythspiegel an der tiefsten Stelle des Flüssigkeitsspiegels ablesen (tellerförmiger Flüssigkeitsspiegel). Aus der Abb. K2 ist die Bezeichnung der spezifischen Dichte der Batterieflüssigkeit bei 20 °C und der prozentualen Batterieladung zu entnehmen. Da die spezifische Dichte der Batterieflüssigkeit sich mit der Temperatur ändert und die Temperatur wahrscheinlich nicht genau 20 °C beträgt, ist die folgende Formel zu benutzen, um die spezifische Dichte auf eine beliebige Temperatur umzurechnen. Wenn die Temperatur ansteigt, fällt die spezifische Dichte ab und umgekehrt.

Hydrometer (K1)



°Celsius

$S_{20} = S_t + [0.0007 (t-20)]$

°Fahrenheit

$S_{68} = S_t + [0.0004 (t-68)]$

S_t = spezifische Dichte bei der vorliegenden Temperatur

S_{20} = spezifische Dichte bei 20 °C

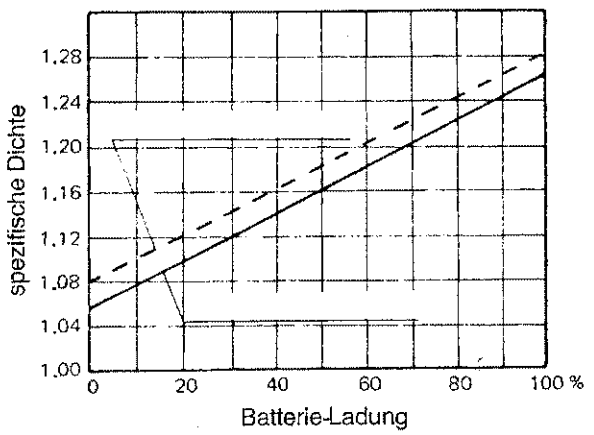
S_{68} = spezifische Dichte bei 68 °F

t = vorliegende Temperatur der Batterieflüssigkeit

Im allgemeinen ist eine Batterie dann zu laden, wenn die spezifische Dichte anzeigt, daß die Ladung 50 % oder weniger beträgt.

Verhältnis zwischen spezifische Dichte und Batterie-Ladung.

(K2)



Erstladung
Neue Batterien für die Kawasaki-Motorräder sind trocken geladen; sie können sofort nach Einfüllen der Elektrolytflüssigkeit benutzt werden. Eine trocken geladene Batterie entlädt sich jedoch während der Lagerung etwas, insbesondere wenn infolge unvollkommener Abdichtung Luft in die Batterie gelangt ist. Es ist deshalb am besten, die Batterie vor Gebrauch zu laden, um eine lange Lebensdauer sicherzustellen.

■ ACHTUNG: Da die Batterie eine explosive Mischung aus Wasserstoff- und Sauerstoffgasen abgibt, ist sie während des Ladens von Funken und offenem Feuer fernzuhalten.

- Eine Schwefelsäurelösung mit einer Dichte von 1.260 (20 °C) bis zur oberen Linie in die Batteriezellen einfüllen.
- Die Batterie 30 Minuten lang stehen lassen und danach Säure nachfüllen, wenn der Säurestand während dieser Zeit abgefallen ist.

ANMERKUNGEN:
1. Wenn die Temperatur der Batteriesäure höher als 30 °C ist, ist die Säure vor dem Einfüllen in die Batterie abzukühlen.
2. Nach dem Einfüllen der Säure in die Batterie innerhalb von 12 Stunden mit dem Ladevorgang beginnen.

- Die Kappen nicht auf die Zellen aufsetzen, die Batterie an ein Ladegerät anschließen, den Ladestrom auf 1/10 der Batteriekapazität einstellen und die Batterie 10 Stunden lang laden. Wenn die Batterie z.B. eine Kapazität von 12 Ah aufweist, ist der Ladestrom auf 1,2 A einzustellen. Bei einem Konstantspannungs-Ladegerät ist die Spannung regelmäßig nachzustellen, damit der Strom konstant bleibt.

■ ACHTUNG: Wenn die Temperatur der Elektrolythflüssigkeit während des Ladens auf mehr als 45 °C ansteigt, ist der Ladestrom zu vermindern, um die Temperatur abzusenken. Ladedauer erhöht sich dann proportional.

- Nach dem Laden den Flüssigkeitsstand in den Zellen kontrollieren. Wenn der Flüssigkeitsstand gefallen ist, ist destilliertes Wasser nachzufüllen, um ihn bis zur oberen Linie zurückzubringen.
- Das Ergebnis der Ladung überprüfen, indem die spezifische Dichte in sämtlichen Zellen sowie die Batteriespannung gemessen werden. Die Spannung einer 12 V Batterie muß direkt nach dem Laden 15-16 V betragen.

Normalladung
■ ACHTUNG: Da die Batterie eine explosive Mischung aus Wasserstoff- und Sauerstoffgasen abgibt, ist sie während des Ladens von Funken und offenem Feuer fernzuhalten.

- Die Batterie mit einer Lösung von Soda in Wasser abwaschen, insbesondere darauf achten, daß die Batterieanschlüsse sauber sind.
- Bei zu niedrigem Säurestand in einer Zelle destilliertes Wasser nachfüllen, so daß die Säure über der unteren Linie, jedoch nicht an der oberen Linie steht, da der Säurestand während des Ladens ansteigt. Den Ladestrom auf 1/10 bis 3/10 der Batteriekapazität einstellen. 12 Ah beträgt 3/10 x 12, das ergibt 3,6 Ah.

■ ACHTUNG: Wenn Sie die Batterie mit einem höheren Ladestrom als vorgeschrieben laden, ruinieren Sie die Batterie. Ein hoher Ladestrom entwickelt übermäßige Hitze wodurch sich die Platten verziehen und ein Kurzschluß entstehen kann. Bei einem höheren Ladestrom als normal können sich aktive Materialien von den Platten lösen. Es bilden sich Ablagerungen und es kann zu einem Kurzschluß kommen.

- Die spezifische Dichte der Batteriesäure messen und den Ladezustand aus der Kurve in Abb. K2 entnehmen. Die Kapazität der Batterie mit dem Prozentsatz der Entladung multiplizieren um die Entladung der Batterie in Amperestunden zu bestimmen. Diese Zahl in die folgende Formel einsetzen, um die Lebensdauer auszurechnen.

$$\text{Ladedauer (Std)} = \frac{\text{Entladung (Ah)}}{\text{Ladestrom (A)}} \times 1{,}2\text{-}1{,}5$$

- Die Kappen von den Batteriezellen abnehmen und die Batterie mit dem errechneten Ladestrom laden. Bei einem Konstantspannungs-Ladegerät muß die Spannung regelmäßig nachgestellt werden, damit der Ladestrom konstant bleibt.

■ ACHTUNG: Wenn die Temperatur der Batteriesäure während des Ladens auf über 45 °C ansteigt, ist der Ladestrom zu verhindern, um die Temperatur zu senken. Die Ladedauer erhöht sich proportional.

- Nach dem Laden den Säurezustand in den Zellen kontrollieren. Wenn der Säurestand abgefallen ist, ist destilliertes Wasser nachzufüllen, um ihn bis zur oberen Linie zurückzubringen.
- Das Ergebnis des Ladevorgangs durch Messen der spezifischen Dichte in den einzelnen Zellen und durch Messen der Batteriespannung kontrollieren. Die Spannung einer 12 V Batterie muß direkt nach dem Laden 15-16 V betragen. Bei geringerer Spannung ist die Batterie nicht vollständig geladen oder sie kann nicht mehr voll aufgeladen werden.

Prüfladung
Wenn die Batterie schadhaft zu sein scheint, ist sie zunächst entsprechend den Angaben in der folgenden Tabelle zu überprüfen. Zur weiteren Prüfung wird die Batterie auf die gewöhnliche Weise geladen. Wenn die Spannung und die spezifische Dichte nach dem Laden normal sind, dürfte die Batterie in Ordnung sein, ausgenommen in den folgenden Fällen:

Tabelle K1 Störungssuche an der Batterie

	Batterie gut	Batterie schlecht	Abhilfe
Platten	(+) schokoladenfarbig (–) grau	weiß (sulfatiert +-Platten) gebrochen oder korrodiert	auswechslen
Ablagerung	keine oder wenig	Kurzschluß durch Ablagerungen bis zu den Platten	auswechseln
Spannung	über 12 V	unter 12 V	Prüfladen
Elektrolytstand	über Platten	unter Plattenoberkante	Füllen und Prüfladen
Spezifische Dichte	über 1.200 in allen Zellen; Differenz zwischen zwei Zellen nicht über 0,020	unter 1.100 oder Differenz zwischen zwei Zellen über 0,020	Prüfladen

- Wenn die Spannung kurz nach dem Ladebeginn plötzlich auf mehr als 13 V springt, sind wahrscheinlich die Platten sulfatisiert. Bei einer guten Batterie steigt die Spannung sofort auf 12 V und dann innerhalb von etwa 30-60 Minuten nach Ladebeginn langsam auf 12,5-13 V an.
- Wenn in einer Zelle kein Gas entwickelt wird oder die Zelle eine sehr niedrige spezifische Dichte aufweist, ist wahrscheinlich ein Kurzschluß vorhanden.
- Wenn anscheinend nicht genügend Ablagerungen vorhanden sind, um die Platten kurzzuschließen, eine Zelle jedoch eine niedrigere spezifische Dichte aufweist nachdem die Batterie voll geladen ist, kann die Störung daran liegen, daß einfach zu wenig Säure in der betreffenden Zelle vorhanden ist, in diesem Fall, und nur in diesem, kann Schwefelsäurelösung nachgefüllt werden, um die spezifische Dichte zu korrigieren.
- Wenn eine vollgeladene Batterie, die sich nicht im Gebrauch befindet, ihre Ladung nach 2-7 Tagen verloren hat, oder wenn die spezifische Dichte merkbar abfällt, ist die Batterie schadhaft. Die Selbtsentladungsgeschwindigkeit einer guten Batterie beträgt nur etwa 1 % pro Tag.

LADESYSTEM

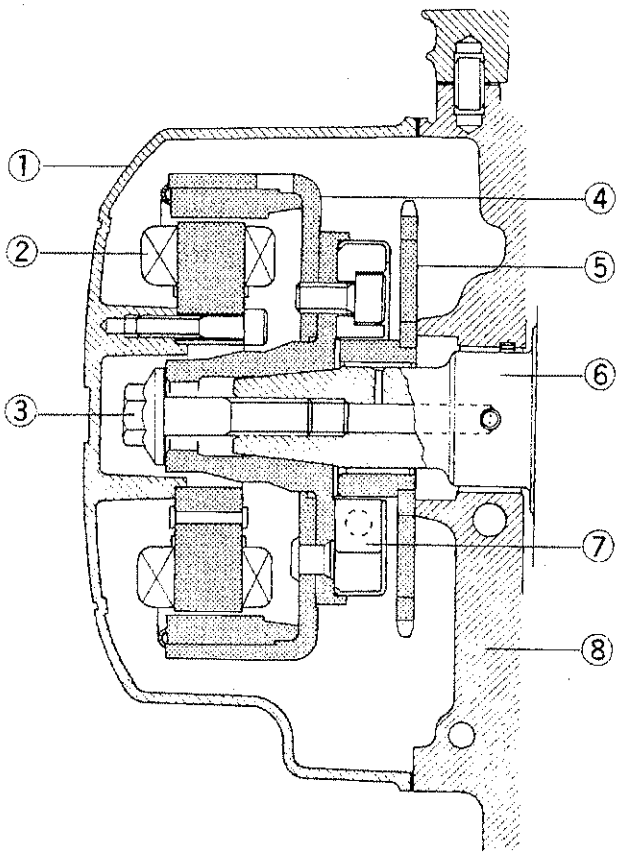
Das Ladesystem besteht aus einer Wechselstromlichtmaschine und einem Spannungsregler/Gleichrichter.
Die Lichtmaschine erzeugt den für die elektrischen Schaltkreise benötigten Strom, und zwar einen Einphasen-Wechselstrom. Dieser wird durch einen Regler/Gleichrichter in Gleichstrom umgewandelt, so daß die Schaltkreise stets die gleiche Spannung erhalten.

Lichtmaschine

Die Lichtmaschine besteht aus einem Rotor 4 und einem Stator 2. Der Stator ist im Lichtmaschinendeckel 1 untergebracht, während der Rotor auf dem linken Ende der Kurbelwelle sitzt und sich mit Motordrehzahl dreht. Dauermagnete im Rotor erzeugen das magnetische Feld für den Stator, so daß keine Schleifringe oder Bürsten erforderlich sind. Die Lichtmaschine ist dadurch praktisch wartungsfrei.

Aufbau der Lichtmaschine

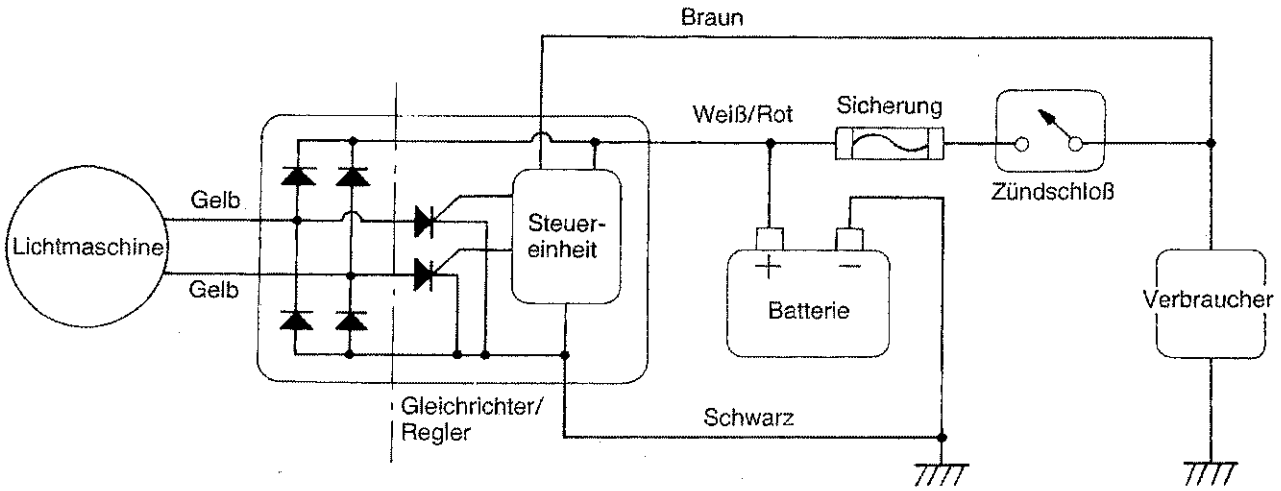
K3



1. Deckel
2. Stator
3. Rotorschraube
4. Rotor
5. Anlasserkupplungszahnrad
6. Kurbelwelle
7. Anlasserkupplung
8. Kurbelgehäuse

Ladesystem

K4



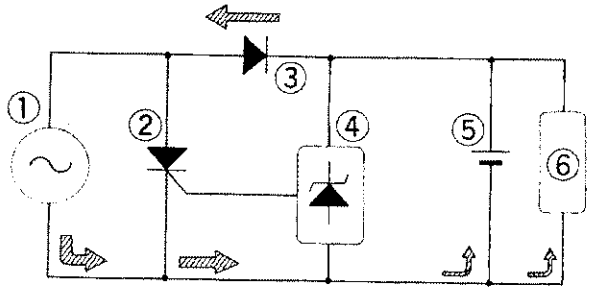
Regler/Gleichrichter

Regler und Gleichrichter sind zu einer Einheit zusammengefaßt. Da sie keine Kontakte oder andere bewegliche Teile enthält, weist sie keinen Verschleiß auf und braucht nicht eingestellt zu werden. Aus diesem Grunde läßt sich die Einheit auch nicht öffnen; sie muß bei einer Beschädigung deshalb vollständig ausgewechselt werden. Der Gleichrichterteil dient dazu, den von der Lichtmaschine kommenden Wechselstrom in einen Gleichstrom umzuwandeln. Er enthält vier Siliciumdioden die in einer Brückenschaltung verbunden sind, um eine wirkungsvolle Vollweg-Gleichrichtung zu erhalten. Der Reglerteil hält die Batterie-Plusklemmenspannung auf dem vorgeschriebenen Maximalwert. Der in dem Schaltbild dargestellte Steuerkreis prüft die Spannung und zündet die Thyristoren.

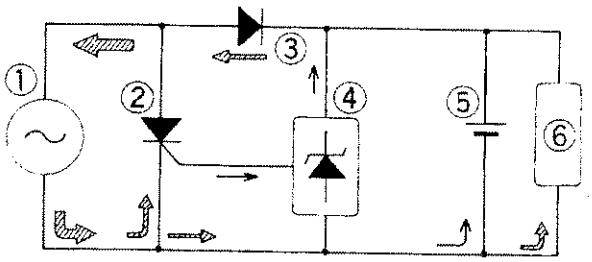
Obwohl der Regler/Gleichrichter Vollweggleichrichtung bewirkt und alle Phasen der Drehstromlichtmaschinen-Ausgangsspannung regelt, wird hier ein vereinfachter Einphasenkreis einer Halbweg-Gleichrichtung dargestellt, um den Elektriker bei der Fehlersuche und beim Verständnis der Prüfverfahren zu helfen. Abb. K5 zeigt den Schaltkreis des Reglers/Gleichrichters. Die Hauptteile des Regler/Gleichrichter-Schaltkreises sind ein Thyristor (Th), auch Siliciumgleichrichter (SCR) genannt und eine Diode. Diode, Thyristor (Th) und Zenerdiode (ZD) arbeiten wie folgt:

Regler/Gleichrichter-Schaltkreis

1. Bei niedriger Batteriespannung (Thyristor aus) (K5)



2. Bei hoher Batteriespannung (Thyristor ein, um Bypass zu ermöglichen)



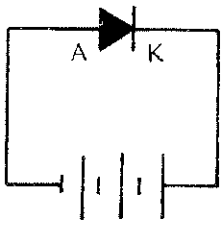
1. Lichtmaschine
2. Thyristor
3. Diode
4. Steuereinheit
5. Batterie
6. Verbraucher

1. Diode

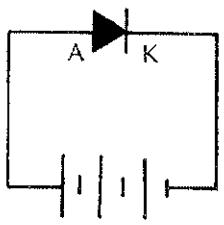
Der Elektronenstrom fließt ausschließlich von der Minus- zur Plusseite der Diode. Eine schadhafte Diode leitet jedoch in beiden Richtungen (bei Kurzschluß) oder überhaupt nicht (bei Unterbrechung). Falls eine der Dioden kurzgeschlossen oder unterbrochen ist, liegt die Spannung am Ausgang des Gleichrichters unterhalb des Normalwerts und die Batterie wird dann nicht ausreichend aufgeladen.

Diodenstromfluß (K6)

Kein Stromfluß



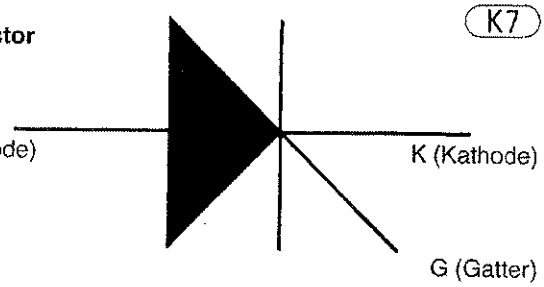
Stromfluß



2. Thyristor

Der Elektronenstrom fließt von der Kathode zur Anode, jedoch nicht in umgekehrter Richtung. Der Thyristor unterscheidet sich von der Diode in zwei Punkten: (a) Auch wenn eine Spannung mit der erforderlichen Polarität (negativ an der Kathode) angelegt wird, leitet der Thyristor erst dann, wenn am Gatter ein entsprechendes Signal ankommt. (b) Wenn der Thyristor gezündet ist, leitet er ständig (auch wenn kein Signal mehr am Gatter anliegt) bis die Spannung zwischen Anode und Kathode weggenommen oder umgepolt wird.

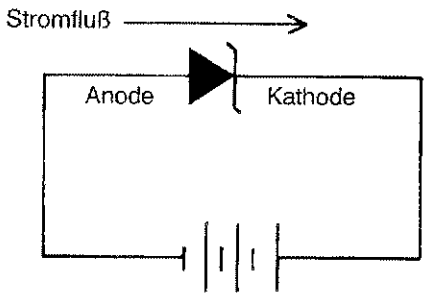
Thyristor (K7)



3. Zenerdiode

Wie bei einer normalen Diode fließt auch hier der Strom praktisch unbehindert von der Kathode zur Anode, jedoch im allgemeinen nicht in umgekehrter Richtung. Im Unterschied zu einer normalen Diode fällt die Zenerdiode jedoch aus d.h. sie leitet in umgekehrter Richtung, wenn eine ausreichend hohe Spannung in der Sperrichtung angelegt wird. Wenn diese Spannung vermindert oder weggenommen wird, leitet die Diode nicht mehr; sie kehrt dann in ihren Normalzustand zurück. Die Spannung, bei der die Diode in Sperrichtung zu leiten beginnt, wird die Durchbruchspannung genannt. Der Spannungswert wird bei der Herstellung der Diode eingestellt. Infolge dieser Eigenschaft ist die Zenerdiode zum Einsatz in Spannungsreglern sehr geeignet.

Zenerdiode (K8)



In dem Regler/Gleichrichterschaltkreis ist die Diode mit der Lichtmaschine in Reihe geschaltet, um die Lichtmaschinenausgangsspannung zu regeln; der Thyristor ist parallel zur Lichtmaschine geschaltet. Im einzelnen wirkt der Schaltkreis wie folgt:

Wenn die Batteriespannung niedriger als der vorgeschriebene Wert ist, leitet die Zenerdiode nicht und die Steuereinheit zündet den Thyristor nicht. In diesem Augenblick leitet der Thyristor nicht und die gesamte Lichtmaschinenausgangsspannung wird durch die Batterie geleitet; diese wird mit dem entsprechenden Ladestrom geladen (Abb. K5). Wenn die Batteriespannung genau so hoch oder höher als die eingestellte Spannung ist, leitet die Zenerdiode und die Steuereinheit gibt ein Signal an den Thyristor, so daß dieser gezündet wird. Anstelle durch die Batterie zu fließen und diese zu überladen wird der Strom jetzt durch den Thyristor und dann direkt zurück zur Lichtmaschine geleitet.
Bei der Wartung des Ladesystems gibt es eine Anzahl von wichtigen Vorsichtsmaßnahmen, die beachtet werden müssen. Vorsichtshinweise für einzelne Teile sind nachstehend aufgeführt. Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu schweren Schäden im System führen. Machen Sie sich mit folgenden Vorschriften vertraut und beachten Sie sie.

■ **ACHTUNG: Folgendes ist bei Arbeiten an dem Regler/Gleichrichter zu beachten, damit die Einheit nicht beschädigt wird:**

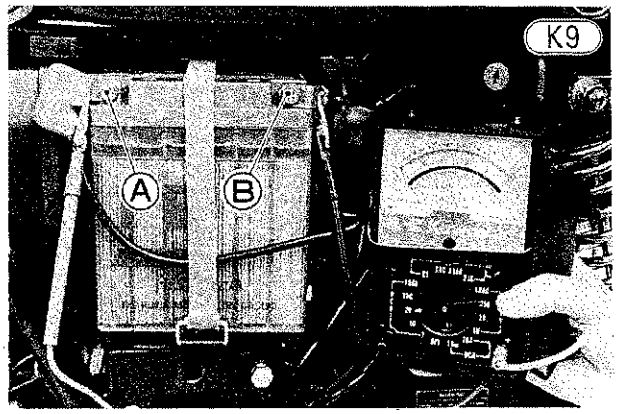
1. **Die Anschlüsse der Batterieleitungen nicht vertauschen, da sonst die Zenerdiode durchbrennt.**
2. **Wenn der Regler/Gleichrichter einwandfrei arbeiten soll, muß die Batterie nahezu voll geladen sein. Wenn die Batterie sich stark entladen hat, ist sie vor dem Einbau in das Motorrad aufzuladen.**

Bei Arbeiten an dem Lichtmaschinenrotor:

3. **Schlagen sie nicht mit einem Hammer hart auf den Rotor und lassen Sie den Rotor nicht auf eine harte Fläche fallen. Durch eine solche Erschütterung des Rotors können die Magnete ihren Magnetismus verlieren.**

Prüfung des Ladesystems
Erste Inspektion:
Bei der Wartung des Ladesystems müssen einige wichtige Punkte beachtet werden. Die Hinweise auf bestimmte Punkte befinden sich im jeweiligen Abschnitt. Bei Nichtbeachtung können größere Schäden entstehen. Die Hinweise in den einzelnen Abschnitten dürfen deshalb nicht außer acht gelassen werden.
Wenn irgendwelche Störungen im Ladesystem auftreten, ist das System kurz zu inspizieren oder zu überprüfen, bevor zeitraubende Einzelprüfungen durchgeführt oder gar Teile zur Reparatur oder zum Austausch ausgebaut werden. Bei einer derartigen Überprüfung läßt sich die Störungsursache häufig herausfinden.
Überprüfen, ob sämtliche Kontakte im System sauber und gut festgezogen sind. Die Leitungen auf Anzeichen von Überhitzung, beschädigter Isolation usw. überprüfen. Beschädigte Leitungen und schlechte Verbindungen beeinträchtigen die Leistungsfähigkeit des elektrischen Systems. Die Lichtmaschine und den Regler/Gleichrichter auf Anzeichen von Beschädigung überprüfen.
Eine verbrauchte oder stark sulfatisierte Batterie verursacht zahlreiche Probleme. Diese können nur durch einen Batterieaustausch beseitigt werden. **STETS DIE BATTERIE ÜBERPRÜFEN, BEVOR ANDERE TEILE DES SYSTEMS AUSGEWECHSELT WERDEN. DAMIT DAS SYSTEM GENAU ÜBERPRÜFT WERDEN KANN, MUSS DIE BATTERIE STETS VOLLGELADEN SEIN.**
Störungen am Ladesystem können durch die Batterie, die Lichtmaschine, den Regler/Gleichrichter oder durch die Leitungen verursacht werden. In der Regel sind sie auf eine Komponente zurückzuführen, manchmal jedoch auf sämtliche Komponenten. Vor der Auswechslung einer Komponente stets die **STÖRUNGSURSACHE** bestimmen. Wenn die Störung auf andere Komponenten zurückzuführen ist, sind diese ebenfalls zu reparieren oder auszuwechseln, da sonst die gleiche Störung bald wieder auftritt.

Betriebsprüfung des Ladesystems
- Den Motor warmlaufen lassen, damit die Lichtmaschine unter tatsächlichen Betriebsbedingungen arbeitet.
- Den linken Seitendeckel oder die Luftfiltereinheit abnehmen.
- Das Vielfachinstrument auf den Bereich 25 V Gleichspannung schalten und die Plusleitung (+) des Instruments an die Plusklemme (+) der Batterie sowie die Minusleitung (–) an die Minusklemme (–) der Batterie anschließen.



A. Batterie-Plusklemme (+)
B. Batterie-Minusklemme (–)

- Den Motor anlassen und die Spannungsanzeigen bei verschiedenen Motordrehzahlen sowie eingeschaltetem und ausgeschaltetem Scheinwerfer ablesen. (Für das Ausschalten des Scheinwerfers bei dem US Modell die schwarz/gelbe Leitung an der Scheinwerfereinheit im Scheinwerfergehäuse abklemmen). Bei niedriger Motordrehzahl sollte ungefähr Batteriespannung angezeigt werden und wenn sich die Motordrehzahl erhöht, sollten auch die Anzeigewerte steigen. Sie müssen aber unter der vorgeschriebenen Spannung gehalten werden.

Tabelle K2 Regler/Gleichrichter-Ausgangsspannung

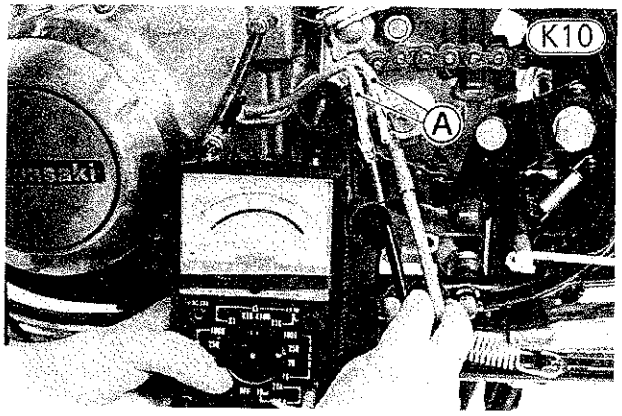
Instrument	Anschlüsse	Anzeige
25 V Gleichspannung	Instrument (+) Batterie (+) Instrument (–) Batterie (–)	Batteriespannung etwa 15 V

- Das Zündschloß ausschalten und das Vielfachinstrument abklemmen. Wenn die Ausgangsspannung des Reglers/Gleichrichters zwischen den in Tabelle K2 angegebenen Werten bleibt, arbeitet das Ladesystem normal. Wenn die Ausgangsspannung wesentlich höher ist als die in der Tabelle vorgeschriebenen Werte, ist der Regler/Gleichrichter schadhaft oder die Regler/Gleichrichterleitungen sind lose oder unterbrochen.
  Wenn die Batteriespannung mit steigender Motordrehzahl nicht ansteigt, ist der Regler/Gleichrichter schadhaft oder die Leistung der Lichtmaschine ist für diese Belastungen nicht ausreichend. Die Lichtmaschine und den Regler/Gleichrichter überprüfen um festzustellen, welches Teil schadhaft ist.

Prüfung der Lichtmaschine:
Bei einer schadhaften Lichtmaschine können drei Arten von Störungen vorliegen:
Kurzschluß, Unterbrechung (durchgebrannte Wicklung) oder Ausfall des Magnetfelds im Rotor.

Sowohl bei Kurzschluß als auch bei Unterbrechung ist die Spannung zu niedrig oder überhaupt nicht vorhanden. Bei einem Ausfall des Magnetfelds, der durch einen Schlag auf den Rotor oder durch Herunterfallen desselben, durch Entmagnetisierung durch ein elektromagnetisches Feld oder einfach durch Alterung verursacht werden kann, ist die Spannung ebenfalls zu niedrig.

- Den Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) abnehmen (Seite 69) und die gelben Leitungen an der Lichtmaschine abklemmen.
- Das Vielfachinstrument, wie in Tabelle K3 gezeigt, anschließen um die Lichtmaschinenausgangsspannung ohne elektrische Belastung zu messen.



A. Gelbe Lichtmaschinenleitungen

- Den Motor mit der in Tabelle K3 angegebenen Drehzahl laufen lassen und die Spannung messen.

Tabelle K3 Lichtmaschinenausgangsspannung

Instrument	Anschlüsse	Anzeige bei 4000 min^{-1}
250 V Wechselspannung	Eine Instrumentenleitung an die gelbe Leitung die andere Instrumentenleitung an die andere gelbe Leitung	etwa 75 V

Wenn die Ausgangsspannung dem in Tabelle K3 angegebenen Wert entspricht, arbeitet die Lichtmaschine einwandfrei und der Regler/Gleichrichter ist beschädigt. Eine wesentlich zu niedrige Spannung bedeutet, daß die Lichtmaschine schadhaft ist. Den Widerstand der Anlasserspule wie folgt überprüfen:

- Den Motor anlassen, das Vielfachinstrument auf den Bereich x 1 Ohm schalten und den Durchgang zwischen den gelben Leitungen messen. Falls der Widerstand höher ist als in Tabelle K4 angegeben, oder falls das Instrument nicht anzeigt, liegt am Stator eine Unterbrechung vor; er muß dann ausgewechselt werden. Eine wesentlich zu niedrige Spannung bedeutet, daß der Stator einen Kurzschluß hat und ausgewechselt werden muß.

Tabelle K4 Statorspulenwiderstand (kalt gemessen)

Instrument	Anschlüsse	Anzeige
x 1 Ohm	Eine Instrumentenleitung an eine gelbe Leitung die andere Instrumentenleitung an die andere gelbe Leitung	0,26-0,38 Ohm

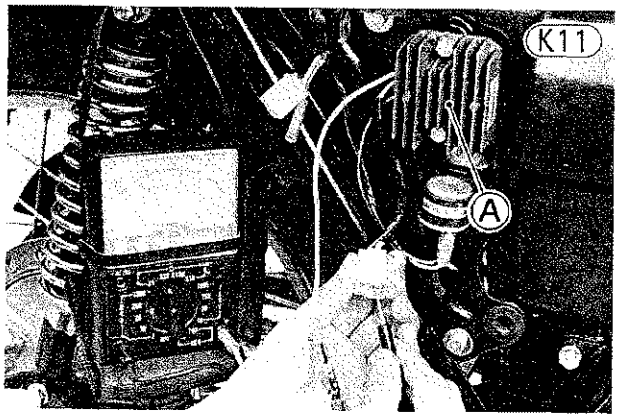
- Das Vielfachinstrument auf den höchsten Widerstandsbereich umschalten und den Widerstand jeweils zwischen einer gelben Leitung und dem Chassi messen. Bei einer Anzeige von weniger als unendlich liegt ein Kurzschluß vor; der Stator muß dann ausgewechselt werden.

  Wenn die Statorwicklungen normale Widerstandswerte aufweisen, bei der Überprüfung der Spannung jedoch ein Lichtmaschinenschaden angezeigt wird, sind wahrscheinlich die Rotormagnete zu schwach. Der Rotor muß dann ausgewechselt werden.

Regler/Gleichrichter

Inspektion des Gleichrichters

- Bei abgeschaltetem Zündschloß den rechten oder linken Seitendeckel abnehmen und den dreipoligen Stecker, die weiß/rote Leitung und die braune Leitung am Regler/Gleichrichter abklemmen.
- Das Ohmmeter auf den Bereich x 10 oder x 100 Ohm umschalten und den Widerstand zwischen der weiß/roten Leitung und den einzelnen gelben Leitungen in beiden Richtungen messen; ebenfalls zwischen der schwarzen Leitung und den einzelnen gelben Leitungen messen. Dies ergibt insgesamt 8 Messungen. Der Widerstand muß in einer Richtung niedrig und in der anderen mehr als 10 mal so hoch sein. Wenn der Widerstand zwischen zwei Leitungen in beiden Richtungen niedrig oder hoch ist, ist der Gleichrichter schadhaft; er muß dann ausgewechselt werden.



A. Regler/Gleichrichter

ANMERKUNG: Je nach dem, welches Meßgerät und welcher Gleichrichter verwendet werden, kann die Anzeige variieren, aber im allgemeinen muß die untere Anzeige von 0 Ohm bis zum ersten Drittel der Skala sein.

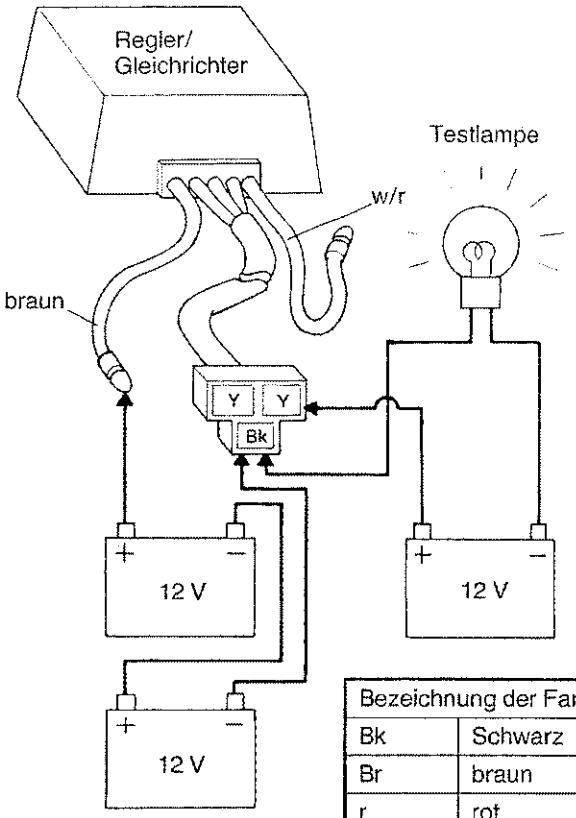
Prüfung des Reglers

Für die Prüfung des ausgebauten Reglers sind drei 12 Volt Batterien und eine Testlampe vorzubereiten, die aus einer 12 V, 3-6 W Lampe in einer Fassung mit Leitungen besteht.

- Den Regler/Gleichrichter ausbauen.
- Mit Hilfsleitungen eine der gelben Leitungen an die Batterieplusklemme (+) anschließen und die Testlampe zwischen die schwarze Leitung und die Batterieminusklemme (–) anschließen. Jetzt sollte die Lampe nicht aufleuchten.

■ ACHTUNG: Die Testlampe wirkt als Anzeigegerät und auch als Strombegrenzer, um den Regler/Gleichrichter gegen Überstrom zu schützen. Kein Amperemeter anstelle einer Testlampe verwenden.

Prüfung des Reglers (K12)



Bezeichnung der Farben	
Bk	Schwarz
Br	braun
r	rot
w	weiß
y	gelb

- Die braune Leitung an die Plusklemme (+) der anderen Batterie und die schwarze Leitung vorübergehend an die Minusklemme (–) der Batterie anschließen. Jetzt sollte die Lampe aufleuchten.
- Um 24 V an den Regler/Gleichrichter anzulegen sind zwei 12 V Batterien in Reihe zu schalten. Dann die braune Leitung an die Plusklemme (+) der Batterie und die schwarze Leitung vorübergehend an die Minusklemme (–) der Batterie anschließen. Die Lampe muß jetzt aufleuchten und anbleiben, bis der Schaltkreis der Lampe unterbrochen wird.

■ **ACHTUNG: Nicht mehr als 24 V anlegen. Wenn mehr als 24 V angelegt werden, kann der Regler/Gleichrichter beschädigt werden. 24 V nicht länger als ein paar Sekunden anlegen. Wenn 24 V länger als ein paar Sekunden angelegt werden, kann der Regler/Gleichrichter beschädigt werden.**

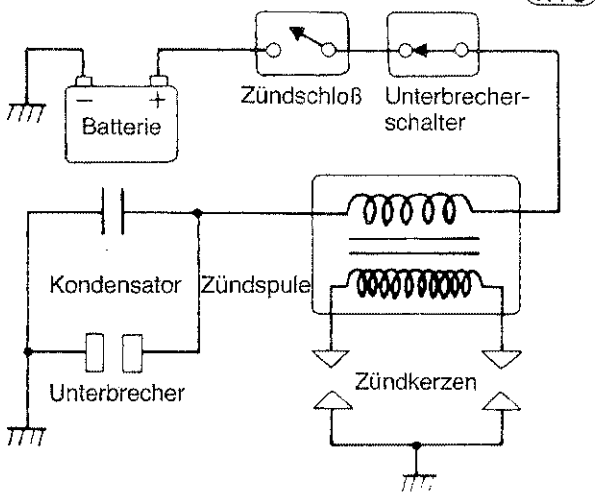
- Die obigen drei Schritte für die andere gelbe Leitung wiederholen (in der dreipoligen Steckverbindung zum Regler/Gleichrichter).
- Den Regler/Gleichrichter auswechseln, wenn die Lampe nicht in der oben beschriebenen Weise aufleuchtet.

ANMERKUNG: Die obige Prüfung ist nicht narrensicher. Wenn die Prüfung ergibt, daß der Regler/Gleichrichter nicht beschädigt ist, trotzdem aber noch Störungen im Ladesystem vorliegen, sind zuerst die Lichtmaschine, die Batterie, die Verdrahtung und alle Anschlüsse zu überprüfen. Wenn alle diese anderen Teile in Ordnung sind, muß der Regler/Gleichrichter ausgetauscht werden.

ZÜNDANLAGE

Die Betriebsteile der Zündanlage bestehen aus der Batterie, den Unterbrecherkontakten, einem Kondensator, einer Zündspule, und den Zündkerzen. Weiterhin ist eine Zündverstellung vorhanden, um den Zündzeitpunkt bei zunehmender Motordrehzahl vorzuverlegen.

Zündschaltkreis (K13)



In Abb. K13 ist ein Schema der Zündanlage dargestellt. Die Zündanlage arbeitet wie folgt: Die Batterie liefert den Strom für die aus Unterbrecher, Kondensator und Primärwicklung der Zündspule bestehenden Primärkreis. Wenn die Unterbrecherkontakte bei eingeschalteter Zündung plötzlich geöffnet werden, entsteht im Sekundärkreis, der aus der Sekundärwicklung der Zündspule und den Zündkerzen besteht, ein Spannungsstoß. Damit die Anlage vorschriftsmäßig arbeitet, müssen sich sämtliche Teile der Zündung in gutem Zustand befinden, die Zündung muß vorschriftsmäßig eingestellt sein, das Zündschloß und der Zündunterbrecherschalter dürfen nicht kurzgeschlossen sein und sämtliche Leitungen müssen einwandfrei sein (keine Kurzschlüsse und keine Unterbrechungen, sowie keine losen oder verschmutzten Kontaktstellen).

Bei einem 4-Takt-Motor springt der Zündfunke an den Elektroden der Zündkerzen nur bei jedem zweiten Aufwärtshub des Kolbens über (alle 720° Kurbelwellenumdrehung), da auf jeden Kompressionshub, bei dem sich eine zündbereite Luft/Kraftstoffmischung im Zylinder befindet, ein Auspuffhub folgt, bei dem durch den ansteigenden Kolben die verbrannten Gase herausgepumpt werden.

Da beim Auspuffhub jedoch keine Kompression erfolgt und kein Kraftstoff verbrannt werden kann, hat es keinen Einfluß, wenn dann ebenfalls ein Zündfunke an der Zündkerze überspringt. Damit kein Verteiler benötigt wird (und damit das System einfacher und zuverlässiger wird), wurde das System so ausgelegt, daß bei jedem Aufwärtshub der beiden Kolben (einmal pro 360° Kurbelwellenumdrehungen) an beiden Kerzen ein Funke überspringt, obwohl der eine Kolben im Kompressionshub arbeitet und der andere im Auspuffhub.

Da die beiden Zündkerzen in Serie liegen, muß der durch die eine Zündkerze fließende Strom auch noch durch die andere fließen. Wenn an einer Zündkerze kein Funke überspringt (infolge verschmutzter Elektroden, Störungen im Zündkabel usw.), springt infolgedessen auch an der anderen Zündkerze kein Funke über.

Zündspule

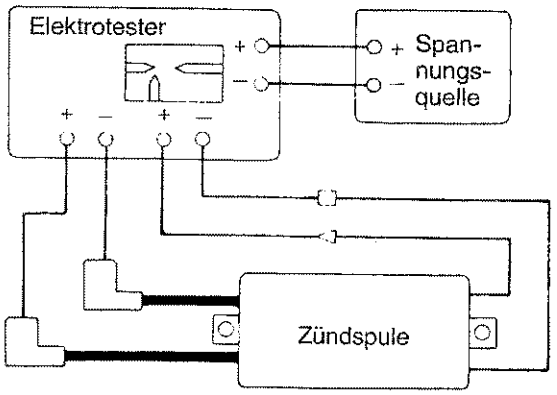
Bei eingeschalteter Zündung und geschlossenen Unterbrecherkontakten fließt Strom durch den Primärkreis, einschließlich der Primärwicklung der Zündspule. Dort wird das magnetische Feld (welches dem Elektronenfluß folgt) konzentriert (infolge der Wicklung). Wenn sich die Kontakte öffnen, wird dieser Kreis unterbrochen, so daß der Elektronenfluß aufhört und das magnetische Feld zusammenbricht. Wenn das Feld zusammenbricht, wird vom Magnetfluß eine Spannung in der Sekundärwicklung induziert. Je nach Anzahl der Windungen der Sekundärwicklung und der Geschwindigkeit des Stromabfalls in der Primärwicklung, ist diese Spannung sehr viel höher als die Spannung in der Primärwicklung. Diese Hochspannung sorgt dafür, daß ein Funke an den Elektroden der Zündkerze überspringt. Da die Spannung in der Sekundärwicklung bei einem größeren Verhältnis der Windungszahl in der Sekundärwicklung gegenüber der Primärwicklung und bei einem schnelleren Abfall der Spannung in der Primärwicklung höher wird, wurde ein bestimmtes Windungsverhältnis in der Zündspule festgelegt und die Geschwindigkeit des Spannungsabfalls konstruktiv so bestimmt (durch die Größe des Kondensators und die Eigenschaften des Unterbrechers), daß ein Funke ausreichender jedoch nicht zu großer Stärke erzeugt wird.

Inspektion der Zündspule

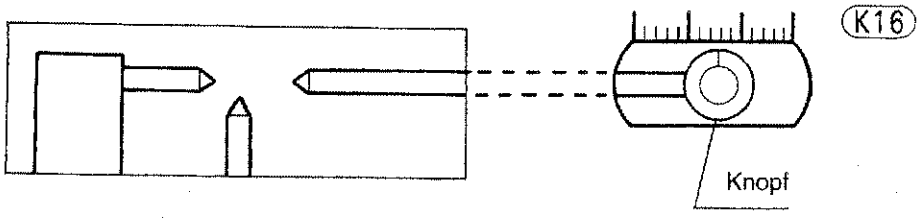
Die genaueste Prüfung zur Feststellung des Zustands der Zündspule kann mit dem Kawasaki-Elektrotester durchgeführt werden. Da bei einem anderen Prüfgerät eine andere Funkenlänge auftreten kann, wird der Kawasaki-Elektrotester empfohlen, um zuverlässige Resultate zu erhalten.

- Die Zündspule ausbauen (Seite 52).
- Die Zündspule an den Kawasaki-Elektrotester, wie in der Abb. K14 gezeigt, anschließen.
- Den Schalter des Testers einschalten.

Zündspulentest (K14)



Messung der Funkenlänge



(K16)

■ ACHTUNG: Achten Sie darauf, daß Sie die Spule oder die Leitung nicht berühren, damit Sie keinen extrem hohen Schlag bekommen.

- Den Knopf für die Einstellung der Zündfunkenlänge allmählich von links nach rechts drehen (von kurzer Länge zu großer Länge) und die Funkenbildung aufmerksam beobachten (Abb. K16).
- Den Knopf an dem Punkt anhalten, wo die Funkenbildung zu schwanken beginnt. Diese Knopfstellung entspricht der größten Funkenlänge. Die Stellung in mm ablesen.

Tabelle K5 Funkenlänge*

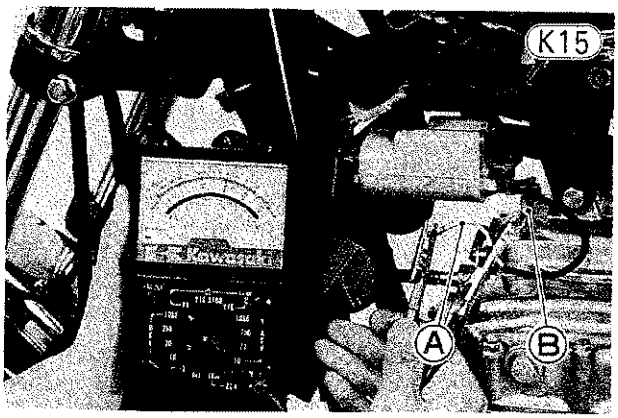
Normal
5 mm oder mehr

*Messung mit dem Kawasaki-Elektrotester

Wenn die Anzeige unter dem in der Tabelle gezeigten Wert liegt, sind entweder die Zündspule oder die Zündkerzenstecker schadhaft. Um festzustellen, welches Teil schadhaft ist, muß die Funkenlänge nochmals gemessen werden und hierbei müssen dann die Zündkerzenstecker von der Zündspule abgezogen sein. Wenn die Funkenlänge wie vorher unter dem normalen Wert liegt, ist die Störung in der Zündspule zu suchen. Wenn die Funkenlänge jetzt normal ist, kommt die Störung von den Zündkerzensteckern.
Falls kein Elektrotester vorhanden ist, kann die Zündspule mit einem Ohmmeter auf Unterbrechung und Kurzschluß geprüft werden. Mit einem Ohmmeter können jedoch keine Windungsschlüsse und keine Durchschläge bei hohen Spannungen festgestellt werden.

Widerstandmessung an der Primärwicklung

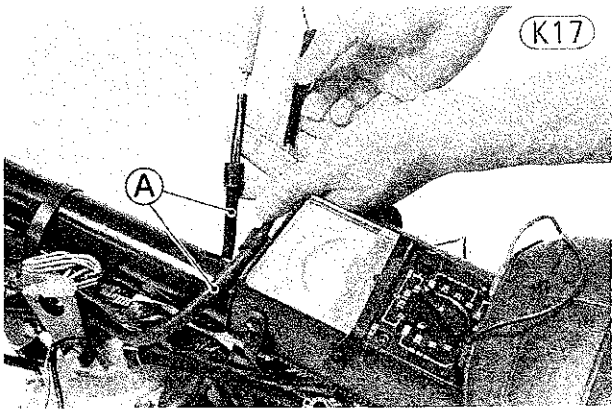
- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50).
- Die gelb/rote und die blaue Zündspulenleitung abklemmen.
- Das Ohmmeter auf den Bereich x 1 Ohm schalten eine Ohmmeterleitung an die gelb/rote Leitung und die andere an die blaue Leitung der Zündspule anschließen.



(K15)

A. gelb/rote Leitung **B. blaue Leitung**

Messung des Widerstands der Sekundärwicklung:
- Die Zündkerzenstecker von den Zündkerzen abziehen.
- Die Zündkerzenstecker von den Zündkabeln abschrauben.
- Das Ohmmeter auf den Bereich x 1 kOhm einstellen und eine Leitung des Ohmmeters an eines der Zündkabel und die andere Leitung des Ohmmeters an das andere Zündkabel anschließen.



A. Zündkabel

Tabelle K6 Zündspulenwiderstand

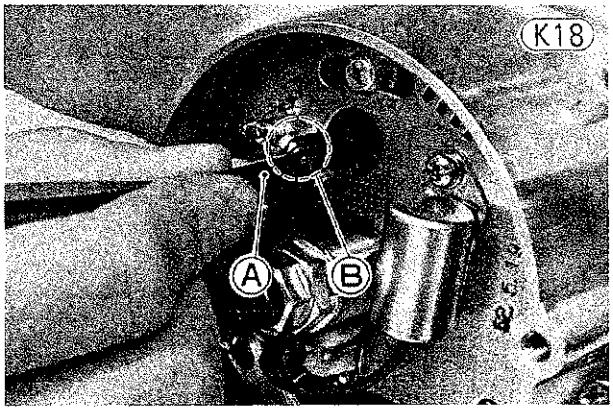
	Instrument	Anzeige
Primärwicklung	x 1 Ohm	3,2–4,8 Ohm
Sekundärwicklung	x 1 Ohm	10,4–15,6 kOhm

Wenn die Spule keine ausreichenden Funken erzeugt oder wenn die Primär- oder Sekundärwicklung nicht den vorgeschriebenen Widerstand aufweisen, ist die Zündspule auszuwechseln.
Das Ohmmeter auf den höchsten Widerstandsbereich schalten und zwischen den einzelnen gelb/roten Leitungen und einem Zündkabel und den Spulenkern auf Durchgang prüfen (zwei Prüfungen für jede Spule). Wenn das Ohmmeter anzeigt, ist die Spule kurzgeschlossen; sie muß dann erneuert werden. Die Zündspule auch dann erneuern, wenn das Zündkabel sichtbare Beschädigungen aufweist.

Unterbrecher
Der Unterbrecher besteht aus einem festen und einem beweglichen Kontakt. Der bewegliche Kontakt ist schwenkbar angeordnet; die Nase an dem einen Ende wird durch eine einfache Blattfeder gegen die Nockenfläche auf der Zündverstellung gedrückt. Wenn sich die Kurbelwelle dreht, gleitet die Nase auf der Nockenfläche. Sobald die Kurbelwelle in diejenige Position gebracht ist, in der der Zündvorgang stattfinden soll, drückt der Nocken auf der Nockenwelle die Nase des Unterbrecherkontakts nach außen, so daß sich die Kontakte öffnen. Bei abgenutzter Nase verringert sich der Kontaktabstand, so daß sich die Zündung verstellt. Die Zündung muß deshalb regelmäßig eingestellt werden, um den Verschleiß an der Kontaktnase auszugleichen.

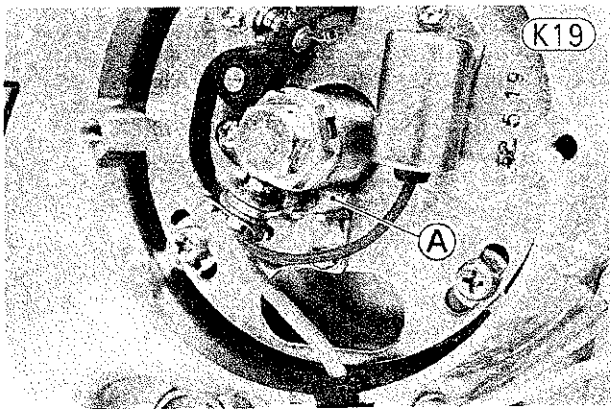
Inspektion des Unterbrechers
Wenn die Unterbrecherkontakte verschmutzt, eingefressen oder verbrannt sind oder wenn die Feder lahm wird, können die Kontakte nicht den zur Erzeugung eines starken Funkens erforderlichen Stromübergang herstellen, so daß sich instabiler Leerlauf oder Fehlzündungen einstellen oder der Motor überhaupt nicht läuft. Den Unterbrecher entsprechend der Wartungstabelle (Seite 16) inspizieren und gegebenenfalls reparieren oder auswechseln.

Die Kontakte mit einem Stück sauberen Papier oder Tuch mit einem fettfreien Lösemittel reinigen. Zur Beseitigung von Ölspuren kann ein Stück in Trichloräthylen getauchter dünner Karton verwendet werden. Zur Beseitigung kleinerer Schäden Schmirgelleinen oder einen Ölstein verwenden. Wenn die Kontakte stark abgenutzt oder beschädigt sind, oder wenn die Feder lahm ist, sind die Unterbrecherkontakte zu erneuern.



A. Feines Schmirgelleinen **B. Kontakte**

Bei der Inspektion oder Erneuerung des Unterbrechers ist etwas Fett auf den Filz aufzutragen, um den Nocken zu schmieren, damit sich der Verschleiß der Nase am Unterbrecherkontakt vermindert. Nicht zu viel Fett auftragen, damit es nicht heruntertropft oder auf die Kontakte gelangt und die Kontakte dadurch verschmutzt werden oder verbrennen.



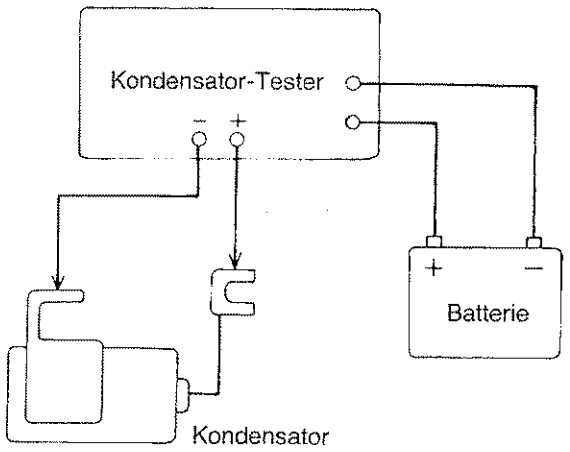
A. Filz

Kondensator
Zwischen die Unterbrecherkontakte ist ein Kondensator parallel geschaltet. Er dient dazu, eine Lichtbogenbildung an den Kontakten zu verhindern, wenn diese sich öffnen. Bei einer Lichtbogenbildung an den Kontakten würde sich die Geschwindigkeit des Spannungsabfalls in der Primärwicklung verringern. Dadurch würde der Zündfunke geschwächt und die Unterbrecherkontakte beschädigt werden. Beim Öffnen der Kontakte nimmt der Kondensator zunächst eine bestimmte Strommenge auf, so daß die Kontakte Zeit haben, sich soweit zu öffnen, und sich kein Lichtbogen mehr ausbilden kann. Wenn jedoch der Kondensator kurzgeschlossen ist, fließt der Strom einfach durch ihn hindurch, wenn sich die Kontakte öffnen. Bei auf andere Weise beschädigtem Kondensator wird nicht verhindert, daß sich zum Zündzeitpunkt ein Lichtbogen ausbildet, so daß an den Zündkerzen nur ein schwacher Funke entsteht sowie die Unterbrecherkontakte verbrennen und anfressen.

Inspektion des Kondensators
Wenn beim Öffnen der Kontakte ein langer Funke entsteht oder wenn die kontakte ohne offensichtlichen Grund verbrannt oder angefressen sind, ist im allgemeinen der Kondensator schadhaft. Den Kondensator immer dann auswechseln, wenn er schadhaft zu sein scheint und wenn der Unterbrecher ausgewechselt wird.

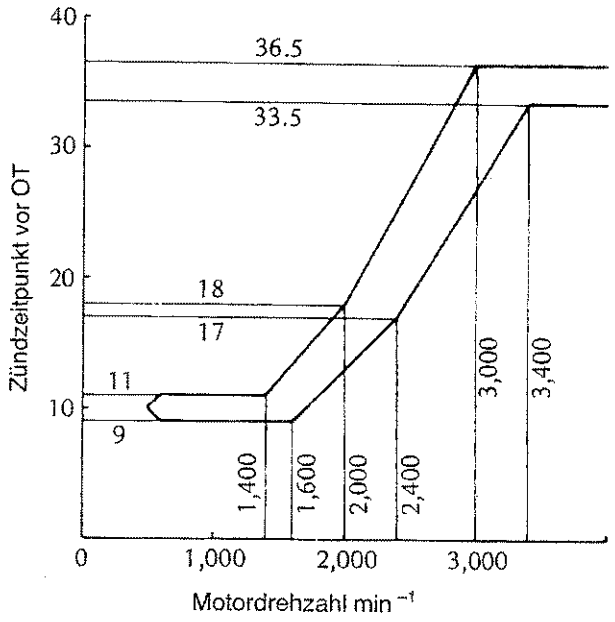
ANMERKUNG: Bei der Kontrolle mit einem Kondensatorprüfgerät gelten die folgenden Werte: 0,24 ± 0,02/uF, 1.000 WV-Gleichspannung.

Kondensatorprüfung (K20)



Zündverstellung
Die Zündverstellung ist eine Vorrichtung, die den Zündzeitpunkt bei ansteigender Motordrehzahl vorverlegt (so daß die Zündkerzen früher zünden). Sie besteht aus zwei Gewichten und zwei Federn; diese Teile sind an dem Nokken, der die Unterbrecherkontakte steuert, angebracht. Je mehr die Motordrehzahl steigt, desto mehr werden die Gewichte gegen die Federspannung nach außen verstellt. Der Nocken wird dann in Richtung der Kurbelwellendrehung gedreht, so daß sich die Kontakte früher öffnen.

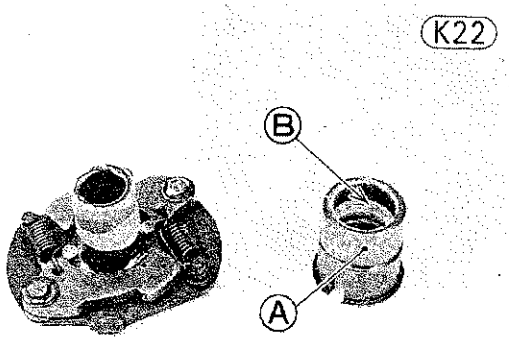
Verhältnis Zündzeitpunkt/Motordrehzahl (K21)



Falls der Mechanismus beschädigt ist, eine lahme oder gebrochene Feder aufweist, oder sich nicht gleichförmig verstellt, wird die Zündung nicht gleichmäßig verstellt und der Mechanismus bleibt in beliebiger Stellung hängen. Dadurch erfolgt die Zündung bei bestimmten Motordrehzahlen zum falschen Zeitpunkt und die Motorleistung fällt ab. Wenn überhaupt keine Zündverstellung erfolgt, fällt die Leistung bei hoher Motordrehzahl ab und bei zu starker Verstellung fängt der Motor an zu klopfen und die Leistung fällt bei niedriger Drehzahl ab.

Inspektion und Schmierung
Überprüfen, ob sich der Mechanismus gleichmäßig von Hand verstellen läßt und ob Teile sichtbar beschädigt oder abgenutzt sind. Die Zündverstellung regelmäßig säubern und ölen; dabei Fett in die Nut im Gehäuse der Zündverstellung geben.

(K22)



A. Nockengehäuse **B. Fett auftragen**

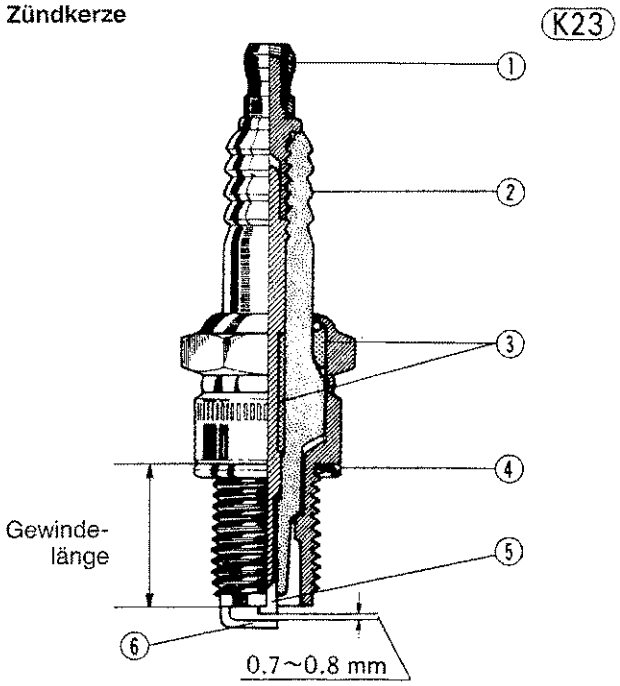
Die Zündverstellung einbauen (Seite 77), die Zündung einstellen (Seite 18–20) und die Arbeitsweise mit einem Stroboskop sowohl bei niedriger als auch bei hoher Drehzahl überprüfen. Bei gegenüber der Kurve (Abb. K21) abweichender Zündeinstellung, die Zündverstellung auswechseln.

Zündkerzen
Die Zündkerzen zünden das Kraftstoff-/Luftgemisch in der Brennkammer. Damit die Zündung wirksam und zum richtigen Zeitpunkt erfolgt, muß die vorgeschriebene Zündkerze verwendet werden und die Zündkerze muß sauber und richtig eingestellt sein.
Versuche haben bewiesen, daß die in Tabelle K7 aufgeführten Zündkerzen die besten für Normalbetrieb sind, wenn sie auf einen Elektrodenabstand von 0,7–0,8 mm eingestellt sind.
Wenn eine Zündkerze mit dem falschen Wärmewert benutzt wird, werden die Elektroden nicht so heiß, daß die Kohleablagerungen stets verbrennen, jedoch so kühl, daß der Motor und die Zündkerze selbst nicht beschädigt werden. Diese Temperatur liegt im Bereich von etwa 400–800 °C.

■ **ACHTUNG: Bei entsprechenden Kohleablagerungen springt kein Funke mehr am Spalt über und es entsteht eine Kurzschlußbrücke zwischen den Elektroden oder auf der Keramikisolation. Es wird dann kein starker Funke mehr gebildet und es können andere Störungen verursacht werden. Die Elektroden können rotglühend werden, was zu Frühzündungen und Klopfen führt; schließlich kann ein Loch in den Kolbenboden gebrannt werden. Die Zündkerze wirkt ähnlich wie ein Thermostat. Bei einer Zündkerze mit dem falschen**

Wärmewert kann der Motor zu heiß werden (mit Beschädigung des Motors) oder zu kalt bleiben (schlechte Leistungen, Fehlzündungen und Absterben). Die Standardkerze wurde so gewählt, daß sie für Normalbetrieb sowohl bei Stadt- als auch bei Fernfahrten geeignet ist.

Zündkerze



1. Anschluß
2. Isolator
3. Zement
4. Dichtung
5. Mittelelektrode
6. Masseelektrode

Tabelle K7 Kerzendaten

Erforderliche Kerzengewinde	Fahrbedingungen	Wärmewert	Typ
Durchmesser: 14 mm Gewindesteigung: 1,25 mm Gewindelänge: 19 mm	Normal	Normal	NGK B7ES ND W22ES-U

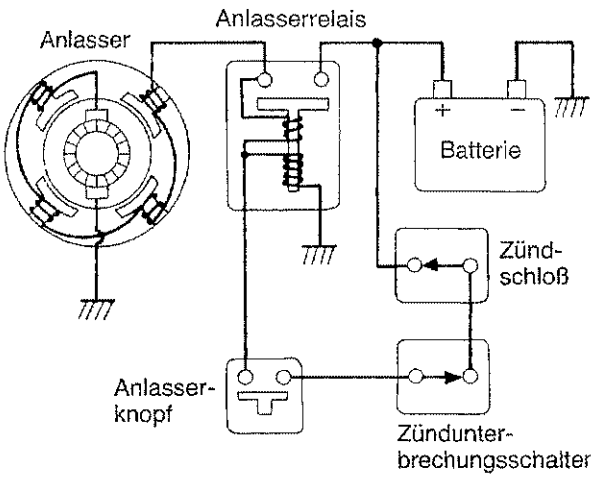
ANLASSERSYSTEM

Anlasserschaltkreis

Zum Anlasserschaltkreis gehören die Anlassertaste (Schalter), das Anlasserrelais, die Batterie und der Anlasser. Wenn die Zündung eingeschaltet ist und die Anlassertaste betätigt wird, fließt ein kleiner Strom durch die Anlasserkontakte und die Relaisspule. Dieser Strom erregt das Relais, so daß dieses anzieht und sich die Relaiskontakte schließen. Die Relaiskontakte vervollständigen den Schaltkreis für den Anlasser und der Anlasser dreht sich. Der Grund dafür, ein Relais zu verwenden und den Anlasserknopf nicht direkt zum Einschalten des Anlassers zu verwenden, liegt darin, daß der Anlasser einen großen Strom benötigt und zwar so viel, daß eine relativ dicke Leitung erforderlich ist, um den Strom zum Anlasser zu leiten. Da es ungünstig ist, einen kräftigen Schalter am Lenker anzubringen und dicke Leitungen zu ihm zu führen, ist der Anlaßschalter so ausgelegt, daß er gerade für den geringen Relaisstrom ausreicht; die kräftigen Kontakte im Relais führen dann den Anlasserstrom.

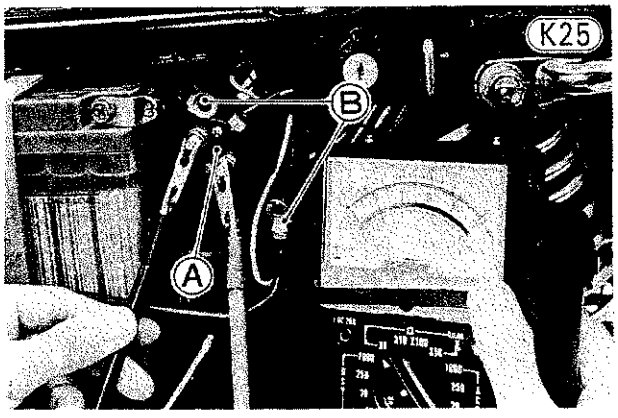
■ ACHTUNG: Da ein starker Strom fließt, ist der Anlasserknopf sofort loszulassen, wenn sich der Anlasser nicht dreht, da sonst die Anlasserwicklungen durchbrennen können.

Anlasserschaltkreis



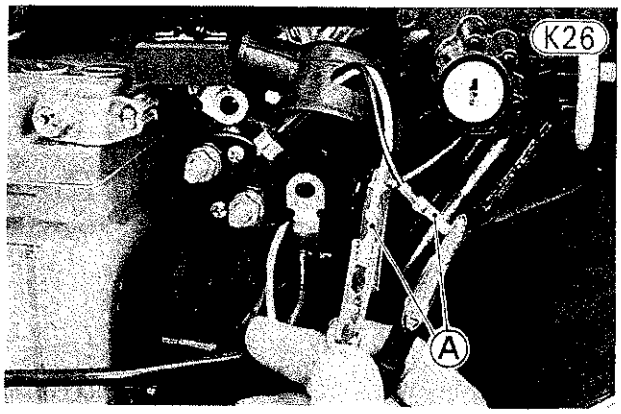
Prüfung des Anlasserrelais

- Den linken Seitendeckel abnehmen.
- Die zum Anlasser führende Leitung vom Anlasserrelais abklemmen und ein auf den Bereich x 1 Ohm eingestelltes Ohmmeter an die Relaisklemmen anschließen.
- Das Zündschloß einschalten, die Startertaste drücken und kontrollieren, ob das Instrument 0 Ohm anzeigt. Wenn das Relais ein einmaliges klickendes Geräusch von sich gibt und das Instrument 0 Ohm anzeigt, ist das Relais in Ordnung. Falls das Relais zwar ein klickendes Geräusch von sich gibt, das Instrument jedoch nicht 0 Ohm anzeigt, ist das Relais schadhaft; es muß dann ausgewechselt werden.



A. Anlasserrelais B. Anlasserleitungen abklemmen

- Wenn das Relais kein klickendes Geräusch abgibt, sind die beiden anderen Leitungen (schwarz und gelb/rot) abzuklemmen. Dann den Widerstand zwischen diesen beiden Anschlüssen messen. Falls er nicht annähernd 0 Ohm beträgt, ist das Relais schadhaft.



A. Anlasserleitungen

Wenn der Widerstand jedoch etwa 0 Ohm beträgt, dann kann das Relais in Ordnung sein. Überprüfen, ob tatsächlich Spannung am Relais anliegt, bevor das Relais ausgewechselt wird.

- Vor der Spannungsprüfung das Instrument auf den Bereich 25 V Gleichspannung umschalten. Dann die Minusleitung des Instruments an die gelb/rote Leitung, die vom Relais abgeklemmt worden war, und die Plusleitung an die schwarze Leitung anschließen. Die Anlassertaste drücken und kontrollieren, ob das Instrument die Batteriespannung anzeigt. Falls das Instrument nicht ausschlägt, ist eine Störung in den Leitungen vorhanden. Falls das Instrument die Batteriespannung anzeigt, das Relais jedoch kein klickendes Geräusch von sich gibt, ist das Relais schadhaft.

Anlasser

Die Drehung des Anlassers wird über ein Kettenritzel und eine Kette auf die Kurbelwelle übertragen. Eine Anlasserkupplung (Seite 227) kuppelt den Anlasser ab, wenn der Motor angesprungen ist.

Der Aufbau des Anlassers ist aus Abb. K27 ersichtlich. Die Ankerwicklungen sind mit dem Kommutator 16 verbunden; sie werden über die Bürsten 18 mit Strom versorgt. In dem Anlasser 12 sind am Umfang in gleichem Abstand zwei Dauermagnete 14 angeordnet, die das Magnetfeld für den Anker bilden. Durch die Verwendung von Magneten anstelle von Feldspulen ist die Konstruktion des Anlassers einfacher und zuverlässiger geworden. Bei schlechtem Bürstenkontakt dreht sich der Anlasser nicht. Bei einem Kurzschluß oder einer Unterbrechung in einer Wicklung kann der Anlasser ebenfalls ausfallen; von den Bürsten abgesplitterte Teilchen können eine weitere Ursache bei Ausfall des Anlassers darstellen; diese Teilchen können in das Lager an der Bürstenseite gelangen, so daß der Anlasser festfrißt.

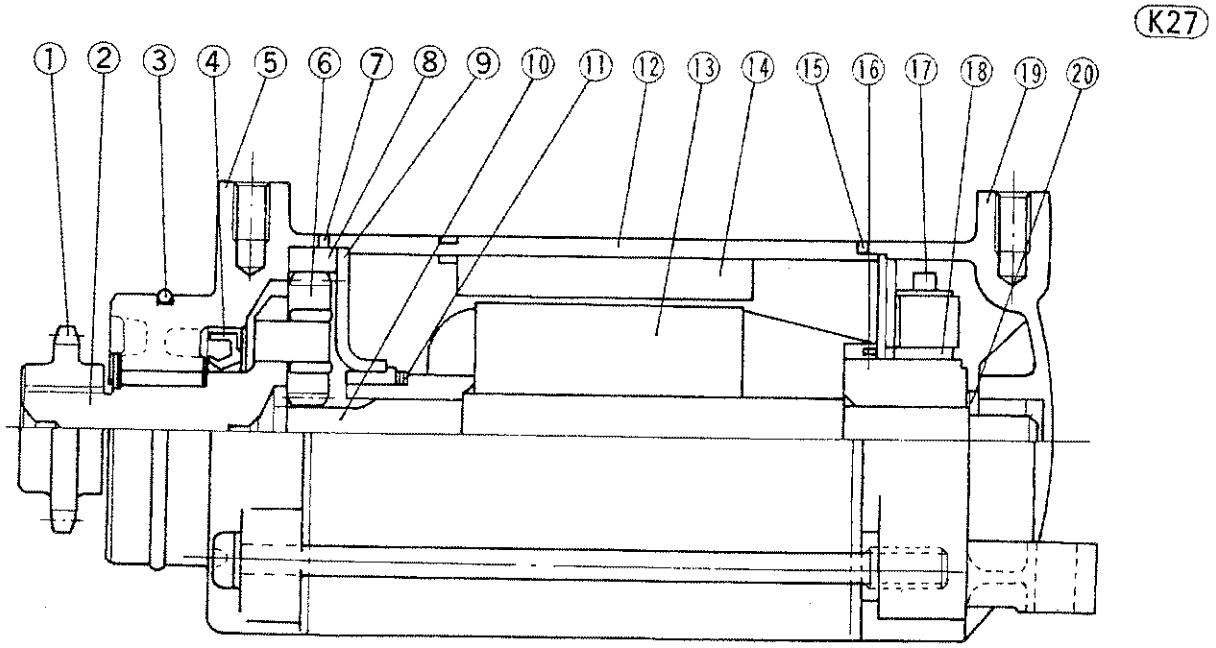
An der Abtriebsseite des Anlassers befindet sich ein Planentengetriebe. Dieses Getriebe besteht aus einem Innenrad 8, zwei Planetenantriebsritzeln 6 und einem Umlaufrad 10. Es vermindert die Drehzahl des Ankers und erhöht das Abtriebsmoment.

Kohlebürsten

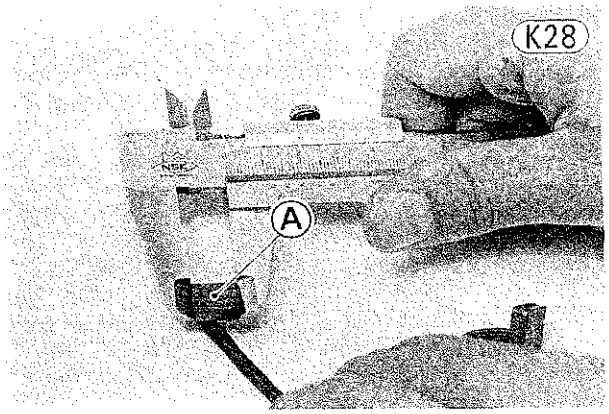
Abgenutzte Kohlebürsten und lahme Federn führen zu schlechtem Bürstenkontakt.

Die Länge der Bürsten messen und beide Bürsten auswechseln, wenn eine Bürste auf weniger als das zulässige Maß abgenutzt ist.

Anlasseraufbau



1. Anlasserritzel
2. Abtriebswelle
3. O-Ring
4. Fettdichtung
5. Lagerdeckel
6. Planetenantriebsrad
7. O-Ring
8. Innenrad
9. Enddeckel
10. Umlaufrad
11. Unterlegscheibe
12. Anlassergehäuse
13. Anker
14. Magnet
15. O-Ring
16. Kommutator
17. Feder
18. Kohlebürste
19. Lagerdeckel
20. Unterlegscheiben



A. Kohlebürste

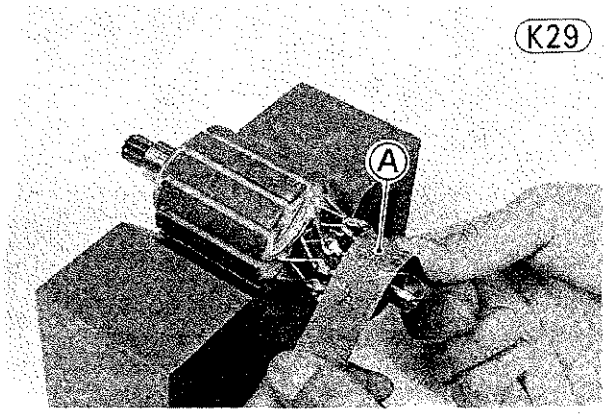
Tabelle K8 Länge der Kohlebürsten

Grenzwert	6 mm

Bürstenfeder
Die Federspannung sollte 495–605 g betragen; die Federn können jedoch dann noch als brauchbar betrachtet werden, wenn sie die Bürsten sicher andrückt.

Kommutator
Bei verschmutztem oder beschädigtem Kommutator ist der Bürstenkontakt schlecht, die Bürsten verschleißen dann schneller. Außerdem können sich von den Bürsten abgeplatzte Teilchen zwischen den Kommutatorsegmenten ansammeln, so daß Kurzschlüsse entstehen.

- Den Kommutator gegebenenfalls mit feinem Schmirgelleinen abschleifen und die Nuten entsprechend der Abbildung auskratzen. Die Tiefe der Nuten zwischen den Komutatorsegmenten so genau wie möglich messen. Den Anker auswechseln, wenn die Tiefe der Nuten das zulässige Maß unterschreitet.

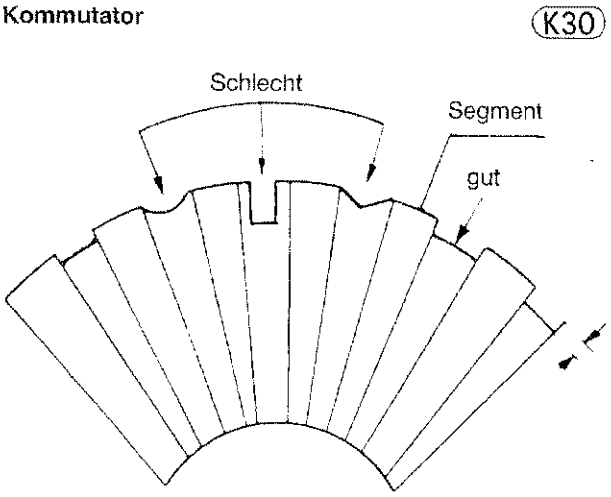


A. Schmirgelleinen

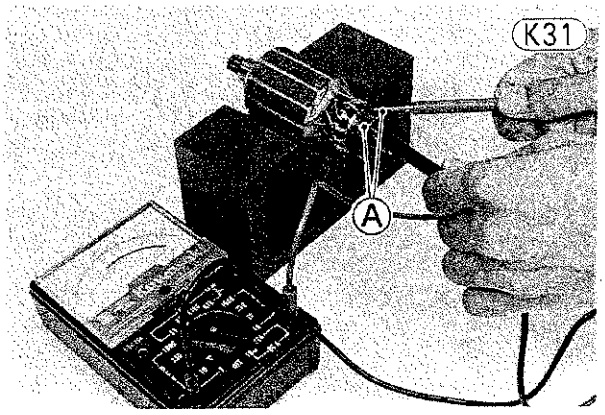
Tabelle K9 Tiefe der Kommutatornuten

Grenzwert	0,2 mm

Kommutator

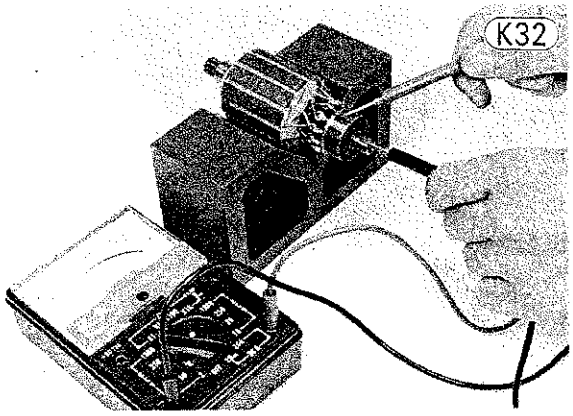


- Das Ohmmeter auf den Bereich x 1 Ohm einstellen und den Widerstand zwischen jeweils zwei Kommutatorsegmenten messen. Wenn der Widerstand zwischen zwei Segmenten sehr hoch oder unendlich hoch ist, liegt eine Unterbrechung vor und der Anlasser muß ausgewechselt werden.



A. Kommutatorsegmente

- Das Ohmmeter auf den höchsten Bereich umschalten und den Widerstand zwischen dem Kommutator und der Welle messen. Wenn das Ohmmeter einen Widerstand von weniger als unendlich anzeigt, liegt ein Kurzschluß am Anlasser vor; der Anlasser muß dann ausgewechselt werden.

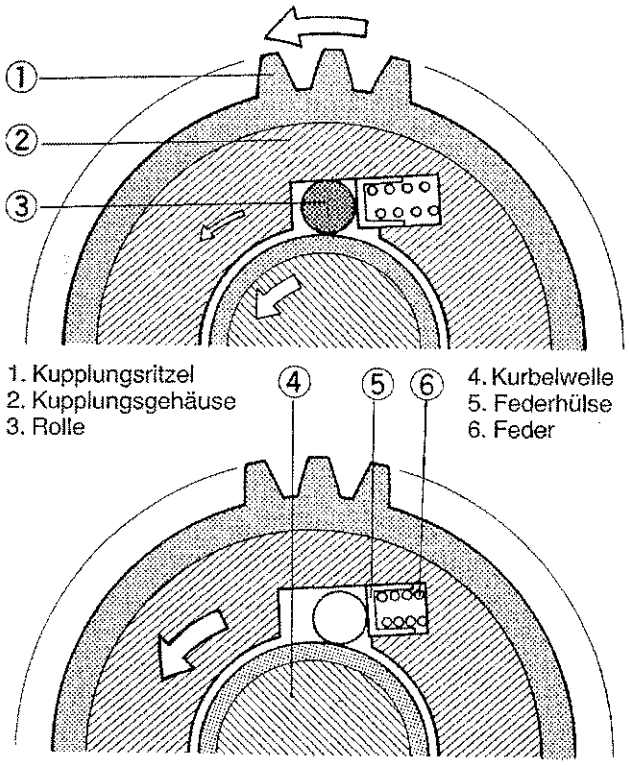


ANMERKUNG: Auch wenn bei den vorhergehenden Prüfungen keine Störung am Anlasser festgestellt werden kann, liegt möglicherweise eine mit dem Ohmmeter nicht feststellbare Beschädigung vor. Wenn sämtliche anderen Teile des Anlassers und des Anlaßschaltkreises in Ordnung sind, der Anlasser sich jedoch nicht oder nur schwerfällig dreht, ist der Anlasser auszuwechseln.

Anlasserkupplung, Kette

Der Aufbau der Anlasserkupplung ist aus der Abb. K33 ersichtlich. Das Kupplungsgehäuse 2 ist durch den Lichtmaschinenrotor mit der Kurbelwelle 4 verbunden. Wenn sich das Anlasserkupplungsrad 1 in Pfeilrichtung dreht werden die drei Rollen 3 durch die jeweiligen Feder 6 in den engeren Teil des Spalts zwischen dem Kupplungsgehäuse und der Kupplungsradnabe (der vorstehende Teil des Kettenrads) gedrückt. Dadurch werden Kupplungsgehäuse und Anlasserkupplungsrad miteinander verkeilt. Wenn diese Teile miteinander verkeilt sind, wird die Drehbewegung des Anlassers über die Anlasserkette, das Anlasserkupplungsrad, die Rollen, das Kupplungsgehäuse und den Rotor auf die Kurbelwelle übertragen.

Arbeitsweise der Anlasserkupplung (K33)



1. Kupplungsritzel
2. Kupplungsgehäuse
3. Rolle
4. Kurbelwelle
5. Federhülse
6. Feder

Wenn der Motor anspringt, werden die Rollen zunächst durch die Reibung am Anlasserkupplungsrad und bei höheren Drehzahlen durch die Fliehkraft gegen die Federspannung zurückgestellt, so daß sich das Kupplungsgehäuse und das Anlasserkupplungsrad nicht mehr miteinander verkeilen. Dadurch kann sich der Motor frei drehen, ohne daß er den Anlasser mitnimmt.

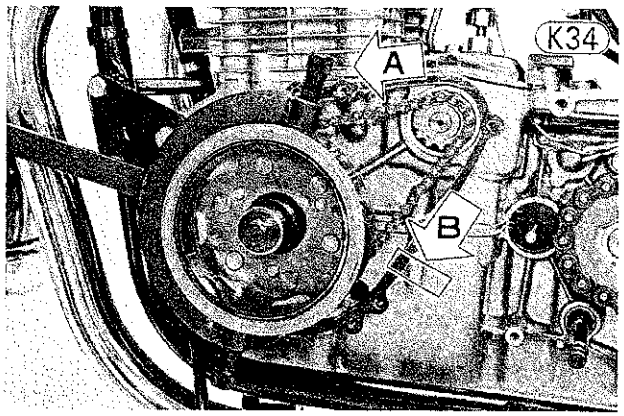
Wenn die Kolben oder die Nabe der Anlasserkupplung beschädigt oder abgenutzt sind, kann es vorkommen, daß der Anlasser nicht ausgekuppelt wird wenn der Motor anspringt. Andererseits kann es geschehen, daß die Kupplung bei Beschädigungen an den Rollen oder an der Kettenradnabe nicht richtig einkuppelt, so daß der Anlasser druchdreht, ohne daß die Drehbewegung übertragen wird.

Inspektion der Kupplung

- Die Zündung abschalten und die negative Batterieleitung von der Batterie abklemmen.
- Den Lichtmaschinendeckel abnehmen.

ANMERKUNG: Beim Abnehmen des Lichtmaschinendeckels geht etwas Motoröl verloren. Nach dem Aufsetzen des Deckels den Ölstand im Motor kontrollieren und ausreichend Öl nachfüllen (Seite 26).

- Den Lichtmaschinenrotor mit dem Lichtmaschinenhalter (Spezialwerkzeug) durchdrehen und die Arbeitsweise der Anlasserkupplung kontrollieren. Beim Drehen des Rotors im Uhrzeigersinn darf sich das Anlasser-Kupplungs Kettenrad nicht zusammen mit dem Rotor drehen. Beim Durchdrehen des Schwungrads entgegen dem Uhrzeigersinn muß das Kupplungsrad jedoch mitlaufen. Wenn die Kupplung nicht vorschriftsmäßig arbeitet oder wenn sie Geräusche erzeugt, ist sie auszubauen (Seite 72). Die einzelnen Teile einer Sichtkontrolle unterziehen und abgenutzte oder beschädigte Teile auswechseln.



A. dreht sich **B. steht still**

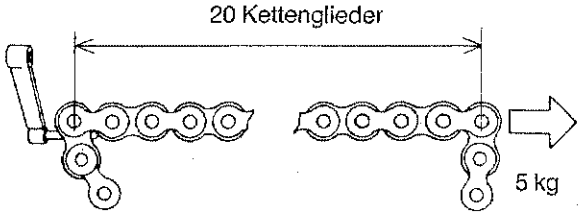
Inspektion der Anlasserkette

- Die Anlasserkette ausbauen (Seite 73), mit einer Kraft von etwa 5 kg in ähnlicher Weise wie in Abb. K35 gezeigt spannen und die Kettenlänge über 20 Glieder hinweg messen. Wenn die Kette länger als das zulässige Grenzmaß ist, ist sie auszuwechseln.

Tabelle K10 Kettenlänge über 20 Glieder

Grenzwert	158,0 mm

Messung der Anlasserkette (K35)

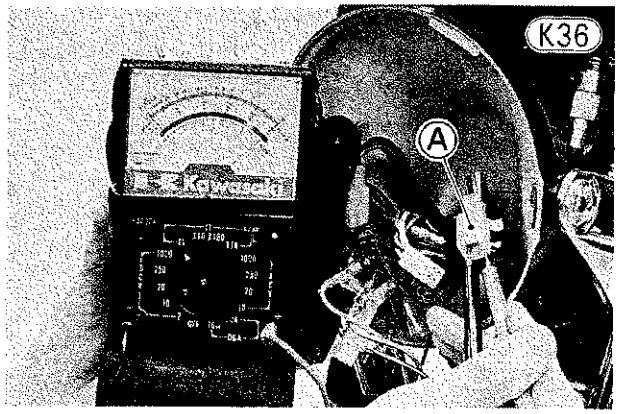


ZÜNDSCHLOSS

Das Zündschloß weist vier Stellungen auf: Aus (OFF), Ein (ON), Verriegelt (LOCK), und Parken (PARK). In der Stellung „OFF" sind sämtliche Schaltkreise abgeschaltet und der Schlüssel kann aus dem Schloß abgezogen werden. In Stellung „ON" kann das Motorrad angelassen werden und sämtliche elektrischen Geräte lassen sich einschalten. In der Stellung „LOCK" sind alle Schaltkreise abgeschaltet und die Lenkung ist blockiert. In der Stellung „LOCK" kann der Schlüssel aus dem Schloß abgezogen werden. In der Stellung „PARK" leuchtet das Rücklicht auf, sämtliche anderen Schaltkreise sind jedoch abgeschaltet und der Schlüssel kann abgezogen werden. Das Motorrad ist dann im geparkten Zustand besser sichtbar.

Prüfung des Zündschlosses

Die Verschaltung des Zündschlosses in den einzelnen Schlüsselstellungen ist aus Tabelle K11 zu entnehmen. Zur Überprüfung des Schlosses den Scheinwerfer abbauen (Seite 129) und den 4-poligen Stecker vom Schloß abziehen und mit einem Ohmmeter überprüfen, ob in den einzelnen Stellungen Durchgang (0 Ohm) zwischen den jeweiligen Anschlüssen und nur zwischen diesen vorhanden ist. Das Zündschloß bei Unterbrechungen und Kurzschlüssen auswechseln.



A. 4-poliger Zündschloßstecker

Tabelle K11 Zündschloßanschlüsse

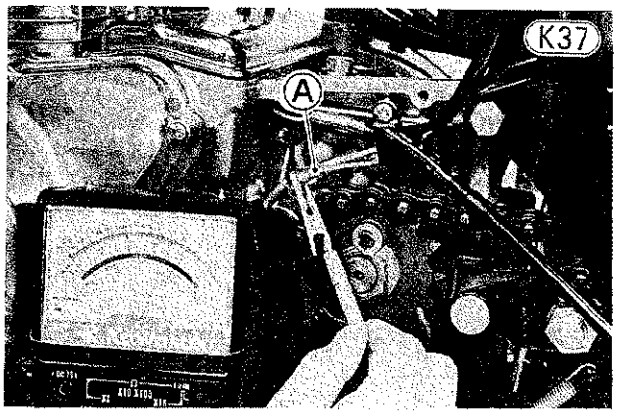
Farbe	Weiß	Braun	Rot/Blau	Rot
ON	●	●	●	●
OFF				
LOCK				
PARK	●			●
Leitung	Batterie	Zündung	Rückl. 1	Rückl. 2

LEERLAUFSCHALTER

Damit der Fahrer erkennen kann, ob sich das Getriebe in Leerlaufstellung befindet, ist eine Leerlaufanzeigelampe vorhanden. Der Leerlaufschalter, der in der linken Kurbelgehäusehälfte sitzt, besteht aus einem unter Federspannung stehenden Stift, der in Leerlaufstellung mit einer Nase am Schaltwalzen-Schaltstern Kontakt erhält. In Leerlaufstellung schließt der diese Nase berührende Schalterstift den Schaltkreis für die Leerlauf-Anzeigelampe, so daß diese aufleuchtet.

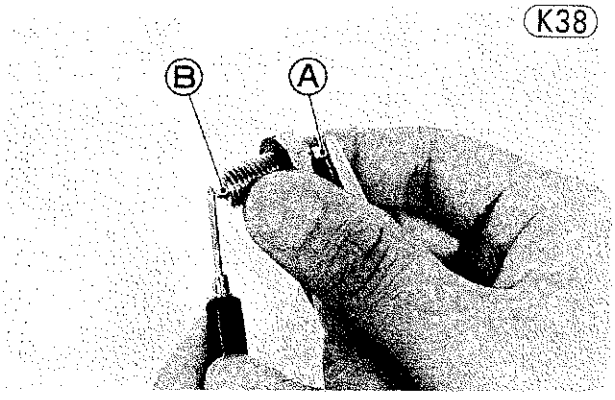
Inspektion des Schalters

- Das Zündschloß einschalten. Die Anzeigelampe beobachten und das Getriebe zunächst in den Leerlauf und dann in die Fahrgänge schalten. Wenn die Leerlaufanzeigelampe im Leerlauf aufleuchtet und in den anderen Positionen dunkel bleibt, ist der Leerlaufschalter in Ordnung.
- Wenn die Leerlaufanzeigelampe zwar nicht im Leerlauf, jedoch in einer anderen Position aufleuchtet, ist der Deckel des Motorritzels (oder der Riemenscheibe) abzunehmen (Seite 69) und die grüne Leitung vom Leerlaufschalter abzuziehen.
- Zur Spannungskontrolle das Instrument auf den Bereich 25 V Gleichspannung einstellen und die Plusleitung an die Schalterleitung sowie die Minusleitung an das Chassis anschließen.
- Die Zündung einschalten und kontrollieren, ob das Instrument die Batteriespannung anzeigt. Wenn das Instrument nicht die Batteriespannung anzeigt, liegt die Störung entweder an einer Leitung oder daran, daß die Lampe durchgebrannt ist. Falls das Instrument die Batteriespannung anzeigt, kann der Leerlaufschalter schadhaft sein.



A. Schalterleitung

- Den Schalter zur Kontrolle zunächst ausbauen (Seite 70), das Instrument auf den Bereich x 1 Ohm umschalten und den Widerstand zwischen dem Schalteranschluß und dem Federstift messen. Wenn der Widerstand nicht annähernd 0 Ohm beträgt, ist der Schalter schadhaft. Er muß dann ausgewechselt werden.



A. Schalterklemme **B. Federstift**

● Falls der Widerstand annähernd 0 Ohm beträgt, ist der Widerstand zwischen der Schalterklemme oder dem Federstift und dem Schaltergehäuse zu messen; Falls das Instrument dabei einen Wert anzeigt, ist der Leerlaufschalter schadhaft. Er muß dann ausgewechselt werden.

BELEUCHTUNGSANLAGE

Scheinwerferkreis

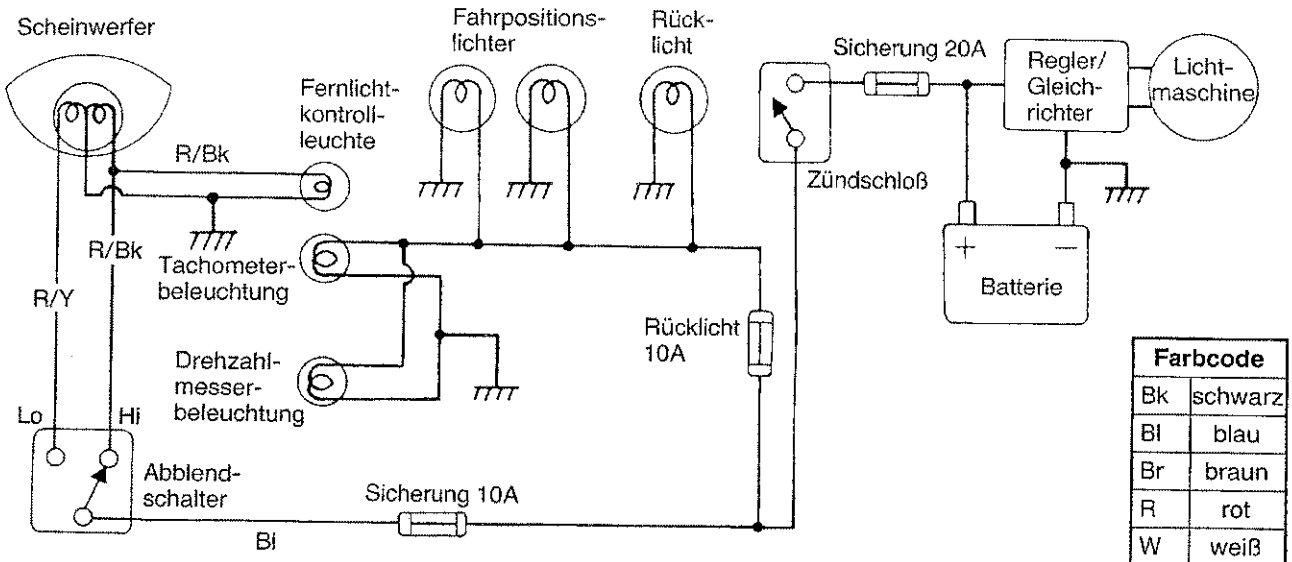
Die Scheinwerfer für das amerikanische, das kanadische und das deutsche Modell sind in den Abb. K39 und K40 dargestellt.

Das amerikanische und kanadische Modell haben keinen Scheinwerferschalter; wenn die Zündung eingeschaltet ist, leuchtet der Scheinwerfer auf.

Beim europäischen Modell leuchtet in Mittelstellung „●" das Standlicht und die Rückleuchte, sowie die Instrumentenbeleuchtung auf, um nach Einbruch der Dunkelheit in der Stadt fahren zu können. Wenn der Schalter in Stellung „ON" geschaltet wird, leuchtet das Standlicht weiter, zusätzlich zum Scheinwerfer. Eine Umschaltung auf Fernlicht oder Abblendlicht ist nur dann möglich, wenn sich der Scheinwerferschalter in Stellung „ON" befindet.

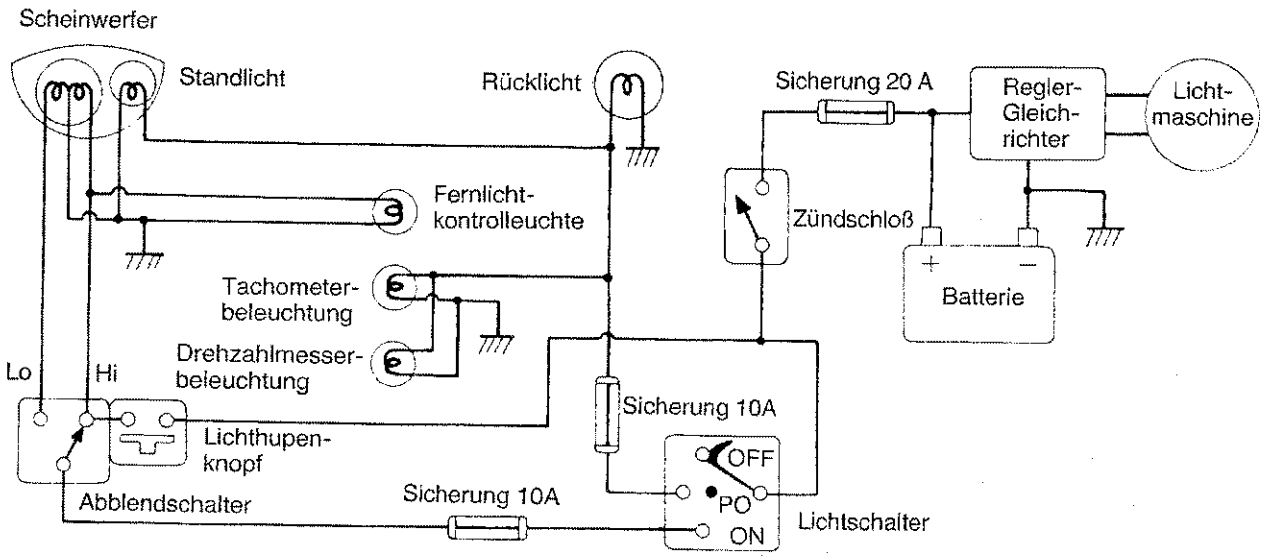
Das deutsche Modell weist außerdem einen Lichthupenknopf auf. Dieser Knopf steht unter Federvorspannung. In der Stellung „PASS" betätigt er die Lichthupe sowohl bei eingeschaltetem als auch bei ausgeschaltetem Scheinwerfer (jedoch nicht die Rückleuchte). Auf diese Weise kann dem vorausfahrenden Fahrer die Überholabsicht angezeigt werden. Die Lichthupe erlöscht, sobald der Knopf losgelassen wird.

Scheinwerferschaltkreis (US-Modell, kanadisches Modell) K39



Farbcode	
Bk	schwarz
Bl	blau
Br	braun
R	rot
W	weiß
G	gelb

Scheinwerferschaltkreis (deutsches Modell) K40



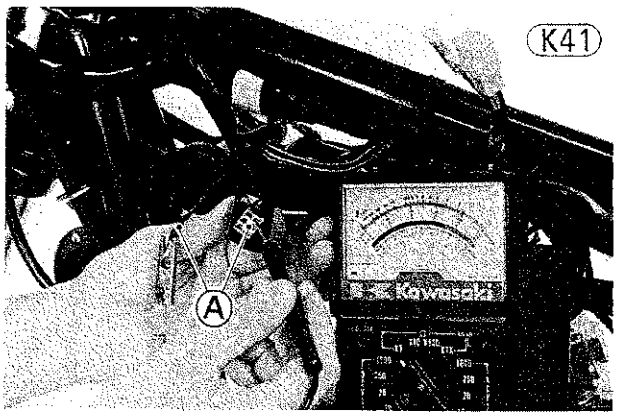
Störungen am Scheinwerfer

Wenn der Scheinwerfer nicht brennt, ist zu überprüfen, ob die Lampe durchgebrannt ist. Bei durchgebrannter Lampe im US- oder im kanadischen Modell ist die Scheinwerfereinheit auszuwechseln. Außerdem sind durchgebrannte Sicherungen auszuwechseln. Beim deutschen Modell können Scheinwerferlampen und Standlichtlampe separat ausgewechselt werden, da der Scheinwerfer entsprechend aufgebaut ist. Bei in Ordnung befindlichen Lampen und Sicherungen den Abblendschalter und den Lichtschalter kontrollieren.

Aus den Tabellen K12, K13 und K14 sind die Schaltverbindungen im Abblendschalter für Fernlicht und für Abblendlicht sowie die Verbindungen im Scheinwerferschalter ersichtlich.

Prüfung des Abblendschalters und des Lichthupenschalters

- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50) und den 6-poligen Stecker, sowie die blaue Leitung und die schwarze Leitung zum Schaltergehäuse unter dem Rahmenkopfrohr abklemmen.
- Mit einem Ohmmeter überprüfen, ob nur die in der Tabelle aufgeführten Verbindungen Durchgang aufweisen (0 Ohm). Bei Unterbrechungen oder Kurzschluß im Schalter kann dieser zur Reparatur zerlegt werden. Die Kontaktflächen können gereinigt werden, jedoch sind keine Einzelteile zur Auswechselung lieferbar. Bei nicht reparaturfähigen Teilen muß der Schalter als Ganzes ausgewechselt werden. Wenn sich die Störung dadurch nicht beseitigen läßt, ist das Zündschloß und die Verdrahtung zu überprüfen.



A. Stecker und Leitung am linken Schaltergehäuse

Tabelle K12 Anschlüsse des Abblendschalters

Farbe	Rot/Schwarz	Blau	Rot/Gelb
Hi	●	●	
Lo		●	●

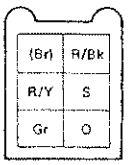
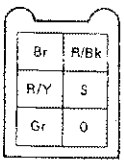


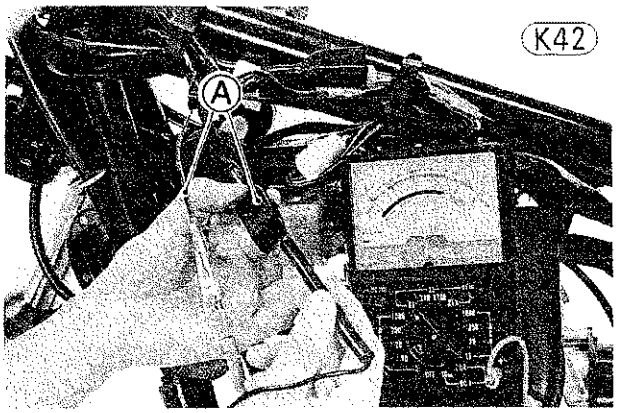
Tabelle K13 Anschlüsse des Lichthupenknopf (deutsches Modell)

Farbe	Schwarz	⊓⊓	R/Bk	Braun
OFF				
ON	●		●	
Schalter	Horn		Lichthupe	



Prüfung des Scheinwerferschalters (deutsches Modell)

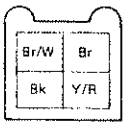
- Den Kraftstofftank abnehmen (Seite 50) und den 4-poligen Stecker sowie die blau/weiße Leitung zum rechten Schaltergehäuse unter dem Rahmenkopfrohr abklemmen.
- Mit einem Ohmmeter überprüfen, ob nur die in der Tabelle aufgeführten Verbindungen Durchgang aufweisen (0 Ohm). Bei Unterbrechung oder Kurzschluß im Schalter kann dieser zur Reparatur zerlegt werden. Die Kontaktflächen können gereinigt werden, jedoch sind keine Einzelteile zur Auswechselung lieferbar. Bei nicht reparaturfähigen Teilen muß der Schalter als Ganzes ausgewechselt werden. Wenn sich die Störung dadurch nicht beseitigen läßt, ist das Zündschloß und die Verdrahtung zu überprüfen.



A. Stecker und Leitung des rechten Schaltergehäuses

Tabelle K14 Scheinwerferschaltanschlüsse (deutsches Modell)

Farbe	Braun	Braun/Weiß	Blau/Weiß
Off			
●	●	●	
ON	●	●	●

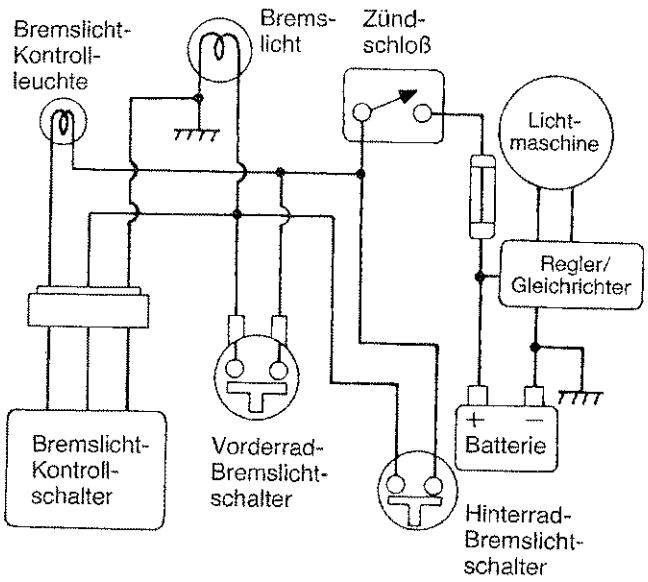


Wenn der Scheinwerfer nicht hell genug leuchtet, kann dies daran liegen, daß eine falsche Lampe eingesetzt ist oder die Lichtmaschine nicht genügend Strom liefert. Die Störung kann jedoch auch auf einen Kurzschluß zurückzuführen sein, sowie darauf, daß ein Gerät in einem anderen Teil der elektrischen Anlage soviel Strom aufnimmt.

Störung am Rücklicht
Wenn das Rücklicht bei eingeschalteter Zündung nicht aufleuchtet, ist wahrscheinlich die Lampe durchgebrannt. Ist die Lampe jedoch in Ordnung, sind die Sicherungen, die Leitungen, das Zündschloß, der Scheinwerferschalter und die Batterie zu überprüfen.

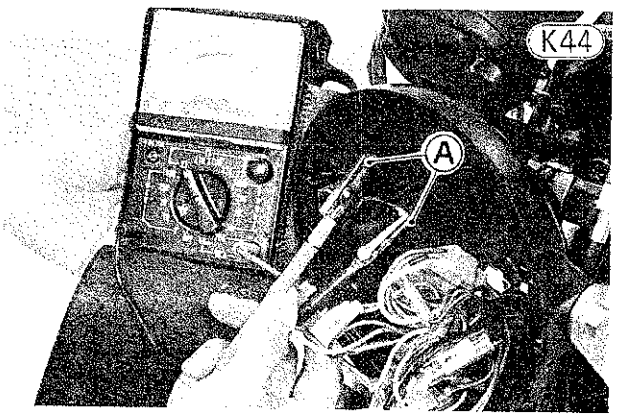
Bremslichtschaltkreis
Der Bremslichtschaltkreis ist in Abb. K43 gezeigt. Bei eingeschalteter Zündung leuchtet das Bremslicht immer dann auf, wenn der Schaltkreis über den Vorderrad- oder den Hinterrad-Bremslichtschalter geschlossen wird. Für Brems- und Rücklicht wird die gleiche Lampe verwendet, wie im vorhergehenden Abschnitt erleutert.

Bremslichtschaltkreis (K43)



Der Vorderrad-Bremslichtschalter ist ein Druckschalter, der in die Bremsleitung eingesetzt ist. Er wird bei einer Bremsung durch den Flüssigkeitsdruck betätigt. Der Vorderrad-Bremslichtschalter braucht nicht eingestellt zu werden; er ist deshalb auch nicht nachstellbar. Er läßt sich nicht zerlegen und muß bei Beschädigung deshalb ausgewechselt werden. Der Hinterrad-Bremslichtschalter ist als Zugschalter ausgebildet. Er wird über eine am Hinterrad-Fußbremshebel angebrachte Feder betätigt. Die Einstellung erfolgt durch Versetzung im Montagewinkel (Seite 35).
Als Warnvorrichtung zur Anzeige eines Bremslichtausfalls ist im Bremslichtschaltkreis eine Warnlampe angeordnet. Diese zeigt an, ob das Bremslicht im Betrieb vorschriftsmäßig arbeitet. Ein Bremslichtausfall kann durch eine durchgebrannte Lampe oder auf eine andere Störung im Bremslichtschaltkreis zurückzuführen sein.
Bei der Inspektion des Bremslichtschaltkreises sind Vorderrad-Bremslichtschalter, Hinterrad-Bremslichtschalter, Bremslampe, Bremslichtausfall-Warnschalter, Bremslichtausfall-Anzeigelampe und die Leitung zu überprüfen.

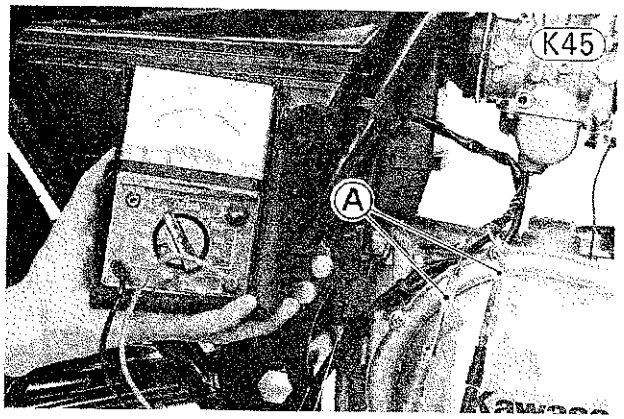
Inspektion des Vorderrad-Bremslichtschalters
- Die Scheinwerfereinheit ausbauen (Seite 129).
- Die Leitungen vom Vorderrad-Bremslichtschalter abklemmen (braun, blau).
- Ein Ohmmeter auf den Bereich x 1 Ohm umschalten, das Instrument an die Schalterklemme anschließen, und kontrollieren, ob bei Betätigung des Vorderrad-Bremshebels Durchgang vorhanden ist.



A. Leitungen des Vorderrad-Bremslichtschalters

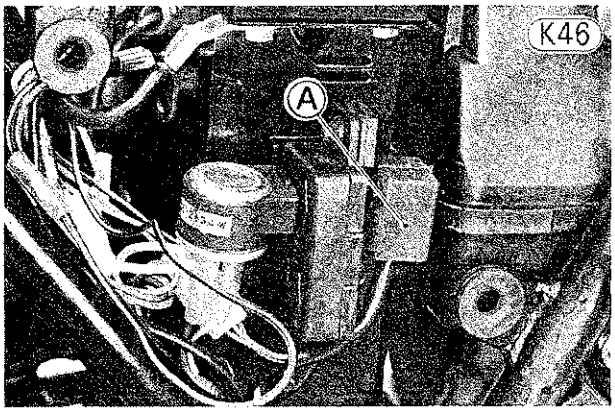
- Wenn kein Durchgang vorhanden ist, ist der Schalter auszuwechseln (Seite 133).

Inspektion des Hinterrad-Bremslichtschalters
- Die Leitungen vom Hinterrad-Bremslichtschalter (braun, blau) unter dem Kraftstofftank abklemmen.
- Den Schalter auf die gleiche Weise wie den Vorderrad-Bremslichtschalter überprüfen. Wenn bei Betätigung des Hinterrad-Fußbremshebels kein Durchgang vorhanden ist, ist der Schalter auszuwechseln (Seite 134).



A. Bremslichtschalter-Leitungen

Inspektion des Bremslichtausfall-Warnschalters
Die Zündung einschalten. Die Anzeigelampe beobachten und die Bremsen nacheinander betätigen. Danach die Rücklicht/Bremslichtlampe ausbauen und die Bremsen nochmals nacheinander betätigen. Wenn die Anzeigelampe wie in der Tabelle K15 gezeigt aufleuchtet, arbeiten der Bremslichtausfall-Warnschalter und der Bremslichtschaltkreis vorschriftsmäßig. Der Bremslichtausfall-Warnschalter ist entweder hinter dem Signalhorn (Abb. K46) oder dem rechten Seitendeckel (Abb. K47) angebracht.



A. Bremslichtausfall-Warnschalter (Z 440-A, D)

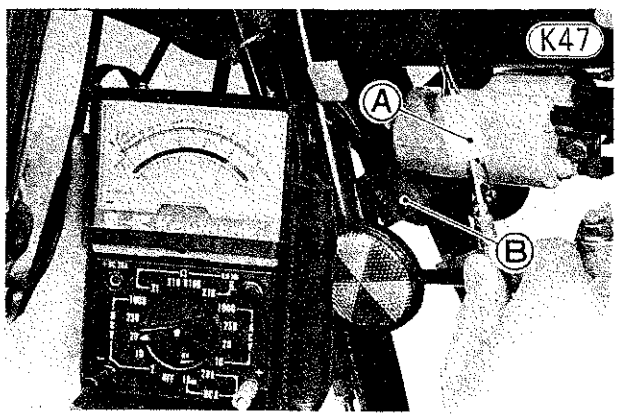
Tabelle K15 Prüfung des Bremslichtausfall-Warnschalters

		Brems- oder Fußbremshebel	
		Betätigt	Frei
Rück./ Bremslampe	Eingesetzt	an	aus
	ausgebaut	an	blinkt

Wenn die Bremslichtausfall-Anzeigelampe nicht vorschriftsmäßig arbeitet, ist zu kontrollieren ob die Leitungen für die Bremsleuchte oder der Bremslichtausfall-Warnschalter beschädigt sind. Am einfachsten wird dazu der Bremslichtausfall-Warnschalter in ein anderes Motorrad, bei dem der Bremsleuchten-Schaltkreis in Ordnung ist, eingebaut und geprüft. Wenn diese Methode nicht angewandt werden kann, ist der Schaltkreis wie folgt zu überprüfen: (die Batterie muß geladen sein).

1. Inspektion der Bremslichtleitung:
- Die Arbeitsweise der Bremsleuchte überprüfen und schadhafte Teile auswechseln. Die Bremsleuchte darf nur dann aufleuchten, wenn die Bremse betätigt wird.
- Den Tank abnehmen (Seite 50) und den 3-poligen Stecker vom Warnschalter abziehen.
- Ein Ohmmeter auf den Bereich x 1 Ohm und ein Voltmeter auf den Bereich 25 V Gleichspannung einstellen. Die Leitungen wie in der Tabelle K16 gezeigt überprüfen.

■ **ACHTUNG: Die Zündung während der Arbeiten mit dem Ohmmeter abschalten, damit das Instrument nicht beschädigt wird.**



A. 3-poliger Stecker
B. Bremslichtausfall-Warnschalter (Z 440-B, C)

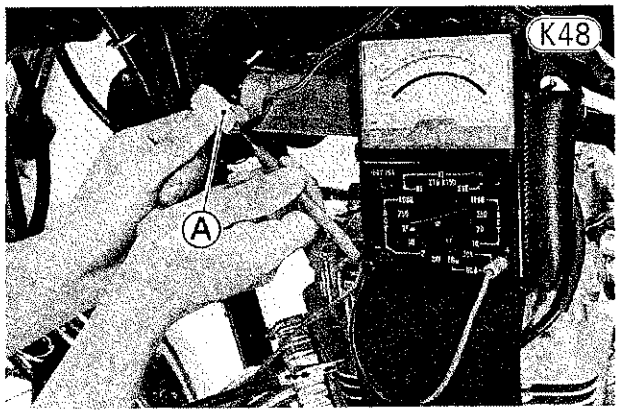
Tabelle K16 Überprüfung der Bremslichtleitung

Instrument	Anschlüsse*	Bremse	Normal
Voltmeter 25 V Gleichspannung	Instrument (+) ↔ blau	Betätigt	Batteriespannung
		frei	0 V
	Instrument (+) ↔ grün/weiß	———	Batteriespannung
Ohmmeter x 1 Ohm	Instrument (+) ↔ schwarz/gelb	———	0 Ohm

*1. Instrument mit Minus an Masse.
2. Instrument mit Plus am 3-poligen Stecker. Anzeigeschalter abgeklemmt.

Wenn das Instrument nicht entsprechend der Tabelle anzeigt, kann eine Unterbrechung oder ein Kurzschluß vorliegen. Bei einer Spannung von 0 V an der grün/weißen Leitung kann auch die Anzeigelampe durchgebrannt sein.

2. Inspektion des Bremslichtausfall-Warnschalters:
- Kontrollieren, ob die Bremsleuchte vorschriftsmäßig arbeitet und ob die Bremslichtleitungen einwandfrei sind.
- Den 3-poligen Stecker für den Warnschalter anschließen.
- Die Spannung am 3-poligen Stecker entsprechend den Angaben in Tabelle K17 messen.



A. 3-poliger Stecker

Tabelle K17 Inspektion des Anzeigeschalters

Instrument	Anschlüsse*	Bremse	Normal
25 V Gleichspannung	Instrument (+) ↔ blau	Betätigt	Batteriespannung
		frei	0 V
	Instrument (+) ↔ grün/weiß	Betätigt	etwa 0 V
		frei	Batteriespannung

*1. Instrument mit Minus an Masse.
2. Instrument mit Plus am 3-poligen Stecker. Anzeigeschalter angeschlossen.

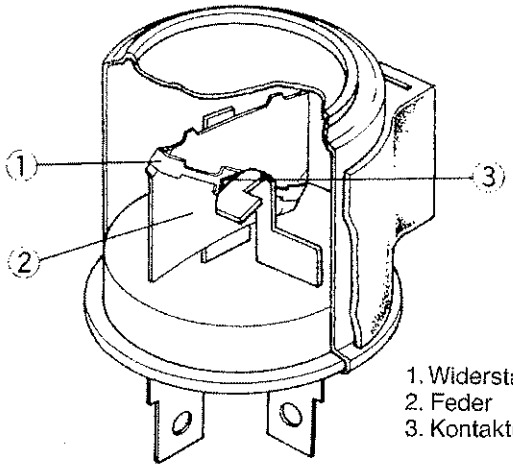
Wenn das Instrument falsche Werte anzeigt, ist der Bremslichtausfall-Warnschalter schadhaft.

Blinkerschaltkreis

In Abb. K50 ist der Schaltplan des Blinkerschaltkreises dargestellt. Wenn die Zündung eingeschaltet ist und der Blinkerschalter auf „R" oder „L" geschaltet wird, wird eine

Masseverbindung hergestellt, so daß Strom durch den Schaltkreis fließen kann. Der zu den rechten oder den linken Blinkerlampen fließende Strom geht durch die geschlossenen Kontakte und den Widerstandsdraht im Blinkrelais und die Blinkerlampen leuchten auf. Der Widerstandsdraht erhitzt sich sehr schnell, dehnt sich aus und ermöglicht es, daß eine Feder die kontakte öffnet. Nachdem sich die Kontakte geöffnet haben, ist der Schaltkreis unterbrochen die Blinkerlampen erlöschen und der Widerstandsdraht kühlt sich ab. Er zieht sich dann zusammen und schließt die Kontakte, so daß der Zyklus wieder beginnen kann. Die Anzeigelampe im Blinkerschaltkreis blinkt im gleichen Takt wie die Blinkerlampen um anzuzeigen, daß diese vorschriftsmäßig arbeitet.

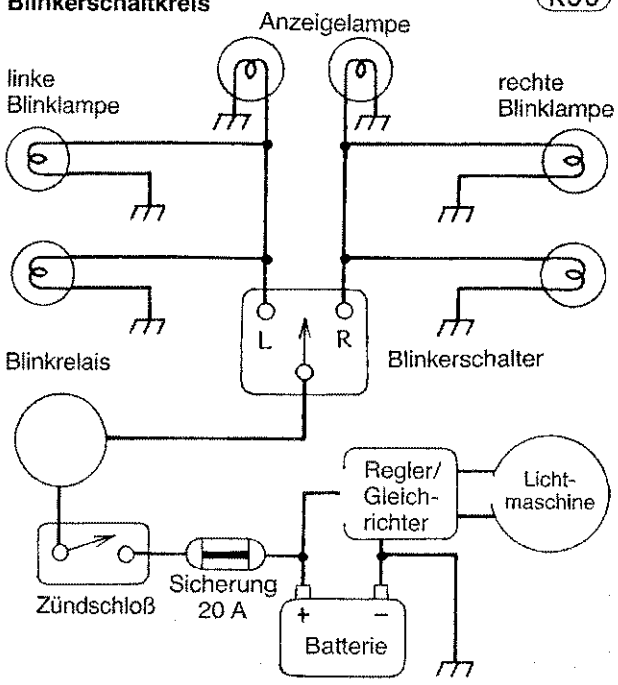
Blinkerrelais (K49)



1. Widerstandsdraht
2. Feder
3. Kontakte

Da das Blinkerrelais so ausgelegt ist, daß es nur dann vorschriftsmäßig arbeitet, wenn beide Blinkerlampen (eine vorne und eine hinten) und die Blinkeranzeigelampe im Schaltkreis liegen, lassen sich Störungen infolge einer durchgebrannten Lampe, einer Lampe mit der falschen Stromaufnahme, loser Leitungsverbindungen sowie auch einer Störung im Relais selbst erkennen. Wenn die Störung im Schaltkreis sowohl an den rechten wie an den linken Blinkerlampen auftritt, ist sie wahrscheinlich auf ein schadhaftes Blinkerrelais zurückzuführen, eventuell auch auf eine Störung am Schalter, an den Leitungen oder an der Batterie. Wenn die Störung nur einseitig auftritt – rechts oder links – ist das Relais nicht schadhaft, da für beide Seiten das gleiche Relais benutzt wird.

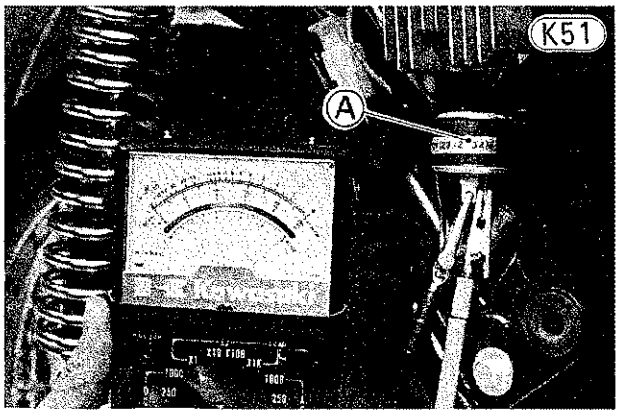
Blinkerschaltkreis (K50)



Störung im Blinkerschaltkreis

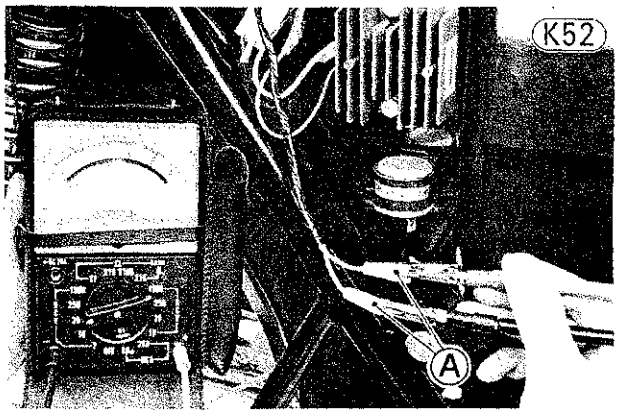
1. Weder die rechten noch die linken Blinkerlampen leuchten auf:

- Batteriespannung überprüfen.
- Die Leitungen vom Relais abziehen und mit einem Ohmmeter überprüfen ob Durchgang (annähernd 0 Ohm) zwischen den Relaisanschlüssen vorhanden ist. Wenn das Ohmmeter auf unendlich stehenbleibt oder einen Widerstand von mehreren Ohm anzeigt, ist das Relais auszuwechseln.



A. Blinkerrelais

- Wenn das Relais in Ordnung ist, das Instrument auf den Bereich 25 V Gleichspannung einstellen, mit dem positiven Anschluß (+) an die vom Relais abgezogene braune Leitung und den negativen Anschluß (–) an die orangefarbene Leitung anschließen.
- Bei eingeschalteter Zündung den Blinkerschalter zuerst auf „R" und dann auf „L" schalten. Das Instrument muß in beiden Stellungen Batteriespannung anzeigen. Wenn dies nicht der Fall ist, liegt eine Störung an der Sicherung, am Zündschloß oder an den Leitungen vor. Wenn das Instrument in beiden Stellungen Batteriespannung anzeigt, die Blinkerlampen jedoch bei wieder angeschlossenem Relais immer noch nicht arbeiten, sind sämtliche Leitungen zu überprüfen.



A. Blinkerleitung

2. Beide rechten oder beide linken Blinkerlampen leuchten auf und brennen ständig oder blinken zu langsam:
- Überprüfen, ob die Batteriespannung zu niedrig ist.
- Sämtliche Leitungen überprüfen.
- Überprüfen, ob die Blinkerlampen und die Anzeigelampe den vorschriftsmäßigen Wert aufweisen.
- Das Relais auswechsein, falls kein Fehler festgestellt werden kann.

3. Auf einer Seite leuchtet nur eine Blinkerlampe auf; sie brennt ständig.
- Entweder ist die lichtaufleuchtende Lampe durchgebrannt oder sie weist einen falschen Wert auf. Eventuell ist eine Leitung gebrochen oder falsch angeschlossen.

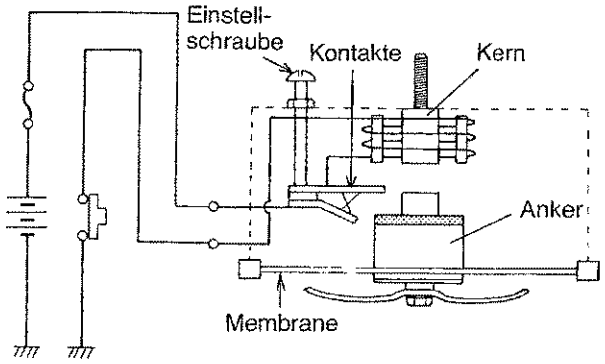
4. An einer Seite leuchtet überhaupt keine Lampe auf:
- Wenn nicht beide Lampen auf der betreffenden Seite durchgebrannt sind, liegt die Störung am Blinkerschalter.

5. Blinkerfrequenz zu hoch:
- Wenn dies sowohl auf der rechten wie auch auf der linken Seite auftritt, ist zu überprüfen, ob die Batterie zu überladen ist (schadhafter Regler). Wenn Lichtmaschinen- und Batteriespannung normal sind, ist das Blinkerrelais auszuwechseln.
- Wenn dies nur auf einer Seite geschieht, sind falsche Blinkerlampen eingesetzt.

SIGNALHORN

Schaltkreis und Aufbau des Horns sind in Abb. K53 dargestellt. Wenn der Hornknopf bei eingeschalteter Zündung gedrückt wird, wird eine Masseverbindung geschlossen, um den Hornschaltkreis zu schließen. Durch die Hornkontakte und die Hornspule fließt dann Strom und der Eisenkern wird magnetisiert. Der magnetisierte Eisenkern zieht den Anker mit der Membrane an. Durch diese Bewegung werden die Kontakte geöffnet und der Stromfluß wird unterbrochen. Da der Kern seinen Magnetismus nun verliert, bewegen sich Anker und Membrane in die ursprüngliche Stellung zurück und die Kontakte werden wieder geschlossen. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis der Hornknopf freigegeben wird. Da er jeweils nur einen Bruchteil einer Sekunde in Anspruch nimmt, bewegt sich die Membrane so schnell, daß ein hörbares Signal entsteht.

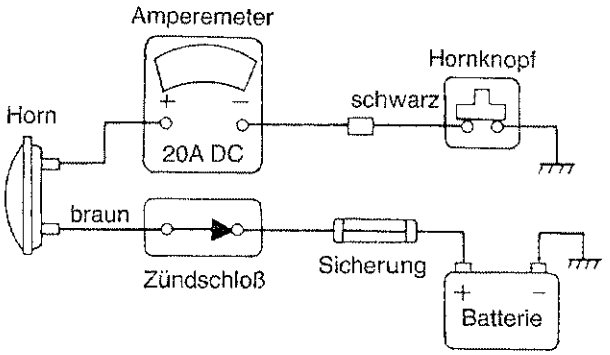
Aufbau des Signalhorns (K53)



Nach längerem Gebrauch sind die Kontakte abgenutzt, sie müssen von Zeit zu Zeit nachgestellt werden. Wenn das Horn selbst schadhaft ist und nicht mehr nachgestellt werden kann, sind die Kontakte oder ein anderes Teil im Horn schadhaft. Das Horn kann nicht zerlegt werden; ist daher bei Beschädigungen auszuwechseln.

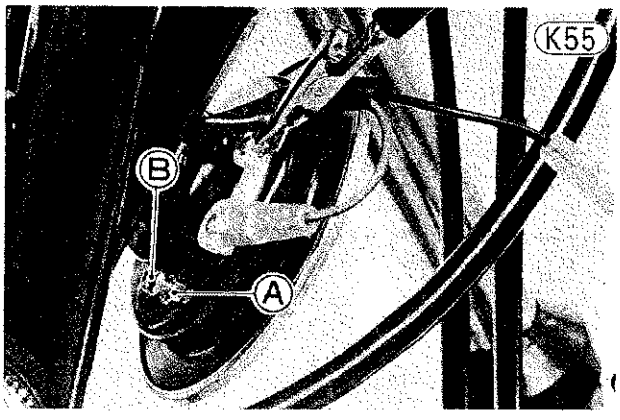
Einstellung
- Die schwarze Anschlußleitung vom Horn abklemmen und ein Amperemeter in Reihe zum Horn schalten. Die positive Klemme des Amperemeters (+) ist an die Hornanschlußklemme und die negative Klemme (–) an die schwarze Leitung anzuschließen.

Messung des Hornstroms (K54)



- Die Kontermutter der Einstellschraube vollständig lösen.
- Die Zündung einschalten und auf den Hornknopf drükken. Dabei die Einstellschraube drehen. Die Schraube so einstellen, daß das Signalhorn den besten Klang erreicht; die Stromaufnahme unter 2,5 Ampere halten.

■ ACHTUNG: Die Einstellschraube nicht zu weit hineindrehen, da sich dadurch die Stromaufnahme erhöht und die Spule durchbrennen kann.



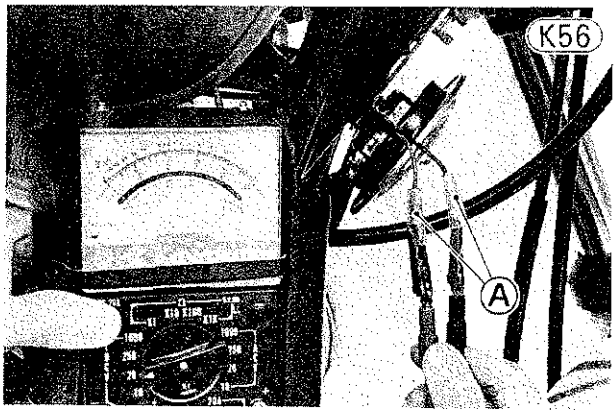
A. Kontermutter **B. Einstellschraube**

- Die Kontermutter der Einstellschraube wieder festziehen.

ANMERKUNG: Wenn das Signalhorn falsch montiert ist oder wenn ein Kabel oder ein anderes Teil am Horn anliegt, erreicht es nicht den besten Klang.

Prüfung der Signalhornleitung:

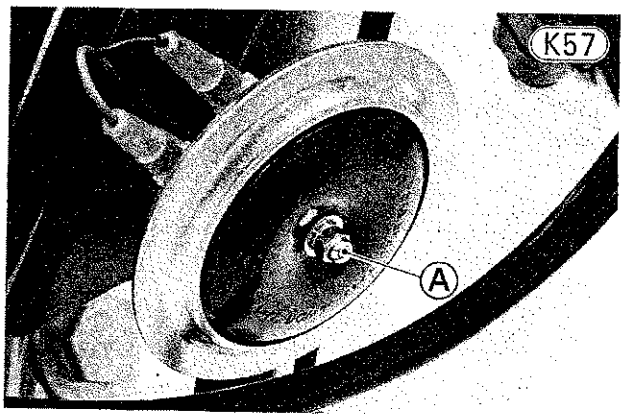
- Überprüfen, ob die Batteriespannung normal ist.
- Ein Vielfachinstrument auf den Bereich 25 V Gleichspannung umschalten und an die vom Horn abgeklemmten Leitungen anschließen. Der positive Anschluß (+) ist mit der braunen Leitung und der negative Anschluß (–) mit der schwarzen Leitung zu verbinden.
- Bei eingeschalteter Zündung den Hornknopf drücken. Das Instrument muß Batteriespannung anzeigen. Wenn dies nicht der Fall ist, liegt eine Störung an der Sicherung, am Zündschloß oder an den Leitungen vor.



A. Hornleitung

- Wenn das Instrument Batteriespannung anzeigt, liegt eine Störung am Horn vor. Falls eine Nachstellung keinen Erfolg bringt, ist das Horn auszuwechseln.

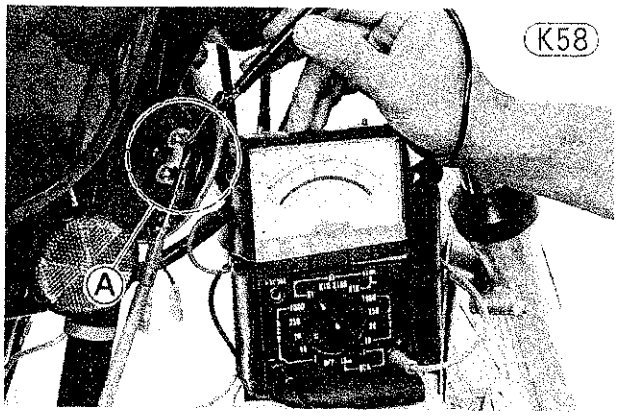
■ **ACHTUNG: Die Ankerbefestigung nicht lösen, da auf diese Weise die Einstellung des Ankers derart verändert werden kann, daß das Signalhorn ausgewechselt werden muß.**



A. Ankerbefestigungsmutter

Prüfung des Horns

- Die Leitungen vom Horn abklemmen und ein Vielfachinstrument auf den Bereich x 1 Ohm umschalten und an die Hornklemmen anschließen und den Durchgang messen (annähernd 0 Ohm). Wenn ein Widerstand von mehreren Ohm oder ein unendlich hoher Widerstand angezeigt wird, ist das Horn auszuwechseln.



A. Den Widerstand an den Hornanschlußklemmen messen.

TACHOMETER – DREHZAHLMESSER

Tachometer und Drehzahlmesser sind geschlossene Geräte; sie können nicht zerlegt werden. Bei Störungen muß jeweils das Gerät komplett ausgewechselt werden.

Die Beleuchtungslampen im Tachometer und im Drehzahlmesser sowie die Anzeigelampen sind von den Geräten unabhängig; sie können gegebenenfalls ausgewechselt werden.

Die Zeigerwelle läuft in Öl; dieses dämpft das Flattern des Zeigers und sorgt dafür, daß sich der Zeiger gleichmäßig bewegt. Wenn Sie die Geräte längere Zeit falsch herum liegenlassen oder auf die Seite stellen, läuft das Öl aus und die Geräte zeigen nicht ordnungsgemäß an.

Anleitung für die Fehlersuche

Motor springt nicht an, Startschwierigkeiten

Anlasser dreht sich nicht
- Anlasser schadhaft
- Batteriespannung zu niedrig
- Relais gibt keinen Kontakt oder arbeitet nicht
- Unterbrechungen oder Kurzschlüsse in den Leitungen
- Zündschloß schadhaft
- Zündunterbrechungsschalter schadhaft
- Zündunterbrechungsschalter geöffnet
- Sicherung durchgebrannt

Anlasser dreht sich, der Motor dreht jedoch nicht durch
- Anlasserkupplung schadhaft

Motor dreht nicht durch
- Ventil festgefressen
- Zylinder, Kolben festgefressen
- Kurbelwelle festgefressen
- Pleuel im Kolbenbolzen festgefressen
- Pleuel auf Kurbelwelle festgefressen
- Getrieberad oder Getriebelager festgefressen
- Nockenwelle festgefressen

Kein Kraftstoffzufluß
- Kein Kraftstoff im Tank
- Ventil im automatischen Kraftstoffhahn sitzt fest
- Vakuumschlauch verstopft
- Tankbelüftungsöffnung verstopft
- Kraftstoffhahn verstopft
- Kraftstoffleitung verstopft
- Schwimmerventil verstopft

Motor abgesoffen
- Kraftstoffstand zu hoch
- Schwimmerventil ausgeschlagen oder verklemmt
- Falscher Start
- (bei abgesoffenem Motor Kickstarter treten und den Gasgriff bis zum Anschlag öffnen, damit Luft in den Motor gelangt)

Kein oder zu schwacher Zündfunke
- Batteriespannung zu niedrig
- Zündung nicht eingeschaltet
- Zündunterbrechungsschalter abgeschaltet
- Zündkerze verschmutzt, schadhaft oder falsch eingestellt
- Zündkerzenkappe oder Zündkabel schadhaft
- Zündkerzenkappe hat schlechten Kontakt
- Falsche Zündkerzen
- Unterbrecherkontakte verschmutzt oder beschädigt
- Unterbrecherkontakte falsch eingestellt
- Kondensator schadhaft
- Zündspule schadhaft
- Zündschloß oder Zündunterbrechungsschalter kurzgeschlossen
- Leitungen kurzgeschlossen oder unterbrochen

Zu niedrige Kompression
- Zündkerze lose
- Zylinderkopf nicht ausreichend festgezogen
- Kein Ventilspiel
- Zylinder und Kolben verschlissen
- Kolbenringe schadhaft (abgenutzt, lahm, gebrochen oder festgefressen)
- Kolbenspiel zu groß
- Zylinderkopfdichtung beschädigt
- Zylinderkopf verzogen
- Ventilfeder gebrochen oder lahm
- Ventil sitzt nicht richtig (Ventil verbogen oder abgenutzt oder Kohleansammlungen am Ventilsitz)

Schlechter Lauf bei niedriger Drehzahl

Zündkerze abgenutzt
- Zu niedrige Batteriespannung
- Zündkerze verschmutzt, schadhaft oder falsch eingestellt
- Zündkerzenkappe oder Zündkabel schadhaft
- Zündkerzenkappe hat Kurzschluß oder schlechten Kontakt
- Falsche Zündkerze
- Unterbrecherkontakte verschmutzt oder beschädigt
- Unterbrecherkontakte falsch eingestellt
- Kondensator schadhaft
- Zündspule schadhaft

Falsches Kraftstoffgemisch
- Luftregulierschraube falsch eingestellt
- Anlaßdüse oder Luftkanal verstopft
- Belüftungsöffnungen in der Anlaßdüse verstopft
- Hauptdüse verstopft
- Leerlaufkanal verstopft
- Luftfilter verstopft, undicht oder fehlend
- Choke-Ventil geschlossen
- Kraftstoffstand zu hoch oder zu niedrig
- Tankbelüftungsöffnung verstopft
- Vergaserhalter lose
- Luftfilterleitung lose

Kompression zu niedrig
- Zündkerzen lose
- Zylinderkopf nicht ausreichend festgezogen
- kein Ventilspiel
- Kolben und Zylinder abgenutzt
- Kolbenringe schadhaft (abgenutzt, lahm, gebrochen oder klemmend)
- Kolbenringspiel zu groß
- Zylinderkopfdichtung beschädigt
- Zylinderkopf verzogen
- Ventilfeder gebrochen oder lahm
- Ventil dichtet nicht ab (Ventil verbogen oder abgenutzt oder Kohleansammlungen am Ventilsitz)

Andere Störungen
- Zündung falsch eingestellt
- Zündverstellung arbeitet nicht (Feder gebrochen oder lahm)
- Vergaser nicht synchronisiert
- Vakuumkolben klemmt
- Membrane des Vakuumkolbens beschädigt
- Motoröl zu steif
- Bremsen schleifen

Schlechter Lauf oder keine Leistung bei hoher Drehzahl

Falsche Zündung
- Zündkerzen verschmutzt, schadhaft oder falsch eingestellt
- Zündkerzenkappe oder Kabel beschädigt
- Zündkerzenkappe hat Kurzschluß oder schlechten Kontakt
- Falscher Zündkerzen-Wärmewert
- Unterbrecherkontakte verschmutzt oder beschädigt
- Unterbrecherkontakte falsch eingestellt
- Kondensator schadhaft

Zündspule schadhaft
Zündung falsch eingestellt und/oder Zündverstellung arbeitet nicht
Unterbrecherfeder lahm

Falsches Kraftstoffgemisch
Choke-Ventile verstopft
Hauptdüse verstopft oder falsche Größe
Düsennadel oder Nadeldüse ausgeschlagen
Luftdüsen verstopft
Kraftstoffstand zu hoch oder zu niedrig
Löcher im Belüftungsrohr oder in der Nadeldüsenhalterung verstopft
Luftfilter verstopft, undicht oder fehlend
Luftfilterkanal undicht
Wasser oder Schmutz im Kraftstoff
Vergaserhalter lose
Luftleiterkanal lose
Tankbelüftungsöffnung verstopft
Kraftstoffhahn verstopft
Kraftstoffleitung verstopft

Kompression zu niedrig
Zündkerzen lose
Zylinderkopf nicht ausreichend festgezogen
kein Ventilspiel
Zylinder und Kolben abgenutzt
Kolbenringe schadhaft (abgenutzt, lahm, gebrochen oder klemmen)
Kolbenringspiel zu groß
Zylinderkopfdichtung beschädigt
Zylinderkopf verzogen
Ventilfeder gebrochen oder lahm
Ventil schließt nicht (Ventil verbogen oder abgenutzt oder Kohleansammlungen am Ventilsitz)

Klopfen
Zündung falsch eingestellt
Kohleansammlung in Brennerkammer
schlechter oder falscher Kraftstoff
falscher Zündkerzen-Wärmewert

Verschiedenes
Gasschieber öffnet nicht vollständig
Vakuumkolben klemmen
Membrane der Vakuumkolben beschädigt
Zündung falsch eingestellt
Zündverstellung arbeitet nicht
Bremsen schleifen
Kupplung schleift
Überhitzung
Zu viel Öl im Motor
Motoröl zu steif

Überhitzung

Falsche Zündung
Zündkerze verschmutzt, beschädigt oder falsch eingestellt
falscher Zündkerzen-Wärmewert
Zündung falsch eingestellt

Falsches Kraftstoffgemisch
Hauptdüse verstopft oder falsche Größe
Kraftstoffstand zu niedrig
Vergaserhalter lose
Luftfilter undicht oder fehlend
Luftfilterkanal undicht
Luftfilter verstopft

Kompression zu hoch
Kohleansammlungen in Brennerkammer

Motor zieht nicht
Kupplung schleift
zu viel Öl im Motor
Motoröl zu steif
Bremsen schleifen

Unzureichende Schmierung
zu wenig Öl im Motor
falsches oder schlechtes Motoröl

Kupplung arbeitet fehlerhaft

Kupplung schleift
kein Kupplungshebelspiel
Kupplungsscheiben abgenutzt oder verzogen
Kupplungsfeder gebrochen oder lahm
Kupplungsausrückmechanismus falsch eingestellt
Kabelzug falsch eingestellt
Kabelzug hängt
Kupplungsausrückmechanismus schadhaft
Kupplungsnabe oder Gehäuse ungleichmäßig abgenutzt

Kupplung rückt nicht richtig aus
Kupplungsgriffspiel zu groß
Kupplungsscheiben verzogen oder zu rauh
Kupplungsfedern ungleichmäßig
Motoröl gealtert
Motoröl zu steif
zu viel Öl im Motor
Kupplungsgehäuse auf Antriebswelle festgefressen
Kupplungsausrückmechanismus schadhaft

Getriebe schaltet falsch

Gang läßt sich nicht einlegen; Schaltpedal geht nicht zurück
Kupplung rückt nicht aus
Schaltgabel verbogen oder festgefressen
Räder auf Welle festgefressen
Schaltwalzen-Positionierstift klemmt
Schaltgabel-Rückholfeder lahm oder gebrochen
Schalthebelfeder gebrochen
Schalthebel gebrochen

Gang springt heraus
Schaltgabel abgenutzt
Radnuten ausgeschlagen
Radklauen, Klauenöffnungen und/oder Klauenaussparungen ausgeschlagen
Schaltwalzennuten ausgeschlagen
Schaltwalzen-Positionierstiftfeder lahm oder gebrochen
Schaltgabelstifte abgenutzt
Antriebswelle, Abtriebswelle und/oder Radkeilnuten abgenutzt

Gang wird übersprungen
Schaltwalzen-Positionierstiftfeder lahm oder gebrochen
Schaltbegrenzungshaken gebrochen

Abnormale Motorgeräusche

Klopfen
Zündung falsch eingestellt
Kohleansammlungen in Brennerkammer

falscher oder schlechter Kraftstoff
falscher Zündkerzen-Wärmewert
Überhitzung

Kolben schlagen
Spiel zwischen Zylinder und Kolben zu groß
Zylinder und Kolben abgenutzt
Pleuel verbogen
Kolbenbolzen, Kolbenbolzenbohrungen abgenutzt

Ventilgeräusch
falsches Ventilspiel
Ventilfeder gebrochen oder lahm
Nockenwellenlager ausgeschlagen
Kipphebel oder Kipphebelwellen abgenutzt

Andere Geräusche
Pleuelspiel am Bolzen zu groß
Pleuelspiel an Kurbelwelle zu groß
Kolbenringe abgenutzt, gebrochen oder klemmen
Kolbenfresser
Auspuffrohr an Zylinderkopf undicht
Kurbelwellenschlag zu groß
Motorhalterung lose
Kurbelwellenlager ausgeschlagen
Primärkette und Kettenführungen abgenutzt
Kette des Ausgleichsmechanismus und Kettenführungen abgenutzt
Feder des Ausgleichmechanismus lahm oder gebrochen
Steuerkettenspanner schadhaft
Steuerkette, Ritzel und Führungen abgenutzt
Lichtmaschinenrotor lose

Abnormale Getriebegeräusche

Kupplungsgeräusche
Stoßdämpferfedern lahm oder beschädigt
Spiel zwischen Kupplungsgehäuse und Kupplungsscheiben zu groß

Getriebegeräusche
Lager ausgeschlagen
Getrieberäder abgenutzt oder ausgeplatzt
Metallspäne zwischen den Radzähnen
Motoröl unzureichend oder zu viel Motoröl

Geräusche der Antriebskette (oder des Antriebsriemens)
Antriebskette (oder Antriebsriemen) falsch gespannt
Kette (oder Riemen) abgenutzt
Kettenrad und/oder Motorritzel oder Riemenscheibe abgenutzt
Kette unzureichend geschmiert
Hinterrad falsch ausgerichtet

Abnormale Rahmengeräusche

Vorderradgabel-Geräusche
Öl unzureichend oder zu dünn
Feder lahm oder gebrochen

Hinterradstoßdämpfer-Geräusche
Stoßdämpfer schadhaft

Scheibenbremsen-Geräusche
Bremsklötze falsch eingebaut
Bremsklotzflächen glasiert
Bremsscheiben verzogen
Bremssatteldichtung schadhaft
Zylinder beschädigt

Trommelbremsen-Geräusche
Bremsbeläge zu stark oder ungleichmäßig abgenutzt
Bremstrommel ungleichmäßig abgenutzt oder eingefressen
Bremsfeder lahm oder gebrochen
Fremdkörper in der Nabe
Bremse falsch eingestellt

Andere Geräusche
Winkel, Muttern, Schrauben usw. falsch montiert oder nicht festgezogen

Auspuff qualmt zu stark

Weißer Qualm
Kolbenring abgenutzt
Zylinder ausgeschlagen
Ventilöldichtung beschädigt
Ventilführung beschädigt
zu viel Motoröl

Schwarzer Qualm
Luftfilter verstopft
Hauptdüse zu groß oder herausgefallen
Starterklappen geschlossen
Kraftstoffstand zu hoch

Brauner Qualm
Hauptdüse zu klein
Kraftstoffstand zu niedrig
Luftfilter/Vergaser undicht
Luftfilter undicht oder fehlend

Fahreigenschaften und/oder Stabilität schlecht

Lenker läßt sich schlecht bewegen
Lenksäulenkontermutter zu stark festgezogen
Lagerkugeln beschädigt
Lagerlaufringe eingeschlagen oder abgenutzt
Lenksäulenschmierung unzureichend
Lenksäule verbogen
Reifendruck zu niedrig

Lenker rüttelt und vibriert zu stark
Reifen abgefahren
Schwingenbuchse und Hülse ausgeschlagen
Felgen verzogen oder unwuchtig
Vorderrad- oder Hinterradnabe schlagen übermäßig
Speichen lose
Radlager ausgeschlagen
Lenkerschellen lose
Lenksäulen-Kopfbolzen und/oder Schellenbolzen lose

Lenker zieht nach einer Seite
Rahmen verbogen
Räder falsch eingestellt
Schwinge verbogen oder verzogen
Lenksäule verbogen
Vorderradgabel verbogen
ungleichmäßiger Ölstand in Vorderradgabel
Hinterradstoßdämpfer ungleich

Stoßdämpfung unzureichend
zu hart:
zu viel Öl in Vorderradgabel
Öl in Vorderradgabel zu steif
Reifendruck zu hoch
Hinterrad-Stoßdämpfer falsch eingestellt
Vorderradgabel verbogen

zu weich:
Öl in Vorderradgabel unzureichend und/oder ausgelaufen
Öl in Vorderradgabel zu dünn
Feder in Vorderradgabel oder Hinterrad-Stoßdämpfer lahm
Hinterradstoßdämpfer lecken

Bremswirkung unzureichend

Scheibenbremse

Luft in Bremsleitung
Bremsklotz oder Bremsscheibe abgenutzt
Bremsflüssigkeit ausgelaufen
Bremsscheibe verzogen
Bremsklötze verschmutzt
Bremsflüssigkeit zu alt
Primär- oder Sekundärmanschette beschädigt
Hauptbremszylinder verkratzt

Trommelbremse

Bremse falsch eingestellt
Bremsbeläge übermäßig oder ungleich abgenutzt
Trommel ungleichmäßig abgenutzt oder eingefressen
Öl oder Fett auf den Bremsbelägen und der Bremstrommel
Nocken, Bremsnockenwelle oder Wellenbohrung ausgeschlagen
Öl oder Wasser zwischen Bremsbelägen und Bremstrommel
Überhitzt

Batterie entladen

Batterie schadhaft (z.B. Platten sulfatisiert, durch Ablagerungen kurzgeschlossen, Flüssigkeitsspiegel zu niedrig)
Schlechter Kontakt der Batterieanschlüsse
Zu starke Stromentnahme (z.B. falsche Lampen)
Regler/Gleichrichter schadhaft
Zündschloß schadhaft
Lichtmaschine schadhaft
Leitungsschäden

Batterie überladen

Regler/Gleichrichter schadhaft
Batterie schadhaft

ANMERKUNG: Diese Liste ist insofern nicht erschöpfend, als nicht jede mögliche Ursache für die aufgeführten Störungen angegeben ist. Sie soll lediglich als Hilfe zur Erleichterung der Störungssuche bei häufiger vorkommenden Störungen dienen. Elektrische Störungen sind hier nicht aufgeführt, da sie meistens auf mehrere Ursachen zurückzuführen sind und sich unterschiedlich äußern. Bei elektrischen Störungen ist deshalb unter der entsprechenden Überschrift im Abschnitt „Wartung" nachzuschlagen.

Anhang

Inhaltsverzeichnis

ZUSÄTZLICHE ÜBERLEGUNGEN FÜR RENNEN 242
SPEZIALWERKZEUGE 244
SCHALTPLÄNE 249

M

ZUSÄTZLICHE ÜBERLEGUNGEN FÜR RENNEN

Dieses Motorrad wird für vernünftige und vorsichtige Verwendung als Gebrauchsmaschine gebaut. Es mag jedoch Kunden geben, die das Motorrad unter außergewöhnlichen Bedingungen, wie beispielsweise unter Wettbewerbsbedingungen benutzen möchten. KAWASAKI EMPFIEHLT ALLEN FAHRERN, SICHER ZU FAHREN UND DIE FÜR MOTORRÄDER UND FÜR MOTORRADFAHRER ZUTREFFENDEN GESETZE UND VORSCHRIFTEN ZU BEACHTEN.
Rennen müssen unter überwachten Bedingungen durchgeführt werden; weitere Einzelheiten müssen bei den zuständigen Behörden eingeholt werden. Für diejenigen, die an Rennwettbewerben oder ähnlichen Veranstaltungen teilnehmen möchten, sind die folgenden technischen Informationen vielleicht nützlich. Einige wichtige Punkte müssen jedoch berücksichtigt werden:

- Sie sind voll verantwortlich, wenn Sie Ihr Motorrad unter außergewöhnlichen Bedingungen, wie beispielsweise bei Rennen, verwenden und Kawasaki haftet nicht für Schäden, die bei einer solchen Gelegenheit entstehen.
- Motorräder, die für Rennen und ähnliche Veranstaltungen benutzt werden, schließt Kawasaki aus der Garantie für das Fahrzeug aus. Bitte lesen Sie die Garantiebedingungen sorgfältig.
- Motorradrennen ist ein sehr spezieller Sport, der vielen veränderlichen Bedingungen unterliegt. Die nachstehenden Überlegungen sind nur theoretischer Art und Kawasaki haftet nicht für Schäden, die durch Veränderung aufgrund dieser Informationen entstehen.
- Wenn das Motorrad auf öffentlichen Straßen gefahren wird, muß es dem ursprünglichen Zustand entsprechen, damit die Sicherheit gewährleistet ist.

Vergaser

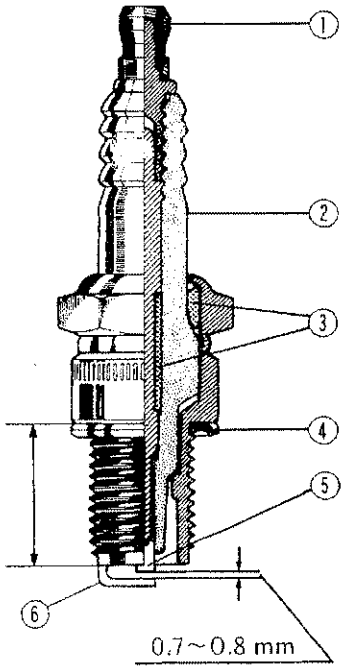
Eine Veränderung kann manchmal wünschenswert sein, um unter besonderen Bedingungen die Leistung zu verbessern und wenn das Gemisch nach vorschriftsmäßiger Einstellung des Vergasers nicht in Ordnung ist, trotzdem alle Teile gereinigt wurden und vorschriftsmäßig funktionieren.
Wenn der Motor immer noch Anzeichen eines zu mageren Gemischs aufweist, nachdem sämtliche Wartungs- und Einstellungsarbeiten vorschriftsmäßig durchgeführt wurden, kann die Hauptdüse durch eine größere ersetzt werden. Bei einer größeren Hauptdüse wird das Gemisch fetter.

Zündkerzen

Die Zündkerzen zünden das Kraftstoff-/Luftgemisch in der Brennkammer. Damit die Zündung wirksam und zum richtigen Zeitpunkt erfolgt, muß die vorgeschriebene Zündkerze verwendet werden und die Zündkerze muß sauber und richtig eingestellt sein.
Versuche haben bewiesen, daß die NGK B7ES, ND W22ES-U auf einen Elektrodenabstand von 0,7–0,8 mm eingestellt, die beste Zündkerze für den Normalbetrieb ist. Da die Anforderungen an die Zündkerzen sich jedoch in Abhängigkeit von der Zündeinstellung und von der Vergasereinstellung sowie von den Fahrbedingungen ändern, muß durch Ausbau und Besichtigung der Zündkerze festgestellt werden, ob Zündkerzen mit dem richtigen Wärmewert eingesetzt sind oder nicht.

Zündkerze

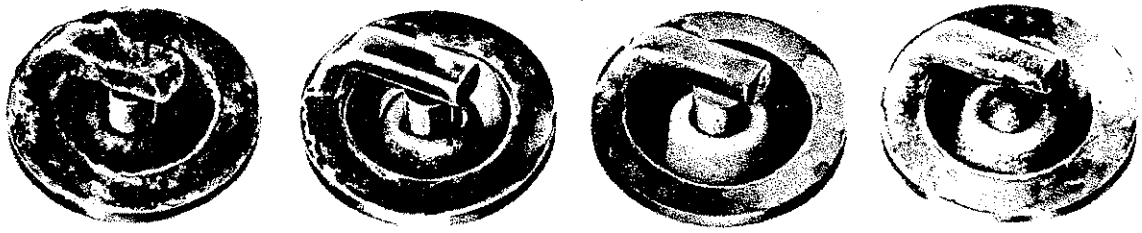
(M1)



1. Anschlußmutter
2. Isolierkörper
3. Zement
4. Dichtung
5. Mittelelektrode
6. Masseelektrode

Zündkerzenzustand

(M2)



verkohlt | verölt | normal | überhitzt

Wenn eine Zündkerze mit dem richtigen Wärmewert benutzt wird, bleiben die Elektroden so heiß, daß Kohleablagerungen stets verbrennen, jedoch so kühl, daß der Motor und die Zündkerze selbst nicht beschädigt werden. Diese Temperatur liegt im Bereich von etwa 400–800 °C; sie kann nach dem Zustand und der Farbe der Keramikisolation am Umfang der Mittelelektrode beurteilt werden. Wenn die Keramikisolation sauber ist und eine hellbraune Farbe aufweist, arbeitet die Kerze mit der richtigen Temperatur. Für Rennen und Fahrten mit hoher Geschwindigkeit wird eine Zündkerze für höhere Betriebstemperaturen eingesetzt. Eine derartige Zündkerze wird besser gekühlt, so daß sie sich nicht überhitzt. Sie wird deshalb häufig als „kälter" bezeichnet. Wenn eine Zündkerze mit zu hohem Wärmewert benutzt wird – d.h. eine kalte Kerze, die zu gut gekühlt wird – bleibt sie zu kühl, um Kohleablagerungen zu verbrennen und es bilden sich Kohleablagerungen an den Elektroden und auf der Keramikisolation. Bei ausreichenden Kohleablagerungen springt kein Funke mehr am Spalt über und es entsteht eine Kurzschlußbrücke zwischen den Elektroden oder auf der Keramikisolation. Durch Kohleablagerungen auf der Kerze können außerdem die Elektroden rotglühend werden, so daß Frühzündungen entstehen. Diese machen sich durch Klopfen bemerkbar und führen dazu, daß schließlich ein Loch in den Kolbenboden gebrannt wird.

Inspektion der Zündkerze

Die Zündkerze ausbauen und die Keramikisolation inspizieren. Ob Zündkerzen mit dem vorgeschriebenen Wärmewert verwendet werden, kann durch Besichtigung der Keramikisolation am Umfang der Mittelelektrode beurteilt werden. Eine hellbraune Farbe deutet darauf hin, daß die richtige Kerze eingebaut ist. Bei Isolation arbeitet die Kerze mit zu hoher Temperatur; sie ist dann gegen die nächst kältere auszuwechseln (NGK B8ES oder NW W24ES-U).
Eine Zündkerze wirkt ähnlich wie ein Thermostat. Bei einer Zündkerze mit falschen Wärmewert kann der Motor zu heiß werden (mit Beschädigung des Motors) oder zu kalt bleiben (schlechte Leistungen, Fehlzündungen und Absterben). Die Standardkerze wurde so ausgewählt, daß sie für Normalbetrieb sowohl für Stadt- als auch bei Fernfahrten geeignet ist. Bei außergewöhnlichen Fahrbedingungen kann eine Kerze mit einem anderen Wärmewert erforderlich sein. Für Rennen die Zündkerzen NGK B8ES oder ND W24ES-U einbauen.

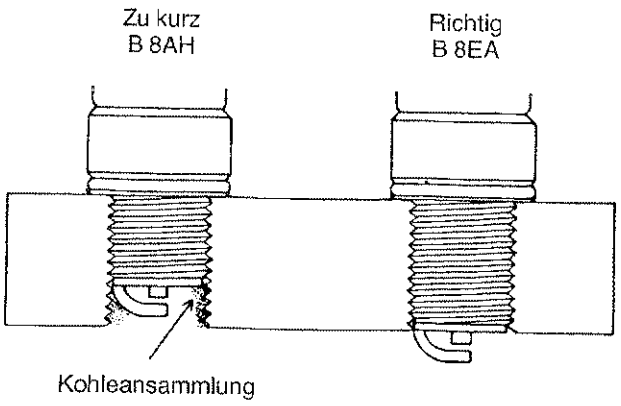
■ **ACHTUNG: Beim Auswechseln der Zündkerzen gegen eine andere als die unten aufgeführten Typen darauf achten, daß die neuen Kerzen die gleiche Gewindesteigung und die gleiche Länge (Länge des Gewindeteils) wie die Standardkerzen aufweisen.**

Tabelle M1 Zündkerzendaten

Erforderliches Gewinde	Fahrbedingung	Wärmewert	Typ
Durchmesser: 14 mm Steigung: 1,25 mm Länge: 19,0 mm	Normal	Normal	NGK B7ES ND W22ES-U
	Rennen	Hoch (Kälter)	NGK B8ES ND W24ES-U

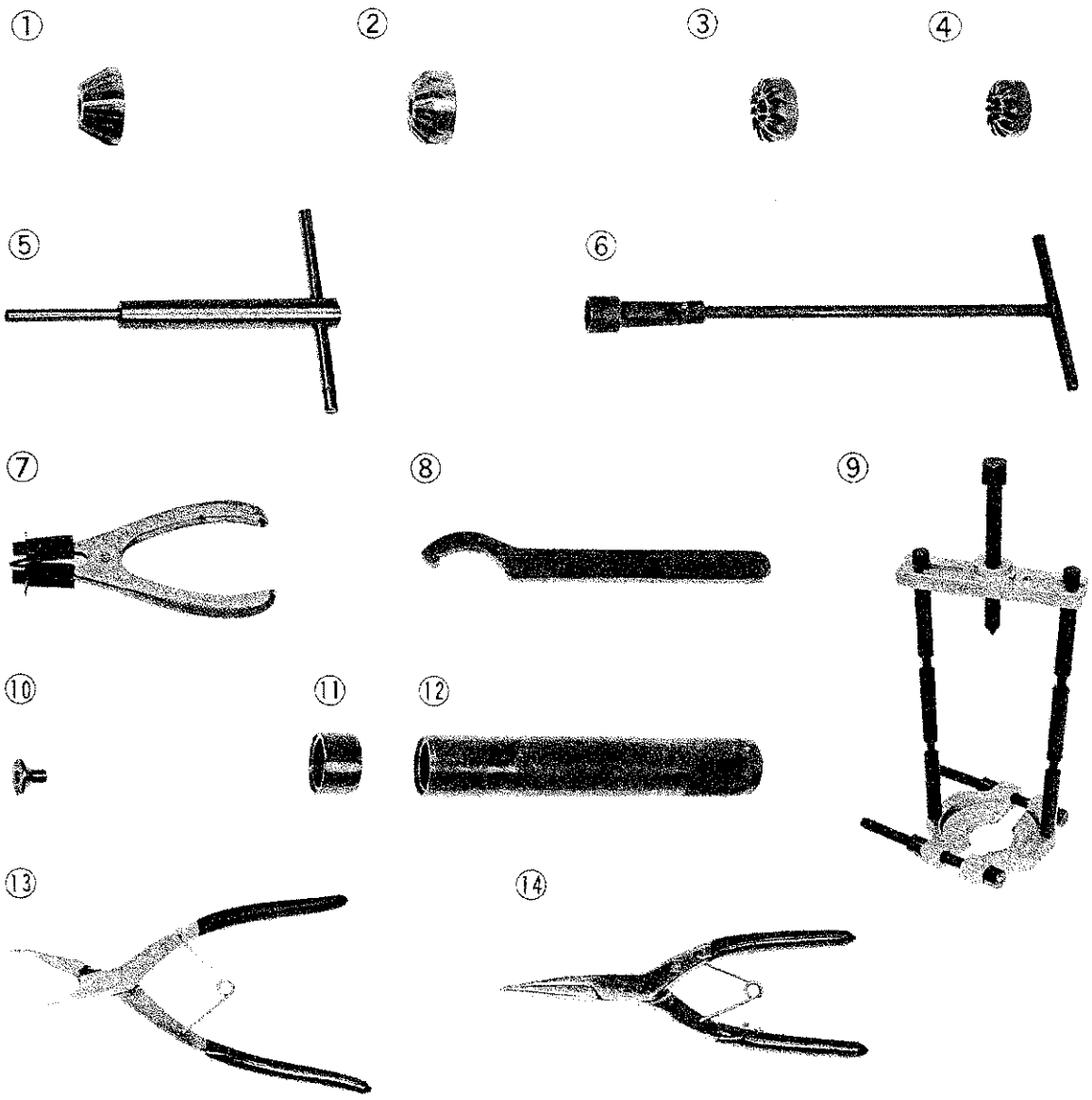
Wenn die Gewindelänge zu kurz ist, bilden sich Kohleansammlungen in der Kerzenbohrung im Zylinderkopf, so daß der Motor überhitzt und später nur schwierig die richtige Kerze eingesetzt werden kann.

Gewindelänge (M3)

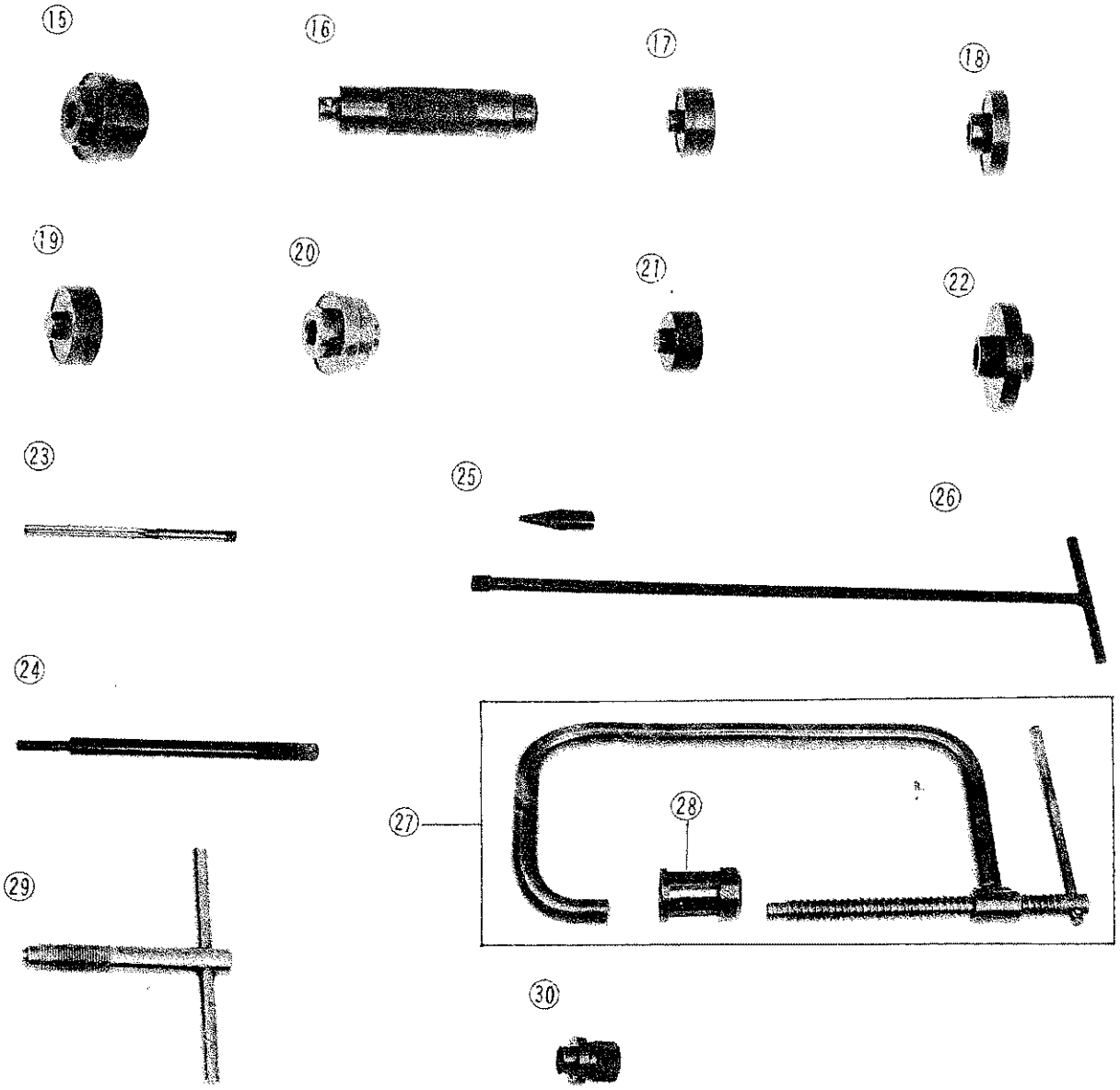


Bei Verwendung einer Kerze mit zu langem Gewinde bilden sich Kohleablagerungen auf dem überstehenden Gewindeteil. Dies führt ebenfalls zu Überhitzung und Frühzündungen sowie schließlich dazu, daß ein Loch in den Kolbenboden gebrannt wird. Außerdem ist es möglich, daß die Kerze nicht mehr ausgebaut werden kann, ohne dabei den Zylinderkopf zu beschädigen.

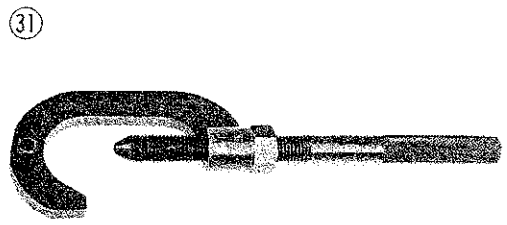
SPEZIALWERKZEUGE

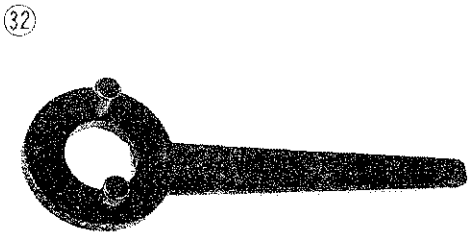


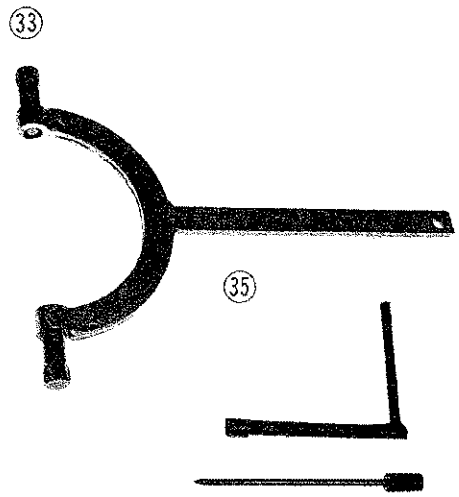
Ref. Nr.	Teile-Nr.	Beschreibung	Anzahl
1	57001-115	Kolbenringzange	1
2	57001-134	Hakenschlüssel	1
3	57001-135	Lagerabziehwerkzeug	1
	oder P/N 57001-158		
4	57001-136	Adapter für Lagerabziehwerkzeug	(–)
5	57001-317	Adapter für Lagerabziehwerkzeug	1
6	57001-137	Steuerkopflagertreiber	1
7	57001-138	Lenksäulen-Lagerringtreiber	1
8	57001-139	Halter für Lagertreiber	1
9	57001-141	Vorderradgabel-Öldichtungstreiber	1
10	57001-143	Federringzange (innen)	1
11	57001-144	Federringzange (außen)	1
12	57001-149	Kolbenhalterungen	1 Satz

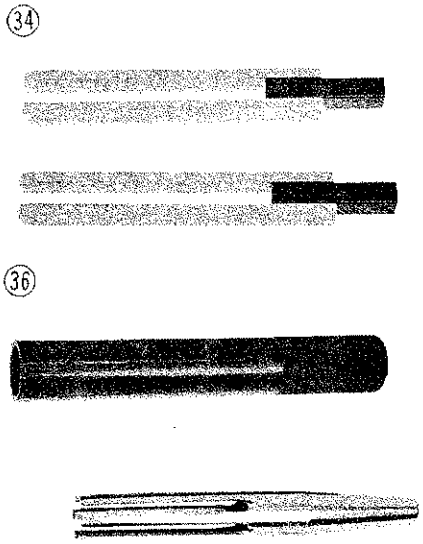


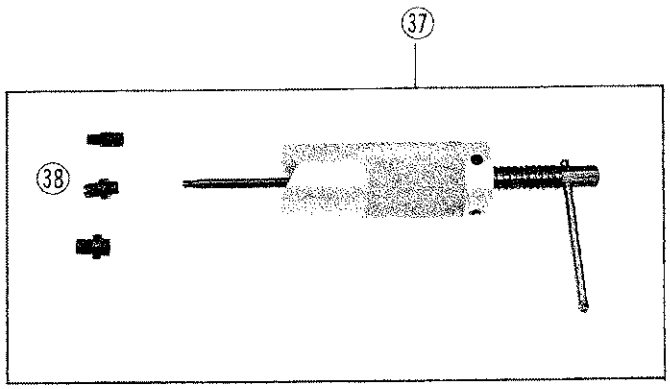
Ref. Nr.	Teile-Nr.	Beschreibung	Anzahl
15	57001-138	Lenksäulentreiber	1
16	57001-139	Lagertreiberhalter	1
17	57001-288	Lagertreiber A	1
18	57001-289	Lagertreiber B	1
19	57001-290	Lagertreiber C	1
20	57001-293	Vorderradgabel-Öldichtungstreiber	1
21	57001-295	Lagertreiber	1
22	57001-296	Lagertreiber	1
	oder P/NO 57001-298		1
23	57001-262	Ventilführungsale	1
24	57001-163	Ventilführungsdorn	1
25	57001-1011	Zwischenstück für Vorderradgabel-Zylinderhalter	1
26	57001-183	Vorderradgabel-Zylinderhaltegriff	1
27	57001-241	Ventilfeder-Spanneinrichtung	1
28	57001-242	Zwischenstück für Ventilfeder-Spanneinrichtung	1
29	57001-254	Rotorabziehwerkzeug	1
30	57001-264	Schaltwellen-Öldichtungsführung	1

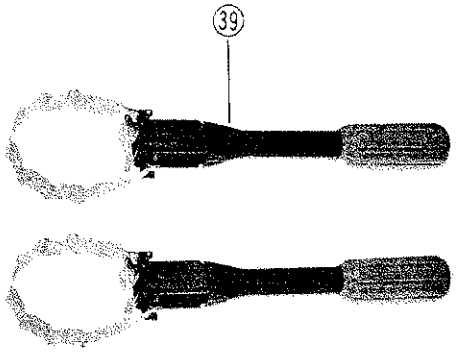




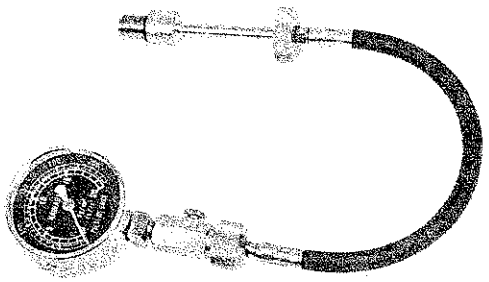


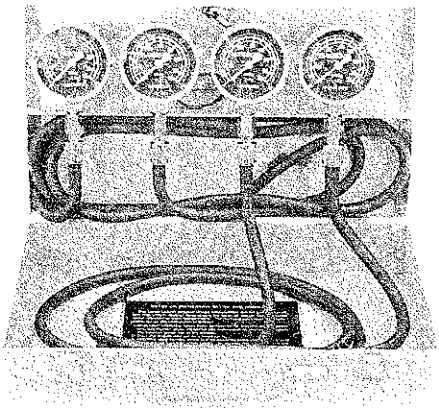






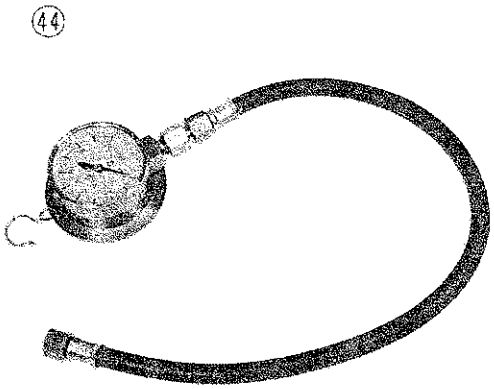
Ref. Nr.	Teile-Nr.	Beschreibung	Anzahl
31	57001-307	Motorritzelhalter	1
32	57001-1037	Riemenscheibenhalter	1
33	57001-308	Rotorhalter	1
34	57001-341	Kolbeneinsatz	2
	oder P/NO 57001-340		
35	57001-351	Ausgleichseinsteller	1
36	57001-380	Federringtreiber für Getriebe	1
37	57001-910	Kolbenbolzenabziehwerkzeug	1
38	57001-913	Adapter B für Kolbenbolzen-Abziehwerkzeug	1
39	57001-921	Kolbenring-Spannwerkzeug	2





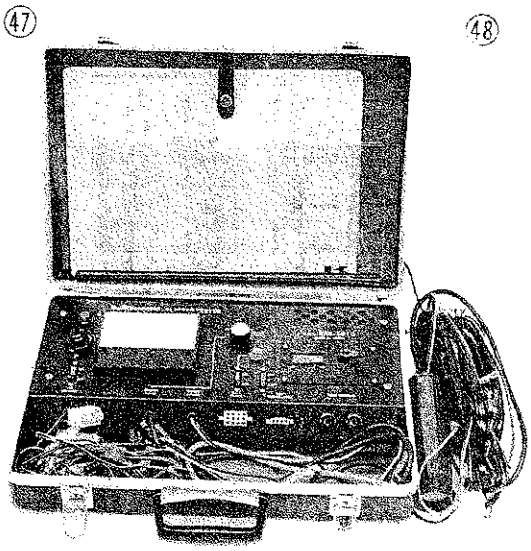


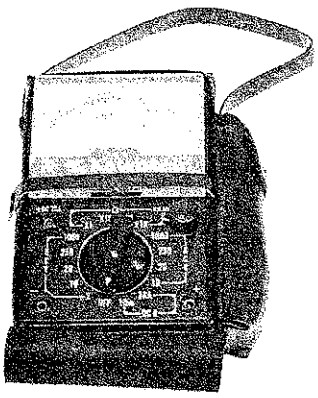








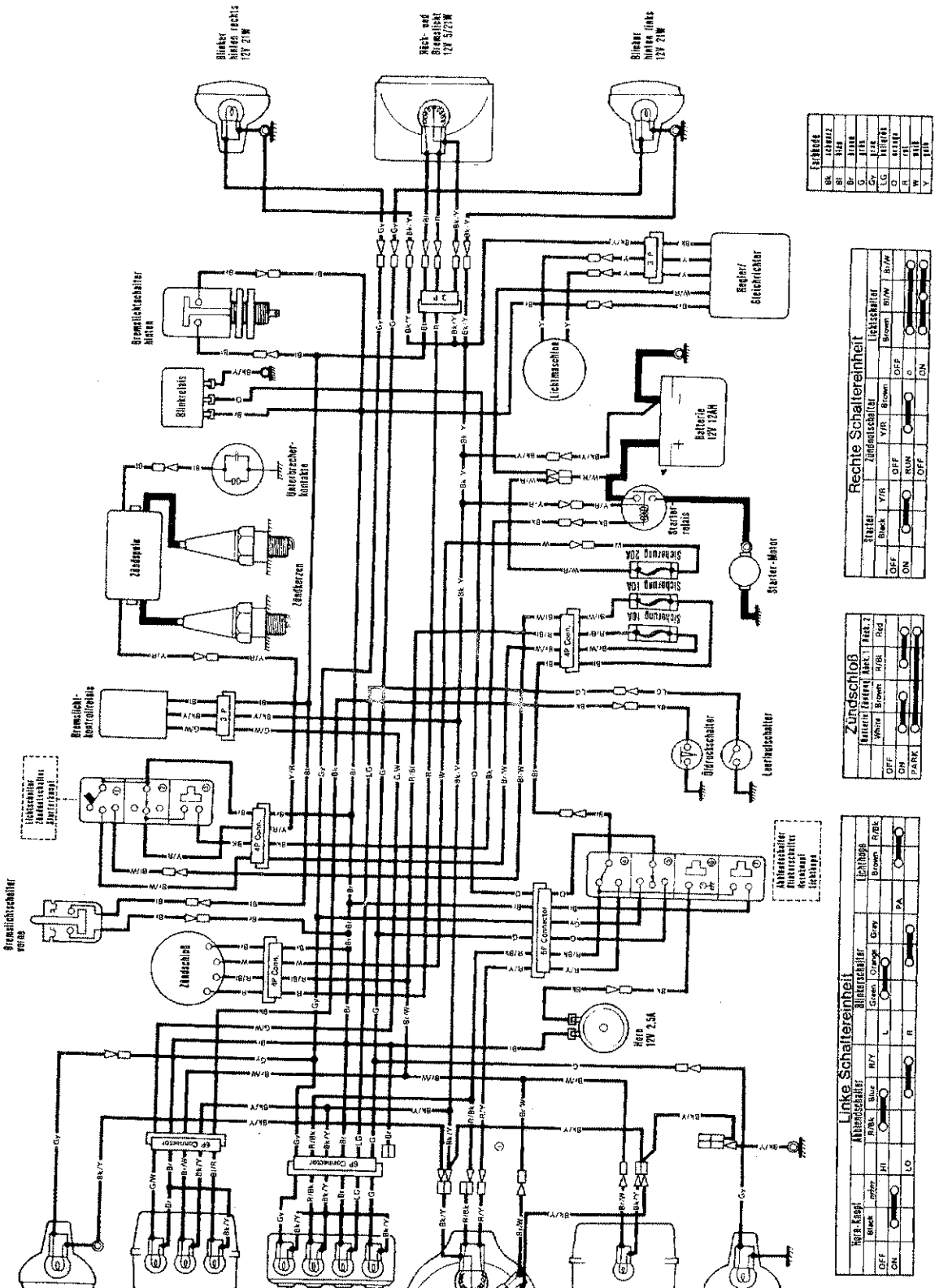




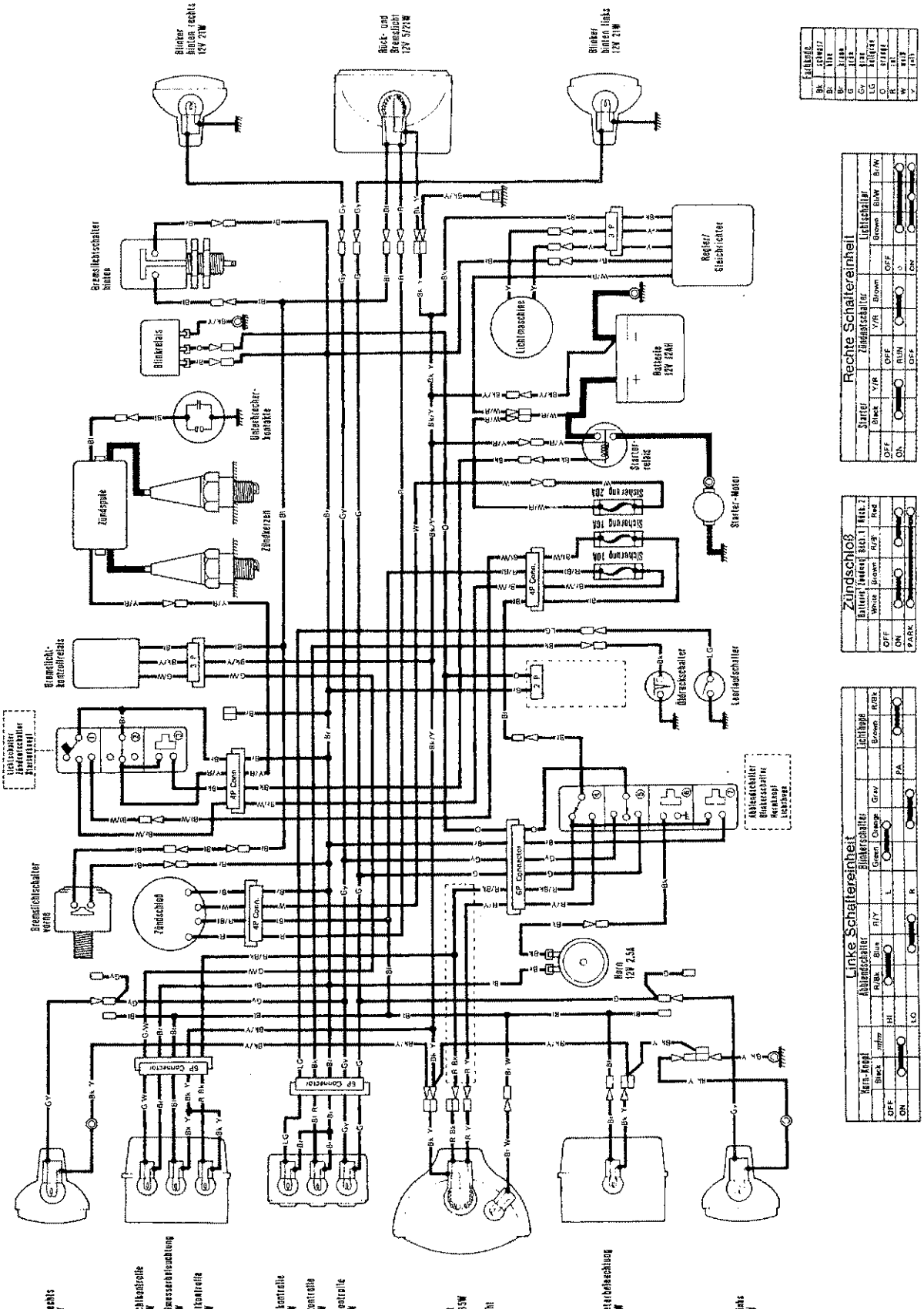


Ref. Nr.	Teile-Nr.	Beschreibung	Anzahl
40	57001-123	Kompressionsmeßgerät	1
41	57001-127	Unterdruckmeßeinrichtung	1 Satz
42	57001-226	Unterdruckmeßgerät	1
43	57001-401	Zwischenstück für Unterdruckmeßgerät	1
44	57001-164	Öldruckmeßgerät	1
45	57001-1033	Zwischenstück für Öldruckmeßgerät	1
46	57001-208	Kraftstoffstandmeßgerät	1
47	57001-980	Elektrotester	1
48	57001-983	Handtester	1
49	57001-1013	Fühlerlehre	1

Schaltplan Z440 LTD



Schaltplan Z 440 C



Stichwortverzeichnis

Ablaufpläne
  Zerlegung – Fahrgestell 106
  Zerlegung – Motor eingebaut 48
  Zerlegung – Motor ausgebaut 87
  Motorausbau 86
Antriebswelle 98
Achsen 193
Anlasser 73
Anlasser 74, 225
Anlasserkettenrad 73
Anlasserkette 73, 227
Anlasserschaltkreis 224
Anlasserkupplung 72, 227
Anlasserschaltkreis 224
Anlasserkupplung 72, 227
Anlassersystem (elektrisch) 224
Antriebsriemen 31, 118, 197
Antriebskette 30, 117, 194
Antriebswelle 97
Anziehdrehmomente 43
Allgemeine Schmierung 38
Automat. Seitenständer-Einklappmechanismus . 38, 210
Ausgleichsmechanismus 99, 171
Auspuff 56, 185
Äußerer Schaltmechanismus 82, 179

Batterie 214
Beleuchtungsanlage 229
Blinker 130, 232
Bremsen
  Vorderrad (Scheibenbremse) 32, 113, 198, 201
  Vorderrad (Trommelbremse) 32, 110, 202
  Hinterrad 34, 118, 202
Bremsschlauch 201
Bremsleuchte 133, 134, 231
Bremslichtschalter 35, 133, 134, 231
Bypassventil 84
Bremssattel 114, 200
Bremsklötze 114, 200

Deckel für Motorritzel (Riemenscheibe) 69
Dichtungen
  Fettdichtungen 193
  Öldichtungen 185
Drehzahlmesser 132, 235
Drehzalmesserwelle 40, 128

Element (Luftfilter) 49, 146
Einführung in die Zerlegung 42
Einstellung des Unterbrecherabstands 18
Entlüften (Bremsleitung) 199

Felge 124, 188
Fettdichtung 193
Filter
  Luft 49, 146
  Öl 27, 84, 184

Gaszug 21, 38, 126
Getriebe 95, 176

Hauptlagerdeckel 99
Hauptbremszylinder 116, 200
Hinterradbremse 34, 118, 202
Hinterradbremslichtschalter 35, 134, 231
Hinterradnabe 122
Hinterradstoßdämpfer 30, 208
Hinterrad 118, 188
Hinterradkupplung 121, 194

Instrumentenbeleuchtung 131, 132

Kettenräder
  Nockenwelle 60
  Motor 70, 196
  Primärkettenrad 78
  Hinterrad 196
Ketten
  Steuerkette 103, 157
  Antriebskette 30, 117, 194
  Primärkette 78, 175
  Anlasserkette 73, 227
Kettenführung
  Steuerkette 66, 102, 157
  Primärkette 78, 175
Kipphebel 57, 155
Kipphebelwelle 57, 155
Kondensator 77, 222
Kugellager 185
Kupplung 25, 78, 173
Kupplungszug 38, 125
Kupplungsausrückmechanismus 70, 173
Kurbelwelle 103, 167
Kurbelgehäusezerlegung 90
Kraftstoffsystem 127
Kraftstoffbehälter 50, 147
Kraftstoffhahn 51, 147
Kolben (Motor) 66, 164
Kolbenring 66, 166
Kontrollampen 130, 132

Ladesystem 216
Lager
  Kugellager 185
  Nadellager 185
  Steuerkopflager 138, 204
  Radlager 193
Leerlaufschalter 70, 228
Lenker 134
Lenkung 35, 135, 138, 204
Lichtmaschine 216
Lichtmaschinenrotor 72
Lichtmaschinenstator 71, 219
Luftfilter 49, 146

Motorschmierung 181
Motoröl 26
Motorausbau 88
Motorritzel (Riemenscheibe) 70, 196

Nadellager 185
Nabe
  Vorderrad (für Scheibenbremse) 108
  Vorderrad (für Trommelbremse) 112
  Hinterrad 122

Nockenwelle 60, 103
Nockenwellenritzel 60

Öl (Motor) 26
Ölfilter 27, 84, 184
Ölrohr 68
Öldruckschalter 68, 183
Öldrucksicherheitsventil 82, 183
Ölpumpe 81, 183
Ölpumpenantriebsrad 81
Öldichtungen 185

Pleuel 102, 167
Primärkette 78, 175
Primärkettenführung 78, 175
Primärkettenrad 78

Räder
vorne (Scheibenbremse) 107, 188
vorne (Trommelbremse) 109, 188
hinten 118, 188
Radunwucht 36
Radlager 193
Radkupplung 121, 194
Regler/Gleichrichter 217
Reifen 123, 188
Rück/Bremslicht 132

Schalter
Vorderradbremslicht 35, 133, 231
Zündung 133, 228
Leerlauf 70, 228
Öldruck 68, 181
Hinterradbremslicht 35, 134, 231
Schwinge 142, 209
Schaltkreise
Bremslicht 231
Scheinwerfer 229
Anlasser 224
Blinker 232
Schaltwalze 97
Schaltpläne 249
Scheinwerfer 37, 129, 229
Scheibenbremse 32, 113, 198, 201
Schlauch 123
Schließwinkeleinstellung 18
Sicherungsmittel 43
Signalhorn 234
Steuerkette 103, 157
Steuerkettenführung 66, 102, 157
Steuerkettenspanner 58, 157
Stoßdämpfer
vorne 139, 205
hinten 30, 208
Speichen 124, 192
Spezialwerkzeuge 244

Tachometer 131, 235
Tachometerwelle 40, 127
Tachometerritzel 112
Trommelbremse 32, 34, 110, 118, 202

Unterbrecher 76, 222
Überdruckventil 82, 183

Ventil 20, 63, 158
Ventilführung 63, 159
Ventilsitz 159
Ventilfeder 163
Vergaser 22, 52, 158, 242
Vorderradbremse
Scheibenbremse 32, 113, 198, 201
Trommelbremse 32, 110, 202
Vorderradbremszug 38, 125
Vorderradbremslichtschalter 35, 133, 231
Vorderradscheibenbremse 32, 113, 198, 201
Vorderradgabel 139, 205
Vorderradnabe
für Scheibenbremse 108
fpr Trommelbremse 112
Vorderrad
mit Scheibenbremse 107, 188
mit Trommelbremse 109, 188

Züge
Kupplung 38, 125
Vorderradbremse 38, 125
Tachometer 40, 127
Drehzahlmesser 40, 128
Gasschieber 21, 38, 126
Zündkerze 18, 223, 242
Zündspule 52, 221
Zündschloß 133, 228
Zündsystem 220
Zündverstellung 77, 223
Zündzeitpunktprüfung 19
Zündzeitpunkteinstellung 18
Zusätzliche Überlegungen für Rennen 241
Zylinderblock 65, 164
Zylinderkopf 62, 158
Zylinderkopfdeckel 57

N