

Reparaturanleitung

R 60/6 – R90S



**BMW Motorrad GmbH + Co.
Kundendienst**

Scanupdate 09.2011



Diese PDF basiert auf einem Scan des Original Handbuches

Folgende Änderungen sind in diese PDF eingeflossen.

1. OCR Texterkennung (die Seiten werden geradegezogen)
2. Dateigöße reduziert (von ca. 54 auf ca. 18 mB)
3. Kompatibilität auf Acrobat 8.0 geändert
4. Deckblatt neu

Alle Überarbeitungen wurden mit Acrobat 9.0 durchgeführt

Danke an alle Helferlein

Reparaturanleitung

BMW R 60/6 75/6
90/6 90S

Repair Manual
Manuel de Réparation
Manual de Reparaciones
Manuale de Riparazioni





Verkleinern Nicht registriert

	Wartung und allgemeine Hinweise	Maintenance and general hints	Entretien et généralités	Manutenzione e informazioni generali
11	Motor	Engine	Moteur	Motore
12	Motor-Elektrik	Engine-Electrical	Moteur-électricité	Motore-Impianto elettrico
13	Kraftstoffaufbereitung und -regelung	Fuel supply and adjustments	Alimentation et réglage au carburant	Carburazione
16	Kraftstoffbehälter und -leitungen	Fuel tank and lines	Réservoir à essence et conduites	Serbatoio e condutture carburante
18	Auspuffanlage	Exhaust system	Dispositif d'échappement	Impianto di scarico
21	Kupplung	Clutch	Embrayage	Frizione
23	Getriebe	Transmission	Boîte à vitesses	Cambio
26	Gelenkwelle	Drive shaft	Arbre de transmission	Albero di trasmissione
31	Vorderradgabel	Front fork	Fourche d'avant	Forcella anteriore
32	Lenkung	Steering	Direction	Sterzo
33	Hinterachse	Rear axle	Essieu arrière	Asse posteriore
34	Bremsen	Brakes	Freins	Freni
35	Fußbetätigung	Pedal assembly	Pédalier	Pedali
36	Räder und Bereifung	Wheels and tyres	Roues et pneumatiques	Ruote e pneumatici
46	Rahmen	Frame	Cadre	Telaio
52	Sitzbank	Dual seat	Banquette	Sedilone doppio
61	Allgemeine Fahrzeug-elektrik	General electrics	Châssis-électricité	Telaio-impianto elettrico
62	Instrumente	Instruments	Instruments	Strumenti
63	Leuchten	Lights	Lampes	Luci
71	Bordausrüstung	Equipment parts	Pièces d'équipement	Pezzi d'arredamento
72	Sonderausrüstung	Special equipment	Équipement spécial	Equipaggiamento speciale

VORWORT

Die Reparaturanleitung soll dazu beitragen, die notwendigen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten fachgerecht auszuführen. Sie gehört in die Hand der Meister und Monteure, deren praktische und theoretische Ausbildung in unserer Kundendienstschule durch dieses Nachschlagewerk ergänzt wird.

Am Beginn jeder Hauptgruppe befinden sich die Technischen Daten. Das Gruppensystem wurde vom Arbeitswertekatalog übernommen.

Bei der Seitenangabe bedeutet zum Beispiel 33-10/2:

- 33 Hauptgruppe
- 10 Untergruppe
- 2 fortlaufende Seite der Untergruppe.

- Die für eine fachgerechte Reparatur erforderlichen Spezialwerkzeuge sind im Spezialwerkzeugkatalog Bestell-Nr. 01 99 9 099 421 zusammengefaßt. Ihre Anwendung ist in den jeweiligen Arbeitsgängen bildlich dargestellt.

Bei den einzelnen Arbeitsgängen ist immer der Ausbau beschrieben. Ist der Einbau in umgekehrter Reihenfolge nicht möglich, finden Sie einen entsprechenden Einbauhinweis.

Die folgenden Nachträge bestehen aus Änderungen und Erweiterungen. Beim Aufdruck Änderung wird das bereits vorhandene Blatt ausgetauscht. Erweiterungsblätter werden zusätzlich eingelegt.

Außer den durch Rundschreiben laufend bekanntgegebenen Verbesserungen empfehlen wir als zusätzliche Informationsquelle noch den anschaulich bebilderten Ersatzteilkatalog.

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG
KUNDENDIENSTABTEILUNG

Herausgeber: Bayerische Motoren Werke AG, 8 München 40, Kundendienstabteilung.
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.
Printed in Germany.

Anziehdrehmomente und Vorspannkraft

Gültig nur für Schrauben nach DIN 912, 931, 933, 960, 961, 6912 und Muttern mit Mutterhöhe $0,8 \times d$ nach DIN 934 und ausschließlich für $\mu_{ges} = 0,14$
 (Schraube phosphatiert, Mutter ohne Nachbehandlung oder verzinkt. Schmierzustand: sowohl ungeschmiert als auch geölt).

Für kadmierte Schrauben oder Muttern ($\mu_{ges} = 0,08$ bis $0,09$) muß das Anziehdrehmoment bei gleichem Ausnützungsgrad des Schraubenwerkstoffes $\approx 30\%$ geringer sein als in der Tabelle.

Nicht gültig bei Verwendung eines anderen Oberflächen- oder Schmierzustandes des Gewindes sowie bei abweichender Mutterhöhe. In solchen Fällen ist die gesonderte Festlegung der Werte erforderlich.

Nicht gültig auch für Schrauben mit Dehnschaft, für selbstsichernde Schraubenverbindungen sowie bei Verschraubung von Teilen aus verschiedenen Werkstoffen.

Der Ausnützungsgrad der Schraube bei metrischem Regelgewinde beträgt:

$$\sigma_{red} = 0,09 - \sigma_{0,2}$$

Gewinde	Anziehdrehmoment M_A (mkp)						Vorspannkraft P_v (kp)					
	Festigkeitsklasse nach DIN 267						Festigkeitsklasse nach DIN 267					
	5.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9	5.6	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9
M 6	0,4 ^{+0,1}	0,6 ^{+0,1}	0,7 ^{+0,1}	0,9 ^{+0,1}	1,2 ^{+0,2}	1,5 ^{+0,2}	425	600	685	855	1210	1440
M 8	1,0 ^{+0,1}	1,6 ^{+0,2}	1,8 ^{+0,2}	2,2 ^{+0,2}	3,0 ^{+0,3}	3,6 ^{+0,4}	740	1190	1330	1570	2170	2630
M 10	2,0 ^{+0,2}	3,2 ^{+0,4}	3,6 ^{+0,4}	4,3 ^{+0,5}	6,0 ^{+0,7}	7,3 ^{+0,8}	1160	1880	2090	2500	3480	4200
M 8x1	1,0 ^{+0,1}	1,0 ^{+0,1}	1,8 ^{+0,2}	2,2 ^{+0,2}	3,0 ^{+0,3}	3,6 ^{+0,4}	740	1190	1330	1610	2200	2670
M 10x1,25	2,0 ^{+0,2}	3,2 ^{+0,4}	3,6 ^{+0,4}	4,3 ^{+0,5}	6,0 ^{+0,7}	7,3 ^{+0,8}	1160	1900	2120	2520	3530	4250
M 12x1,25	3,4 ^{+0,4}	5,4 ^{+0,6}	6,1 ^{+0,7}	7,2 ^{+0,8}	10,3 ⁺¹	12,0 ^{+1,5}	1720	2710	3070	3610	5100	6090
M 12x1,5	3,4 ^{+0,4}	5,4 ^{+0,6}	6,1 ^{+0,7}	7,2 ^{+0,8}	10,3 ⁺¹	12,0 ^{+1,5}	1690	2670	3030	3570	5040	6000
M 14x1,5	5,4 ^{+0,8}	8,6 ⁺¹	9,8 ⁺¹	11,5 ^{+1,5}	16,0 ⁺²	20,0 ⁺²	2330	3720	4180	5030	6970	8500
M 16x1,5	8,3 ⁺¹	13,5 ^{+1,5}	15,5 ^{+1,5}	18,0 ⁺²	25,0 ⁺³	30,0 ⁺⁴	3240	5190	5840	6920	9710	11770
M 18x1,5	11,0 ^{+1,5}	18,0 ⁺²	20,0 ^{+2,5}	24,0 ⁺³	34,0 ⁺⁴	40,0 ⁺⁵	3890	6240	7020	8380	11800	13960
M 20x1,5	16,0 ⁺²	26,0 ⁺³	29,0 ^{+3,5}	34,0 ⁺⁴	49,0 ⁺⁵	59,0 ⁺⁵	5070	8170	9180	10680	15200	18250

Für eine Schraubenverbindung entsprechend den oben angegebenen Bedingungen gelten die in der Tabelle festgelegten Werte. Das Anziehdrehmoment einschließlich der Toleranz wird auf der Anordnungs- bzw. Zusammenbau-Zeichnung nur dann angegeben, wenn

- aus Funktionsgründen ein vom Normblatt abweichender Wert erforderlich,
- die Festigkeitsklasse von Schraube und Mutter nicht ersichtlich ist.

Achtung! Alle Abweichungen von dieser Tabelle sind in den technischen Daten besonders berücksichtigt.

Eine BMW-Norm über Anzieh- und Prüfmomente für Schraubenverbindungen mit selbstsichernden Muttern nach DIN 985 und BMW N 113 48.0 ist in Vorbereitung.

Anziehdrehmomente

für selbstsichernde Sechskantmütern

BMW N
113 49.0

Gültig nur für Müttern nach BMW N 113 48.0 und nach DIN 985.

Oberflächenzustand: Schraube phosphatiert oder verzinkt, Mutter verzinkt und nicht gewachst.
Schmierzustand der Schraube: sowohl ungeschmiert als auch leicht geölt.

Für kadmierte Schrauben oder Müttern muß das Anziehdrehmoment bei gleichem Ausnützungsgrad des Schraubenwerkstoffes $\approx 30\%$ geringer sein als der Tabellenwert.




















Nicht gültig bei einem anderen Oberflächen- oder Schmierzustand des Gewindes, bei einer niedrigeren Festigkeitsklasse des Schraubenbolzens als 8,8 (z. B. 6,9), in Verbindung mit Dehnschrauben. In solchen Fällen ist die gesonderte Festlegung der Werte erforderlich.




Gewinde	Anziehdrehmoment M_A (kpm)					
	Müttern nach BMW N 113 48.0 Festigkeitsklasse			Müttern nach DIN 985 Festigkeitsklasse		
	8	10	12	8	10	12
M 6	1,1 ^{+0,1}	1,5 ^{+0,2}	1,8 ^{+0,2}	1,0 ^{+0,1}	1,3 ^{+0,2}	1,6 ^{+0,2}
M 8 M 8 x 1	2,5 ^{+0,3}	3,4 ^{+0,4}	4,0 ^{+0,5}	2,5 ^{+0,3}	3,3 ^{+0,3}	3,9 ^{+0,4}
M 10 M 10 x 1,25	4,9 ^{+0,5}	6,8 ^{+0,8}	8,0 ^{+0,9}	4,7 ^{+0,5}	6,4 ^{+0,7}	7,7 ^{+0,8}
M 12 M 12 x 1,5	8,1 ^{+0,9}	11,4 ^{+1,3}	13,5 ^{+1,5}	7,8 ^{+0,8}	10,9 ⁺¹	12,6 ^{+1,5}
M 14 M 14 x 1,5	13,0 ^{+1,5}	18,0 ⁺²	22,0 ⁺²	12,7 ^{+1,5}	17,0 ⁺²	21,0 ⁺²
M 16 M 16 x 1,5	22,5 ⁺²	28,0 ⁺³	33,0 ⁺⁴	19,5 ⁺²	26,0 ⁺³	31,0 ⁺⁴
M 18 M 18 x 1,5	27,0 ⁺³	38,0 ⁺⁴	44,0 ⁺⁵	26,0 ⁺³	36,0 ⁺⁴	42,0 ⁺⁵







Die zugehörigen Vorspannkkräfte P_V (kp) sind, entsprechend der jeweiligen Festigkeitsklasse, aus der Tabelle „Anziehdrehmomente und Vorspannkkräfte“ in BMW N 600 02.0 ersichtlich.

Für eine Schraubenverbindung entsprechend den oben angegebenen Bedingungen gelten die in der Tabelle festgelegten Werte. Das Anziehdrehmoment einschließlich der Toleranz wird auf der Anordnungs- bzw. Zusammenbau-Zeichnung nur dann angegeben, wenn aus Funktionsgründen ein anderer vom Normblatt abweichender Wert erforderlich ist.

Bei einer dynamisch hochbeanspruchten Schraubenverbindung ist immer eine genaue rechnerische und versuchsmäßige Untersuchung erforderlich.

BMW N a00 02.0				Schrauben			
Benennung	Kopf- form	DIN- Nr.	Festig- keits- klasse	Benennung	Kopf- form	DIN- Nr.	Festig- keits- klasse
Sechskantschrauben		931	8.8	Senkblechschrauben		7982	1)
		933	10.9			Linsenblechschrauben	
		960	12.9	Linsensenkblechschrauben		7983	1)
		961		Stiftschrauben	-	833	8.8
		70614				835	
		561	8.8			836	
Zylinderschrauben		84	4.8			838	
		84	8.8			939	
		912	8.8	940			
		6912	10.9	Gewindestifte		417	2) 1)
Halbrundschraben		7986	4.8			551	
Flachrundschraben		603	4.6	553	438	4.8 ⁴⁾	
				8.8	Schaftschrauben		427
Senkschrauben		63	4.8	Flügelschrauben		316	4.6
				8.8	Verschlußschrauben		906
		7987	4.8	908			5.6 ¹⁾
		8.8	910				
Linsenschrauben		920	5.6 ¹⁾	Hohlschrauben		7623	6.8
				8.8	71436		
		7985	4.8	Überwurfschrauben		3871	5.6 ¹⁾
Linsensenkschrauben		91	4.8	Schlitzstopfen		71022	5.6 ¹⁾
						8.8	
		7988	4.8				
Zylinderblechschrauben		7971	1)				
Sechskantblechschrauben		7976	1)				

Muttern			
Benennung	Form	DIN- Nr.	Festig- keits- klasse
Sechskantmuttern		439	1)
		985	B 10 ⁴⁾
		934	1)
		936	6G 8G
		70615	8/10 ¹⁾
		70616	6G/8G ⁴⁾
Kronenmuttern		935	B/10
		937	6S/8G
Flügelmuttern		315	GTS

Benennung	Form	DIN- Nr.	Festig- keits- klasse
Vierkantmuttern		557	5-2
		562	4D-2
Hutmuttern		986	8 ⁴⁾
		1587	6-2
Nutmuttern		70851	6G ⁴⁾
		70852	
Überwurfmuttern		3870	5D-2 ⁴⁾
		7606	
Rändelmuttern		466	5-2
		467	
Kugelbundmuttern Flachbundmuttern		74361	8/10

1) Einsatzstahl, feilhart gehärtet, Härtetiefe 0,1 ... 0,2 mm

2) bis M 10: 4.8, ab M 12: 4.6

3) bis M 4: 5-2, ab M 5: 8 u. 10

4) Die vorgeschriebenen Festigkeitseigenschaften weichen von der DIN-Vorschrift ab.

5) bis M 8: 4D-2, für M 10: 5S-2

11 Motor

Technische Daten	Seite
11 00 039 Kompression prüfen	11-00/1
11 00 050 Motor aus- und einbauen	11-00/2
11 11 527 Zylinder bohren und honen	11-11/1
11 12 080 Zylinderkopf aus- und einbauen	11-12/1
11 12 513 Zylinderkopf zerlegen, zusammenbauen und Ventile einschleifen	11-12/3
11 12 561 Ventilführungen ersetzen	11-12/5
11 12 621 Einen Ventilsitzring ersetzen	11-12/5
11 14 060 Kettenkastendeckel ab- und anbauen	11-14/1
11 14 651 Radialdichtring für Kurbelwellenabdichtung ersetzen	11-14/2
11 14 691 Radialdichtring für Drehzahlmesserantrieb ersetzen	11-14/2
11 14 671 Radialdichtring für Nockenwellenabdichtung ersetzen	11-14/2
11 15 101 Motor-Entlüftungsschlauch ersetzen	11-15/1
11 15 111 Rückschlagventil für Motorentlüftung ersetzen	11-15/1
11 21 001 Kurbelwelle ersetzen	11-21/1
11 21 531 Hauptlagerbüchsen ersetzen	11-21/3
11 22 000 Schwungrad aus- und einbauen	11-22/1
11 24 000 Pleuelstange aus- und einbauen	11-24/1
11 25 000 Kolben aus- und einbauen	11-25/1
11 31 061 Kettenrädersatz ersetzen	11-31/1
11 34 504 Ventilspiel einstellen	11-34/1
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen	11-41/1

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Motor-Bauart	Vierfalt-Boxer mit in V-Form hängenden Ventilen			
Sitz der Motornummer	am Motorblock über dem Ölenfüllstutzen			
Zylinderbohrung mm	73,5	82	90	90
Kolbenhub mm	70,6			
Zylinderzahl	2			
Zylinderanordnung	gegenüberliegend			
Hub-Bohrungsverhältnis	0,96	0,85	0,79	0,79
Hubraum nach der Steuerformel ccm	595	740	892	892
Hubraum effektiv ccm	599	745	898	898
Verdichtungsverhältnis	9,2:1	9,0:1	9,0:1	9,5:1
Größte Nutzleistung DIN-PS (kw) bei U/min:	40 (29,0) 6400	50 (36,8) 6200	60 (44,1) 6500	67 (49,3) 7000
SAE-HP (kw) bei U/min:	46 (33,9) 6600	57 (42) 6400	67 (49,6) 6700	75 (55) 7200
Höchstzulässige Dauerdrehzahl U/min	6500	6500	6500	7000
Zulässige Höchstdrehzahl U/min	7000	7000	7000	7300
Leerlaufdrehzahl U/min	600=800			
Zulässige Höchstdrehzahl während der Einfahrzeit:	4000			
bis 1000 km U/min:	5000			
bis 2000 km U/min:				
Drehrichtung	auf Lichtmaschine gesehen im Uhrzeigersinn			
Literleistung PS (kw) ltr., DIN	67 (49,4)	67 (49,4)	67 (49,4)	78 (57,5)
Max. Drehmoment mkg (Nm) bei U/min	4,9 (49) 5000	4 (60) 5000	7,3 (73) 5300	7,6 (76) 5500

11-04

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90/5
Min. Drehmoment mkp im Drehzahlbereich U/min.	4,5 4000-6300	5,6 4000-6300	6,7 4000-6300	7,0 4000-6300
Mittlere Kolbengeschwindigkeit m/s bei U/min.	15,1 6400	14,6 6200	15,3 6500	16,5 7000
Kompressionsdruck bar gut normal schlecht	über 10,0 8,5-10,0 unter 8,5			
Prüfvorschrift für Kompressionsdruck (Motorrad mit Anlasser)	1. Zündkerzen herausschrauben 2. Messung mit einem geeichten Kompressionsdruckprüfer bei vollgeladener Batterie, betriebswarmem Motor und voll geöffnetem Gasdrehgriff mit Anlasserdrehzahl durchführen. Gleichdruckvergaser vor Prüfung abnehmen.			
Gewicht komplett kg	63,5 mit Anlasser, VTergaser, Öl, ohne Zündspule und Ansauganlage	64,9 mit Anlasser, VTergaser, Öl, ohne Zündspule und Ansauganlage	62,5 mit Anlasser, Vergaser, Öl, ohne Zündspule und Ansauganlage	62,5 mit Anlasser, Vergaser, Öl, ohne Zündspule und Ansauganlage
Kraftstoff	Super			
Kraftstoff-Normverbrauch Ltr./100 km nach DIN 70030	5,3 (bei 110 km/h)	4,5 (bei 110 km/h)	5,0 (bei 110 km/h)	5,0 (bei 110 km/h)

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Motor-Schmierung:				
Schmiersystem	Druckumlaufschmierung			
Ölfilter	im Hauptstrom			
Differenzdruck zur Öffnung des Umgehungsventils bar	1,5			
Öldruck-Kontrolleuchte leuchtet auf unter bar	0,2 ÷ 0,5			
Öffnungsdruck des Überdruckventils bar	5,0			
Ölfüllmenge ohne Filterwechsel Ltr. mit Filterwechsel Ltr.	2,0 2,25			
Ölverbrauch Ltr./100 km max.	0,1			
Ölsorte	Märken-HD-Öl für Ottomotoren			
Viskosität bei Außentemperat. vorwiegend über + 30 °C über 0 °C unter 0 °C	SAE 40, SAE 20 W 50 SAE 20 W 40, SAE 20 W 50 SAE 10 W 30, SAE 10 W 40, SAE 10 W 50			
Ölpumpe:				
Ölpumpen-Bauart	System Eaton (Hypo-Trochoidverzahnung)			
Förderleistung Ltr./h bei U/min.	1400 6000			
Außen-Rotor \varnothing mm	57,1 ⁺⁰ _{-0,025}			
Gehäuse Innen- \varnothing mm	57,2 ^{+0,046} ₀			
Spiel Außenrotor/Pumpengehäuse mm	0,10 ÷ 0,17			

9.0-11

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Rotorhöhe mm			$-0,016$ $14 - 0,034$	
Gehäusetiefe mm			$+0,025$ $14 + 0,010$	
Spiel zwischen Trennfläche (Pumpengehäuse) und Dichtfläche (Rotor) mm			$0,026 \pm 0,059$	
Spalt Innen-Außenrotor mm			$0,12 \pm 0,30$	
Einlauftiefe in Deckel max. mm			0,05	
Länge der Überdruckfeder ungespannt mm			68	
Ventilspiel: Einstellung bei kaltem Motor max. 35°C Einlaßventil mm Auslaßventil mm			0,15 0,20	
Ventilsteuerzeiten Einlaß öffnet Einlaß schließt Auslaß öffnet Auslaß schließt	Steuerwelleneinstellung bei 2 mm Ventilspiel			
	$40 \begin{array}{l} \text{OT} \\ \text{n. UT} \\ \text{v. UT} \\ \text{OT} \end{array} \pm 2,5^\circ$		$10 \begin{array}{l} \text{v. OT} \\ \text{n. UT} \\ \text{v. UT} \\ \text{v. OT} \end{array} \pm 2,5^\circ$	
Ventile: Gesamtlänge der Ventile Einlaß mm Auslaß mm	98,5—0,3 97,5—0,3		98,8—0,4 98,8—0,4	
Teller \varnothing Einlaß mm	38	42	42	42
Teller \varnothing Auslaß mm	34	38	40	40
Schaft \varnothing Einlaß mm			$-0,050$ $8 - 0,065$	

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Schaft- \varnothing Auslaß mm	$\begin{matrix} -0,065 \\ 8 \\ -0,080 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -0,050 \\ 8 \\ -0,065 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -0,050 \\ 8 \\ -0,065 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -0,050 \\ 8 \\ -0,065 \end{matrix}$
Mind. Randdicke des Ventiltellers Einlaß mm Auslaß mm		1 1		
Max. Schlag des Ventiltellers mm	0,025			
Ventilsitzring: Außen- \varnothing mm Einlaß	$\begin{matrix} 0 \\ 39,2 \\ 0,025 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ 43,2 \\ -0,025 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ 43,2 \\ -0,025 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ 43,2 \\ -0,025 \end{matrix}$
Außen- \varnothing mm Auslaß	$\begin{matrix} 0 \\ 39,2 \\ -0,025 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ 43,2 \\ -0,025 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ 43,2 \\ -0,025 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ 43,2 \\ -0,025 \end{matrix}$
Böhrung im Zylinder-Kopf für Ventilsitzring Einlaß mm	$\begin{matrix} +0,025 \\ 39 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0,025 \\ 43 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0,025 \\ 43 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -0,025 \\ 43 \\ 0 \end{matrix}$
Auslaß mm	$\begin{matrix} +0,025 \\ 35 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} +0,025 \\ 43 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -0,025 \\ 43 \\ 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -0,025 \\ 43 \\ 0 \end{matrix}$
Schrumpfsitz im Zylinderkopf Einlaß mm Auslaß mm	$\begin{matrix} 0,15 \pm 0,20 \\ 0,15 \pm 0,20 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0,15 \pm 0,20 \\ 0,11 \pm 0,15 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0,15 \\ 0,11 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0,15 \\ 0,11 \end{matrix}$
Ventilsitzwinkel $^\circ$	45			
Korrekturwinkel außen $^\circ$	15			
Korrekturwinkel innen $^\circ$	75			
Ventilsitzbreite: Einlaß mm Auslaß mm	1,5 2,0			

8/0-11

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Obermaßgrößen der Ventilsitzringe mm	0,2			
Ventilführung: Gesamtlänge mm	54			48
Äußen- \varnothing mm	14 ^{+0,061} _{+0,050}			
Innen- \varnothing mm	8 H 7			
Bohrung im Zyl.-Kopf mm	14 H 7			
Schrumpfsitz im Zyl.-Kopf mm	0,032 ^{-0,061}			
Obermaßgrößen 1. Stufe \varnothing mm	14,1 ^{+0,061} _{+0,050}			
2. Stufe \varnothing mm	14,2 ^{+0,061} _{+0,050}			
Ventilschaftspiel: Einlaß mm	0,050 ^{-0,080}	0,050 ^{-0,080}		
Auslaß mm	0,065 ^{-0,095}	0,050 ^{-0,080}		
Max. zul. Verschleißspiel mm	0,15			
Ventiltrieb: Ventilbetätigung	von der Nockenwelle über Hartgußstäbel, Stößelstange und Kipphebel			
Antrieb Nockenwelle	Duplex-Kette 3/8 × 7/32 (Zweifachrollenkette) mit unter Federdruck (Blattfeder) stehendem Kettenspanner			
Anzahl der Glieder	50			

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Ventilfeder:				
Drabtdicke mm	4,25			
Äuß. Windungs- \varnothing mm	31,9			
Federlänge entspannt mm	ca. 43,5			
Federkraft kp bei Prüflänge mm	29 bei 37,6 70 bei 28,5			
Wickelrichtung	rechts			
Windungszahl federnd	4			
Windungszahl gesamt	6			
Einbauichtung	Die mit grünem Farbstrich gezeichneten Windungen zur Zylinderkopfseite			
Kipphebel:	Nadelgelagert			
Axialspiel der Kipphebel	spielfrei aber leicht beweglich			
Kipphebelübersetzung	1 : 1,39			

01.0=11

Motor		Technische Daten			
Typ	R 60 S	R 75 S	R 90 S	R 90 S	
Nockenwelle:					
Flanschlagerbohrung im Motorgehäuse / mm			$40 \begin{smallmatrix} +0,027 \\ 0 \end{smallmatrix}$		
Flanschlageraußendurchmesser mm			$40 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,016 \end{smallmatrix}$		
Flanschlagbohrung / mm			$25 \begin{smallmatrix} -0,013 \\ 0 \end{smallmatrix}$		
Nockenwellen-Lagerzapfen - (schmaschinenseitig) / mm			$25 \begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,033 \end{smallmatrix}$		
Lagerbohrung schwungradseitig für Nockenwelle im Motorgehäuse / mm			$24 \begin{smallmatrix} +0,021 \\ 0 \end{smallmatrix}$		
Nockenwellen-Lagerzapfen - (schwungradseitig) / mm			$24 \begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,033 \end{smallmatrix}$		
Lichtmaschinen- und schwungradseitiges Radialspiel mm			0,02 - 0,046		
Max. zul. Schlag der Unterbrecherwelle mm			0,02		
Axialspiel (Spiel zwischen Nockenwellenlaufband Flanschlager) mm			0,1 ± 0,02		
Nockenrundkreis / mm			28		
Nockenhub mm	6,198	6,756	6,756	6,756	
Stößel-Außendurchmesser mm			$22 \begin{smallmatrix} -0,025 \\ -0,015 \end{smallmatrix}$		
Bohrung für Stößel im Motorgehäuse / mm			$22 \begin{smallmatrix} -0,006 \\ -0,015 \end{smallmatrix}$		
Radialspiel der Stößel mm			0,01 - 0,051		
Max. zul. Verschleißspiel der Stößel mm			0,075		

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Kurbelwelle und Lagerung:	Bestell-Nr.		Durchmesser mm	
Hauptlagerzapfen	Lagerschale		Hauptlagerzapfen	
Standard 0	rot	60,00 ^{-0,010} -0,020	11 11 1 250 155	
	blau	60,00 ^{-0,020} -0,029	11 11 1 255 285	
1 Stufe 0,25	rot	59,75 ^{-0,010} -0,020	11 11 1 254 788	
	blau	59,75 ^{-0,020} -0,029	11 11 1 255 286	
2. Stufe 0,50	rot	59,50 ^{-0,010} -0,020	11 11 1 254 789	
	blau	59,50 ^{-0,020} -0,029	11 11 1 255 287	
3. Stufe 0,75	rot	59,25 ^{-0,010} -0,020	11 11 1 255 288	
	blau	59,25 ^{-0,020} -0,029	11 11 1 255 289	
Bohrung für Dreistofflager im Motorgehäuse \varnothing mm			65 ^{+0,019} 0	
Bohrung für Dreistofflager im Lagerdeckel \varnothing mm			65 ^{+0,010} +0,030	
Hauptlagerzapfen-Radialspiel mm			0,035	0,065
Lagersitz für Rillenger der vorderen Kurbelwellenlagerung \varnothing mm			35 ^{+0,025} +0,009	
Bohrung (Lagersitz) für Rillenger im Kettenkastendeckel \varnothing mm			62 ^{-0,009} -0,039	

13-012

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Kurbelwellensitz für Kettenrad \varnothing mm		35,003	+0,020 -0,009	
Aufnahmebohrung Kettenrad mm		35,003	+0,003 -0,013	
Kurbelwellenaxialspiel mm			0,08	-0,15
Anlaufscheibe rot Dicke \pm 0,5 mm			2,483	-2,530
blau Dicke \pm 0,5 mm			2,530	-2,578
grün Dicke \pm 0,5 mm			2,578	-2,626
gelb Dicke \pm 0,5 mm			2,626	-2,673
Max. zul. Verschleißspiel mm				-0,20
Max. zul. Schlag am Wellenzapfen (lichtmaschinenseitig) außen bei Stützung an den Hauptlagerstellen mm			0,02	
Max. zul. Unwucht der Kurbelwelle (ohne Schwungrad) dynamisch cmg			20	
Max. Seitenschlag am Schwungrad mm			0,1	
Pleuel und Lagerung		Durchmesser mm Hubzapfen		Bestell-Nr. Lagerschale
Standard 0		48,00 -0,009 -0,025		11 24 1 258 460
Stufe 1 0,25		47,75 -0,009 -0,025		11 24 1 258 419
Stufe 2 0,50		47,50 -0,009 -0,025		11 24 1 258 420
Stufe 3 0,75		47,25 -0,009 -0,025		11 24 1 258 421
Pleuellagergrundbohrung großes Auge \varnothing mm			+0,010 52 0	
Pleuellager-Radialspiel			0,023	-0,069
Pleuelbreite großes Auge mm			-0,065 22 -0,117	
Hubzapfenlagerbreite mm			+0,149 22 +0,065	
Pleuelspiel axial mm			0,130	-0,266
Max. zul. Verschleißspiel axial mm			0,32	

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S	
Abstand von Bohrungsmitte zu Bohrungsmitte mm	135				
Pleuelbohrung kleines Auge (Grundbohrung) \varnothing mm	24 $\begin{matrix} +0,021 \\ 0 \end{matrix}$				
Pleuelbüchse Außen- \varnothing mm	24,060-24,100				
Bohrung in Pleuelbüchse für Kolbenbolzen \varnothing mm	22 $\begin{matrix} +0,020 \\ +0,015 \end{matrix}$				
Bohrung in Pleuelbüchse für Kolbenbolzen, Verschleißgrenze \varnothing mm	22 $\pm 0,040$				
Max. zul. Parallelitätsabweichung der Pleuelbohrungen mit Lagerschalen auf 150 mm Abstand mm	0,04				
Max. Verdrehungsabweichung der Pleuelbohrungen auf 150 mm Abstand mm	1,3				
Zulässige Gewichtsabweichung der beiden Pleuel g	6				
Zylinder:					
Bohrungs- \varnothing Original	A mm	73,50	82,00	90,00	90,00
	B mm	73,51	82,01	90,01	90,01
	C mm	73,52	82,02	90,02	90,02
1. Übermaß $\pm 0,50$ mm	A mm	74,00	82,50	90,50	90,50
	B mm	74,01	82,51	90,51	90,51
	C mm	74,02	82,52	90,52	90,52
2. Übermaß $\pm 1,00$ mm	A mm	74,50	83,00	91,00	91,00
	B mm	74,51	83,01	91,01	91,01
	C mm	74,52	83,02	91,02	91,02
Oberflächenrauigkeit μ m	2,5-4				

Fl 0-1

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Zul. Unrundheit der Zyl.-Bohrung mm	0,01			
Zul. Konizität der Zyl.-Bohrung (Kopfseite enger) mm	0,01			
Kolben: Kolbenform	ballig-steigend-oval			
Gewichtsguppe Kolben komplett	+ oder - eingeschlagen			
Kolben- ϕ mm (Original)	A	81,960	89,960	89,960
	B	81,970	89,970	89,970
	C	81,980	89,980	89,980
1. Obermaß + 0,50 mm	A	82,960	90,460	90,960
	B	82,470	90,470	90,970
	C	82,480	90,480	90,980
2. Obermaß + 1,0 mm	A	82,960	90,960	90,960
	B	82,970	90,970	90,970
	C	82,980	90,980	90,980
Kolbeneinbauspiel mm	0,035±0,045			
Zul. Gesamtverschleißspiel am Kolben und Zylinder mm	0,12			
Einbauichtung der Kolben	Pfeil mit Bezeichnung „vorn“ in Fahrtrichtung			

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Kolbenringe: Rechteckring 1, Nut ¹⁾ Höhe mm	1,75 ^{+0,060} -0,048			
Stoßspiel mm	0,25 ± 0,40	0,30 ± 0,45	0,30 ± 0,45	0,30 ± 0,45
Flankenspiel mm	0,06 ± 0,07			
Nosering 2, Nut ¹⁾ Höhe mm	2,00 ^{+0,050} +0,030			
Stoßspiel mm	0,25 ± 0,40	0,30 ± 0,45	0,30 ± 0,45	0,30 ± 0,45
Flankenspiel mm	0,05 ± 0,06			
Gleichfaserring 3, Nut ¹⁾ Höhe mm	4,00 ^{+0,030} +0,010			
Stoßspiel mm	0,25 ± 0,35	0,25 ± 0,40	0,25 ± 0,40	0,25 ± 0,40
Flankenspiel mm	0,03 ± 0,04			
Einbaurichtung der Kolbenringe	mit Schrift (top) nach oben montieren			

1) nicht DIN entsprechend
BMW Spezialausführung

91/0-11

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Kolbenbolzen: Kolbenbolzenversetzung aus der Kolbenmitte mm	1,5			
Kolbenbolzen- \varnothing Farbkennzeichnung weiß mm	22 $\begin{matrix} 0 \\ -0,003 \end{matrix}$			
Kolbenbolzen- \varnothing Farbkennzeichnung schwarz mm	22 $\begin{matrix} -0,003 \\ -0,006 \end{matrix}$			
Bohrungs- \varnothing der Bolzenaugen Farbkennzeichen (weiß) W auf dem Kolbenboden eingeschlagen mm	22 $\begin{matrix} +0,003 \\ 0 \end{matrix}$			
Bohrungs- \varnothing der Bolzenaugen Farbkennzeichen (schwarz) S auf dem Kolbenboden eingeschlagen mm	22 $\begin{matrix} -0,003 \\ 0 \end{matrix}$			
Kolbenbolzenspiel ¹⁾ im Kolben mm	0,000 - 0,006			
Laufspiel Kolbenbolzen in Pleuelbuchse	0,015 - 0,026			

¹⁾ Kolben und Kolbenbolzen nur gemeinsam ersetzen.

Motor

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Fahrleistungsm	Die tatsächlich erreichte Höchstgeschwindigkeit des eingefahrenen Motorrades ist in hohem Maße vom Luftwiderstand, den der Fahrer durch Größe, Haltung und Kleidung bietet, vom Straßenzustand und den Witterungsverhältnissen abhängig.			
Geschwindigkeit sitzend km/h	155	165	178	195
Geschwindigkeit liegend km/h	167	177	188	über 200
Beschleunigung von 0 auf 50 km/h in s	2,2	2,0	1,6	1,6
von 0 auf 80 km/h in s	5,0	4,4	3,7	3,5
von 0 auf 100 km/h in s	7,7	6,7	5,2	4,8
von 0 auf 120 km/h in s	10,8	9,1	7,4	6,9
von 0 auf 140 km/h in s	16,0	12,7	10,3	9,0
von 0 auf 160 km/h in s	27,5	19,8	14,0	12,6
Stehender Kilometer in s	29,7	28,1	26,1	25,3
dabei erreichte Durchschnittsgeschwindigkeit in km/h	121	128	138	142

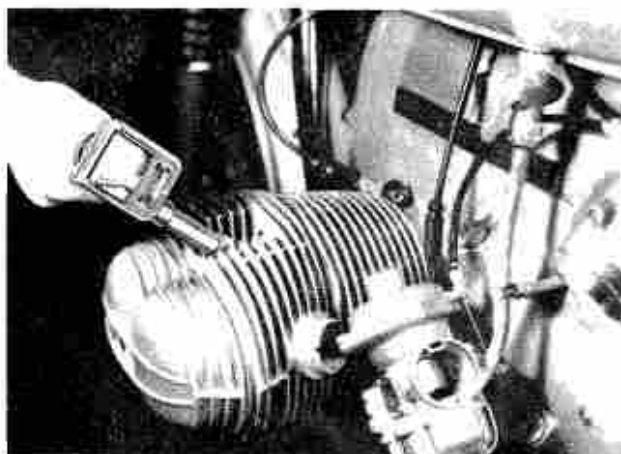
Anziehdrehmomente mkp

Zylinderkopfmutter (in 3 Durchgängen 1,5—3,5—3,9)	3,5—3,9	Ölwanne an Kurbelgehäuse	1,2
Pleuelschrauben	4,8—5,2	Mütter für die Ventileinstellschraube	1,8—2,2
Schwungrad an KW R 60/6 R 75/6	6,0—6,5		
R 90/6 R 90 S	7,0—7,5		

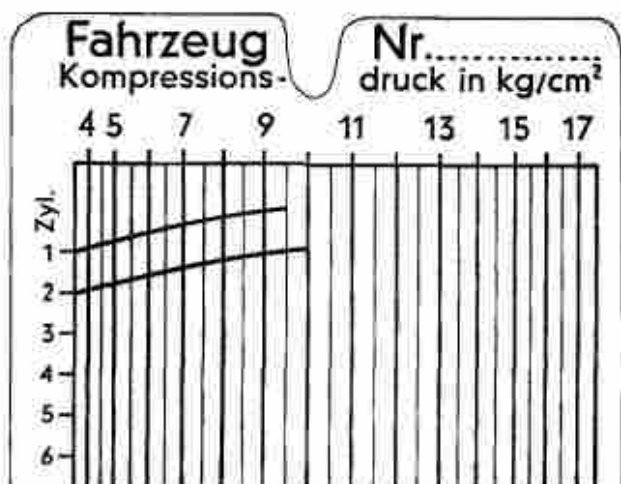
Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubefirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

11 00 039 Kompression aller Zylinder prüfen

1. Zündkerzen herausrauben
2. Messung mit einem geeichten Kompressionsdruckprüfer bei voll geladener Batterie, betriebswarmem Motor und Gasdrehgriff auf Vollgasstellung mit Anlasserdrehzahl durchführen.
Gleichdruckvergaser vor Prüfung abnehmen.



Diagrammblatt für Kompressionsdruckschreiber:





11 00 050 Motor aus- und einbauen

Zündspule links ausbauen 12 13 100

Auspuffanlage abbauen 16 00 020

Getriebe ausbauen 23 00 020

Rechten Vergaser abnehmen

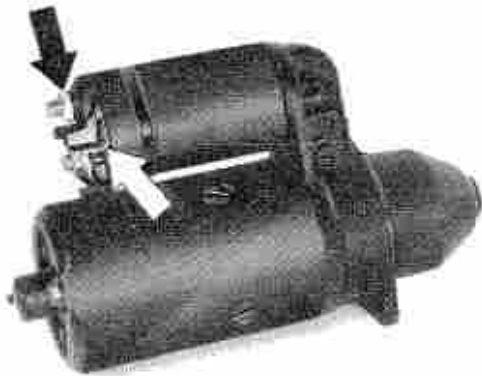
Bowdenzüge des linken und rechten Vergasers aushängen, beide Vergaser ablegen.

Wiederanbau und Einstellen der Vergaser 13 10 100 und 13 00 004.

Anlasserabdeckung nach Lösen der beiden Innensechskantschrauben nach rechts abnehmen.



Die Kabel (Pfeile) am Anlasser abklemmen:



Signalhorn an der oberen Befestigungsschraube lockern.

Motor-Schutzhaube vorne nach Lösen der drei Innensechskantschrauben abnehmen. Drehzahlmesserantriebswelle nach Lösen der Fixierschraube aus dem Ritzel ziehen.

Einbauhinweis:

Bei der Montage darauf achten, daß der Belüftungsschlauch für den Unterbrecherraum zuerst in die Motorschutzhaube eingesetzt wird.



Motor-kabelbaum D - (blau), 30 (rot), 87 (schwarz) vom Anläßrelais sowie Dreifachstecker vom elektronischen Spannungsteiler abziehen.

Beide Zündkerzenstecker abziehen, Zündleitungen und Motor-kabelbaum nach Öffnen des vorderen Binders aus dem Stützgummi des Tanks herausnehmen.

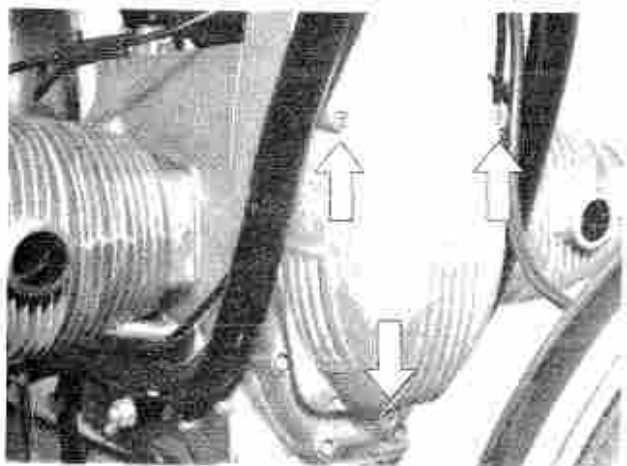
Flachsteckanschluß „87“ - Kabel schwarz.

Flachsteckanschluß „15“ - Kabel grün.

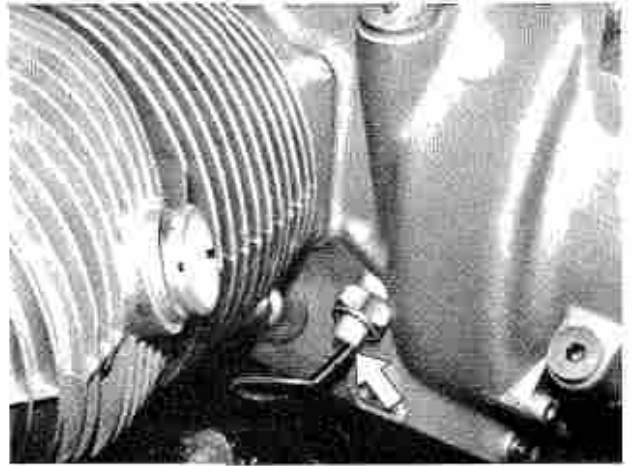
Flachsteckanschluß „30“ - Kabel rot.

Flachsteckanschluß „31 b“ - Kabel braun-schwarz.

Flachsteckanschluß „D-“ - Kabel 2 blau.



Kabel vom Öldruckwarnschalter abziehen (Pfeil)

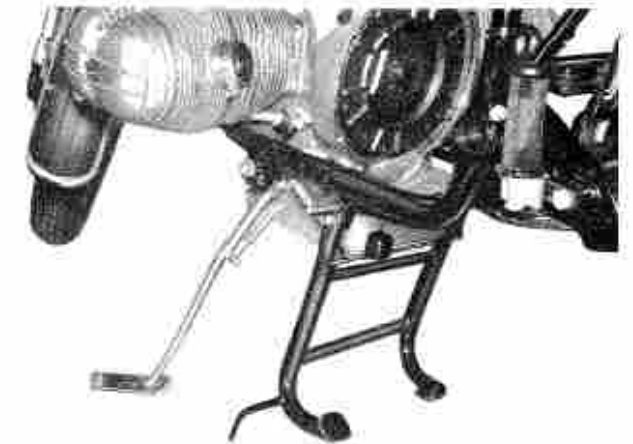


Vor dem Herausziehen der Motorbolzen sind die drei Rückzugfedern für Kipp- und Seitenständer auszuhängen. Beim Entfernen der Bolzen darauf achten, daß der Motor mit den Stoßstangen-Schutzrohren nicht auf den Rahmen kippt.

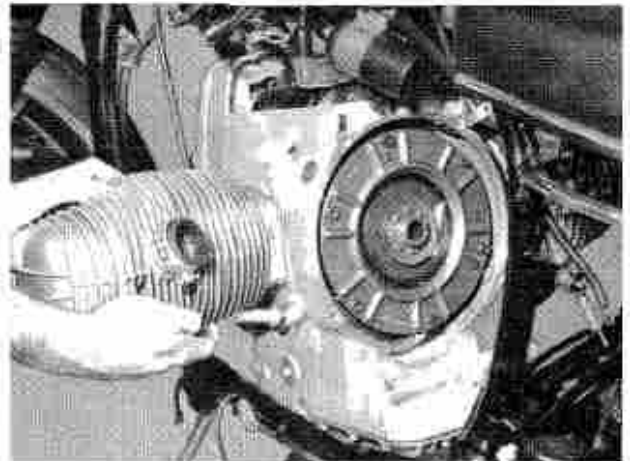
Einbauhinweis:

Der hintere Motorbefestigungsbolzen ist länger, damit die Fußrasten links und rechts sowie die Schellen der Auspuffanlage aufgesteckt werden können. Darauf achten, daß zwischen Motorgehäuse und Rahmen hinten rechts und links je ein Abstandsring eingebaut wird (rechts der breitere Ring).

Bei der vorderen Motorbefestigung ist links die Lasche für Seitenstütze und Kippständer und rechts die Lasche für Kippständer zu montieren.

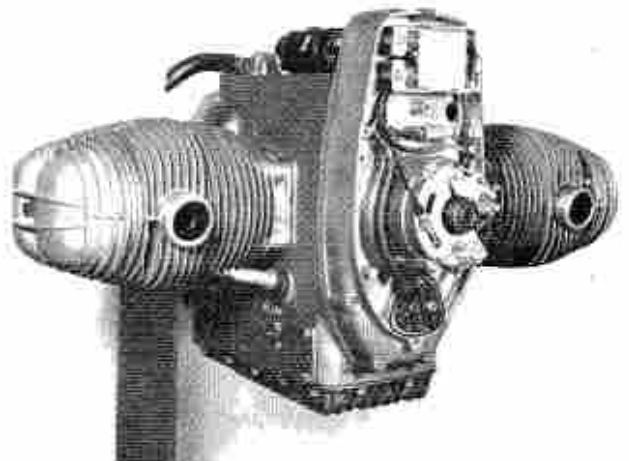


Motor von der senkrechten Lage leicht nach links neigen und aus dem Fahrgestell heben.



Motor auf Montagebock BMW-Nr. 6000 in Vorrichtung BMW-Nr. 6005-1 einsetzen und festschrauben.

Vor der Demontage des Motors ist es zweckmäßig, *Zündzeitpunkteinstellung 12 11 004, Unterbrecherkontaktabstand 12 11 141* sowie die *Ventileinstellung 11 34 504* nachzuprüfen, um vorher bestandene Mängel zu erkennen und sie bei weiteren Prüfungen zu berücksichtigen.



11 11 527 Zylinder bohren und honen

Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080

Kolben aus- und einbauen 11 25 000

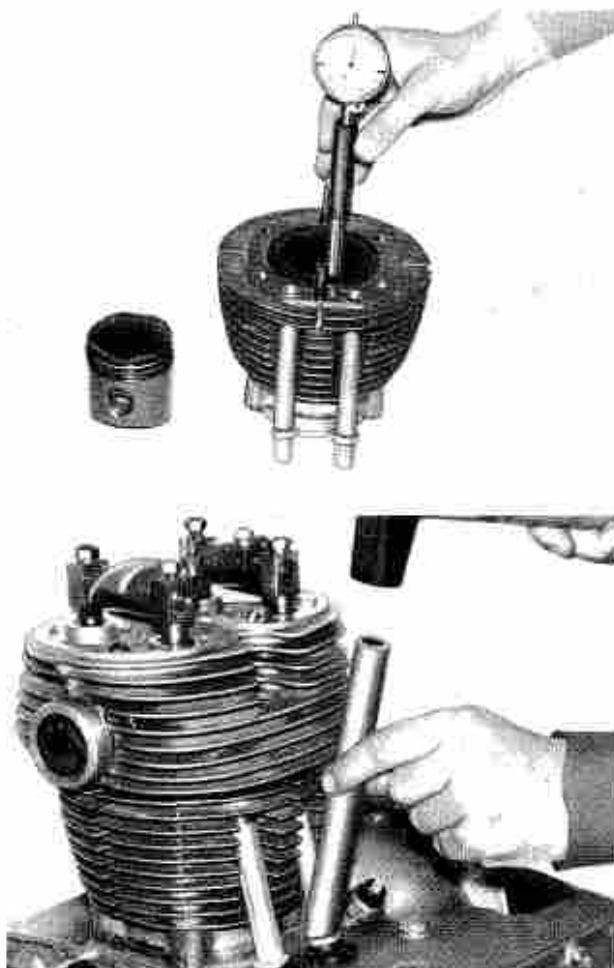
Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen.

Die Zylinder können in zwei Stufen nachgeschliffen werden. Aufmaßstufen siehe Techn. Daten.

Das Nachschleifen auf eine dritte Aufmaßstufe ist aus thermischen Gründen nicht möglich. Nachgeschliffene Zylinder vermessen; Meßpunkt: Zylinderfuß. Aufmaßkolben nach Zylindermaß bestimmen, Kolbeneinbauspiel siehe Techn. Daten.



Sind Stößelstangenschutzrohre an der Gummimuffe undicht, so können zur besseren Pressung der Gummimuffen die Auflageringe mit Nachsetzrohr BMW-Nr. 221 nachgeschlagen werden.



11 12 080 Zylinderkopf aus- und einbauen

Motor ausgebaut 11 00 050 oder eingebaut.

Bei eingebautem Motor Auspuffanlage abnehmen.

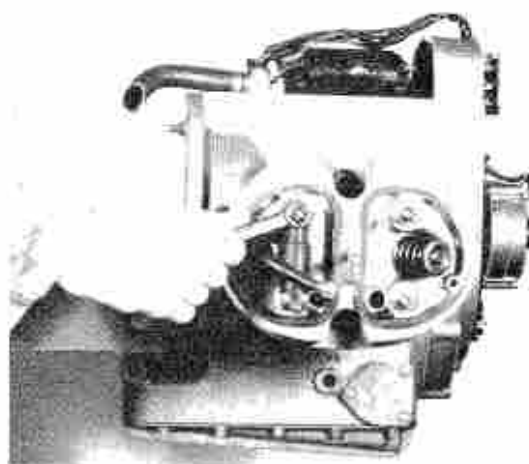
Einbauhinweis:

Beide Auspuffkrümmer mit Querrohr vor dem Anziehen der Zylinderköpfe in die Auspuffkanäle einstecken.

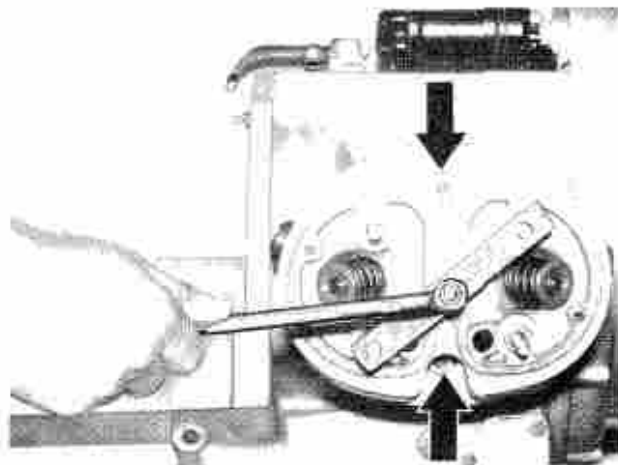
Hutmutter und die beiden Müttern (Pfeile) lösen, Zylinderkopfhäube und Dichtung abnehmen.



Beide Kipphebel nach Lösen der 4 Bundmüttern von den Zugankerschrauben abnehmen und Stößelstangen herausziehen.

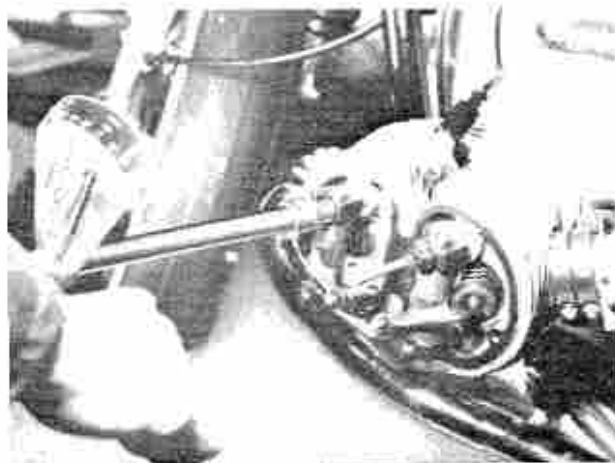


Zwei Bundmüttern über Kreuz ca. 15 mm auf Zugankerschrauben aufdrehen. Abdruckbrücke BMW-Nr. 209 aufsetzen und mit Hutmutter Zylinderkopf und Zylinder vom Kurbelgehäuse freiziehen. Zwei Sechskantmüttern (Pfeile) abschrauben. Mit Kunststoffhammer Zylinderkopf vom Zylinder abprellen und von Zugankerschrauben abziehen.

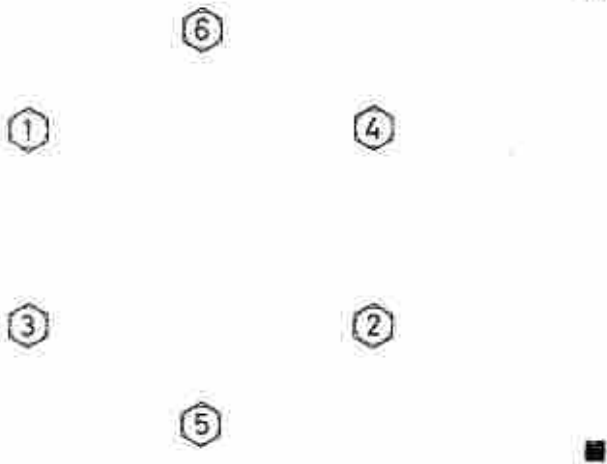


Anbauhinweis für Zylinderkopf

Die Müttern für die Zylinderkopfbefestigung bei kaltem Motor in drei Durchgängen – Reihenfolge siehe Skizze – anziehen. Anzugsdrehmomente siehe Techn. Daten.



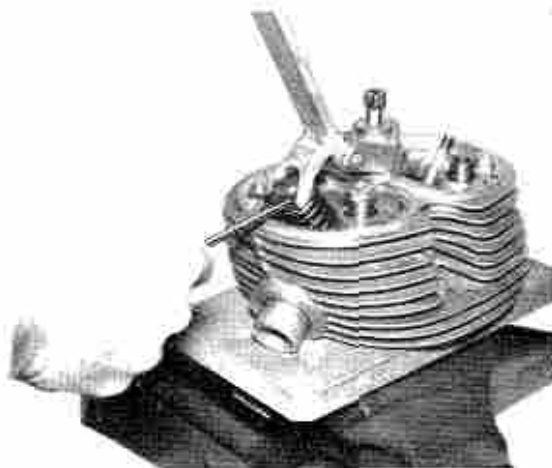
Anzugsschema



11 12 513 Zylinderkopf zerlegen, zusammenbauen und Ventile einschleifen

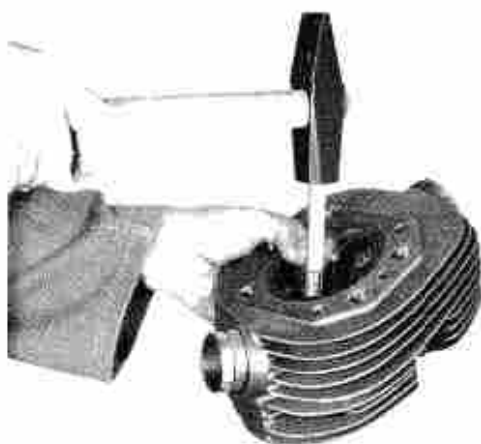
Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080

Zylinderkopf auf der im Schraubstock eingespannten Montagevorrichtung BMW-Nr. 5034 befestigen. Mit Ventilheber dieser Vorrichtung Ventillfedern niederdrücken und Keilkegelpaar mit Magnet oder Reißnadel aus Federteller herausnehmen, beide Federteller und Ventillfeder ablegen. Zylinderkopf von der Montagevorrichtung nehmen, Ventile herausziehen.



Zylinderkopf prüfen auf

- Risse und einwandfreie Dichtfläche
- Festsitz von Ventilführungen (Bild) und Ventilsitzen
- Verschleiß der Ventilführungen
- Oberflächenbeschaffenheit von Druckfläche und Kugelpfanne
- Radialspiel der Kipphebel
- Ventilfederlängen bzw. Federkraft prüfen. (Siehe Techn. Daten)
- Schraubstützen für Vergaseranschluß auf Festsitz überprüfen. Gegebenenfalls Gewinde sauber mit Loctite Nr. 59 einsetzen.



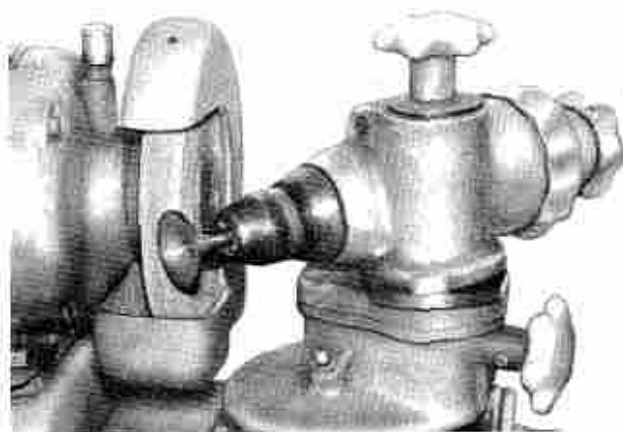
Ventilsitze nacharbeiten

Nachdrehen der Ventilsitzringe im Zylinderkopf mit Hunger-Ventilsitzbearbeitungsgerät. Sitzwinkel $45^\circ \pm 20'$ Sitzauflagebreite für Einlaßventil 1,5 mm, für Auslaßventil 2,0 mm in 45° -Neigung gemessen. Abfasung zum Verbrennungsraum hin 15° , zum Saug- bzw. Auspuffkanal hin 75° -Schräge. Der Dichtsitz soll nahe am größten Ventilsitzdurchmesser liegen.



Sitz am Ventil in Schleifmaschine auf $45^\circ \pm 20'$ nachschleifen. Höchstzulässiges Nachschleifen bis 1 mm Ventiltellerdickde.

Geschliffene Ventilkegel und mit Hunger-Gerät gedrehte Ventilsitzringe erfordern kein Einschleifen der Ventile, jedoch ist nach dem Einbau der Ventile eine Dichtprobe (Einschütten von Benzin in die Ventilkammer) erforderlich.

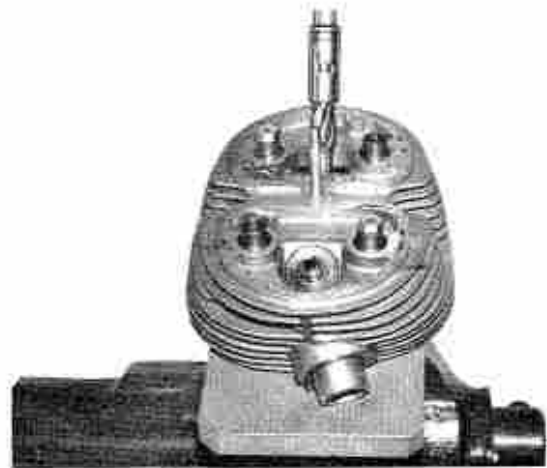


11 12 561 Ventillführungen ersetzen

Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080
Zylinderkopf zerlegen, Ventile einschleifen 11/12 513

Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen.

Alte Ventillführung oben bis zum Sicherungsring abstecken.



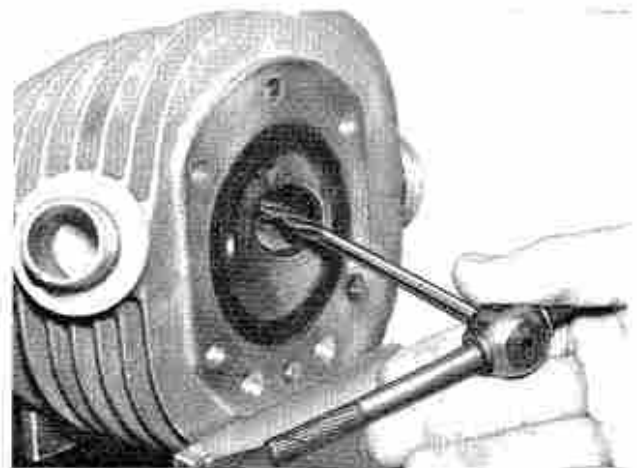
Sicherungsring abnehmen, Zylinderkopf auf 240–250°C erwärmen und Ventillführung zum Verbrennungsraum hin mit Treibdorn BMW-Nr. 5126 ausklopfen.

Vor dem Ausschlagen der Führungen ist die Ventilabstimmung der Montagevorrichtung BMW-Nr. 5034 abzunehmen.

Aufmaßgrößen der Sitzringe und Grundbohrungen im Zylinderkopf (siehe Techn. Daten).



Neue Ventillführungen (siehe Techn. Daten) mit Sicherungsring versehen in warmen Zylinderkopf einschlagen.
Erkaltete Ventillführung mit feststehender Ventillführungs-Reibahle 8H7 ausreiben.



11 12 621 Einen Ventilsitzring ersetzen

Zylinderkopf ist abgebaut 11 12 080
Zylinderkopf zerlegen, Ventile einschleifen 11 12 513

Muß nach mehrmaligem Bearbeiten der Ventilsitze der Ventilsitzring ausgewechselt werden, mit Hunger-Ventilsitzdrehwerkzeug Ventilsitzring ausdrehen, ohne die Grundbohrung im Zylinderkopf zu beschädigen. Zylinderkopf auf 240–250°C erwärmen und neuen Ventilsitzring einsetzen. (Siehe Techn. Daten)



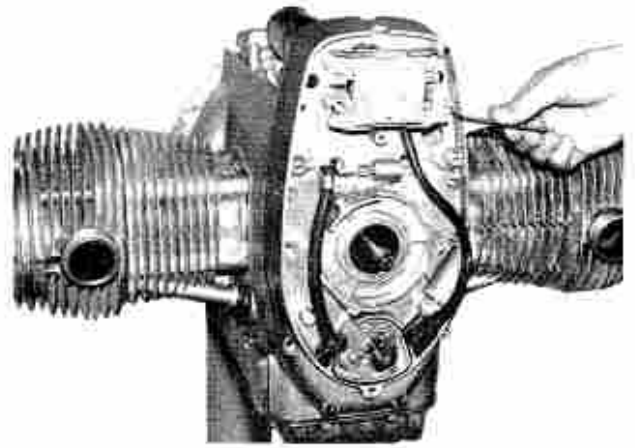
11 14 060 Kettenkastendeckel ab- und anbauen

Motor ausgebaut (11 00 050) oder eingebaut. Bilder und Text wurden bei ausgebautem Motor angefertigt.

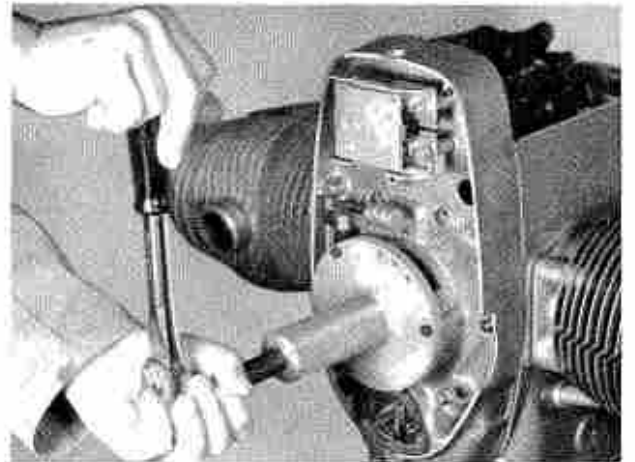
Drehstromgenerator überholen 12 31 212

Unterbrecherkontakte ersetzen 12 11 141

Neun Innensechskantschrauben und drei Innensechskantmuttern mit Winkelschraubendreher ausdrehen.



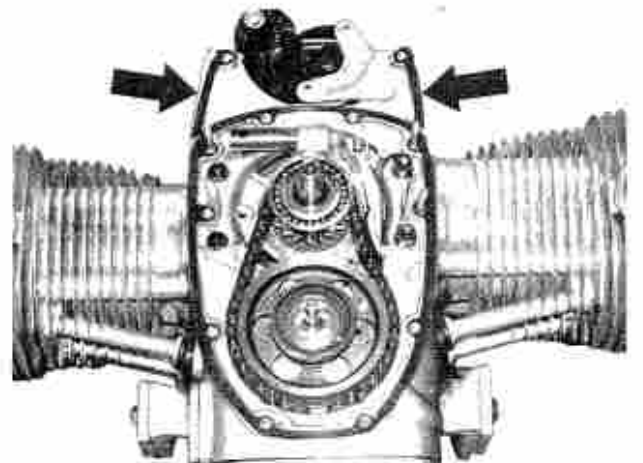
Abziehvorrichtung BMW-Nr. 214 an den Befestigungsgewindebohrungen für das Drehstromgeneratorgehäuse mit drei Innensechskantschrauben (M 5) anschrauben. Druckpitz für Abzieher nicht vergessen. Kettenkastendeckel abziehen.



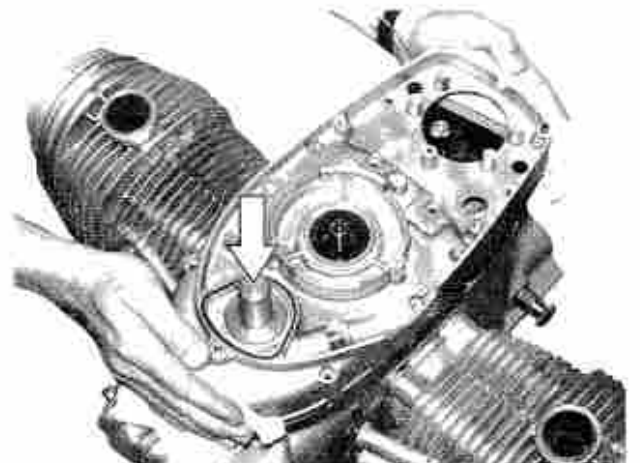
Kettenkastendeckel anbauen

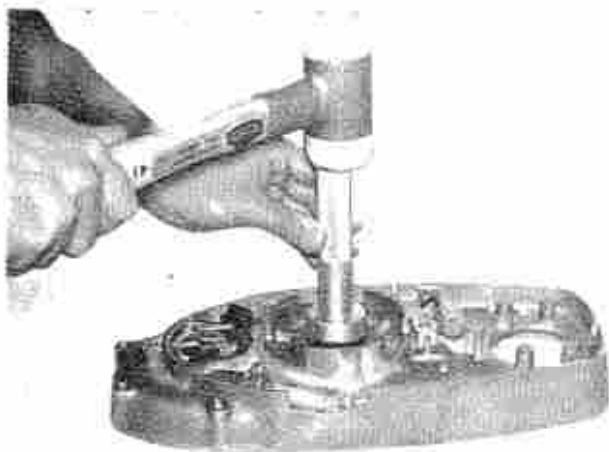
Kurbelgehäuse in Montagevorrichtung senkrecht stellen. Dichtung und zwei Dichtstreifen (Pfeile) auf Gehäuse auflegen. Zum Wiederaufbau des Kettenkastendeckels Diodenträger abbauen.

Kettenkastendeckel auf 80–100°C erwärmen.



Schlupfhülse BMW-Nr. 225 auf Fliehkraftzündverstellerwelle stecken. Mit Zentrierbüchse BMW-Nr. 225 Kettenkastendeckel aufsetzen und zentrieren. Innensechskantschrauben und Muttern von der Mitte aus beginnend anziehen. Rillenkugellager durch einige Prellschläge mit Kunststoffhammer auf den Lagersitz entspannen.





11 14 651 Radialdichtring für Kurbelwellenabdichtung ersetzen

Kettenkastendeckel ab- und anbauen 11 14 060.

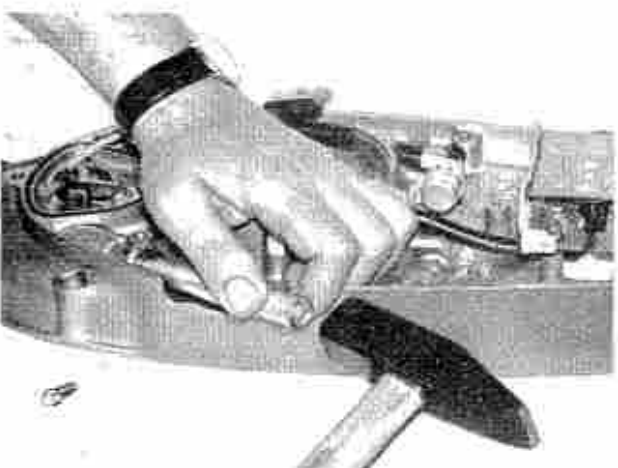
Radialdichtring für vorderen Kurbelwellenzapfen mit Schlagdorn BMW-Nr. 224 einsetzen.



11 14 691 Radialdichtring für Drehzahlmesserantrieb ersetzen

Kettenkastendeckel ab- und anbauen 11 14 060.

Beim Ersetzen des Radialdichtringes für das Schraubenrad vom Drehzahlmesserantrieb Halteschraube ausdrehen, mit geeignetem Haken Büchse herausziehen. Alu-Dorn an Schraubenrad ansetzen und mit Radialdichtring ausschlagen.



Schraubenrad, Anlaufscheibe, Radialdichtring sowie Büchse einsetzen und mit geeignetem Dorn einschlagen.



11 14 671 Radialdichtring für Nockenwellenabdichtung ersetzen

Kettenkastendeckel ab- und anbauen 11 14 060.

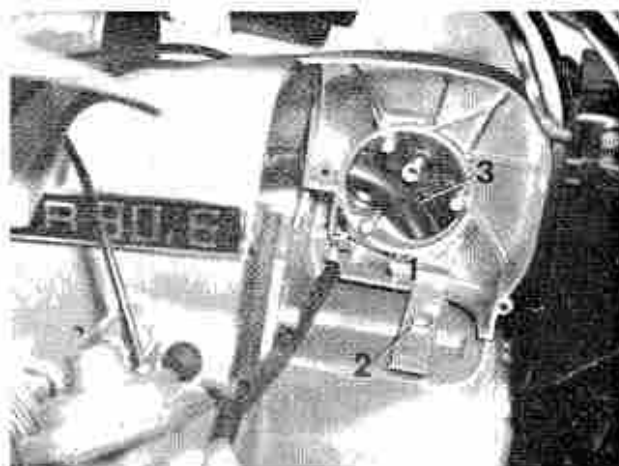
Dichtring über Schlupfhülse stecken und mit Vorrichtung BMW-Nr. 225 bis auf Anschlag einklopfen.

11 15 101 Motor-Entlüftungsschlauch ersetzen

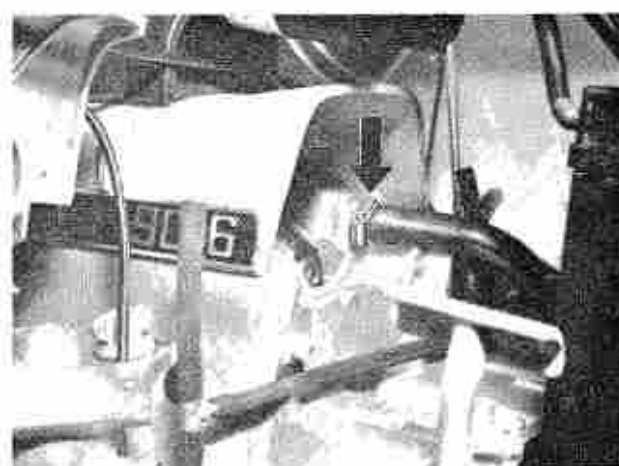
Luftfiltereinsatz aus- und einbauen 13 72 000.

Beide Starterzüge am Vergaser abklemmen und mit linker Luftfiltergehäusehalbschale ablegen.

Mutter (1) mit geradem Ringschlüssel ausdrehen. Sechskantschraube (2) lockern und Luftfiltergehäusehalbschale rechts abnehmen, dabei Entlüftungsschlauch (3) nach hinten schieben.



Spannschelle lösen (Pfeil), Entlüftungsschlauch abziehen.

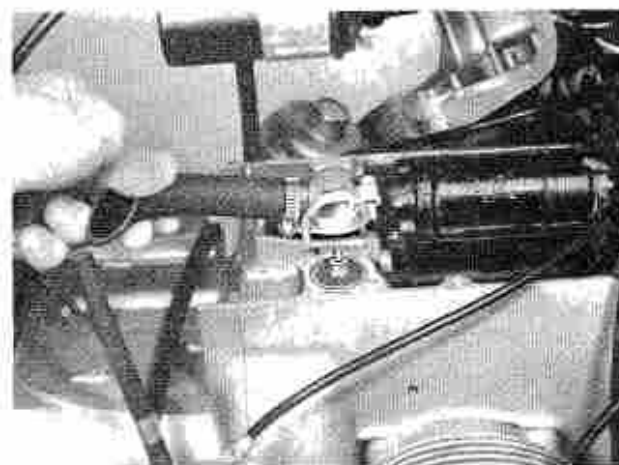


11 15 111 Rückschlagventil für Motorentlüftung ersetzen

Motor-Entlüftungsschlauch ersetzen 11 15 101.

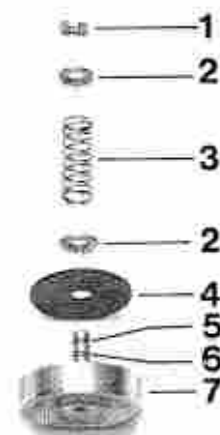
Batterie abklemmen, Tank und Anlasser-Abdeckhaube abbauen. Entlüftungsdorn mit Entlüftungsschlauch abnehmen.

Kunststoff-Ventilplättchen erneuern.



Rückschlagventil (Motorentlüftung)

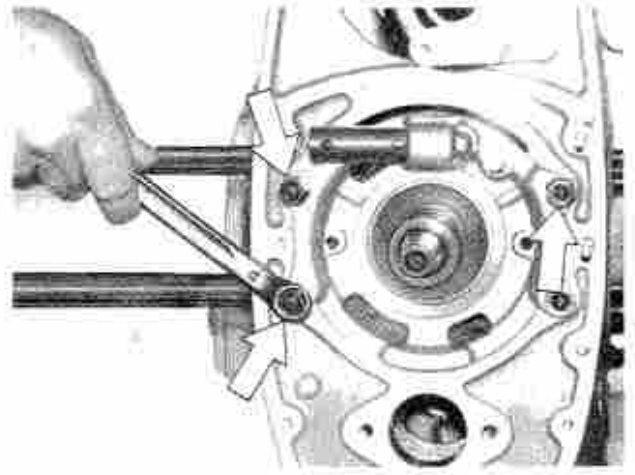
- 1 Sicherung
- 2 Scheibe
- 3 Feder
- 4 Ventilplättchen
- 5 Nute für Federvorspannung R 30 6
- 6 Nute für Federvorspannung R 75 6, 90 6 90 S
- 7 Ventilkörper



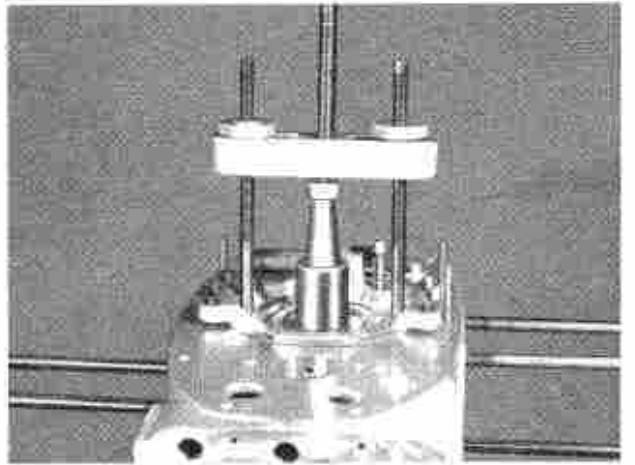
11 21 001 Kurbelwelle ersetzen

Kettenrädersatz ersetzen 11 31 061.

Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen. Restliche drei Sechskantmuttern (Pfeile), eine Bundmutter und zwei Muttern vom Hauptlagerdeckel abnehmen.



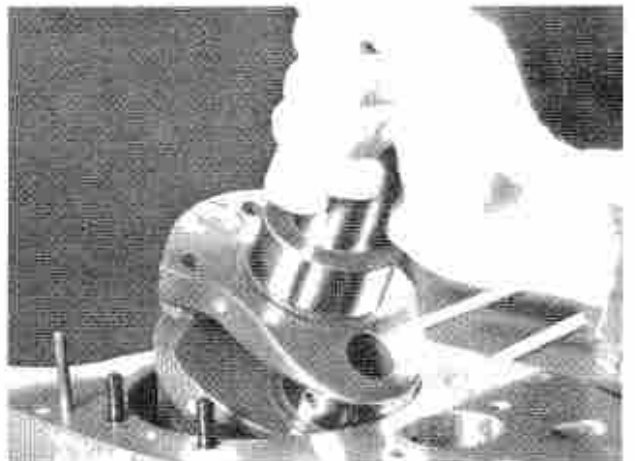
Motor senkrecht stellen. Zwei Schrauben von Abzieher BMW-Nr. 216 in die dafür vorgesehenen Gewindebohrungen im Hauptlagerdeckel einschrauben. Abziehrücke (Kukka 17 k) parallel zum Hauptlagerdeckel aufsetzen, Druckpils für Abzieher nicht vergessen, Hauptlagerdeckel abziehen.



Kurbelwelle so drehen, daß sich vorderes Gegengewicht unter der oberen Gehäuseaussparung befindet. Kurbelwelle herausnehmen. (nur R 60.6)



Kurbelwelle drehen bis die Schwermetallstopfen in Richtung Anlasser weisen. Kurbelwelle zur Hälfte herausnehmen, nach unten kippen und dann ganz herausziehen. (R75.6 - 90.5)



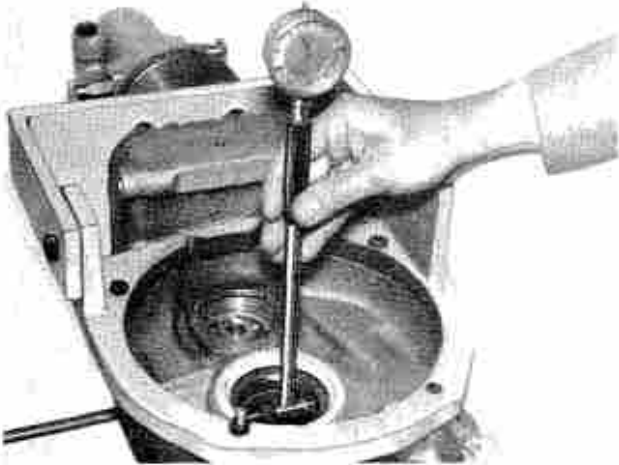


Beide Anlaufscheiben mit Schraubendreher von den Fixierstiften abklopfen.

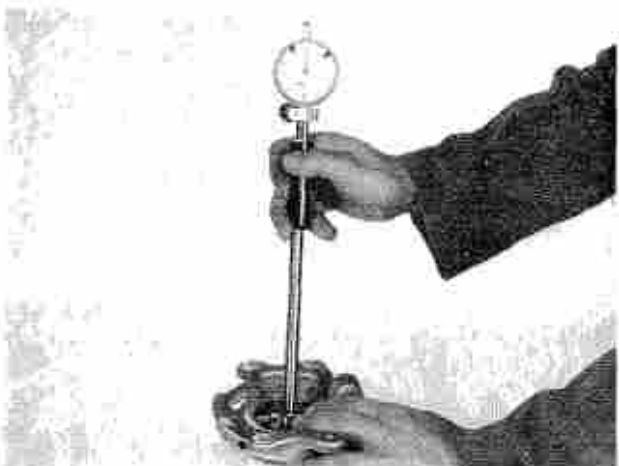


Kurbelwelle und Lagerbüchse vermessen

Gehäuse von Montagebock abnehmen.
Haupt- und Hublagerzapfen mit Mikrometerschraube über Kreuz vermessen.

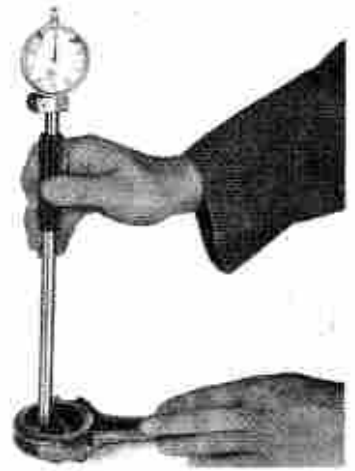


Lagerbüchse in Kurbelgehäuse;



Lagerdeckel und

Hubzapfenbohrung bei zusammengeschraubten Pleueln mit Innenmeßgerät über Kreuz vermessen.
Nenn- und Abmaße siehe Technische Daten.



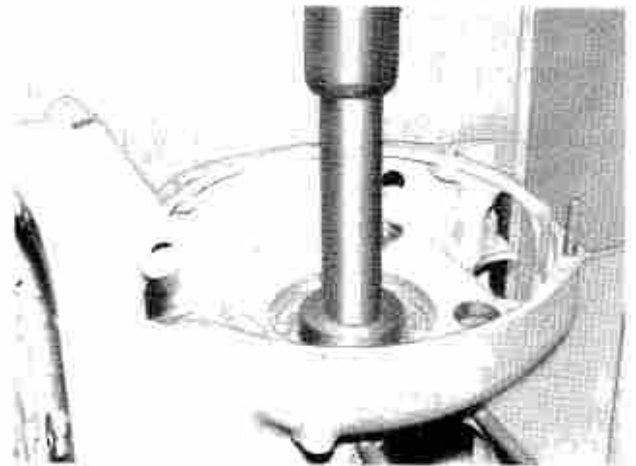
11 21 531 Hauptlagerbüchsen ersetzen

Kurbelwelle ersetzen 11 21 001.

Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfalle ausführen.

Hauptlagerbüchse aus Motorgehäuse pressen.

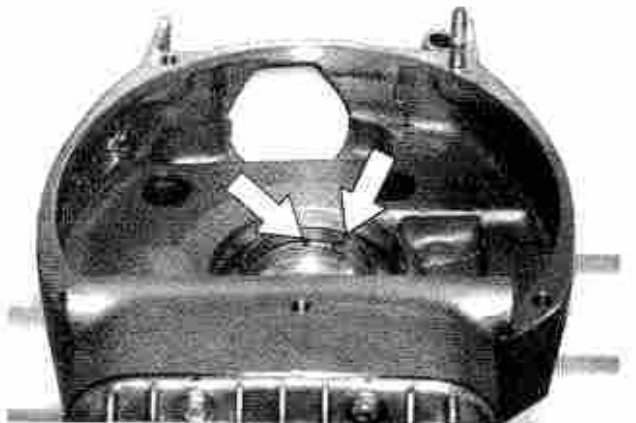
Motorgehäuse auf 100–120 C erwärmen und anschließend so über den Zylinder der Auspreßvorrichtung BMW-Nr. 205 stülpen, daß die Fixierstifte für die innere Anlaufscheibe in die dafür vorgesehenen Bohrungen des Zylinders eingreifen. Mit Auspreßdorn von Vorrichtung BMW-Nr. 205 Lagerbüchse mit Handpresse auspressen.



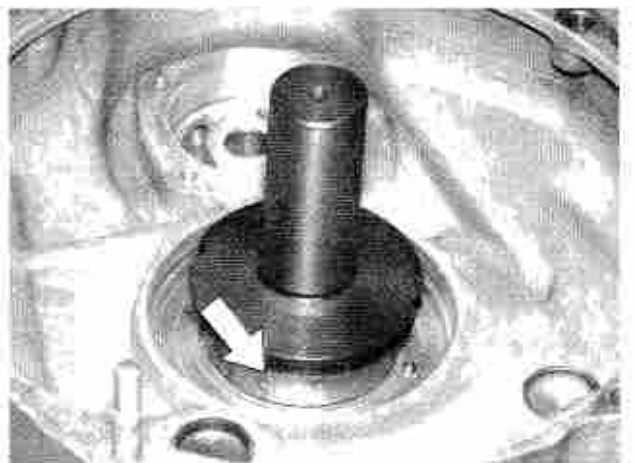
Aufmaßlagerbüchse der 1. bzw. 2. Schleifstufe einpressen.

Motorgehäuse auf 100–120 C erwärmen. Alu-Pilz von Vorrichtung BMW-Nr. 205 auf Auspreßzylinder aufsetzen. Motorgehäuse so über Auspreßvorrichtung stülpen, daß die beiden Fixierstifte in die in der Alu-Pilzaufgabe vorgesehene Bohrungen eingreifen.

Neue Lagerbüchse so ansetzen, daß Lagerbüchsenstoß auf Schwungscheibenseite gesehen oben rechts und Ölbohrungen der Lagerbüchse senkrecht angeordnet sind (Pfeile). Lagerbüchsenstoß zur Senkrechten ca. 26° versetzt.

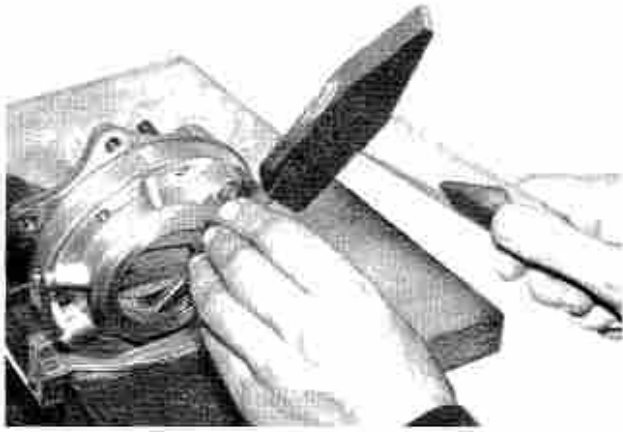


Einpreßdorn mit Kunststoffbüchse von Vorrichtung BMW-Nr. 205 in Lagerbüchse einsetzen. Darauf achten, daß die im Gehäuse überstehenden Fixierstifte nach Einpressen der Lagerbüchse in die Aussparungen am Umfang des Einpreßdornes ragen. Die Lagerbüchse ist so bemessen, daß sie in der Lagerbohrung im Gehäuse beidseitig etwas zurücksteht.



Hauptlagerbüchse im Hauptlagerdeckel ersetzen

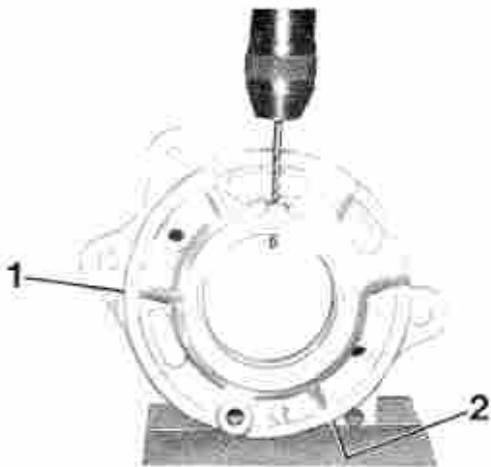
Fixierstift für Lagerbüchse von innen nach außen ausklopfen. Lagerdeckel auf 100-120 °C erwärmen und auf den Zylinder der Auspreßvorrichtung BMW-Nr. 205 aufliegen. Mit Auspreßdorn (von Vorrichtung BMW-Nr. 205) auf Handpresse Lagerbüchse auspressen.



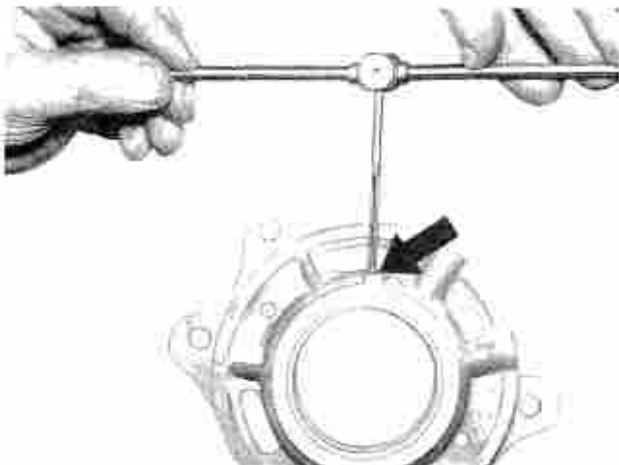
Neue Lagerbüchse in den auf 100-120 °C erwärmten Lagerdeckel so einpressen, daß Lagerbüchsenstoß auf eingebauten Lagerdeckel gesehen links oben angeordnet ist und die Ölbohrungen senkrecht stehen. Lagerbüchsenstoß zur Senkrechten ca. 26° versetzt (Pfeile).



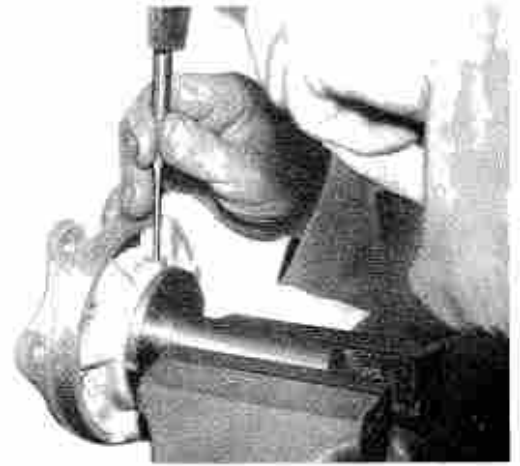
Lagerdeckel zwischen weichen Backen in Schraubstock spannen. Durch die bereits im Lagerdeckel vorhandenen beiden Bohrungen 3,2 mm \varnothing zwei zusätzliche Ölbohrungen Pos. 1. u. 2 in die Lagerbüchsen bohren. Bohrungsdurchbrüche in der Lagerbüchse sorgfältig entgraten.



Handreibahle (4H8) nicht voll durch Lagerbüchse reiben, damit Sicherungsstift nicht nach innen wandern kann. Bohrungsdurchbruch vorsichtig entgraten.



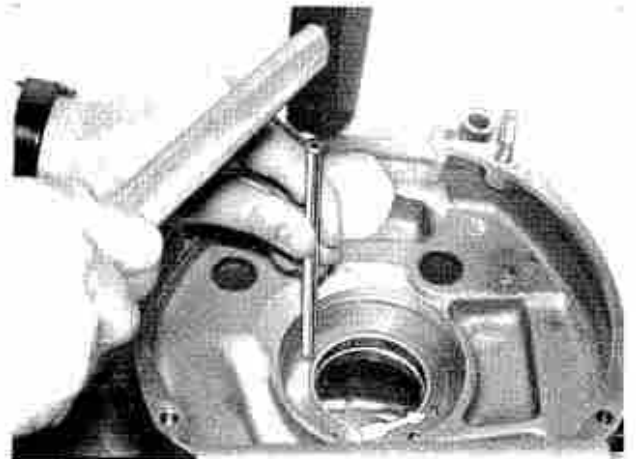
Einpreßdorn BMW-Nr. 205 in Schraubstock einspannen, Lagerdeckel aufsetzen, Sicherungsstift nur so weit einschlagen, daß er von der Lagerbüchsenbohrung noch 0,5 bis 1,0 mm zurücksteht. Stift durch drei Kerbschläge sichern.



Axialspiel der Kurbelwelle neu einstellen:

Auswahltabelle für Anlaufscheiben s. Techn. Daten

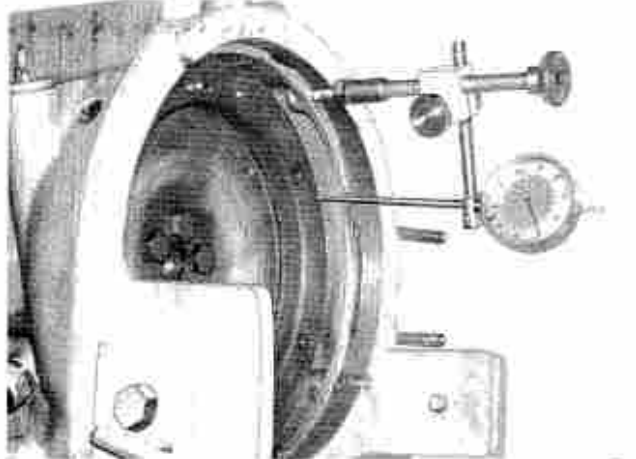
Um das Axialspiel der Kurbelwelle leicht einstellen zu können, ist es zweckmäßig, innen eine grün- und außen eine rotmarkierte Anlaufscheibe auf die Fixierstifte zu stecken. Beide Fixierstifte müssen im Gehäuse kupplungs- und kurbelwellenseitig gleich weit überstehen. Zum Ausrichten oder Einsetzen der Fixierstifte Motorgehäuse erwärmen.



Gehäuse auf 100–120 °C erwärmen, in Montagebock aufnehmen und senkrecht stellen. Kurbelwelle vorsichtig in Gehäuse einführen. Lagerdeckel aufsetzen und festziehen. Kurbelgehäuse um 180° drehen. Schwungscheibe anbauen (Schwungrad aus- und einbauen (1 22 000)).



Motorgehäuse wieder in Waagrechte bringen. Meßhalter BMW-Nr. 5104 am Getriebeflansch des Motorgehäuses anschrauben. Axialspiel feststellen. Schwungscheibe wieder abbauen, eingelegte, rotmarkierte Anlaufscheibe mit Mikrometerschraube vermessen.





Beispiel:

Festgestelltes Axialspiel beträgt	0,18 mm
angestrebtes Axialspiel	0,12 mm
Differenz ergibt	0,06 mm

Festgestellte Dicke der ausgebauten Anlaufscheibe	2,48 mm
Plus Differenz	+ 0,06 mm

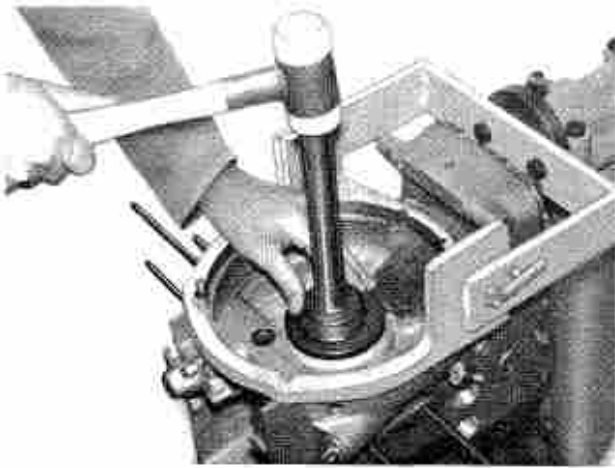
Zu verwendende Anlaufscheibe (blau)	2,54 mm
-------------------------------------	---------



Unter den blau markierten Anlaufscheiben eine Scheibe auswählen, deren Dicke dem ermittelten Wert möglichst nahe kommt und von ihm nicht mehr als +0,03 mm und -0,04 mm abweicht. Ermittelte Anlaufscheibe auf Fixierstifte aufbringen.



Mit Schlagdom BMW-Nr. 201 Radialdichtung in Kurbelgehäuse bis zum Anlagebund einklopfen. Radialdichtung leicht einölen.



11 22 000 Schwungrad aus- und einbauen

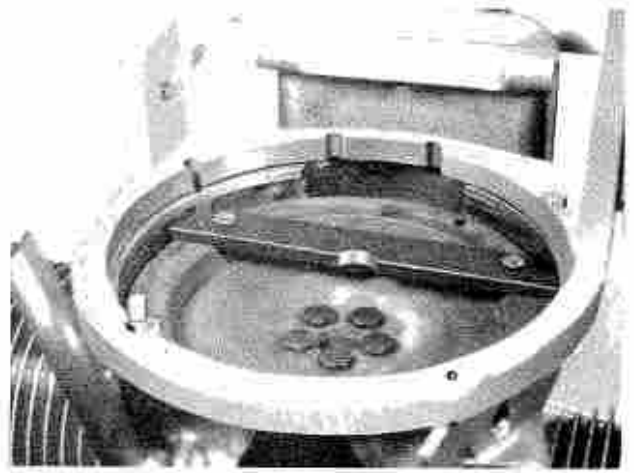
Erste Möglichkeit: Motor aus- und einbauen 11 00 050
Kupplung aus- und einbauen 21 21 000

Zweite Möglichkeit: Getriebe aus- und einbauen 23 00 020

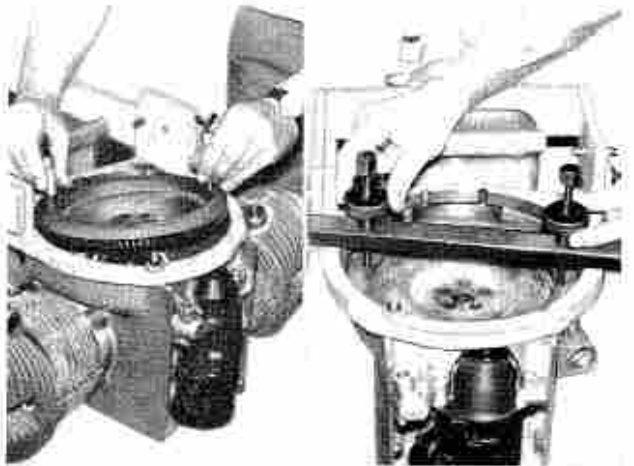
Motor bleibt im Rahmen.

Kupplung aus- und einbauen 21 21 000

Gegenhalteblech BMW-Nr. 208 in Schwungrad so einsetzen, daß es an den unteren Gußaugen im Gehäuse zum Anliegen kommt.



5 Befestigungsschrauben lösen und Schwungrad mit Hilfe von zwei eingeschraubten Spannschrauben BMW-Nr. 534 vorsichtig herausheben und nicht verkanten oder mit Abziehvorrichtung BMW-Nr. 226 vom Kurbelwellenstummel abziehen.

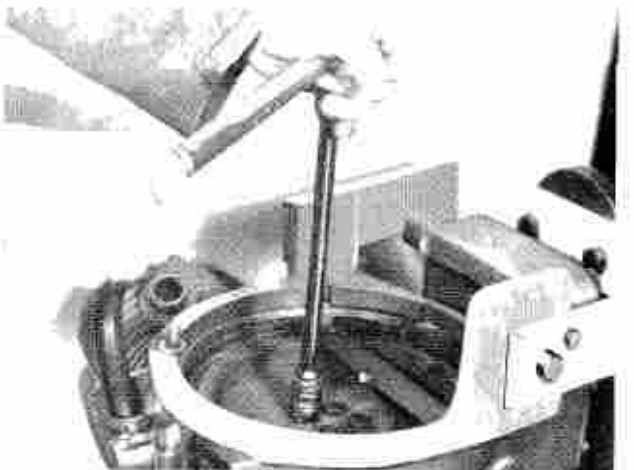


Beim Wiederaufbau Kolben auf OT stellen, Schwungrad so auf Kurbelwellenstummel aufsetzen, daß OT-Markierung im Schauloch des Gehäuses sichtbar ist.

Gegenhalteblech BMW-Nr. 208 in Schwungrad einsetzen. 5 Befestigungsschrauben mit Anzugsmoment, siehe Techn. Daten, festziehen.

Die Schwungradbefestigungsschrauben sind Dehnkopfschrauben und trocken einzusetzen.

Darauf achten, daß Anlagefläche der Schwungradstirnseite der Kurbelwelle und Gewindebohrungen in der Kurbelwelle ölfrei (trocken) sind.



Seitenschlag des Schwungrades mit Meßuhr (Meßuhrhalter BMW-Nr. 5104) prüfen. Um das Axialspiel der Kurbelwelle beim Schlagprüfen des Schwungrades auszuschalten, ist der Motor im Montagebock senkrecht zu stellen. Im eingebauten Zustand gegen Zentrierung des Kurbelwellenstummels drücken.



11 24 000 Pleuelstange aus- und einbauen

Motor aus- und einbauen 11 00 050

Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080

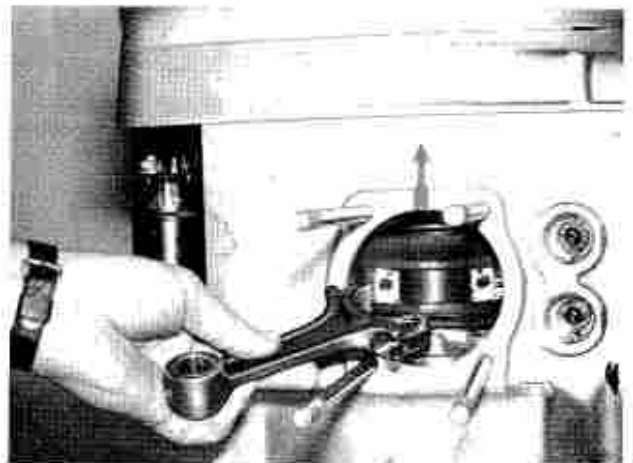
Kolben aus- und einbauen 11 25 000

Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen.

Der Aus- und Einbau der Pleuelstange erfolgt in OT-Stellung der Kurbelwelle. Mit Vielzahnsschlüssel Pleuelschrauben lösen, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel zusammen mit Lagerschalen abnehmen.



Einbauhinweis: Beide Pleuelstangen so einbauen, daß Fixierstifte der Pleuelstangen lichtmaschinenseitig angeordnet sind.



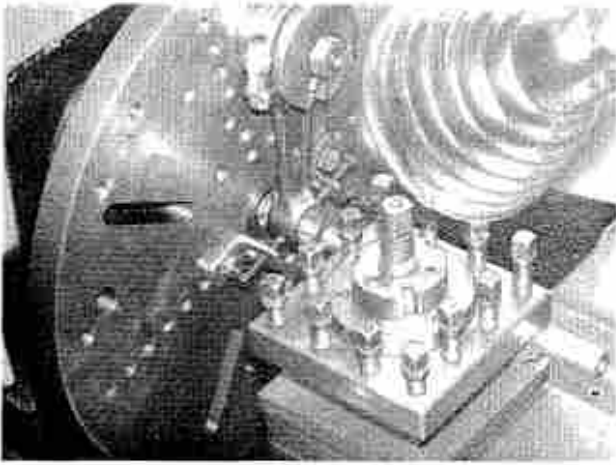
Prüfen und Instandsetzen: Pleuelstärke am Hublager mit Mikrometerschraube messen. Maße s. Techn. Daten. Innerhalb eines Motors müssen beide Pleuel die gleiche Gewichts- oder Farbmarkierung aufweisen.



Kolbenbolzenbüchse auf Festsitz und Maßhaltigkeit überprüfen.

Ist die Verschleißgrenze des Innendurchmessers der Kolbenbolzenbüchse überschritten, Kolbenbolzenbüchse auspressen. Maße s. Techn. Daten.

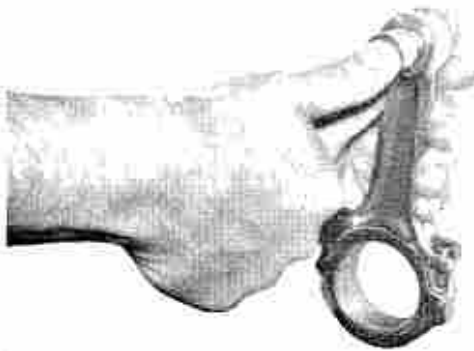




Neue Büchse mit innerem Aufmaß einpressen. Pleuel auf Planscheibe einer Drehbank aufnehmen, ausrichten und auf Fertigmaß, siehe Techn. Daten, feinstdrehen.



Bei einer neuen Büchse muß sich der Kolbenbolzen unter leichtem Daumendruck einschieben lassen.

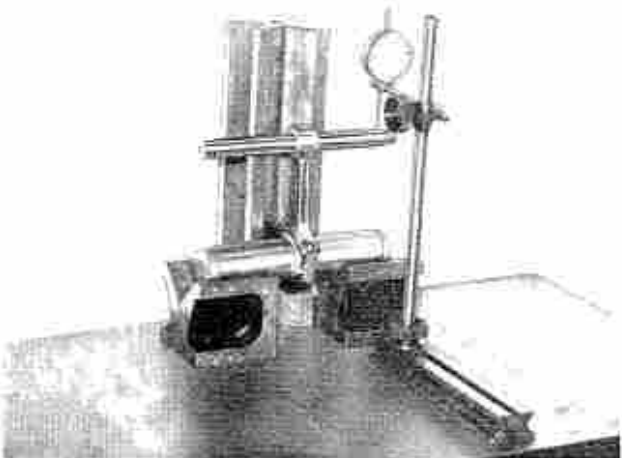


Pleuel messen und richten

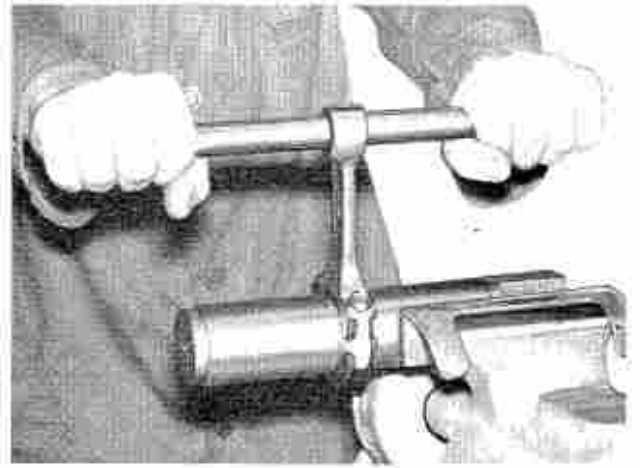
Die für Prüfarbeiten vorgesehenen Lagerschalen in Pleuel eindrücken. Pleuel auf gehärteten und geschliffenen Prüfdorn aufnehmen und Schrauben anziehen. Prüfdorn darf in der Hublagerbohrung kein Radialspiel haben. Einen geschliffenen und gehärteten Meßdorn, ca. 150 mm lang, in Kolbenbolzenbüchse einschieben, so daß der Dorn beidseitig gleichweit übersteht.



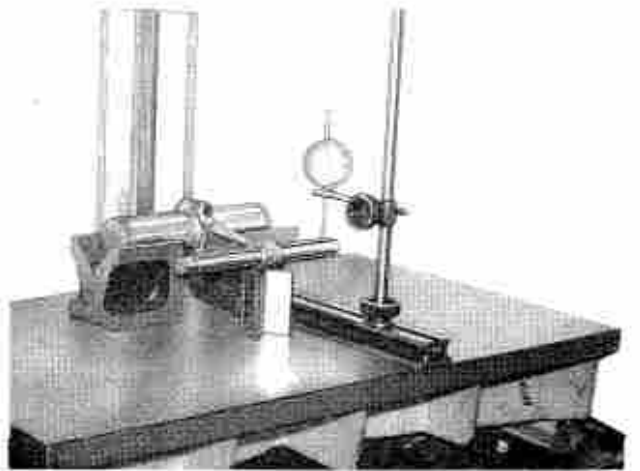
Zwei maßgleiche Prismen auf eine Richtplatte stellen, Prüfdorn mit Pleuel auf Prismen legen. Pleuel in senkrechter Stellung zur Anlage bringen. Mit Ständermeßuhr an den Meßdornenden feststellen, ob Kolbenbolzenachse zur Hubzapfenachse parallel verläuft. Kontrolle der Pleuel-Parallelität s. Techn. Daten.



Pleuel zum Richten in Schraubstock (Alu-Bocken) einspannen und Schrägstand korrigieren. Zulässige Maßabweichung bei Verwendung eines 150 mm langen Meßdornes siehe Techn. Daten.



Pleuel auf Verdrehung überprüfen. Dazu Pleuel wieder in Prismen aufnehmen und am Kolbenbolzenauge so unterstützen, daß der Abstand von der Richtplatte zur Mitte der Hublager- und Kolbenbolzenbohrung in etwa gleich ist. Mit Ständermeßuhr an den Meßdornenden Pleuel auf Verdrehung prüfen, gegebenenfalls nachrichten. Zulässige Maßabweichung siehe Techn. Daten.



In saubere, runde Pleuellagergrundbohrung Lagerschalen eindrücken.



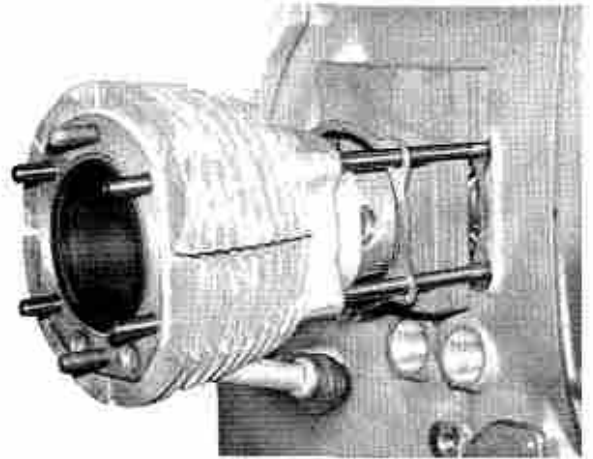
Vor Wiedereinbau der Pleuelwelle Haupt- und Pleuellagerschalen leicht mit Molykote-Paste G einreiben.



11 25 000 Kolben aus- und einbauen

Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080

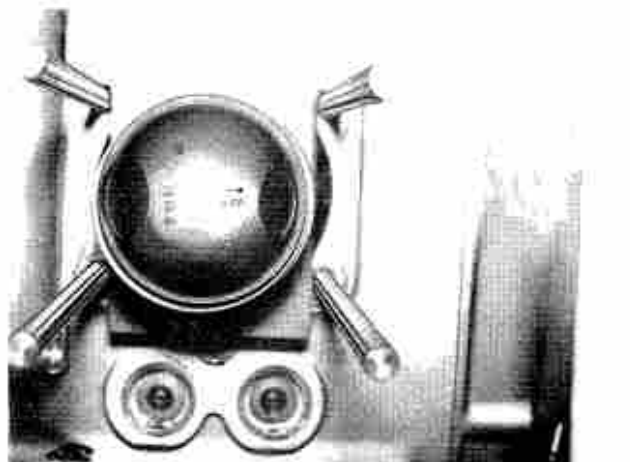
Zylinder und Zylinderfußdichtung von den 4 Zugankerschrauben abziehen. Darauf achten, daß beim Austritt des Kolbens aus dem Zylinder der Kolben nicht beschädigt wird, Kolbenschutzholz hinter dem Kolben zwischen die Zugankerschrauben einstecken.



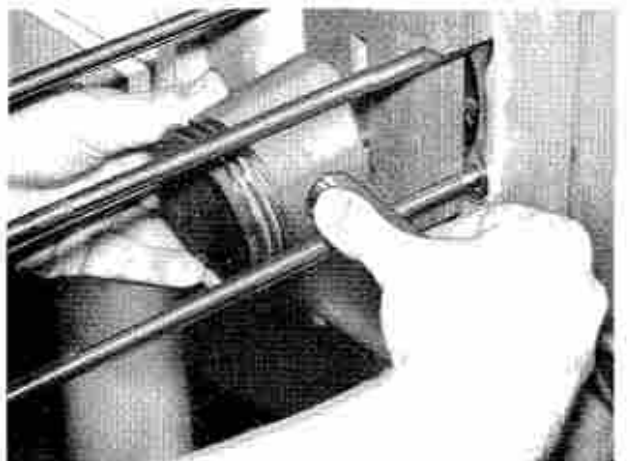
Kolbenbolzensicherung durch Eindrücken einer Reißnadel oder eines kleinen Schraubendrehers in Quernut ausheben. Kolbenbolzen mit handelsüblicher Ausdrückvorrichtung oder Treibdorn BMW-Nr. 210 ausdrücken.

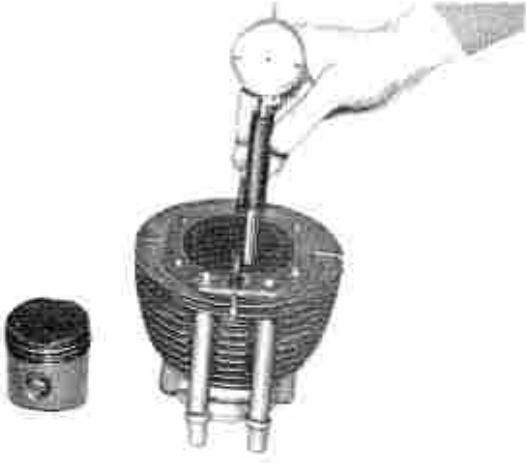


Einbauhinweis: Kolben so anbauen, daß Markierung „vorn—“ auf dem Kolbenboden in Fahrtrichtung zeigt. Damit ist die Einbaulage des desaxierten Kolbens richtig. Der Kolben braucht zum Einsetzen des Kolbenbolzens nicht angewärmt zu werden. Innerhalb eines Motors dürfen nur Kolben der gleichen Gewichtsgruppe verwendet werden.



Sicherungsring für Kolbenbolzen so in die Nut einsetzen, daß ein Ende die Quernut gut überdeckt. Mittleren Teil des Sicherungsringes so in die Kolbenbolzenbohrung eindrücken, daß beide Ringenden möglichst nahe zusammenkommen. Mit Treibdorn BMW-Nr. 210 Ring voll in Nut einschleiben.

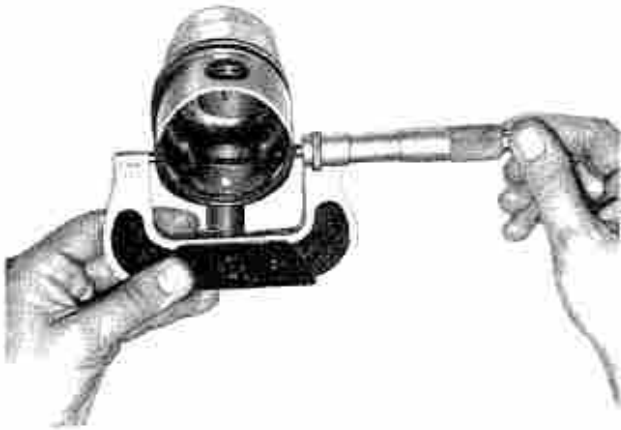




Prüfen und Instandsetzen: Zylinderbohrung in Kolbenbolzenrichtung und 90° quer dazu 10 mm von oben, in der Mitte und unten mit Innenmeßgerät ausmessen. Die Raumtemperatur sollte dabei 20°C betragen.



Kolbendurchmesser am Kolbenhemd quer zur Kolbenbolzenbohrung mit Mikrometerschraube messen.



Stoß- und



Flankenspiele der Kolbenringe mit Fühlerblattlehre feststellen.

Nenn- und Abmaße der Zylinderbohrung und des Kolbendurchmessers sowie Flanken- und Stoßspiele der Kolbenringe siehe Techn. Daten.



11 31 061 Kettenrädersatz ersetzen

Motor aus- und einbauen 11 00 050
 Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 060
 Kettenkastendeckel ab- und anbauen 11 14 050
 Schwungrad aus- und einbauen 11 22 000
 Pleuellstange aus- und einbauen 11 24 000
 Kolben aus- und einbauen 11 25 000
 Ölpumpe aus- und einbauen 11 41 000
 Drehstromgenerator aus- und einbauen 12 31 020
 Kupplung aus- und einbauen 21 21 000
 Kurbelgehäuse in Waagrechte bringen, Abzieher Kucko 17 K für Rillenger aufsetzen (Pitz für Abzieher nicht vergessen), Lager abziehen.



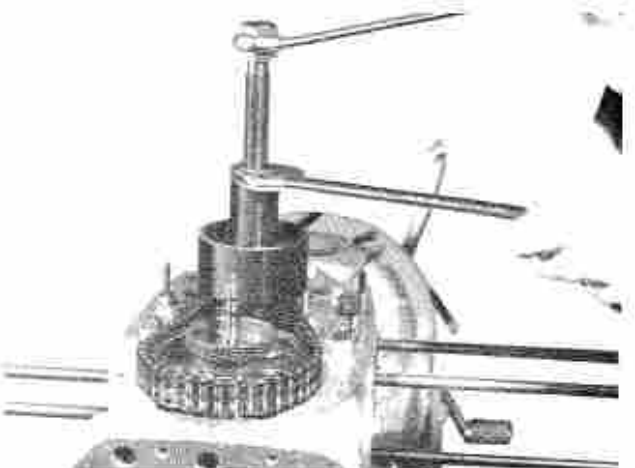
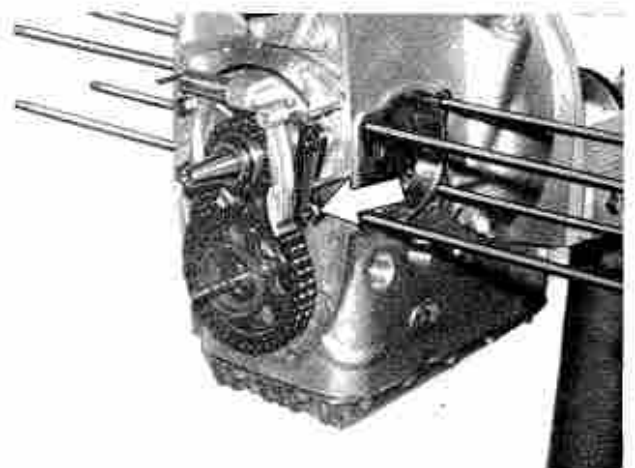
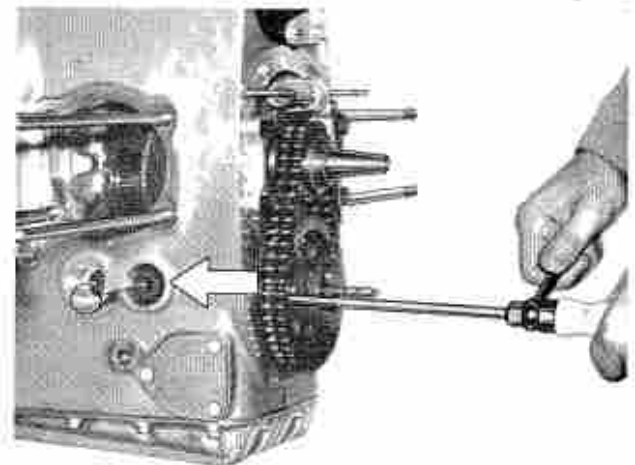
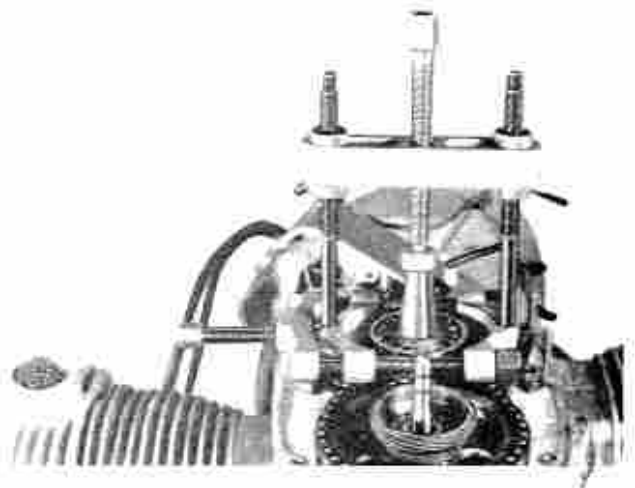
Zwei Kreuzschlitzschrauben zur Befestigung des Nockenwellenführers mit hinterdrahtem Kreuzschlitzschraubendreher ausdrehen.
 Vier Stößel mit Drehhaken herausziehen.



Kettenspanner nach Abnehmen der Sicherungsscheibe abziehen. Kettenspannerfeder nach Lösen der Mutter (Pfeil) abnehmen.



Kettenradabzieher BMW-Nr. 213 T am Kurbelwellenkettensrad ansetzen (Pitz für Abzieher nicht vergessen). Kettenrad unter Nachziehen der Nockenwelle abziehen.
 Achtung: Beim Abziehen des Kettenrades können die Nietbolzen durch die Kettenlieder gedrückt werden, die Steuerkette ist dann zu erneuern.





Nockenwelle so in geeignetes Rohr einführen (Außen ca. 106 mm \varnothing , Innen ca. 90 mm \varnothing und Länge ca. 225 mm), daß Kettenrad auf dem Rohr plan aufliegt. Hülse BMW-Nr. 212 auf Nockenwellenstirnfläche setzen, Kettenrad zusammen mit Drehzahlmesserantriebsrad abpressen.



Vor Wiederaufbau der Kettenräder Räderbohrungen leicht mit Hirschtalg einfetten.

Das Aufpressen des Drehzahlmesserantriebs erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Abpressen. Flanschlager auf Nockenwelle schieben. Zuerst Kettenrad, dann Drehzahlmesserantriebsrad aufpressen.

Beim Einpressen der Nockenwelle in das Kettenrad Fühlblattlehre (Stärke siehe Techn. Daten) zwischen Nockenwellenanlaufbund und Flanschlager halten.



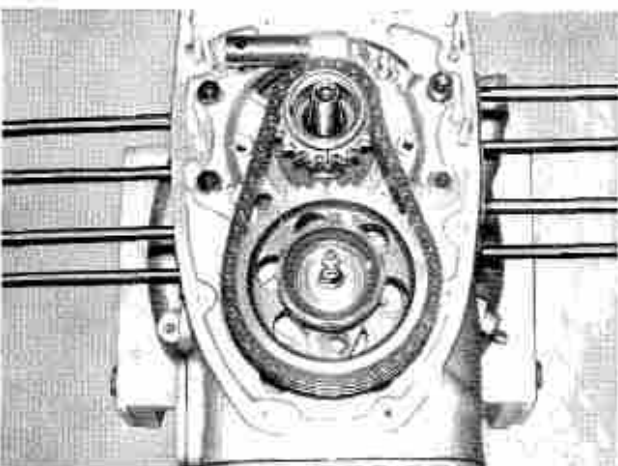
Achspielspiel des Nockenwellenflanschlagers mit Fühlblattlehre nochmals kontrollieren.



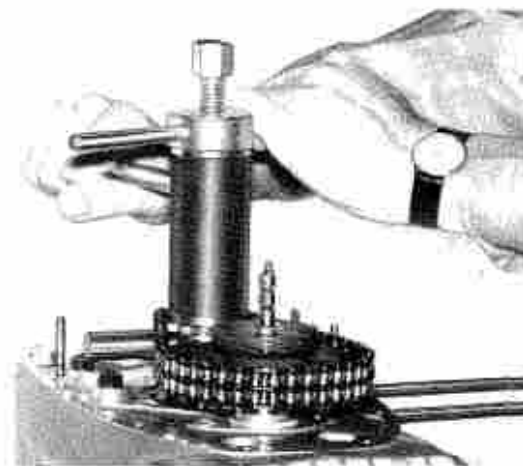
Zum Einbau der Nockenwelle Kurbelgehäuse senkrecht stellen.

Nockenwellen- und Kurbelwellen-Kettenrad so in die Kette einlegen, daß sich die Zahnmarkierungsstriche genau gegenüberliegen.

Nockenwelle in Kurbelgehäuse einführen, Antriebsrad mit Schlupfbund auf Kurbelwellenstummel so aufschieben, daß die Nut des Kettenrades mit der Paßfeder übereinstimmt.



Aufziehvorrichtung BMW-Nr. 223 und 535 mit Spindel in Kurbelwellenstummel eindrehen, Kettenrad bis zur Anlage aufziehen – dabei darauf achten, daß sich die Nockenwelle in ihren schwungradseitigen Lagersitz einfädelt.

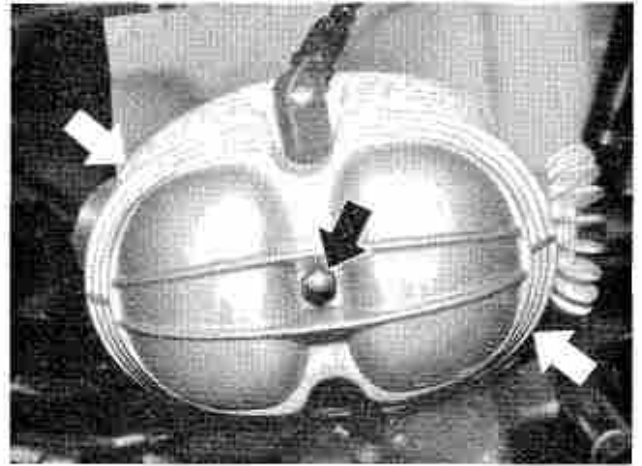


■
Nockenwellenflanschlager mit den zwei Kreuzschlitzschrauben festziehen. Rillenslager auf ca. 80–100°C erwärmen und auf Kurbelwellenstummel aufsetzen. Kettenspanner anbauen, auf einwandfreie Gummilaufläche achten. Kettenspannerfeder in Form und Federdruck nicht verändern.

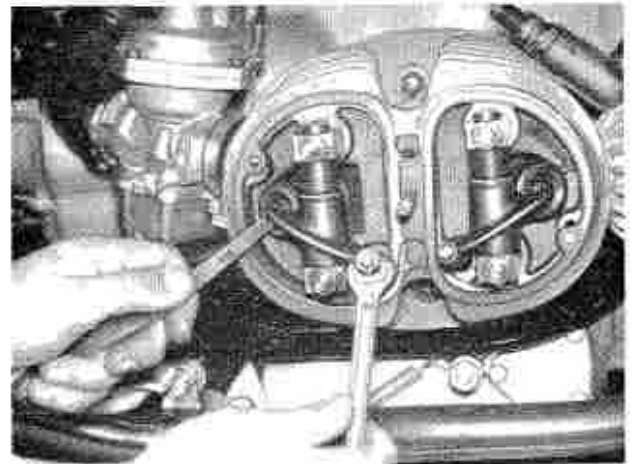


11 34 504 Ventilspiel einstellen

Hutmutter und die beiden Muttern (Pfeile) lösen, Zylinderkopfhaut und Dichtung abnehmen.



Ventilspiel bei stehendem kaltem Motor mit Fühlerblattlehre zwischen Ventilschaft und Kipphebel einstellen. Dazu Zündkerzen herausschrauben und Motor mit Kickstarter durchdrehen, bis der einzustellende Zylinder auf dem Kompressionstotpunkt steht. Beide Ventile sind geschlossen. Ggf. Einstellschraube nach Lösen der Gegenmutter nachstellen, mit Gegenmutter kontern. Ventilspiel nochmals kontrollieren. Ventilspiel siehe Techn. Daten.



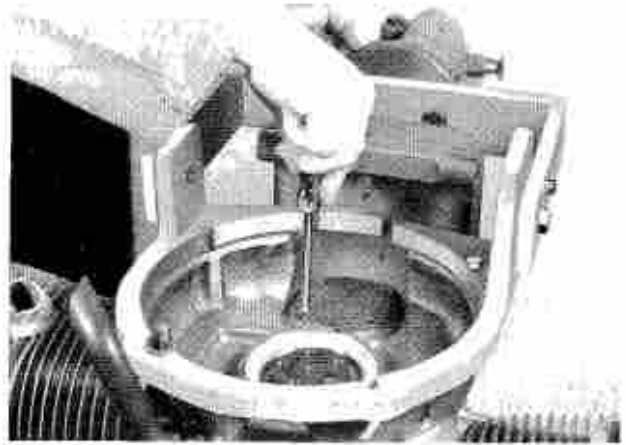
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen

Erste Möglichkeit: Motor aus- und einbauen 11 00 050
Bilder und Text wurden nach dieser Vorarbeit angefertigt.

Zweite Möglichkeit: Getriebe aus- und einbauen 23 00 020
(Motor verbleibt im Rahmen).

Kupplung aus- und einbauen 21 21 000
Schwungrad aus- und einbauen 11 22 000

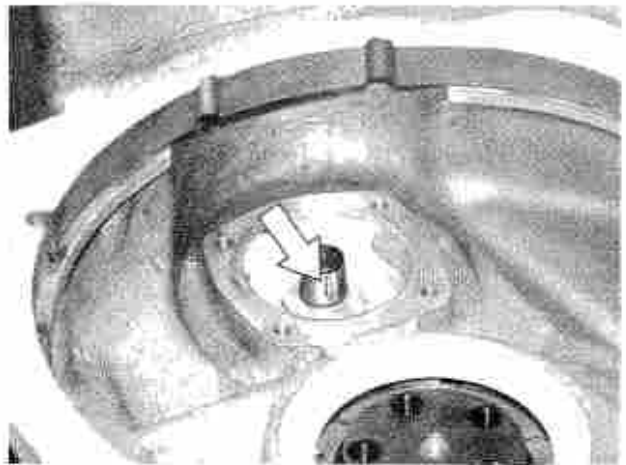
Abschlußdeckel von Ölpumpengehäuse nach Lösen der vier Kreuzschlitzschrauben abnehmen.



Innen- und Außerrotor mit Drahhaken aus dem Gehäuse nehmen.

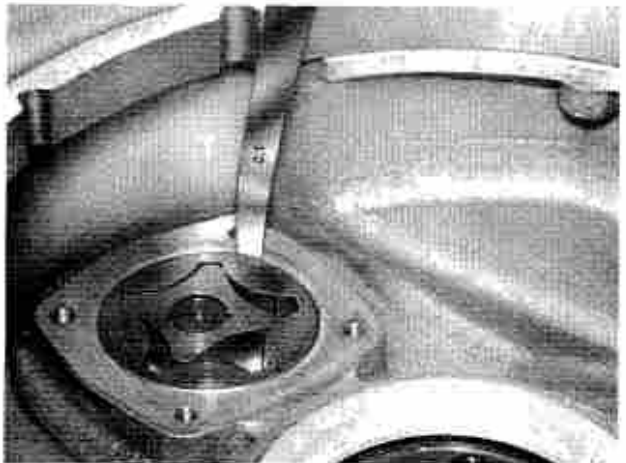


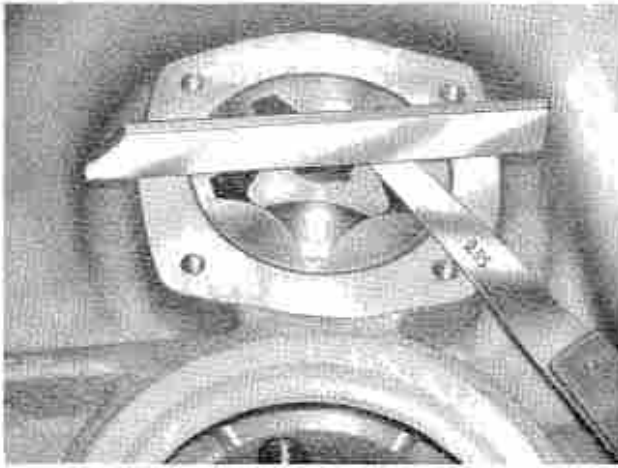
Vor dem Herausnehmen des Mitnehmerkeiles (Paßfeder) für den Innenrotor ist es zweckmäßig, einen kleinen Lappen in die Bohrung des Ölpumpengehäuses zu drücken.



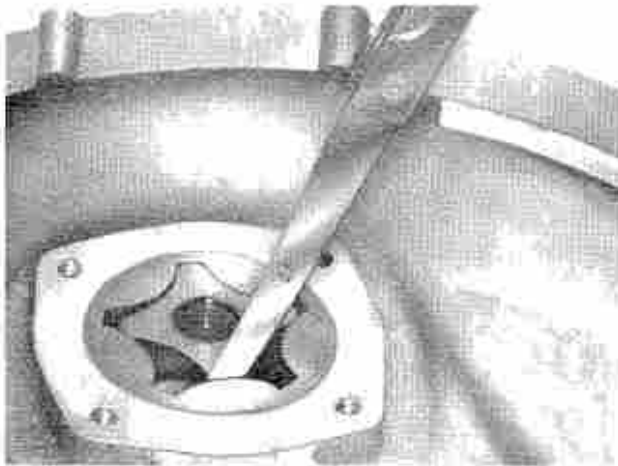
Prüfungen

Spiel zwischen Außerrotor und Pumpengehäuse, s. Techn. Daten.





Spiel zwischen Trennfläche (Pumpengehäuse) und Dichtfläche (Rotor) s. Techn. Daten.



Spaltmaß zwischen Innen- und Außenrotor feststellen. Spielangaben siehe Technische Daten.

auf einwandfreien O-Ring im Abschlußdeckel achten. Beim Wiederausammenbau Paßfeder nicht vergessen und



In zusammengebautem Zustand muß der O-Ring so weit zusammengedrückt sein, daß der Abschlußdeckel plan auf der Gehäusetrennfläche aufliegt.

12 Motor-Elektrik

Technische Daten	Seite
12 11 004 Zündzeitpunkt einstellen	12-11/1
12 11 141 Unterbrecherkontakte ersetzen	12-11/4
12 13 100 Eine Zündspule aus- und einbauen	12-13/1
12 31 009 Drehstromgenerator, Diodenträger und Reglerschalter prüfen	12-31/1
12 31 019 Drehstromgenerator mit Regler schnellprüfen	12-31/2
12 31 020 Drehstrom-Generator ab- und anbauen	12-31/2
12 31 212 Drehstromgenerator überholen	12-31/3
12 31 689 Ständerwicklung, Läufer und Diodenträger prüfen	12-31/3
Fehlersuche am Drehstromgenerator	12-31/6
12 32 000 Reglerschalter für Lichtmaschine aus- und einbauen	12-32/1
12 41 009 Anlasser im Motorrad prüfen	12-41/1
12 41 020 Anlasser aus- und einbauen	12-41/1
12 41 513 Anlasser zerlegen und zusammenbauen	12-41/3
12 41 541 Kohlebürsten ersetzen	12-41/5
12 41 602 Anlasser überholen	12-41/5
12 41 701 Erregerwicklung ersetzen	12-41/6
Fehlersuche am Anlasser	12-41/7

Motor-Elektrik

Technische Daten

Typ:	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Anlasser:				
Typ	Bosch DF 12 V 0,5 PS			
Anlaßkurzschlußstromstärke A	290			
Leistung PS	0,5			
Drehmoment mkp	0,885			
Anlassenrelais	Stribel SR 9572			
Axialspiel Anker mm	0,10-0,15			
Drehstromgenerator:				
Typ	Bosch G I 14 V 20 A 21/280 W			Bosch G I 14 V 17 A 22/238 W
Antrieb des Drehstromgenerators	direkt von der Kurbelwelle			
Höchstleistung W/V	280/14			
Höchststromstärke A	20			
Widerstand zwischen den Phasenausgängen Ohm	0,62			
Ladebeginn U/min	980			
Max. Drehzahl U/min	10 000			
Max. Schlag an den Schleifringen mm	0,06			
Minstdurchmesser der Schleifringe \varnothing mm	26,8			
Spannungsregler:				
Typ (Bosch)	0 190 601 013 AD I 14 V			0 190 601 009 AD I/14 V
Regulierspannung ohne Belastung Volt	13,5-14,2			
bei Belastung Volt	13,9-14,8			

Motor-Elektrik

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Diodenträger: Typ (Bosch)	D 120 915 158 14 V 20 A			
Zündspule: Typ (Bosch)	E 6 V			
Anlaßfunkenlänge bei 300 Funken/min. und 3 V. mm	8			
Betriebsfunkenlänge bei 3600 Funken/min. mm	13,5			
Zündkerzen: Gewinde	M 14 x 1,25			
Bosch	W 230 T 30	W 200 T 30	W 200 T 30	W 200 T 30
Beru	230/14 3A	200/14 3A	200/14 3A	200/14 3A
Champion	N 7 Y	N 7 Y	N 7 Y	N 6 Y
Elektrodenabstand mm	0,7			
Zündunterbrecher: Typ (Bosch)	selbsttätiger Fliehkraftversteller auf der Nockenwelle			
Verstellbeginn U/min.	1550	1550	1550	1550
Verstellende U/min.	3000	3000	3000	3000
Unterbrecher-Schmierfett und Fliehkraft- versteller	Bosch Fett Ft 1 v 4			
Lagerzapfen für Fliehkraftversteller	Bosch Fett Ft 1 v 22 oder Ft 1 v 26			
Unterbrecherkontaktabstand mm	0,35 - 0,40			
Kontakthederdruck p	450			

Motor-Elektrik

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Schließwinkel °	70° ± 1°			
Kondensator	0,2 μF — 25 %			
für Motorzusammenbau Zündeneinstellung statisch	9° ± 3° v OT			
Verstellbereich °KW	25° ± 2°			

Anziehdrehmomente mkg

Ankerbefestigungsschraube	2,3—2,7	Zündkerzen	2,3—3
Anlasserbefestigungsschrauben	4,75	Fliehkraftzündversteller	0,6—0,7
Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002,0 anzuziehen.			

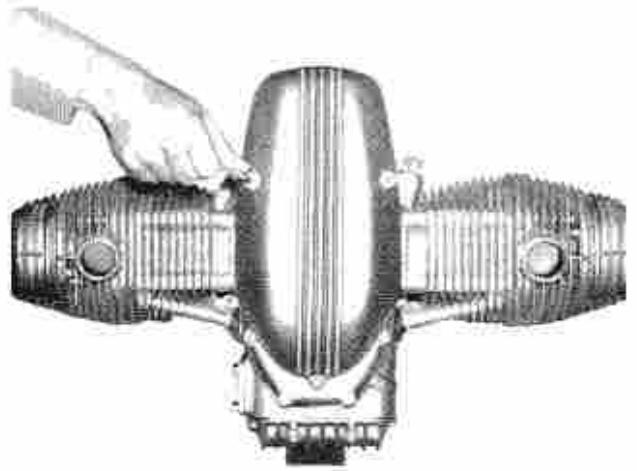
12 11 004 Zündzeitpunkt einstellen

Motor ist ausgebaut (11 00 050) oder eingebaut. Bilder und Text wurden außer den beiden Bildern mit der Zündlichtpistole bei ausgebautem Motor angefertigt.

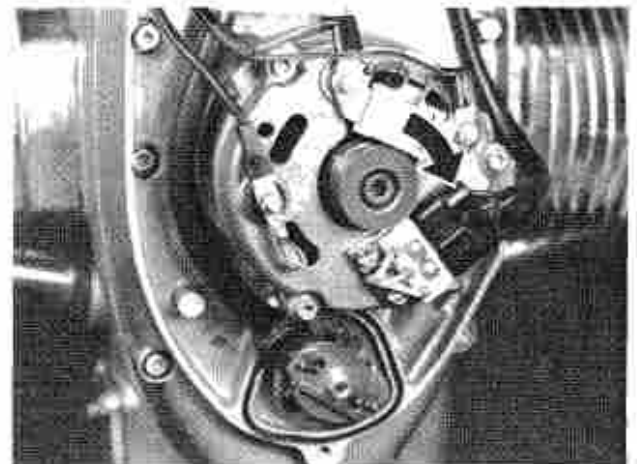
Motorschutzhaube nach Lösen der drei Innensechskantschrauben abnehmen.

Einbauhinweis:

Bei der Montage darauf achten, daß der Belüftungsschlauch zuerst in die Motorschutzhaube eingesetzt wird.

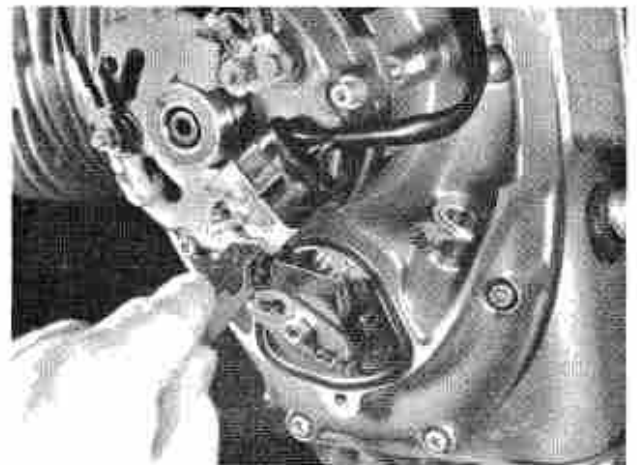


Safers kein Schließwinkelmeßgerät zur Verfügung steht, Motor bei herausgeschraubten Zündkerzen an der Innensechskantschraube zur Befestigung des Rotors im Uhrzeigersinn gegen Fahrtrichtung gesehen drehen.



Unterbrecherhebel (Hammer) muß voll abheben. Kontaktabstand mit Fühlerblattlehre prüfen.

Gegebenenfalls Unterbrecherkontakte ersetzen 12 11 141

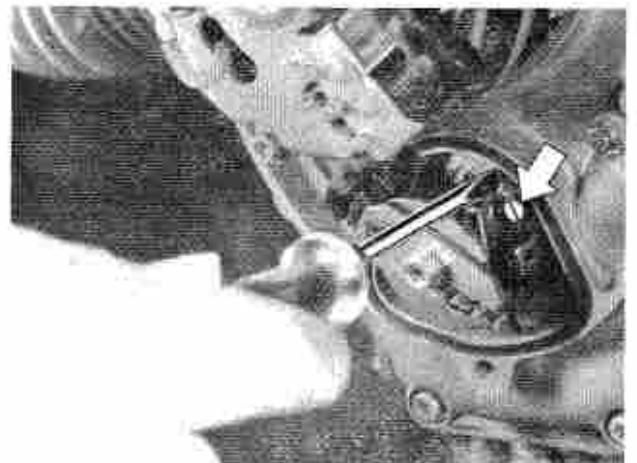


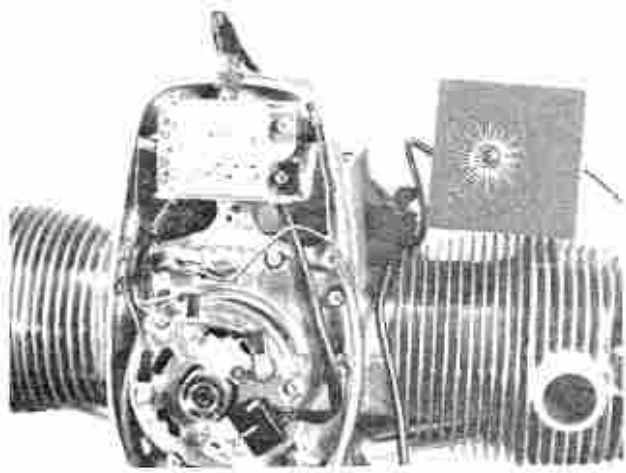
Einstellen des Unterbrecherkontakt-Abstandes

Feststellschraube (Pfeil) etwas lockern, Schraubenzieher zwischen die beiden Zapfen und in den Schlitz des Gegenkontakträgers (Amboß) setzen und durch Drehen Kontaktabstand einstellen. Feststellschraube festziehen.

Unterbrecherschließwinkel bzw. Kontaktabstand nochmals kontrollieren.

Schließwinkel und Kontaktabstand siehe Techn. Daten.





Zündung prüfen

- a) Mit Prüflampe (Summergerät)
- b) Mit Zündlichtpistole (Stroboskop)
- a) Prüflampe bzw. Summergerät mit einer Klemme am Kondensator, mit der anderen an Masse anschließen. Zündung einschalten.



Prüflampe muß aufleuchten, wenn sich die Markierung „S“ am Schwungrad beim Drehen des Motors im Uhrzeigersinn mit der Schaulochmarkierung deckt (Fliehkewichte in Ruhestellung).

Zwischen linkem und rechtem Zylinder dürfen die Zündzeitpunkte um max. 6° (das entspricht 12 mm auf dem Schwungradumfang) voneinander abweichen.

Kennzeichnung auf der Schwungradscheibe: 3 oberhalb und 3 unterhalb der „S“ Markierung je eine Kerbe auf der Schwungradscheibe.



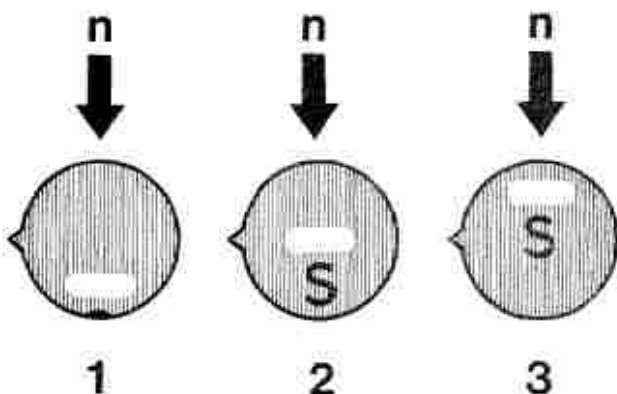
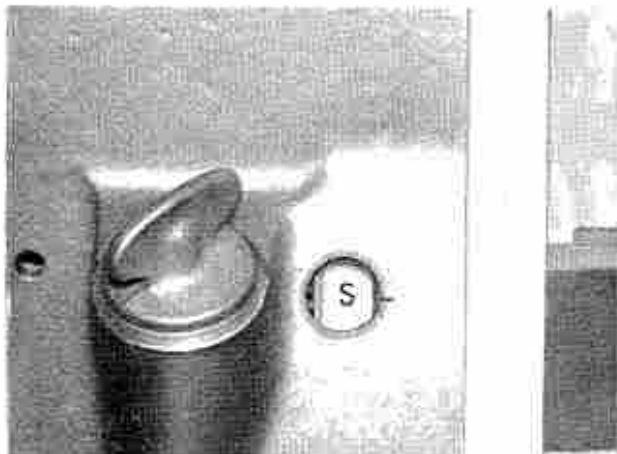
- b) Zündlichtpistole (Stroboskop) anschließen und bei laufendem Motor Schwungradmarkierung im Schauloch anblitzen.



Bei Leerlaufdrehzahl (600 bis 800 U/min) des Motors muß der weiße Punkt der Schwungradmarkierung „S“ im Schauloch erscheinen. Ist der Punkt unterhalb der Mitte (1) zu sehen, ist die Zündung zu spät, oberhalb der Mitte (3), ist die Zündung zu früh eingestellt.

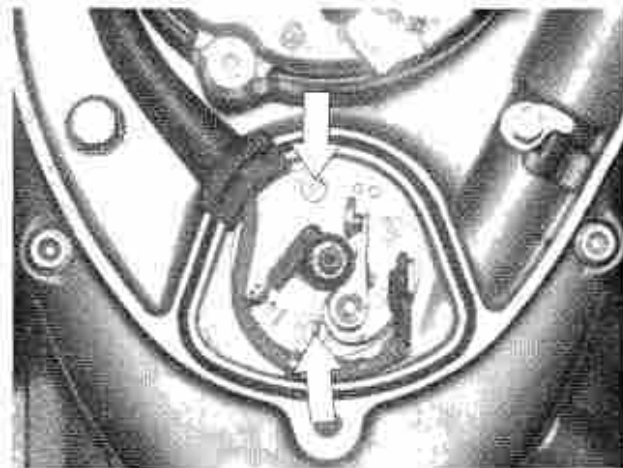
Bei richtig eingestellter Zündung (2) deckt sich der weiße Punkt mit der Gehäusemarkierung.

Bei steigender Drehzahl verschwindet die Schwungradmarkierung „S“ nach oben (Verstellbeginn etwa bei 800 U/min), bis bei weiterer Drehzahlsteigerung die Schwungradmarkierung „F“ (volle Frühzündung) von unten hier im Schauloch erscheint und bei 2500 ± 200 U/min bis an die Gehäusemarkierung wandert.



Zündzeitpunkt einstellen:

Zwei Schlitzschrauben (Pfeile) der Unterbrechergrundplatte lockern, Verdrehen der Grundplatte im Motordreh Sinn ergibt späteren, Verdrehen gegen den Motordreh Sinn früheren Zündzeitpunkt (Drehrichtung von Motor und Nockenwelle sind gleich). Schlitzschrauben wieder festziehen.

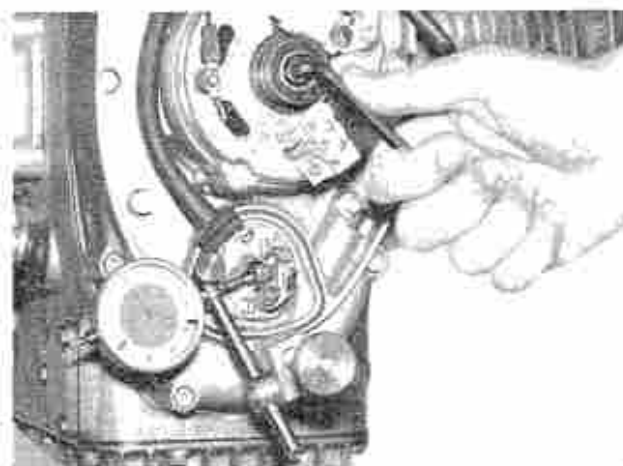


Beim Kontrollieren des Zündzeitpunktes mit **Prüflampe** Motor um 45° entgegen der Motordrehrichtung zurückdrehen (Prüflampe erlischt), um für das anschließende Drehen in der Motardrehrichtung alle Spiele zwischen den Übertragungselementen auszuschalten. Zündzeitpunkt nochmals kontrollieren.

Prüfen der Zündung mit **Zündlichtpistole** (Stroboskop).

Wird die volle Frühzündung nicht erreicht, Leichtgängigkeit des Verstellnockens auf dem Lagerzapfen kontrollieren.

Liegt der Zündungsversatz von einem Zylinder zum anderen außerhalb der vorgeschriebenen Toleranz, Lagerzapfen auf Schlag prüfen.

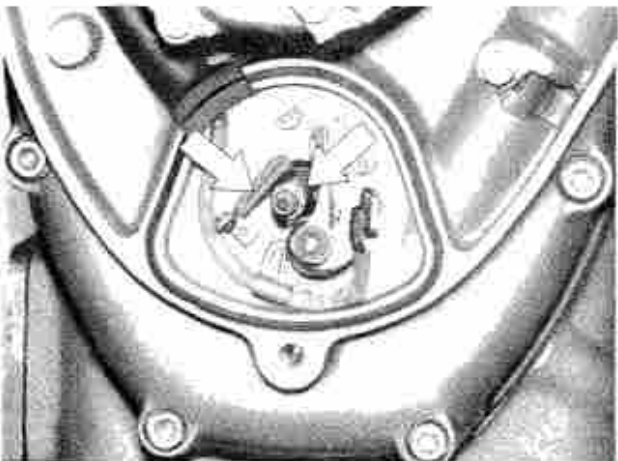
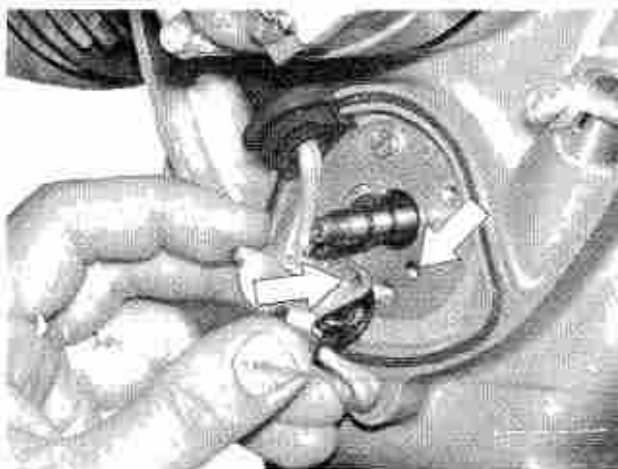
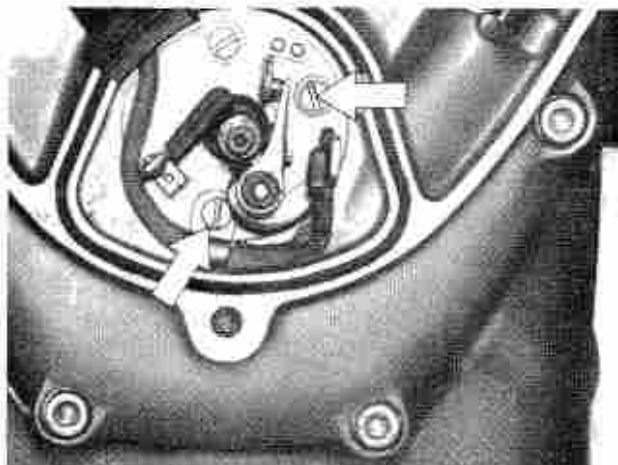
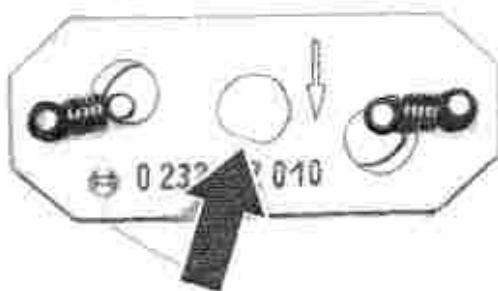


12 11 141 Unterbrecherkontakte ersetzen

Motorschützhaube nach Lösen der drei Innensechskantschrauben abnehmen. Beim Wiedereinbau darauf achten, daß der Belüftungsschlauch zuerst in die Motorschützhaube eingesetzt wird.

Flihkraftzündversteller nach Lösen der Sechskantmutter abziehen.

Beim Wiederaufsetzen des Flihkraftzündverstellers auf Fixierfläche achten (Pfeil).



■ Unterbrecherkontakte auf Verschleiß prüfen, nötfalls mit Kontaktteile egalisieren, besser erneuern. Zum Auswechseln der Unterbrecherkontakte 2 Zylinderschrauben (Pfeile) von Unterbrecherplatte lösen, Kabelstecker von Kondensator abziehen, mit Unterbrecher abnehmen.

■ Beim Anbau beachten, daß überragende Messingachse des Unterbrecherhebels (Hammer) in die zugehörige Bohrung der Unterbrecherplatte eingeführt wird (Pfeile).

■ Vor Aufstecken des Flihkraftzündverstellers Unterbrecherackenschmierfett kontrollieren, eventuell mit Bosch-Fett F 11 v 4 einreiben, Antriebswelle für Flihkraftzündversteller mit Bosch-Fett Ft 1 v 22 einfetten. Auf Leichtgängigkeit des Unterbrecherackens auf der Antriebswelle achten.

12 13 100 Eine Zündspule aus- und einbauen

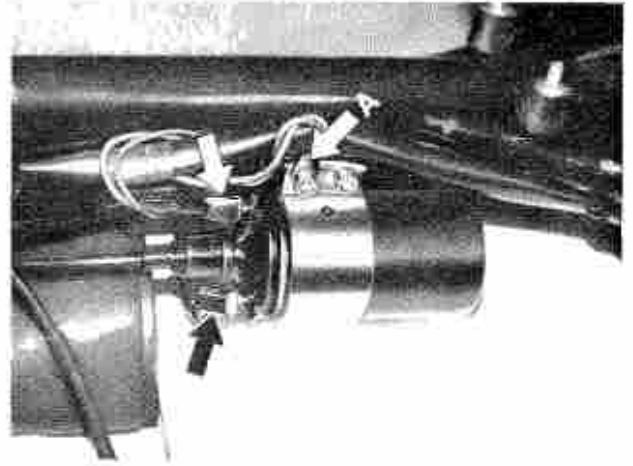
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

Mit der Getriebe-Belüftungsschraube befestigtes Batterie-Masse-Kabel abklemmen.

Kabel ,1" und ,15" (Pfeile) sowie Hochspannungskabel von der Zündspule abziehen.

Befestigungsschrauben (Innensechskant) herausdrehen und Zündspule abnehmen.

Einbauhinweis: Bei der linken Zündspule ist ein Massekabel (Pfeil A) an der vorderen Befestigungsschraube montiert.

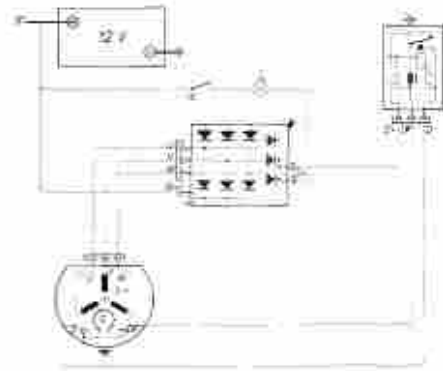


12 31 009 Drehstromgenerator, Diodenträger und Reglerschalter prüfen

Das Bild zeigt die Anordnung des Drehstromgenerators, Diodenträgers und Reglers.

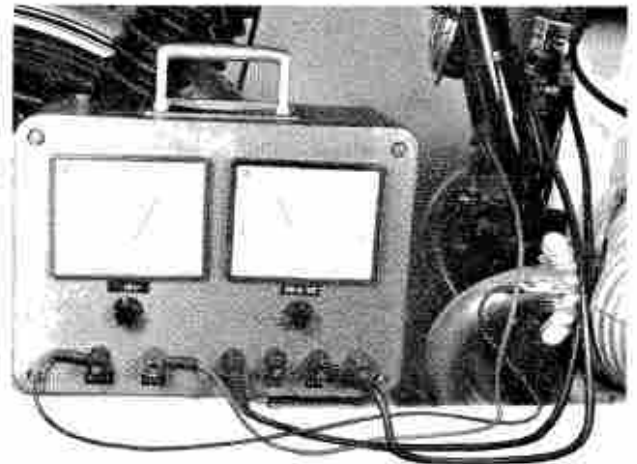
Warning: The leads between battery, alternator and regulator should be parted only when the engine is stationary. If the battery is charged with a charger while still in the motor cycle the positive and negative leads must be disconnected from the battery.

Die Ladekontrolllampe (L) dient zur Vorerregung des Drehstromgenerators.

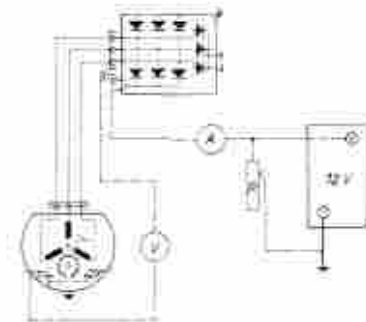


Zur Reglerprüfung B+ (schwarzes Kabel) bei stehendem Motor vom Diodenträger abziehen. Voltmeter an B+ und D- anschließen. Motor anlassen. Kurz nach Regulierbeginn muß die Spannung 13,5–14,2 Volt betragen.

Zur Prüfung des Ladestromes Amperemeter (Meßbereich 15–20A) in die Leitung B+ schalten. Verbraucher einschalten oder Schiebewiderstand, der eine Belastung bis 13 Amperere ermöglicht, parallel zur Batterie anschließen.



Motor mit ca. 4000 U/min laufen lassen. Höchststromstärke am Schiebewiderstand einstellen. Regulierspannung bei Belastung am Voltmeter ablesen, Werte s. Techn. Daten.

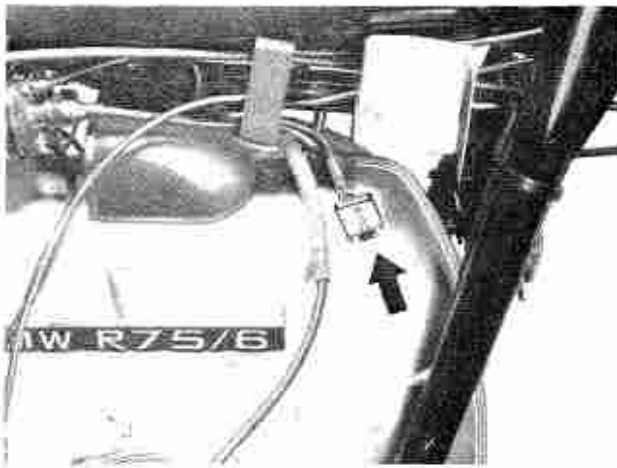


Mit einem Voltmeter (Meßbereich ca. 3 V) kann die Spannungsdifferenz auch direkt zwischen D+ und B+ gemessen werden.

Bis zu 0,5 V Spannungsunterschied liegt ein Fehler im Regler vor.

Bei 1,5 V–4 V Spannungsunterschied liegt der Fehler im Diodenträger.





12 31 019 Drehstromgenerator mit Regler schnellprüfen

Kraftstoffbehälter abgebaut 16 11 030

Prüfung nur vornehmen, wenn Ladekontrolllampe bei laufendem Motor dauernd brennt.

Mehrfachstecker bei stehendem Motor vom Regler abziehen. Mit einer Drahtbrücke (Pfeil) Kabel D+ (blau) mit Kabel DF (schwarz) verbinden.

Motor starten und mit ca. 1000–2000 U/min. laufen lassen, Erlischt Ladekontroll-Leuchte sofort, Regler defekt.

Glimmt Ladekontroll-Leuchte oder leuchtet hell weiter, Drehstromgenerator defekt.



12 31 020 Drehstromgenerator ab- und anbauen

Motor ausgebaut 11 00 050 oder eingebaut

Motorschutzhaube nach Lösen der 3 Innensechskantschrauben abnehmen.

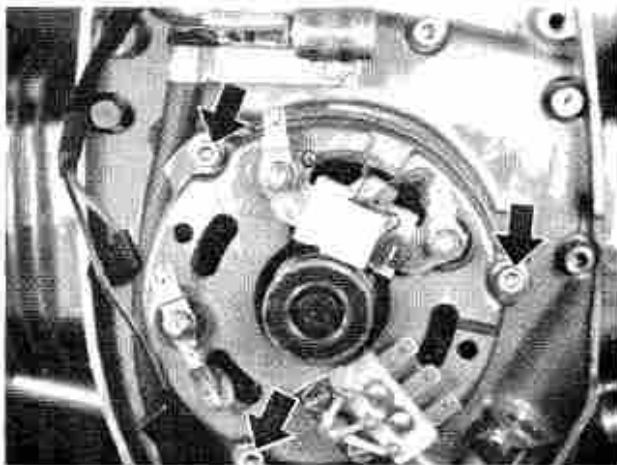
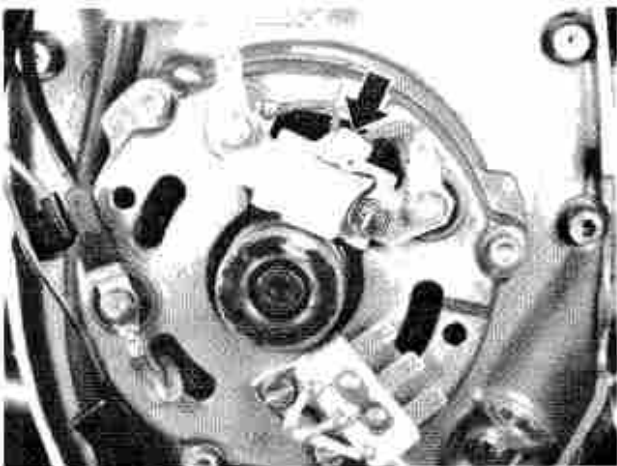
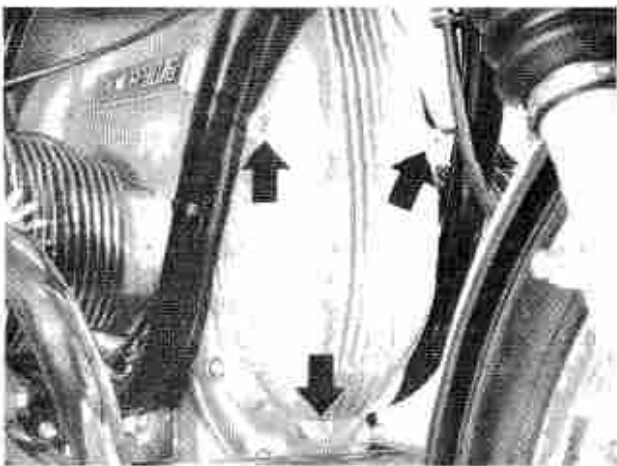
Einbauhinweis: Bei der Montage darauf achten, daß der Belüftungsschlauch zuerst in die Motorschutzhaube eingesetzt wird.



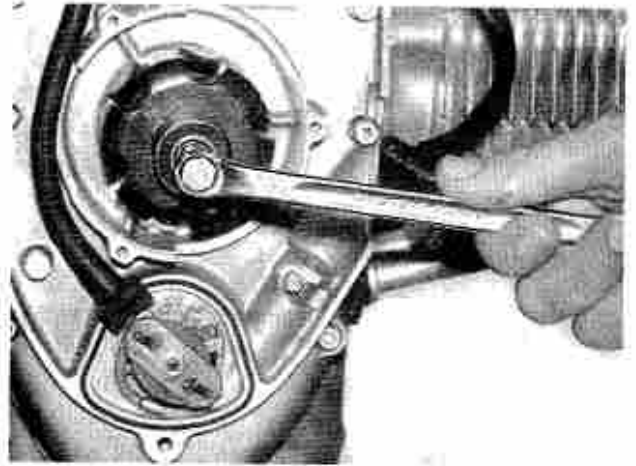
Dreipoligen Flachstecker vom Polgehäuse abziehen. Kohlebürsten etwas hochziehen und mit Druckfedern in dieser Lage fixieren.



Drei Innensechskantschrauben vom Polgehäuse ausdrehen und Polgehäuse abnehmen.



Rotor-Befestigungsschraube lösen und Rotor mit Abdrückschraube BMW-Nr. 5030 vom Kurbelwellenstummel abdrücken.



12 31 212 Drehstromgenerator überholen

Drehstromgenerator ab- und anbauen 12 31 020

Von der Innenseite des Polgehäuses 2 Muttern abschrauben, Bürstenhalter mit Bürsten abziehen. Mössen Kohlebürsten erneuert werden, beim Einlöten (Pfeil) darauf achten, daß Zinn nicht in Kupferlitzen einfließt.

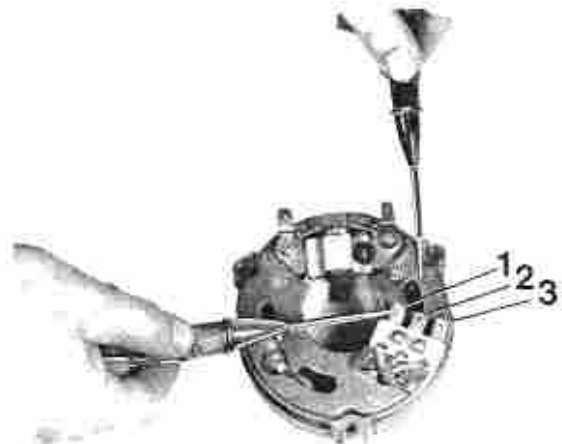
Isolierbüchsen auf Stehbolzen des Bürstenhalters aufsetzen. Bürstenhalter in Polgehäuse wieder festziehen. Isolierscheiben nicht vergessen.



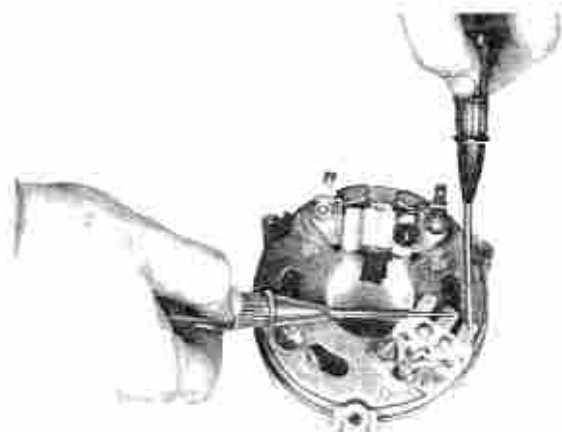
12 31 689 Ständerwicklung, Läufer und Diodenträger prüfen

Drehstromgenerator überholen 12 31 212

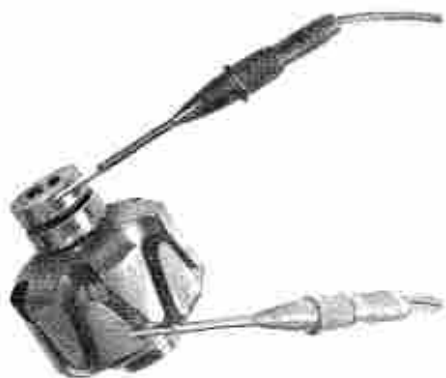
Ständerwicklung mit 40 V Wechselspannung auf Masse-schluß prüfen, jeweils 3 Messungen vornehmen.



Widerstand zwischen den Phasenausgängen wechselweise prüfen, Wert s. Techn. Daten



Den ausgebauten Klauenpollläufer mit 40 V Wechselspannung auf Masseschluß prüfen.

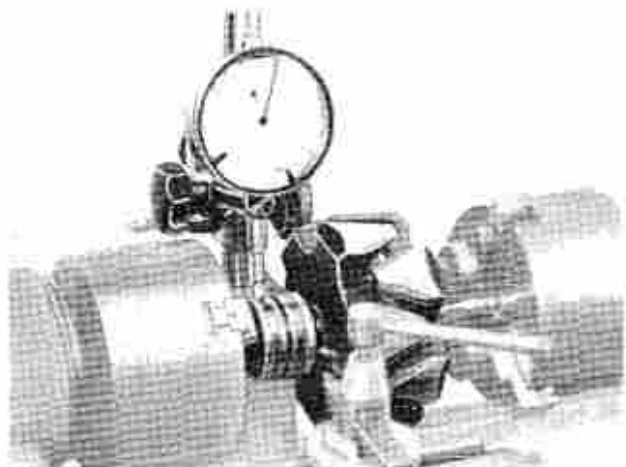


Erregerwicklung prüfen (Ohmmeter)

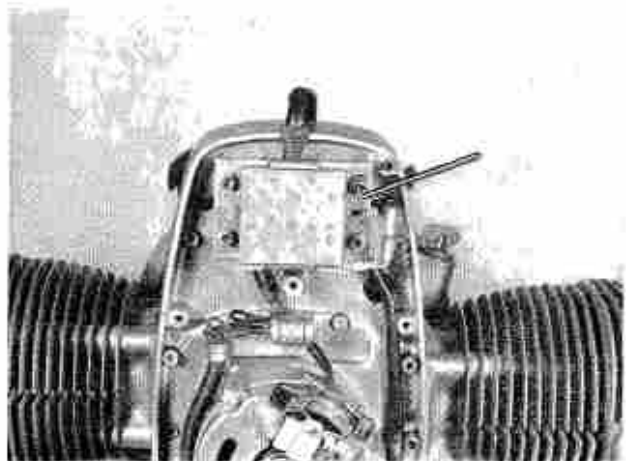
Widerstandswert: 6,9 Ohm \pm 10%



Riefige Schleifringe des Rotors feinstdrehen. Aufnahme-
mechanismus muß schlagfrei laufen. Max. Schlag an den Schleif-
ringen und Mindestdurchmesser der Schleifringe, siehe
Techn. Daten.



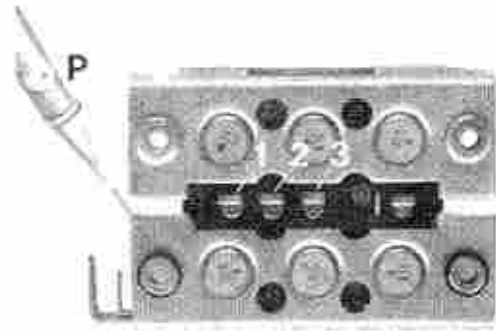
Den ausgebauten Diodenträger prüfen, dazu Flachstecker
abziehen.



a) Plus-Dioden

Dioden mit maximal 24 Volt prüfen. Prüflampe (P) darf **nicht aufleuchten**, wenn Prüfspitze (+) an das Gehäuse gelegt wird. Mit anderer Prüfspitze jeweils die drei Steck-Kontakte abtasten.

Nur kompletten Diodenträger ersetzen.

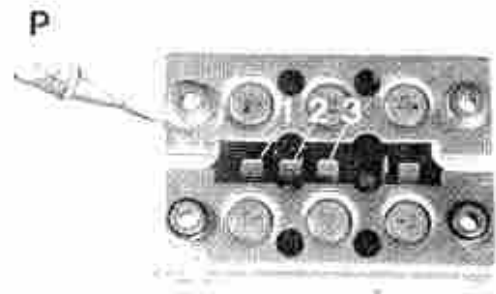


b) Minus-Dioden

Dioden mit maximal 24 Volt prüfen.

Prüflampe (P) **muß aufleuchten**, wenn Prüfspitze (-) an das Gehäuse gelegt wird.

Mit anderer Prüfspitze jeweils die drei Steck-Kontakte abtasten.

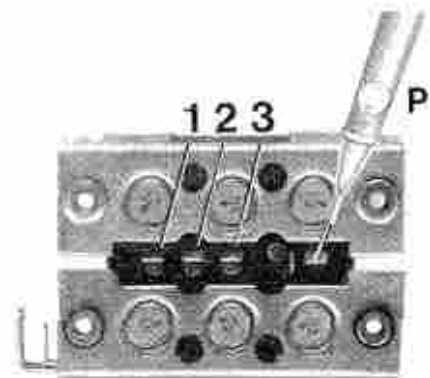


c) Erreger-Dioden

Dioden mit maximal 24 Volt prüfen.

Prüflampe (P) darf **nicht aufleuchten**, wenn Prüfspitze (+) an den Steck-Anschluß gelegt wird.

Mit anderer Prüfspitze jeweils die drei Steck-Kontakte abtasten.



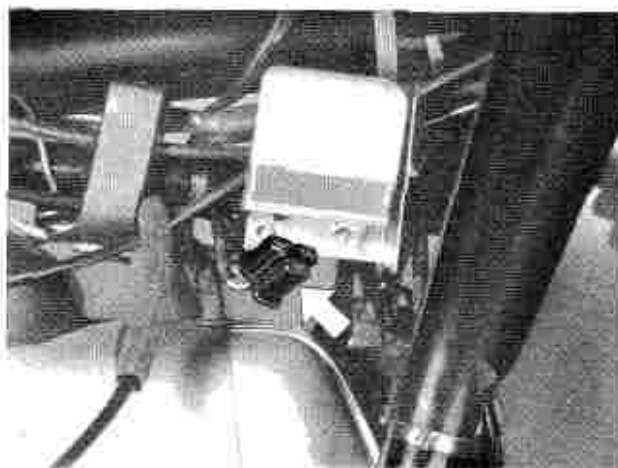
Fehlersuche am Drehstromgenerator

Störung	Ursache	Abhilfe
Drehstromgenerator erzeugt Geräusche	Kohlebürsten pfeifen	Schleifringe abziehen bzw. Kohlebürsten erneuern
Kontroll-Lampe brennt bei laufendem Motor mit halber Helligkeit	schlechter Kontakt der Kabelverbindung Regler schadhaft Kohlebürste schadhaft Gleichrichterdiode ist defekt oder hat Masseschluß Stator hat Masseschluß Läufer hat teilweise Masseschluß	Kabelanschlüsse und Kabelverbindung prüfen Regler erneuern Kohlebürste erneuern Gleichrichterdiode erneuern Stator erneuern Läufer erneuern
Batterie geht stark	schlechter Kontakt zwischen Regler und Generator Regler schadhaft	Kabelanschlüsse am Regler und Generator prüfen Regler erneuern
Kontroll-Lampe brennt bei laufendem Motor mit halber oder voller Helligkeit	Regler schadhaft Unterbrechung oder Kurzschluß an Zuleitungen Kohlebürsten defekt Läuferwicklung defekt Erregerstromkreis unterbrochen Dioden oder Diodenträger defekt	Regler erneuern Kabelanschlüsse und Kabel prüfen Kohlebürsten erneuern Läufer erneuern Kabelanschlüsse prüfen Dioden oder Diodenträger prüfen ggf. ersetzen

**12 32 000 Reglerschalter für Lichtmaschine
aus- und einbauen**

Kraftstoffbehälter abbauen 16 11 030

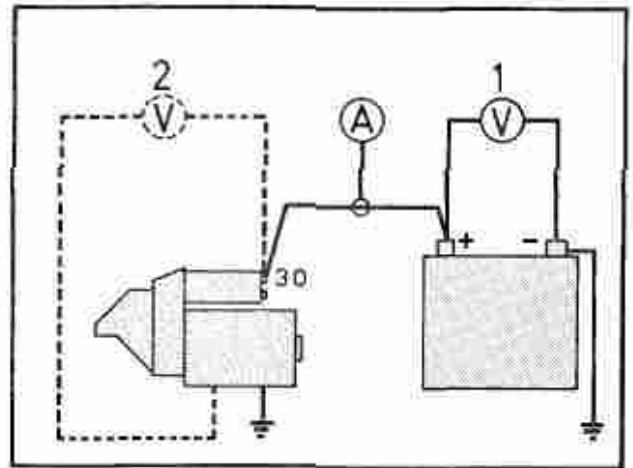
Massekabel von Batterie abklemmen. Stecker (Pfeil) abziehen und nach Lösen der beiden Innensechskantschrauben Regler abnehmen.



12 41 009 Anlasser im Motorrad prüfen

Ladezustand der Batterie prüfen, Werte s. Techn. Daten.

Zur Prüfung 4. Gang einlegen und Fußbremse betätigen. Anlasser 2-3 Sek. betätigen. Anlaßspannung darf bei Belastung nicht unter 6 Volt absinken und muß bei Voltmeter-Schaltung 1 und 2 gleich sein, anderenfalls ist die Masseverbindung an Motor oder Batterie schlecht; gleichzeitig Stromaufnahme s. Techn. Daten am Amperemeter ablesen.



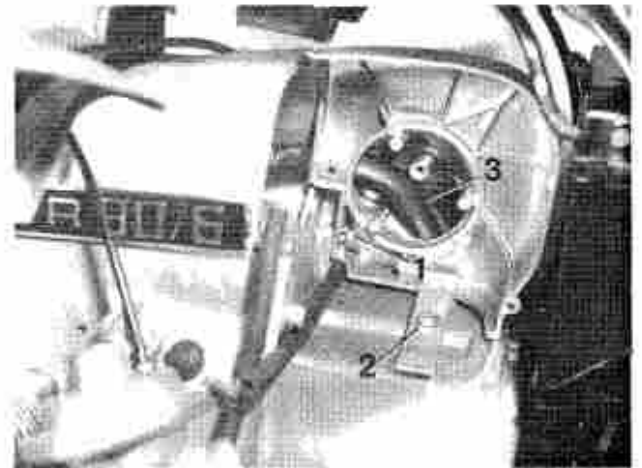
12 41 020 Anlasser aus- und einbauen

Luftfilter-Einsatz aus- und einbauen 13 72 000

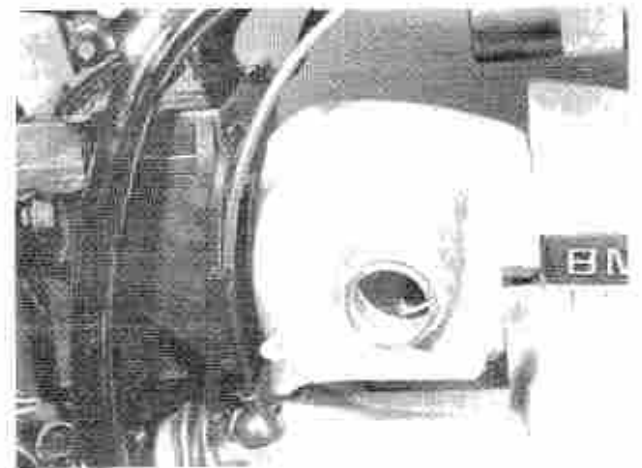
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

Beide Starterzüge an den Vergäsern obklemmen und linke Luftfiltergehäusehalbschale mit Starterzügen ablegen.

Mütter (1) mit geradem Ringschlüssel ausdrehen, Sechskantschraube (2) lockern und



rechte Luftfiltergehäusehalbschale abnehmen, dabei Entlüftungsschlauch (3) nach hinten zurückschieben.



Anlasser-Abdeckhaube nach Lösen der beiden Innensechskantschrauben nach rechts herauskippen.





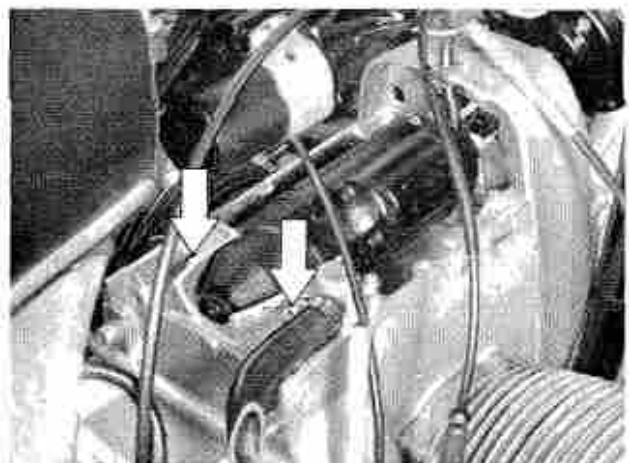
Deckel hochheben und Minus-Kabel abklemmen (Pfeil).



Kabel am Anlasser abklemmen.



Hintere Befestigungsschrauben (Pfeile) entfernen.

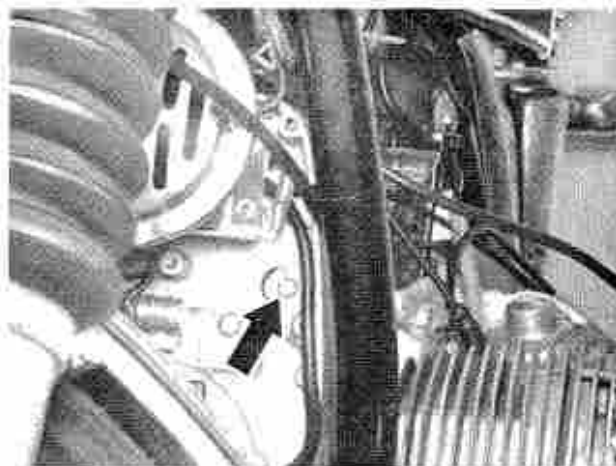


Signalhorn an der oberen Befestigungsschraube lockern.

Motorschutzhaube nach Lösen der drei Innensechskantschrauben abnehmen.



Sechskantschraube (Pfeil) mit Steckschlüssel herausdrehen.



Anlasser nach vorn aus Führung herausnehmen.



12 41 513 Anlasser zerlegen und zusammenbauen

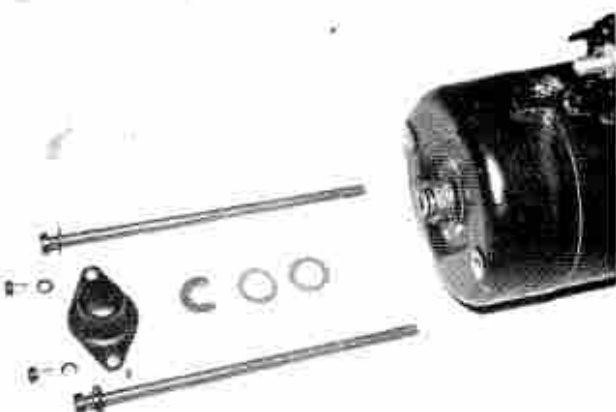
Anlasser aus- und einbauen 12 41 020

Kabel zur Erregerwicklung abschrauben.
Magnetschalter lösen.
Einrückhebel aushängen.



Staubkappe abbauen.
Sicherungsscheibe, Ausgleichsscheibe, Dichtung abnehmen.
Polgehäuseschrauben lösen.
Kappe abziehen.

Einbauhinweis: Ankeraxialspiel ausgleichen, s. Techn. Daten.
Kollektoriager prüfen.





Flussbürsten ausheben und Bürsterhalteplatte abnehmen.



Folgehäuse vom Antriebslager trennen.



Lagerschraube für Einrückhebel lösen.
Anker mit Einrückhebel herausziehen.



Anlauftring nach hinten drücken.
Sicherungsring ausheben
Anlassergetriebe abziehen.

Einbauhinweis: Steiltgewinde und Einrückring mit Silicon-
fett Bosch Ft 2 v 3 bestreichen.

Anlauftring über den Sicherungsring ziehen.

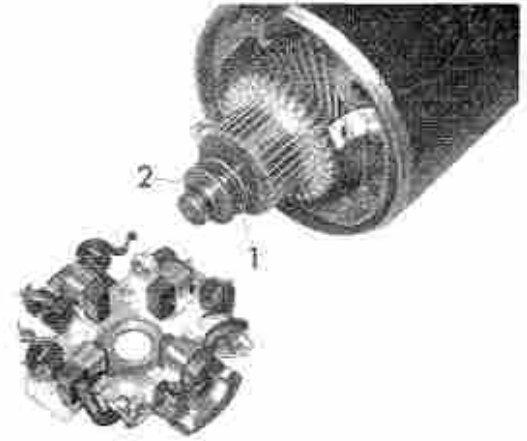


12 41 541 Kohlebürsten ersetzen

Anlasser zerlegen und zusammenbauen 12 41 513

Kohlebürsten an der Erregerwicklung und der Bürstenhalteplatte aus- und einlöten.

Einbauhinweis: Scheibe (1) am Anker, Isolierring (2) davor.



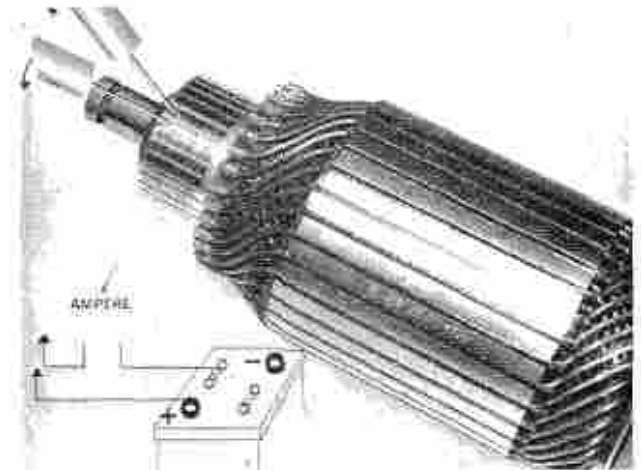
12 41 602 Anlasser überholen

Anlasser zerlegen und zusammenbauen 12 41 513

Anker und Feldwicklung prüfen – Prüflampe 220 Volt –
Mit Prüfspitzen Kollektor und Blechpaket antasten.
Bei Masseschluß leuchtet die Lampe auf –
Anker austauschen.



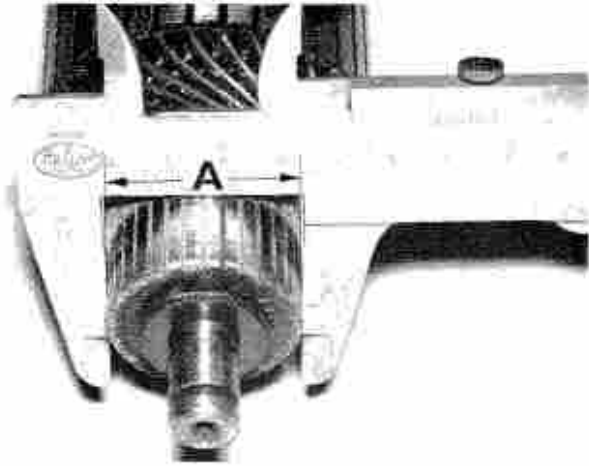
Ampere meter (Meßbereich 60 Amp.) in den Stromkreis schalten und Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig abtasten. Prüfspannung 2–4 Volt.
Der Ausschlag des Instrumentes soll zwischen den einzelnen Lamellen gleich sein.
Starke Abweichungen lassen auf Unterbrechung schließen, defekten Anker ersetzen.



Erregerwicklung auf Masseschluß prüfen.

Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

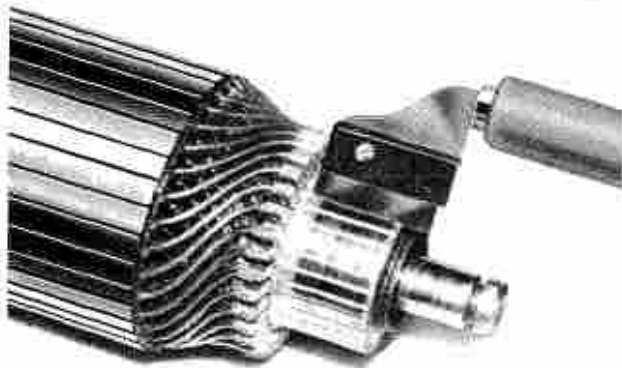




Kollektor feinstüberdrehen.
Kollektor-Durchmesser (A) darf 33 mm nicht unterschreiten.



Kollektorlamellen unterschneiden. Bearbeitungsgrat mit Polierleinen entfernen. Isolation soll 0,5 mm tiefer als die Lamellen sein.



Verschlossene Büchse auspressen.

Einbauhinweis: Vor dem Einbau neue Büchse mindestens 1/2 Stunde in Motorenöl tränken und bündig einpressen.



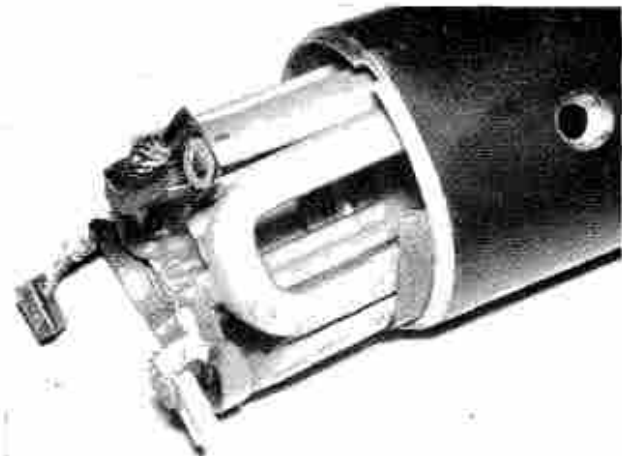
12 41 701 Erregerwicklung ersetzen

Anlasser zerlegen und zusammenbauen 12 41 513

Polster zeichnen, damit beim Zusammenbau wieder gleiche Lage erreicht wird. Vier Polsterschrauben abschrauben. Polster und Erregerwicklung aus Polgehäuse herausnehmen.

Einbauhinweis: Vor dem endgültigen Anziehen der Polster schrauben Polster genau parallel zur Längsachse ausrichten.

Papier-Isolierstreifen zwischen Erregerwicklung und Polgehäuse legen.



Fehlersuche am Anlasser

Störung	Prüfmethode / Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht bei Betätigung des Anlasser-Druckknopfes	<p>Licht einschalten</p> <p>Licht brennt nicht: Batterie leer. Batterie unterbrochen.</p> <p>Licht brennt, wird bei Betätigung des Anlassers langsam dunkler. Batterie leer.</p> <p>Licht brennt, geht aber sofort aus, wenn Anlasser betätigt wird. Batterieklemmen oder Masseanschluß oxydiert.</p> <p>Licht brennt normal. Am Anlasser Klemme 50 und 30 überbrücken. Anlasser dreht sich. Zündanlaßschalter defekt oder Zuleitung unterbrochen.</p> <p>Licht brennt normal. Magnetschalter zieht an, Anlasser dreht sich nicht. Mit entsprechendem Kabel von Batterie plus an Klemme 30 am Anlasser überbrücken. Anlasser dreht sich. Kontakte des Magnetschalters verschmutzt oder verschmort.</p>	<p>Batteriespannung messen. Batterie laden. Kabelanschlüsse prüfen. Batterie laden.</p> <p>Batterieklemmen oder Masseanschluß reinigen.</p> <p>Zündanlaßschalter ersetzen, Unterbrechung beheben.</p> <p>Magnetschalter ersetzen.</p>
Anlasser dreht sich nicht, wenn Kabel direkt von Batterie plus an Klemme 30 gelegt wird.	<p>Kohlen zu kurz Kohlen klemmen Druck der Kohlen zu gering</p>	<p>Kohlen ersetzen. Kohlen gängig machen. Druckfedern ersetzen.</p>
Anlasser dreht zu langsam, zieht den Motor nicht durch.	<p>Kollektor verschmiert. Anker oder Erregerwicklung defekt</p>	<p>Kollektor reinigen. Anlasser instandsetzen.</p>
Anlasser dreht mit hoher Drehzahl, Motor bleibt stehen oder dreht sich nur ruckweise.	<p>Antriebsritzel defekt Zahnkranz defekt Antriebsritzel spurt nicht aus. Steilgewinde verschmutzt oder beschädigt.</p>	<p>Antriebsritzel ersetzen. Schwungrad ersetzen. Anlasser instandsetzen.</p>

13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung

Technische Daten	Seite
13 00 004 Motorleerlauf und Kraftstoffluftgemisch einregulieren	13-00/1
13 10 004 Kraftstoffniveau prüfen und einstellen	13-10/1
13 10 009 Vergaser reinigen	13-10/1
13 10 100 Vergaser links und rechts aus- und einbauen	13-10/1
13 10 370 Startergehäuse ab- und anbauen	13-10/2
13 72 000 Luftfiltereinsatz aus- und einbauen	13-72/1

Kraftstoff-Aufbereitung

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Vergaser: Bauweise	Zwei geneigt angeordnete Bing-Schiebervergaser mit Nadeldüse und Zentralhebelschwimmer	Zwei geneigt angeordnete Bing-Gleichdruckvergaser mit Nadeldüse, Unterdruckschieber, Drosselklappe und Zentralhebelschwimmer		Zwei geneigt angeordnete Delorto-Schiebervergaser mit Nadeldüse, Zentralschwimmer und Beschleunigerpumpe
Vergasertyp linker Vergaser rechter Vergaser	1/26/111 1/26/112	64/32/9 64/32/10	64/32/11 64/32/12	PHM 38 B5 PHM 38 BD
Vergaser-Durchgang mm	26	32		38
Hauptdüse	140	135	150	155
Nadeldüse	2,68 mit Beschleunigerpumpe	2,70	2,68	2,60
Düsennadel Nr.	4	46—241		K 4
Nadelposition	2	3	1	3
Starterdüse \varnothing mm	—	60		77 46 70
Starterluftdüse \varnothing mm	—	2,0		—
Gemischkanal \varnothing mm	—	—	—	7,0
Luftkanal \varnothing mm	—	—	—	6,0
Gemischbohrungen im Drehschieber \varnothing mm	—	2,0 / 1,2 / 0,7		—
Leerlaufdüse	40	45		60
Leerlaufluftdüse \varnothing mm	—	1		1,2
Leerlaufluft-Regulierschraube geöffnet (Umdrehung)	1/4—1 1/4	—		1—1 1/2
Leerlaufgemisch-Regulierschraube geöffnet (Umdrehung)	—	1/2—1		—
By-Pass-Bohrung \varnothing mm	0,8	1,0	0,7 0,65	1,4
Schwimmerventil \varnothing mm	2,2	2,5		3,0

Kraftstoff-Aufbereitung

Technische Daten

Typ	R 60/4	R 75/4	R 90/4	R 90/5
Schwimmerkammer-Belüftungsbohrung \varnothing mm	—	—	—	2,5
Gaschieber	20–570	—	—	—
Schwimmergewicht g	10	13	13	10
Stauanschiebergewicht g	—	102	106	—
Leerlaufaustrittsbohrung \varnothing mm	0,8	—	—	—
Drehschieber-Membran		65–810		
Ansaugluftfilter	Für beide Vergaser ein gemeinsames „micro-star“-Trockenluftfilter			
Kraftstoffanlage:	Super			
Kraftstoff				
Mindestoktanzahl (ROZ)	98			
Kraftstoffbehälter				
Füllmenge Ltr.	18, davon 2,0 Ltr. Reserve			24

13 00 004 Motorleerlauf einregulieren

Leerlauf bei betriebswarmem, laufendem Motor und geschlossenem Gasdrehgriff einstellen. Zündkerzenstecker mit Zwischenstecker (Entstörpatrone Beru EPT oder anderem geeigneten Metalleinsatz) versehen, um zu verhindern, daß beim Ablegen des Kerzensteckers auf dem Zylinder durch Überschlagen der Funken Teile der Wasserschutzdichtung durchbrennen.

Läuft der Motor bereits im Leerlauf mit der korrekten Leerlaufdrehzahl (s. Techn. Daten), muß lediglich noch durch wechselseitiges Abnehmen der Zündkerzenstecker akustisch bzw. am Drehzahlmesser festgestellt werden, ob beide Zylinder gleichschnell arbeiten.

Trifft das nicht zu bzw. liegt die Leerlaufdrehzahl über oder unter der angegebenen Tourenzahl, sind die Vergaser wie folgt einzustellen:

Vorläufiges Seilzugspiel von 4 mm wählen, um zu verhindern, daß der Gasschieber bzw. die Drosselklappe an den Seilzügen aufgehängt sind.

Beim Baumuster R 60/6 und R 90/6: Drehzahl des am stärksten von der Leerlaufdrehzahl abweichenden Zylinders dem anderen Zylinder anpassen. Dazu Gasschieberanschlagsschraube 2 nach rechts (Motor läuft schneller) bzw. links (Motor läuft langsamer) verstellen.

Zum Einstellen der günstigsten Gemischzusammensetzung Leerlauf-Luft-Regulierschraube 1 vorsichtig nach beiden Seiten verdrehen und prüfen, ob der Motor darauf mit geringfügiger Drehzahlerhöhung reagiert; ist dies der Fall, ist die günstigste Gemischzusammensetzung gefunden. Entsprechend verfährt man am gegenüberliegenden Vergaser.

Liegt die Motordrehzahl jetzt noch außerhalb der vorgeschriebenen 600-800 U/min., wird durch beidseitiges gleichmäßiges Linksdrehen der Gasschieberanschlagsschraube 2 die Drehzahl verringert, durch Rechtsdrehen erhöht. Mit Leerlauf-Regulierschraube 1 nachregulieren.

Beim Baumuster R 75/6 und R 90/6: Seilzüge der Starteinrichtung so einstellen, daß bei ausgeschalteter Chokebetätigung die Starterhebel in ihre Endstellung gedrückt werden.

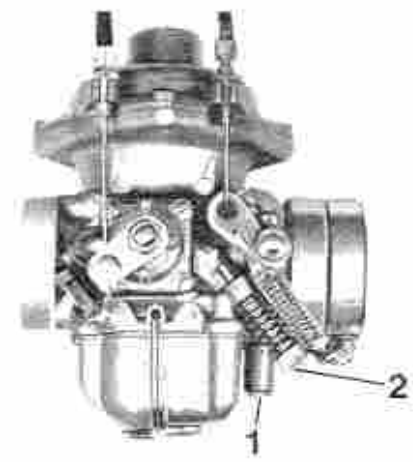
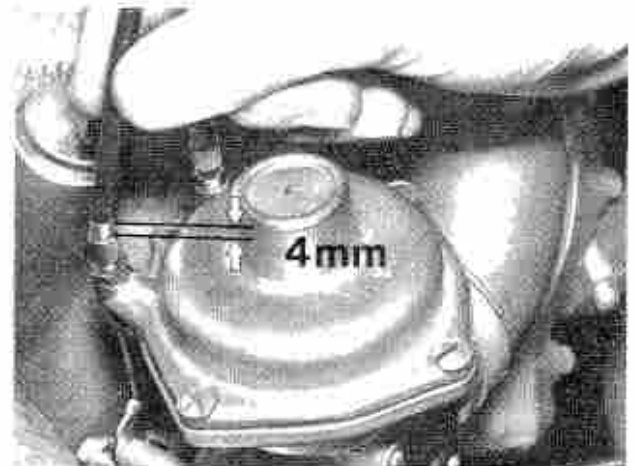
Leerlaufgemisch-Regulierschraube 1 und Drosselklappenanschlagsschraube 2 beider Vergaser in Grundstellung bringen. Leerlaufgemisch-Regulierschraube dazu voll einschrauben und eine Umdrehung zurückdrehen, Drosselklappenanschlagsschraube so weit eindrehen, daß sie den Anschlag des Drosselklappenhebels eben berührt; jetzt Drosselklappenanschlagsschraube eine Umdrehung einschrauben. Kalten Motor warmlaufen lassen; zum Starten Choke betätigen.

Leerlaufgemisch-Regulierschraube beider Vergaser nach links und rechts verdrehen, bis die günstigste Gemisch-Zusammensetzung gefunden ist (erkennbar an der maximal erreichten Motordrehzahl).

Vergasereinstellung jetzt in ständigem Wechsel zwischen linkem und rechtem Vergaser vornehmen. Schrittweise Drosselklappenanschlagsschraube zurückdrehen und nach jeder Drehbewegung mit Leerlaufgemisch-Regulierschraube günstigste Gemischzusammensetzung finden.

Dieser Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis der einzustellende Zylinder nach wenigen Arbeitstakten abstirbt, wenn er allein arbeitet (Zündkerzenstecker des gegenüberliegenden Zylinders ist abgezogen). **Achtung:** der Motor sollte im Leerlauf nicht länger als 10 Min. arbeiten.

Zum Einstellen des Überganges vom Leerlauf in den Teillastbereich Gasdrehgriff etwas auf Zug bringen, so daß sich die Leerlaufdrehzahl geringfügig erhöht. Durch wechselseitiges Abnehmen der Zündkerzenstecker überprüfen, ob beide Zylinder gleichmäßig arbeiten. Gegebenenfalls Gaszugeinstellschraube des später einsetzenden Vergasers nach links drehen und mit Sechskantmutter lockern.

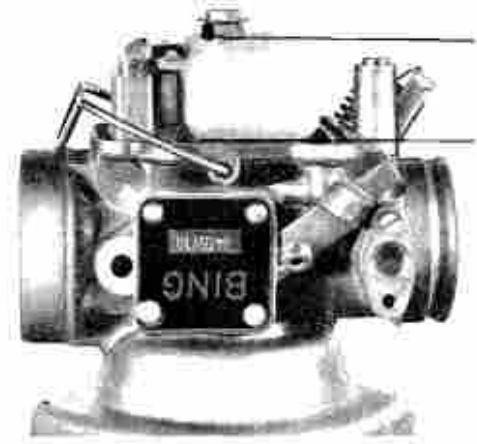


13 10 004 Kraftstoffniveau prüfen und einstellen

Vergaser links und rechts aus- und einbauen 13 10 100

Schwimmergehäuse abnehmen und Vergaser so halten, daß das Schwimmemadelventil durch sein Eigengewicht die Kraftstoffzuflußbohrung verschließt. Schwimmer parallel zur Gehäusetrennfläche halten und prüfen, ob die Messingzunge des Schwimmers in dieser Lage die Kugel des Schwimmemadelventiles eben berührt. Messingzunge gegebenenfalls nachbiegen.

Darauf achten, daß die Messingzunge immer parallel zur Schwimmerachse verläuft.

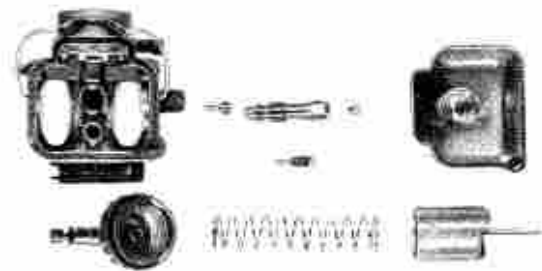


13 10 009 Vergaser reinigen

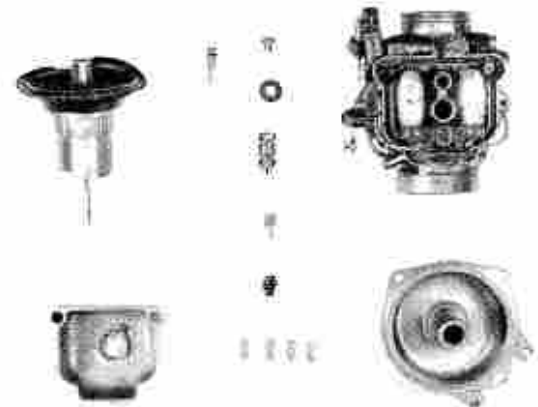
Vergaser links und rechts aus- und einbauen 13 10 100

Kraftstoffniveau prüfen und einstellen 13 10 004

Beim **Baumuster R 60/6 und R 90 S** Vergaserdeckel, Gasschieber, Leerlaufdüse, Hauptdüse, Hauptdüsenträger, Beschleunigerpumpe, Nadeldüse und Zerstäuber herausnehmen, in sauberem Kraftstoff reinigen sowie Düsen und Bohrungen mit Präßluft durchblasen.



Beim **Baumuster R 75/6 und R 90/6** Domdeckel, Kolben mit Membran, Leerlaufdüse, Hauptdüsenstock, Hauptdüse, Nadeldüse und Zerstäuber ausbauen, alle Teile in sauberem Kraftstoff reinigen sowie Düsen und Bohrungen mit Präßluft durchblasen.



13 10 100 Vergaser links und rechts aus- und einbauen

Bei R 60/6 und R 90 S Vergaserdeckel abschrauben, Gasschieber aus dem Gehäuse ziehen, Chokebefestigung lösen und samt Startschieber herausziehen. Bei R 75/6 und R 90/6 Choke- und Gasseilzug aushängen bzw. abklemmen.

Vergaser nach Lockern der Schlauch- bzw. Klemmschellen ablegen.





2



1

13 10 370 Startergehäuse ab- und anbauen

Vergaser links und rechts aus- und einbauen 1310100

4 Limbensenkschrauben lockern und Startervergaser-Gehäuse mit Drehschieber und Dichtung abnehmen.

Startervergaser-Gehäuse links und rechts untereinander nicht vertauschen!

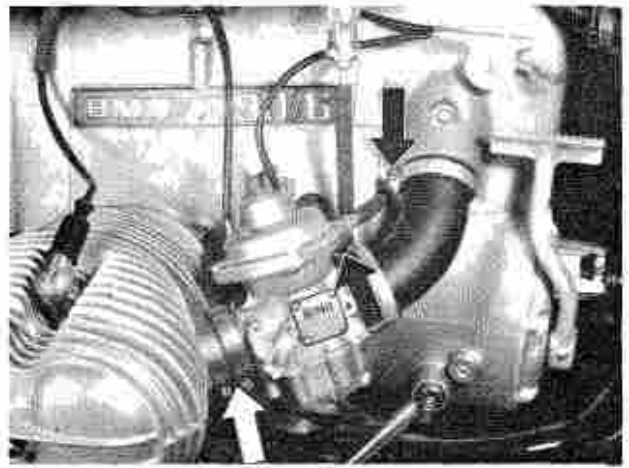
Pos. 1 = linkes Startervergasergehäuse

Pos. 2 = rechtes Startervergasergehäuse

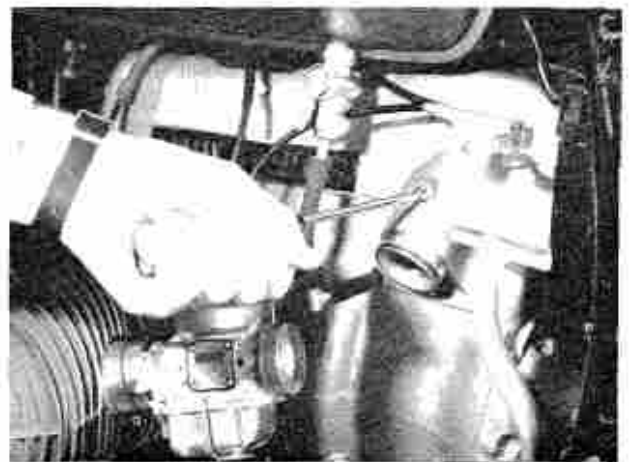


13 72 000 Luftfiltereinsatz aus- und einbauen

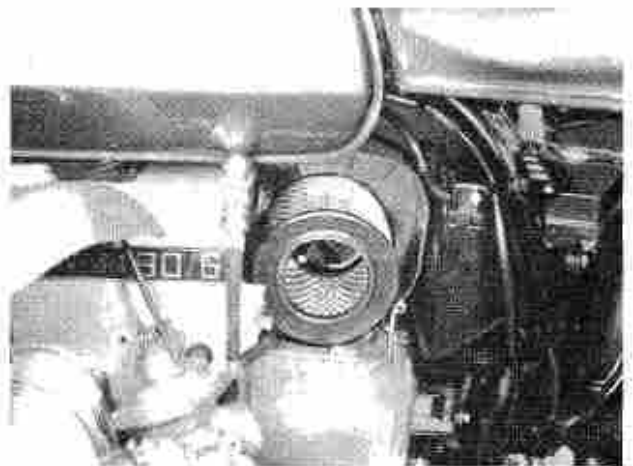
Schlauch- bzw. Klemmschellen links von Luftleitung lockern und Luftleitung nach Zurückschieben der Gummimuffe abnehmen.



Kickstarter an Fußrasten festbinden. Zylinderkopfschraube vom Luftfiltergehäuse links herausdrehen und Gehäusehalbschale abziehen.



Filtereinsatz herausnehmen.



16 Kraftstoffbehälter und -leitungen

Technische Daten	Seite 16- 0/3
16.11.030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	16-11/1

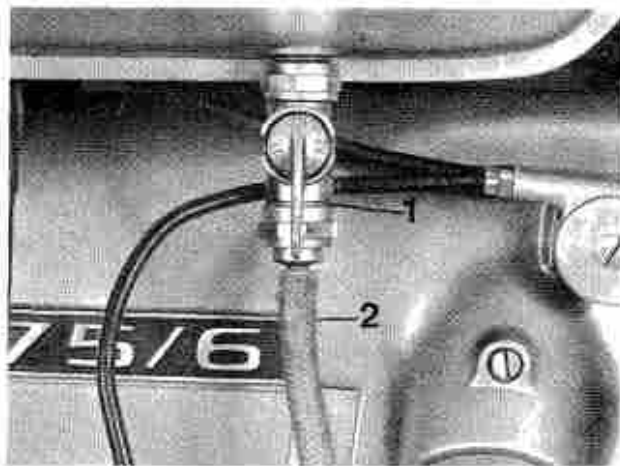
Kraftstoffbehälter und -leitungen

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Behälterinhalt Ltr.		18		24
davon Reserve Ltr.		2		2

16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Kraftstoffhähne (1) schließen und Schläuche (2) abziehen.



Sitzbank hochklappen, Flügelmuttern lösen, Kraftstoffbehälter etwas nach hinten ziehen, vorne hochheben und abnehmen.



18 Auspuff

Technische Daten	Seite	18- 0/3
18.00.020 Auspuffanlage ab- und anbauen		18-00/1
18.11.321 Schalldämpfer ersetzen		18-00/2

Auspuffanlage

Technische Daten

Typ	R 75/6	R 90/6	R 60/6	R 90 S
Schalldämpfer \varnothing mm	87			
Auspuffrohr \varnothing mm	38 x 1,5			

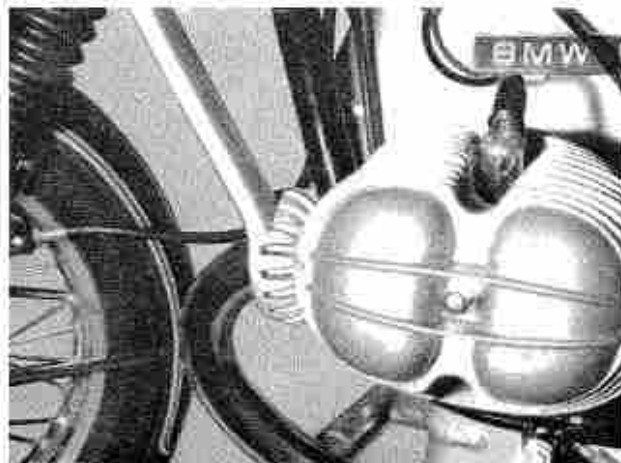
Anziehdrehmomente mkp

Sternmutter für Auspuff 20-22

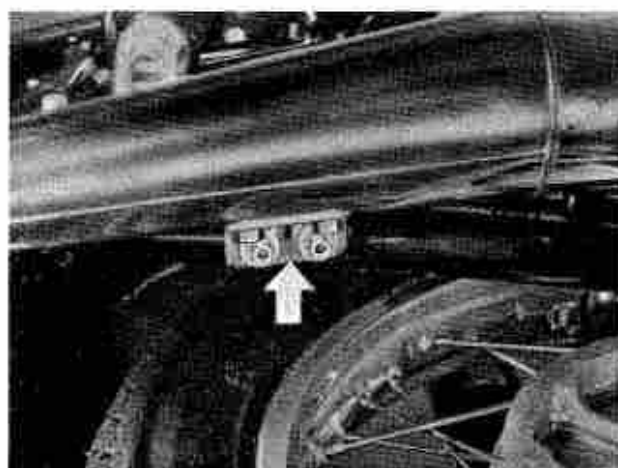
Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

18 00 020 Auspuffanlage ab- und anbauen

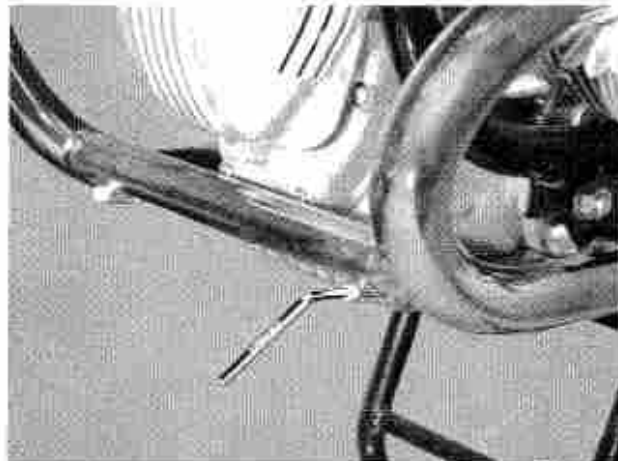
Beide Auspuffmutter mit Auspuffschlüssel BMW-Nr. 338 2 von den Zylinderköpfen lösen.

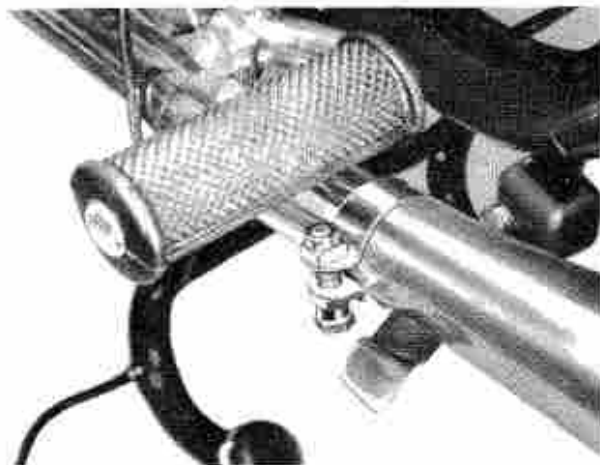


Sechskantmuttern an den Fußrasten und die Innensechskantschrauben am Rahmen abnehmen (Pfeil).



Am Querrrohr Innensechskantschrauben lockern und Auspuff abnehmen.





18 11 321 Schalldämpfer ersetzen

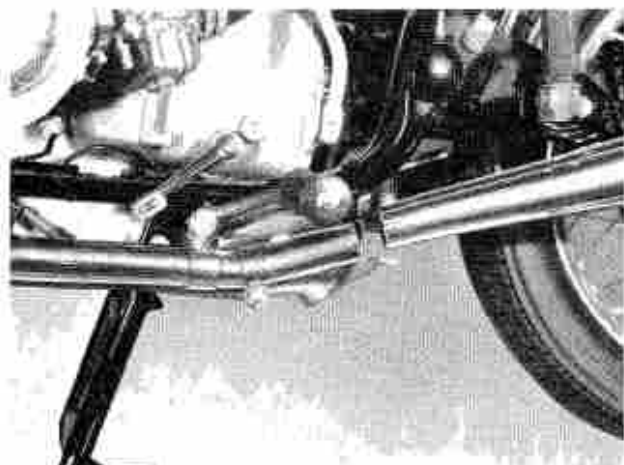
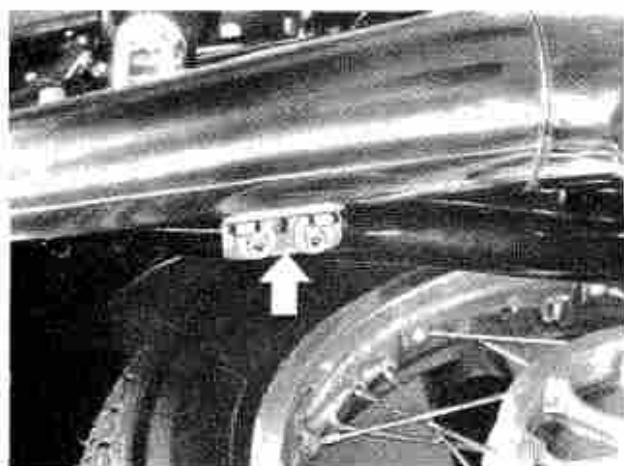
Sechskantschraube von Spannschelle lockern und Spannschelle zurückschieben.



Innensechskantschrauben am Rahmen herausdrehen (Pfeil).



Schalldämpfer nach hinten abziehen.



21 Kupplung

Technische Daten	Seite	21- 0/3
21 21 000 Kupplung aus- und einbauen		21-21/1
21 51 020 Kupplungs-Ausrückhebel aus- und einbauen		21-51/1

Kupplung

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Typ	Einscheiben-Trockenkupplung mit Membranfeder			
Materialdicke (Tellerfeder) mm	2,6		2,8	
Tellerfederdruck im eingebauten Zustand Kp	175–200		217–236	
Höhe der Tellerfeder (entspannt) mm	19,0±0,5			
Prüfvorschrift für Tellerfeder	Beim Auflegen des Tellerrandes auf der Meßplatte Höhendifferenz der Federzungen max. 0,3 mm oder bei Auflegen der Federzungen auf der Meßplatte Höhenschlag des Tellerrandes max. 0,8 mm			
Gesamtstärke der Kupplungsscheibe mm (Lamelle und Belag)	6±0,25			
Mindeststärke der Kupplungsscheibe mm	4,5			
Max. Seitenschlag der Kupplungsscheibe am Außendurchmesser mm	0,15			
Max. Höhenschlag der Kupplungsscheibe mm	0,3			
Max. Schlag der Membrane-Mitnehmerscheibe mm	0,1			
Max. Umwucht der Kupplungsscheibe cmg	6			
Kupplungsspiel am Ausrücktebel (Seil) mm	2			

21-04

Kupplung:

Technische Daten

Typ	R 60 G	R 75 G	R 90 G	R 90 S
-----	--------	--------	--------	--------

Anziehdrehmomente mkp

Kontermutter für Kupplungshebel-Einstellschraube 2,0-2,3	
Kupplung am Schwungrad	2,3
<p>Alle übrigen Schrauben und Müttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.</p>	

21 21 000 Kupplung aus- und einbauen

Erste Möglichkeit: Motor ausgebaut 11 00 050

Zweite Möglichkeit: Getriebe ausgebaut 23 00 070
(Motor verbleibt im Rahmen). Bilder und Text wurden nach dieser Vorarbeit angefertigt.

Mit Winkelschraubendreher 6 Innensechskantschrauben lösen, jede zweite Befestigungsschraube ausschrauben, dafür 3 Spannschrauben BMW-Nr. 534 einschrauben und deren Müttern auf Anschlag Druckring bringen.



Übrige 3 Befestigungsschrauben ausdrehen und Spannschraubenmüttern gleichmäßig zurückziehen, bis Tellerfeder voll entlastet ist.



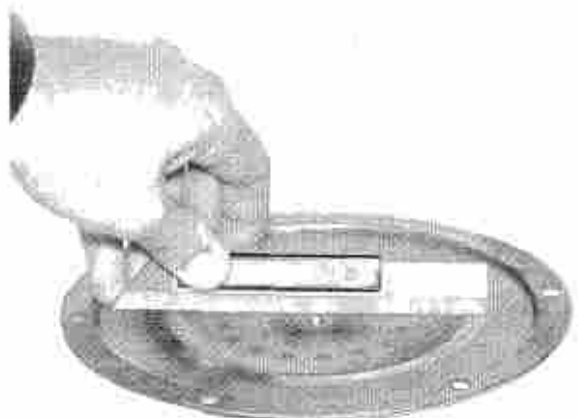
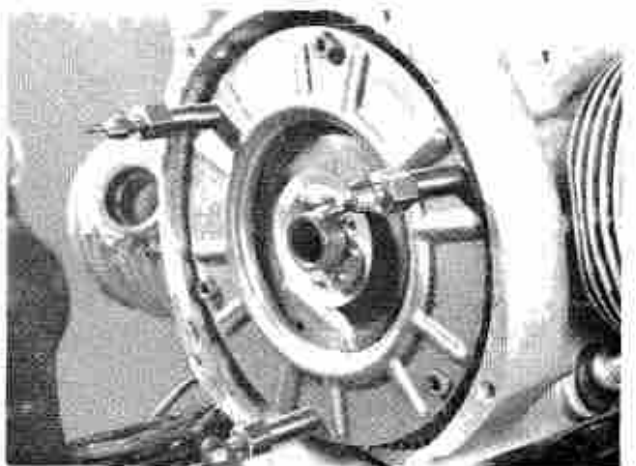
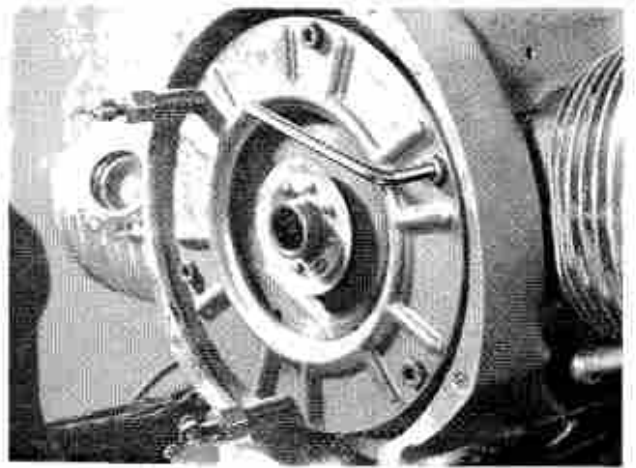
Druckring, Abstandsringe, Kupplungsscheibe, Druckplatte mit Membrane und Tellerfeder abnehmen.

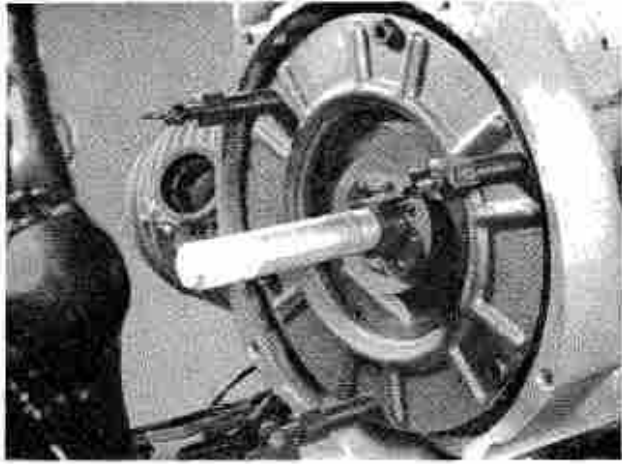
21



Prüfen und Instandsetzen:

Kupplungsscheibe mit Membrane auf Verschleiß und Verwindung, sowie Tellerfeder auf Spannkraft in eingebautem Zustand prüfen, Seitenschlag der Mitnehmerscheibe prüfen, Verschleißmaße und Spiele, siehe Techn. Daten.





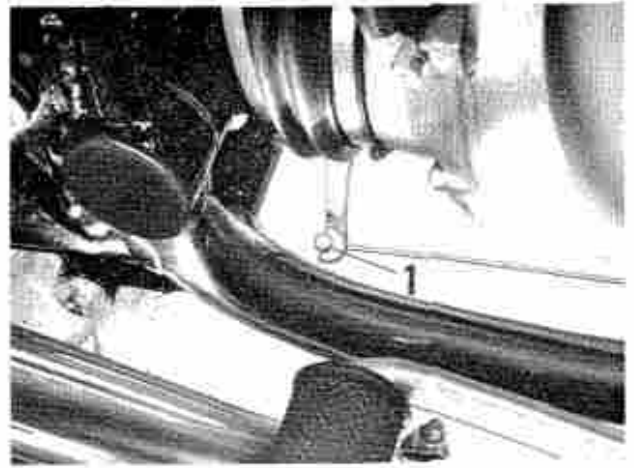
Beim Zusammenbau Zentrierdorn BMW-Nr. 529/1 für das Ausmitteln der Kupplungscheibe verwenden, Anzugsmomente s. Techn. Daten.

Innenverzahnung der Kupplungsnahe mit Schmierfett „Molykote longterm 2“ leicht einreiben.

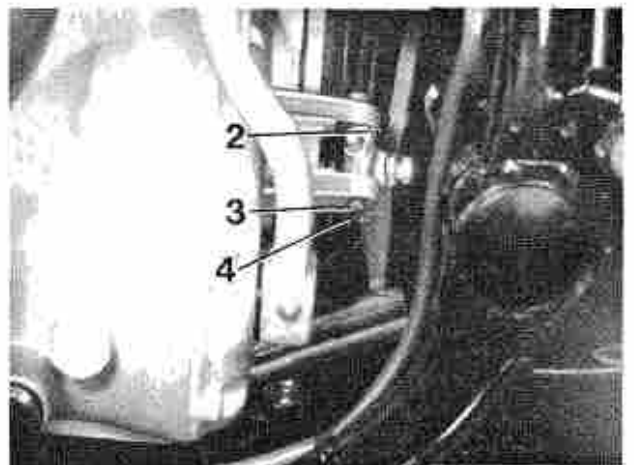


21 51 020 Kupplungs-Ausrückhebel aus- und einbauen

Kupplungsseil (1) anhängen



Sicherung (2) herausziehen, Bolzen (3) herausnehmen, Teil mit Druckfeder (4) ablegen



23 Getriebe mechanisch

Technische Daten	Seite	23- 0/3
23 00 020 Getriebe aus- und einbauen		23-00/1
23 11 040 Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen / abdichten		23-12/1
23 22 001 Rädersatz kompl. ersetzen		23-21/1
23 31 001 Schaltgabeln ersetzen		23-31/1
23 31 210 Lagerbock für Schaltscheiben aus- und einbauen		23-31/1
23 31 861 Schaltscheiben ersetzen		23-31/2
23 31 881 Schaltbetätigung ersetzen		23-31/2
23 31 401 Elektrische Leerlaufanzeige ersetzen		23-31/3
23 51 010 Kickstarter aus- und einbauen		23-31/3

Getriebe

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Getriebe:	5-Gang-Getriebe mit Klauenschaltung am Motor angeblockt, Stoßdämpfung des Antriebsmoments in allen Gängen			
Schaltungsart	Hakenschalteinwirkung			
Übersetzungsverhältnis				
1. Gang	4,4			
2. Gang	2,86			
3. Gang	2,07			
4. Gang	1,67			
5. Gang	1,50			
Olisorte	über 5°C unter 5°C	Marken-Hypoidgetriebeöl SAE 90 Marken-Hypoidgetriebeöl SAE 80		
Füllmenge Ltr.	0,8			
Antriebswelle: Axialspiel mm	0±0,1 (durch Paßscheiben einstellen)			
Nebenwelle: Axialspiel mm	0±0,1 (durch Paßscheiben einstellen)			
Abtriebswelle: Axialspiel mm	0±0,1 (durch Paßscheiben einstellen)			
Kugellagersitze im Gehäuse mm	Preßsitz (Gehäuse zur Montage auf ca. 100°C erwärmen)			
Axialspiel der Losräder auf der Welle	0,15—0,30			

F 10-62

Getriebe Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Buchsen auf Abtriebswelle mm	0,005-0,035			
Mitnehmerflansch Radialschlag mm	±0,05			
Planschlag mm	±0,05			
Kraftübertragung vom Getriebe zum Hinterrad	Gekoppelte Gelenkwelle im rechten Schwingerrohr, getriebeseitig mit Kreuzgelenk, achsantriebsseitig mit bogenverzahnter Kupplungsglocke versehen.			
Axialspiel der Fußschalthebelwelle mm	0,1			
Überschaltspiel zwischen Sperrklinke und Schaltpunkten auf der Kurvenschaltzscheibe 1. bis 5. Gang mm	ca. 0,5			

Anziehdrehmomente mkp

Befestigung am Motor	2 - 2,3	Getriebegehäuse/Getriebedeckel	0,8 - 0,9
Anschlagsschrauben für Ankerhebel	1,7 - 1,9	Mutter für Kickstarterhebel	2,0 - 2,3
Schaltgabelbefestigung	2,3 - 2,5	Öleinfüllschraube	2,8 - 3,1
Abtriebsflansch (Mitnehmerflansch) an der Getriebeabtriebswelle	20,0 - 22,0	Ölablaßschraube	2,3 - 2,6

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 600020 anzuziehen

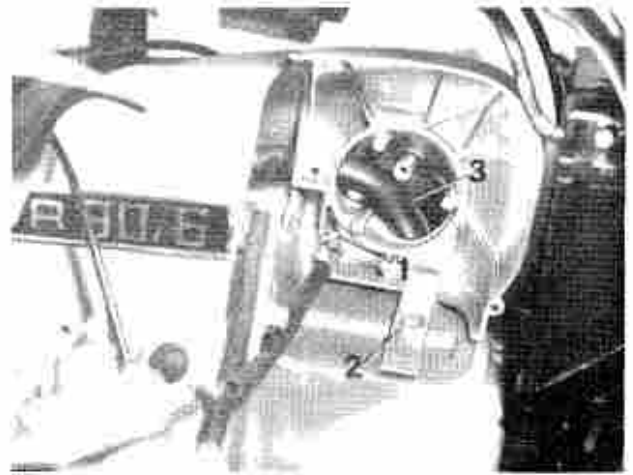
23 00 020 Getriebe aus- und einbauen

Motorrad auf Mittelständer stellen und zusätzlich hinter dem Mittelständer aufbocken

Luftfilter aus- und einbauen 13 72 000

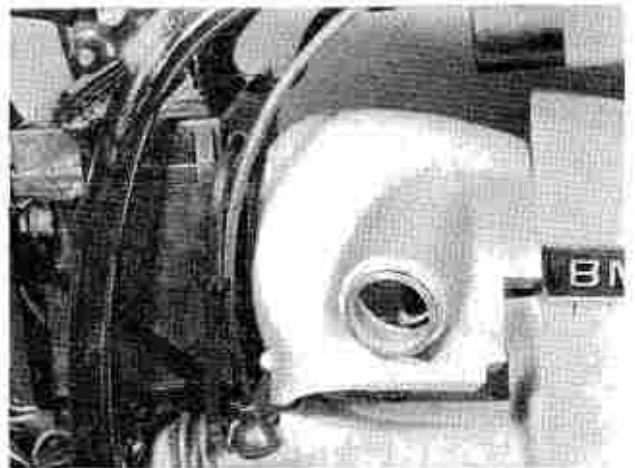
Beide Starterzüge an den Vergasern abklemmen und linke Luftfiltergehäusehalbschale mit Starterzügen ablegen.

Mutter (1) mit geradem Ringschlüssel ausdrehen, Sechskantschraube (2) lockern und



rechte Luftfiltergehäusehalbschale abnehmen, dabei Entlüftungsschlauch (3) noch hinten zurückschieben.

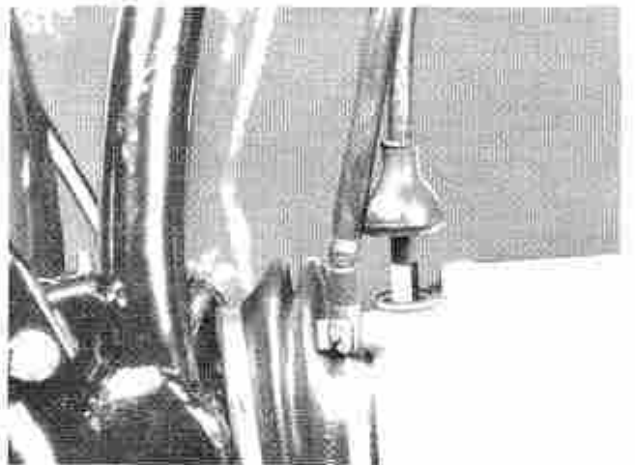
Vergaser abnehmen



Gummischutzkappe für Tachoantrieb zurückschieben und Tachoantriebswelle nach Lösen der Halteschraube und Abnahme des Batterie-Masskabels einschl. Scheibe herausziehen.

Batterie aus- und einbauen 61 21 010

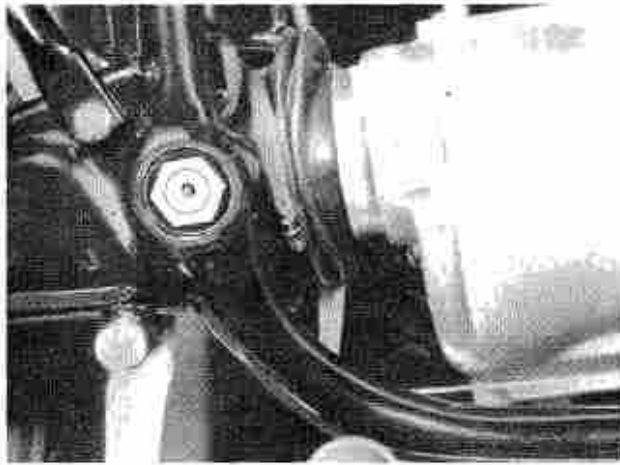
Batterieträger aus- und einbauen 61 21 100



Spannband vom Gummibalg am Getriebe lockern und Gummibalg so weit als möglich zurückschieben, Ölauflänggefäß nicht vergessen

Vier Zwölfskantschrauben mit Ringschlüssel herauddrehen und mit Scheiben ablegen, zum Festhalten der Gelenkwelle Fußbremse betätigen





Verschlusskappe der Schwingenlagerung abnehmen. Gegenmutter links und rechts vom Lagerzapfen lockern und beide Lagerzapfen herausdrehen.

Beim Wiedereinfädeln der Schwinge darauf achten, daß die beiden Druckhülsen nicht überstehen.

Anzugsmoment beachten, s. Techn. Daten.



Fußbremshebel abbauen, dazu am Lagerbolzen gegenhalten und Stopmutter abschrauben.

Kupplungs-Ausrückhebel aus- und einbauen 21-51 020



2 Innensechskantschrauben 1 und eine Innensechskant-Durchgangsschraube am Getriebe rechts unten herausdrehen.

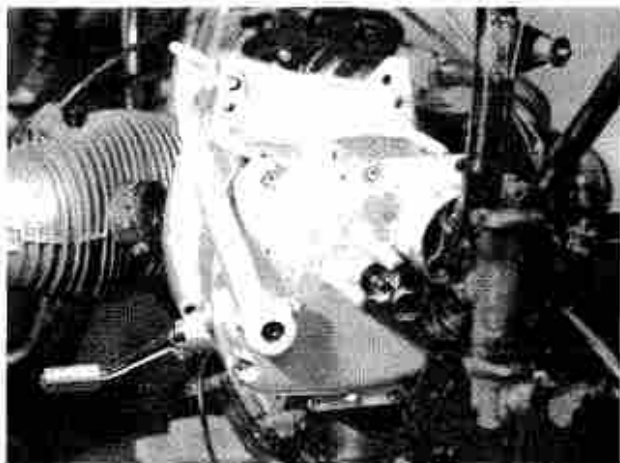
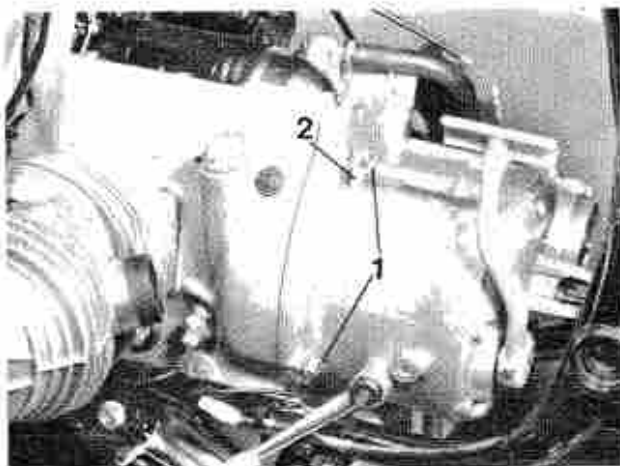
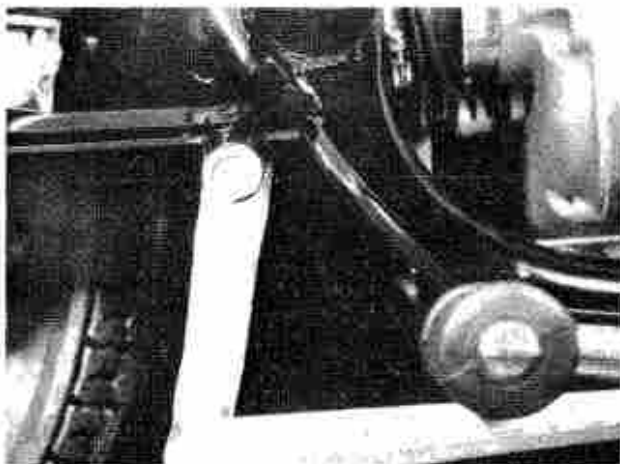
Beim Wiederaussetzen Lasche 2 nicht vergessen.



Schwinge mit Hilfe eines Kantholzes (ca. 20 mm², 400 mm lang) zwischen Reifen und Rahmen-Hinterbau in hinterster Stellung festhalten.

Getriebe zur Kickstarterseite vorsichtig herausnehmen, auf Fußrasten stellen, Kabel für Leerlaufkontrolle abklemmen.

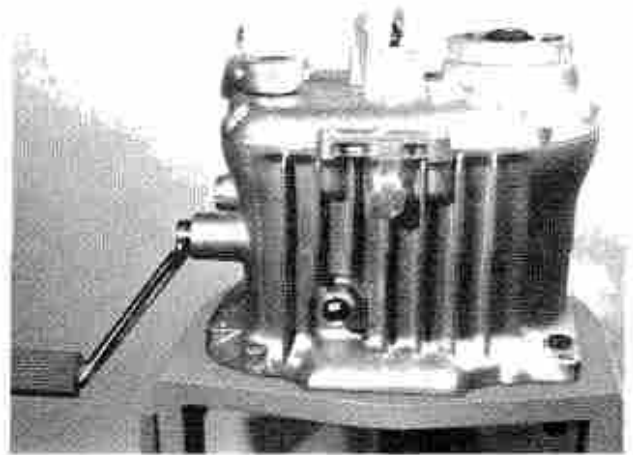
Getriebe ganz herausnehmen.



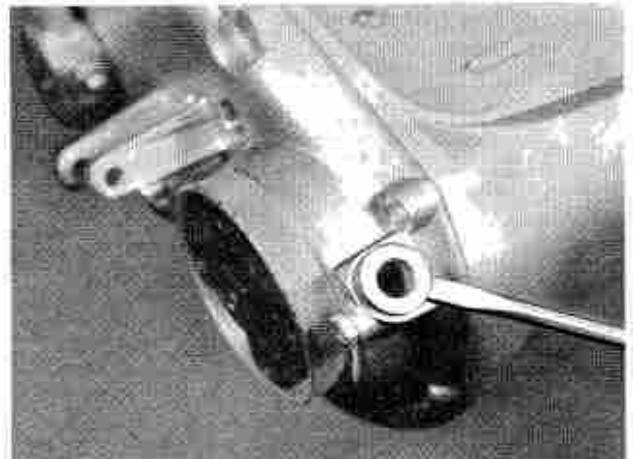
23 11 040 Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen / abdichten

Getriebe aus- und einbauen 23 00 020

Aufnahme BMW-Nr. 6005.1 für Motor und Getriebe in kombiniertem Montagebock BMW-Nr. 6000 einsetzen. Getriebe auf Aufnahme mit zwei Schrauben über Kreuz befestigen.



Büchse für Tachometerschraubenrad nach Entfernen der Halteschraube mit am Büchsenbund angesetztem Schraubenzieher ausdrücken und Schraubenrad herausnehmen.



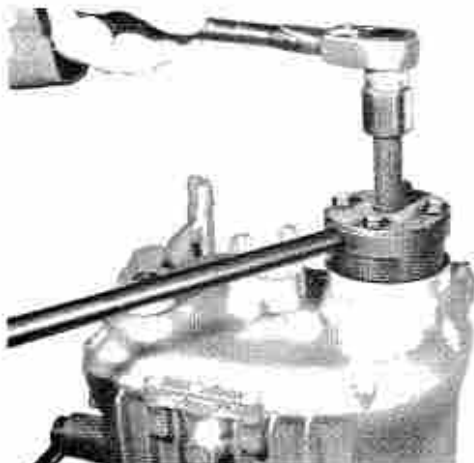
Gegenhaltevorrichtung BMW-Nr. 234 mit vier Schrauben auf Mitnehmerflansch der Abtriebswelle festschrauben. Befestigungsmutter lösen.

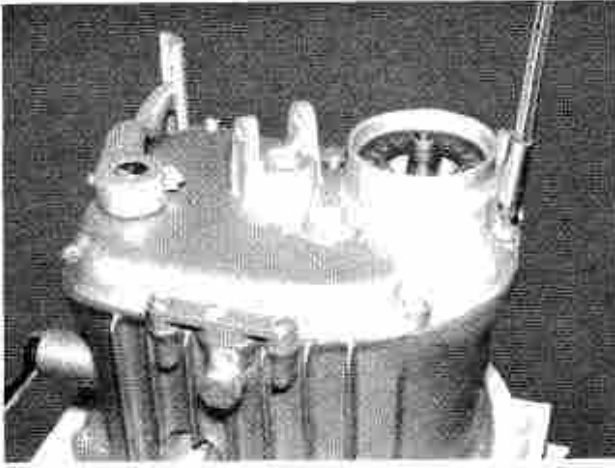


Mitnehmerflansch nach Anschrauben der Abdrückvorrichtung BMW-Nr. 232 mit vier Schrauben abdrücken. Gegebenenfalls Konussitz mit leichtem Prellschlag auf die Spindel lösen.

Einbauhinweis:

Beim Wiedereinbau des Mitnehmerflansches Konussitz mit Tri reinigen und trocken einbauen.





Kupplungsdruckstück mit Dichttring, Kugelkäfig, Druckscheibe und Druckstange mit Filzring abnehmen.

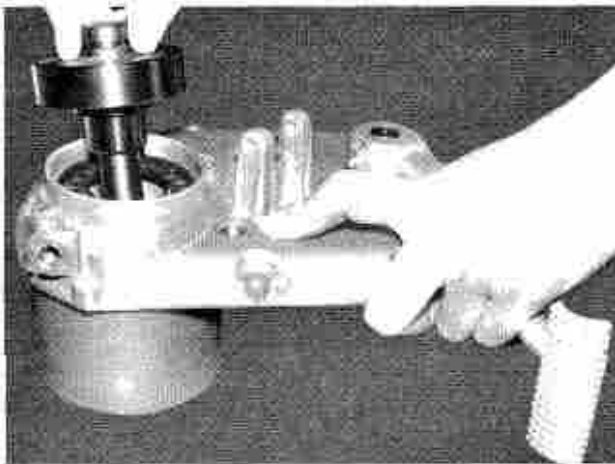
Innensechskantschrauben vom Getriebedeckel mit Unterscheibe abnehmen.

Beim Zusammenbau Druckstange mit Filzring von Schwingscheibenseite einführen, damit Filzring unbeschädigt bleibt. Filzring mit Heißlagerfett einreiben.

Beim Einbau des Kupplungsdruckstückes darauf achten, daß sich die beiden Lippen des Dichttringes nicht umstülpen.



Getriebe auf ca. 100 °C anwärmen und Getriebedeckel bei etwas niedergedrücktem Kickstarter abziehen. Gegebenenfalls am Auge für Tachometerantrieb mit Kunststoffhammer nachklopfen.



Paßscheiben für Wellenaxialspiel aus Deckel nehmen, schadhaften Radialdichtring für Abtriebsflansch herausnehmen. Neuen Radialdichtring mit Vorrichtung BMW-Nr. 231 einschlagen. Offene Seite des Radialdichtringes zeigt zum Abtriebsflansch.



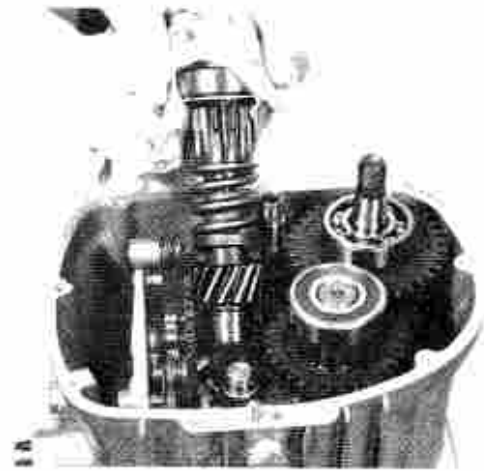
23 22 001 Rädersatz komplett ersetzen

Getriebe aus- und einbauen 23 00 020

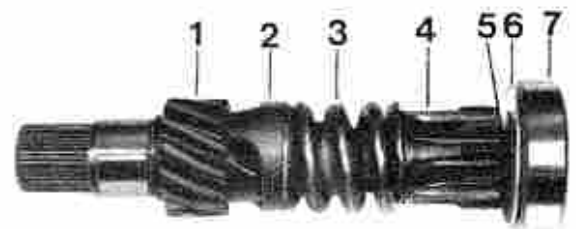
Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen/abdichten
23 11 040

Lagerbock aus- und einbauen 23 21 210

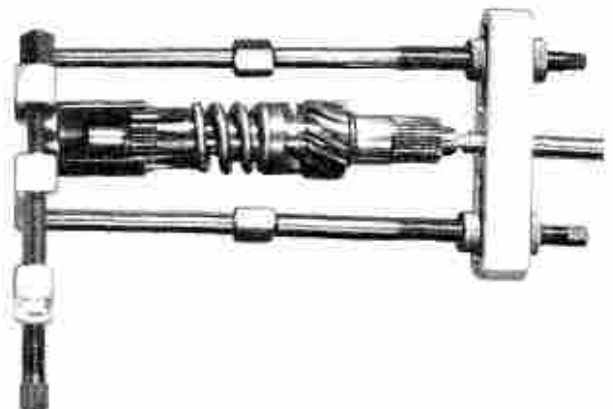
Antriebswelle durch leichten Schlag mit Kunststoffhammer auf vorderes Wellenende aus noch warmem Gehäuse ausklopfen.



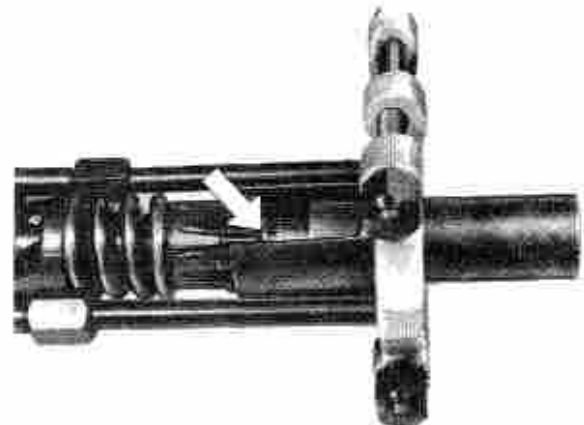
Lager 7 der Antriebswelle und Abdeckscheibe 6 mit Universal-Abzieher Kukko 17/K abziehen.

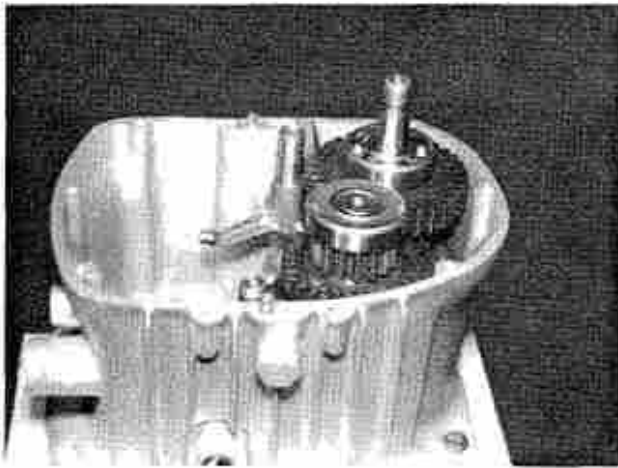


Druckfeder 3 mit Universal-Abzieher-Kukko-17/K zusammendrücken und Sicherungsring 5 aus Nut herausheben. Antriebszahnrad für Kickstarter 4, Druckfeder 3, Druckstück 2 und Antriebszahnrad 1 abziehen.



Beim Zusammenbau der Antriebswelle Druckfeder 3 mit BMW-Universal-Abzieher zusammendrücken. Sicherungsring 5 auf Führungsbuchse stecken und mit Schlupfhülse Sicherungsring bis zur Nut vordrücken.





Kreuzschlitzschraube für Ölführungsblech lösen und Blech herausnehmen, Welle für Schaltgabeln 1-2-5 herausziehen und Gabeln wegnehmen.

Einbauhinweis: Beim Einbau der Schaltgabeln die kurzen Führungsenden der Gabeln gegeneinander.



Getriebe am Lagersitz der Haupt- und Nebenwelle auf 100° C erwärmen und beide Wellen mit Schaltgabel 3-4 herausnehmen.

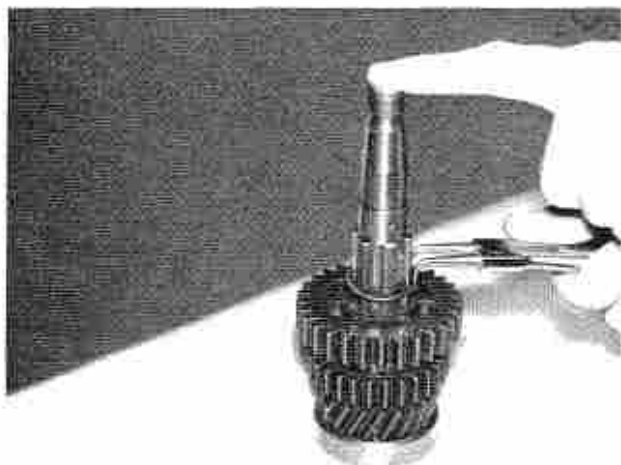
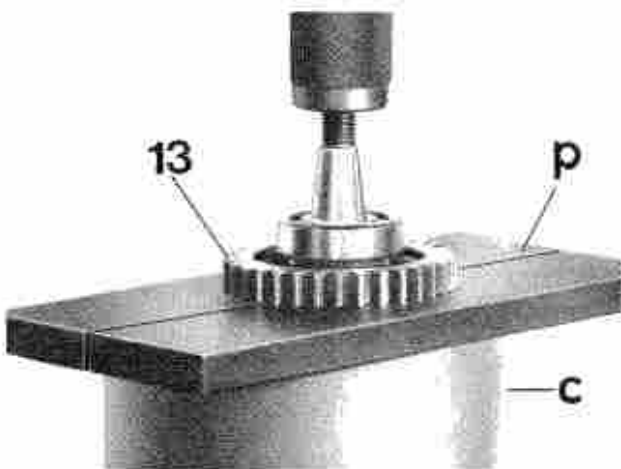
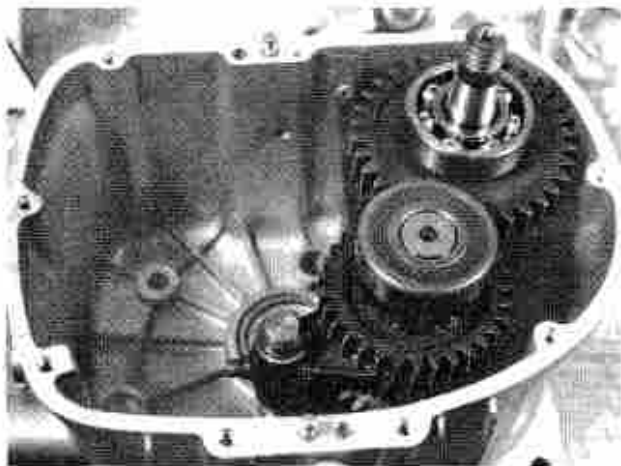
Einbauhinweis: Schaltgabel beim Einbau mit dem langen Führungsende nach unten ins Gehäuse.



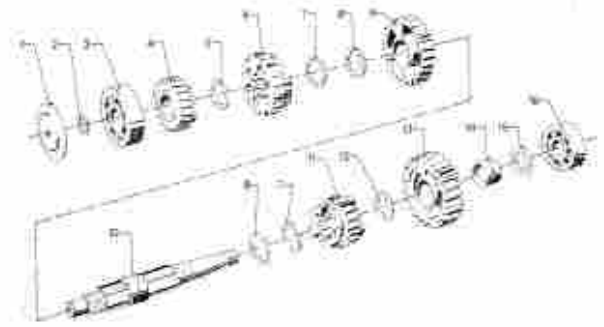
Vom Grund der Kugellagerbohrung der Abtriebswelle im Gehäuse Ölfangblech 1 herausnehmen. Unter erstem Gangrad 13 eine geteilte Platte p anordnen, geteilte Platte auf geeigneten Präßzylinder c aufsetzen. Gangrad zusammen mit Anlaufscheibe 15 und Kugellager 16 abpressen.



Schwimmend gelagerte Buchse 14 für erstes Gangrad, zweite Anlaufscheibe 12 und viertes Gangrad 11 abnehmen. Sicherungsring 7 für zweites und drittes Gangrad mit Anlaufscheibe 8, sowie zweitem Gangrad 9 abnehmen.



Sicherungsring 2 am vorderen Wellenende ausheben. Zwischen Gangrad 4 und 6 geteilte Platte einlegen, geteilte Platte auf geeigneten Präzylinder aufsetzen. Kugellager 3 mit passendem Dorn abpressen, fünftes Gangrad 4 mit Scheibe 5, drittem Gangrad 6 sowie 7 und Scheibe 8 abnehmen. Ist die auf der Keilbahn aufgepreßte Bundbüchse für zweites und drittes Gangrad defekt, muß die Abtriebswelle ausgetauscht werden. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.



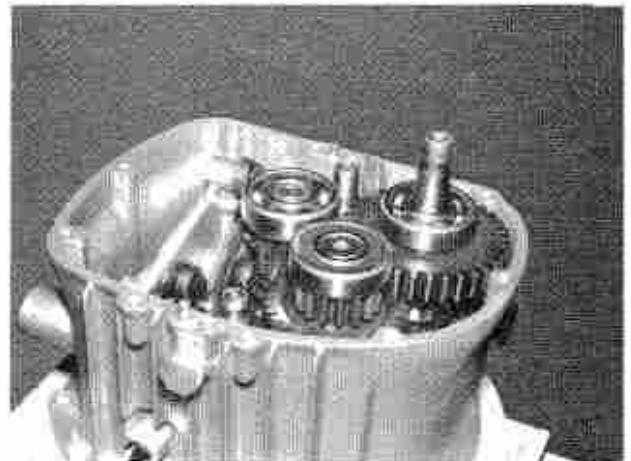
■
Nebenwelle auf 100° C erwärmen und Lager abziehen.

Die Welle wird, wenn defekt, komplett erneuert.



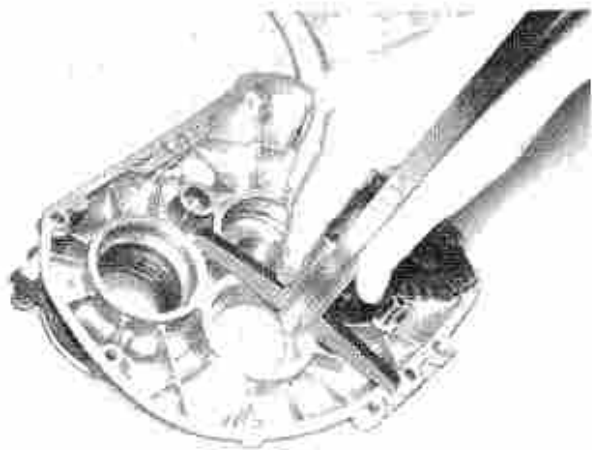
■
Vor Einbau der Abtriebswelle Ölfangblech in die Kugellagerbohrung des Gehäuses legen.

Abtriebs- und Nebenwelle zusammen mit Schaltgabel 3 u. 4 in Gehäuse einsetzen. Darauf achten, daß Schaltgabel nicht klemmt. Dann Schaltgabeln 1, 2 u. 5 mit den kurzen Enden zueinander einsetzen und mit Welle fixieren. Schotbock in Leerlaufstellung montieren und Antriebswelle einbauen.



■
Zum Ausmessen des Axialspiels der Abtriebswelle mit Tiefenmaß den Abstand zwischen Kugellager und Gehäusentrennfläche messen.





Dann von Gehäusedeckel-Trennfäche zum Grund des Kugellagersitzes im Deckel messen und die Differenz mit entsprechenden Paßscheiben auf 0,1 mm Spiel ausgleichen. Es ist zweckmäßig, die Scheiben mit etwas Fett in den Lagergrund des Getriebedeckels zu kieben. Das Ausmessen der drei Wellen erfolgt in gleicher Weise, max: Axialspiel: 0,1 mm.



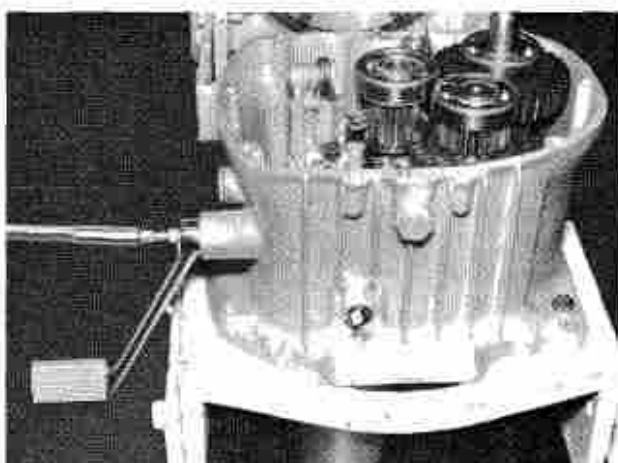
23 31 001 Schaltgabeln ersetzen

Getriebe aus- und einbauen 23 00 020
Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen/abdichten
23 11 040
Schaltbock aus- und einbauen.
Welle für Schaltgabeln 1-2-5 aus noch warmem Gehäuse
ziehen und mit Schaltgabeln oblegen.
Um die Schaltgabeln 3-4 zu ersetzen muß der Rodsatz aus-
gebaut werden.

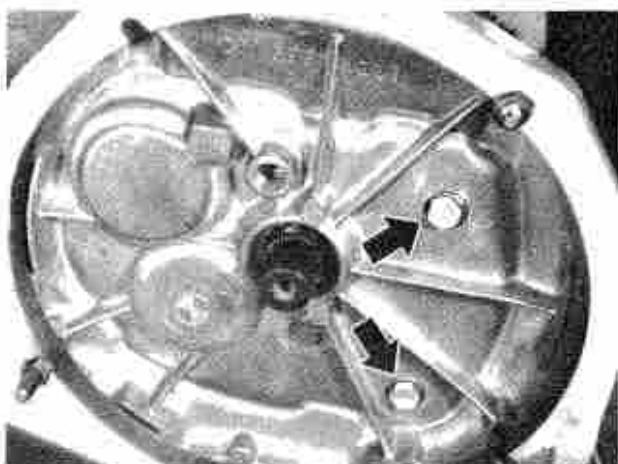


23 31 210 Lagerbock für Schaltscheiben aus- und einbauen

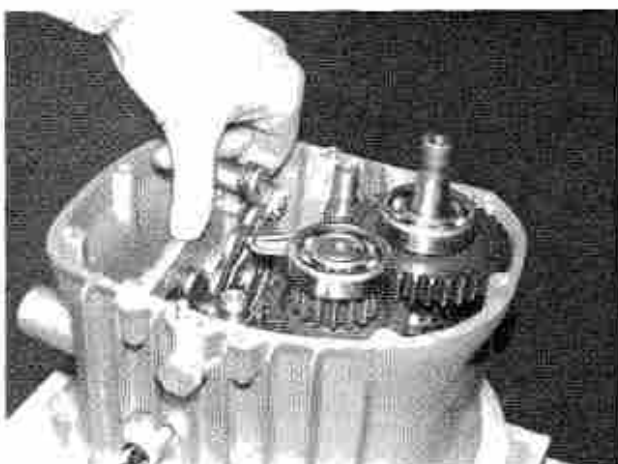
Getriebe aus- und einbauen 23 00 020
Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen/abdichten
23 11 040
Innensechskantschraube mit Schraubendreher ausschrau-
ben und Schalthebel herausziehen.

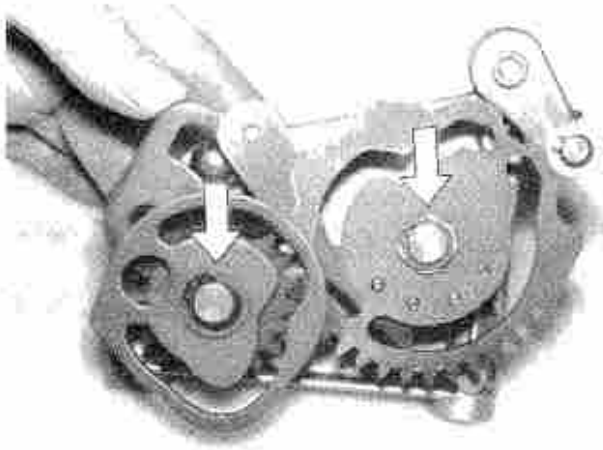


Zwei Paßschrauben (Pfeile) für die Lagerbockbefestigung
lösen.



Lagerbock so kippen, daß die Schaltgabeln frei werden.
Lagerbock herausnehmen.





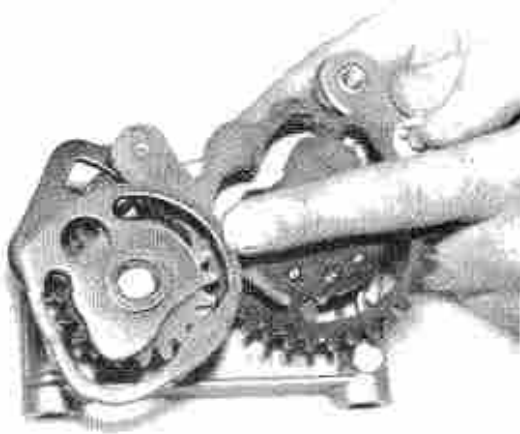
23 31 861 Schaltscheiben ersetzen (Lagerbock ausgebaut)

Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfalle durchführen.

2 Seegerringe (Pfeile) der Kurfenschaltscheibenbefestigung abnehmen.



Schaltscheiben erneuern, dabei darauf achten, daß die ersten Zähne der Schaltscheiben ineinandergreifen.



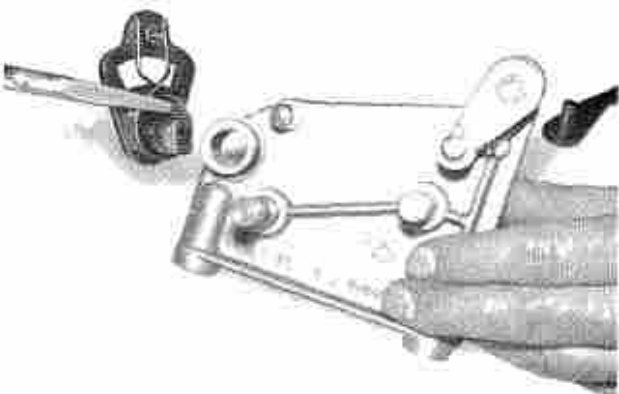
23 31 881 Schaltbetätigung ersetzen (Lagerbock ausgebaut)

Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfalle durchführen.

Schaltsegment abbauen.



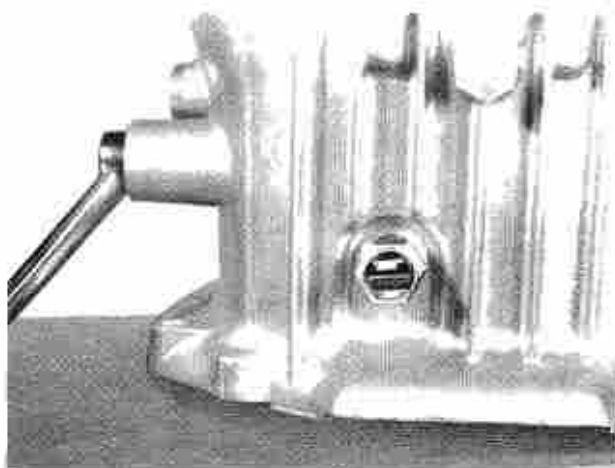
Schaltsegment aus Führung herausziehen und Feder abnehmen.



23 31 401 Elektrische Leerlaufanzeige ersetzen

Getriebe aus- und einbauen 23 00 020

Nach seitlichem Kippen des Getriebes kann der Leerlaufschalter herausgedreht werden.



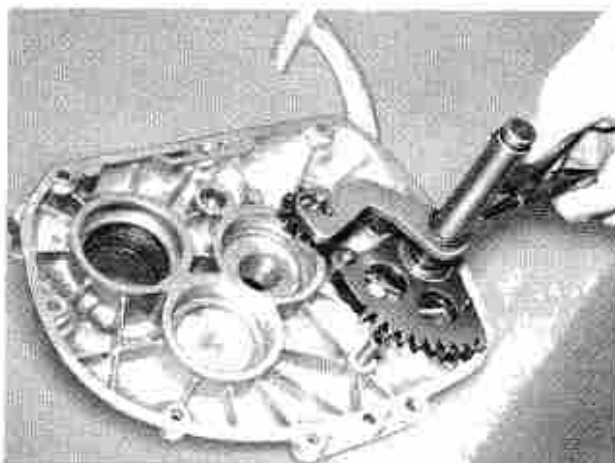
23 51 010 Kickstarter aus- und einbauen

Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen abdichten 23 11 040

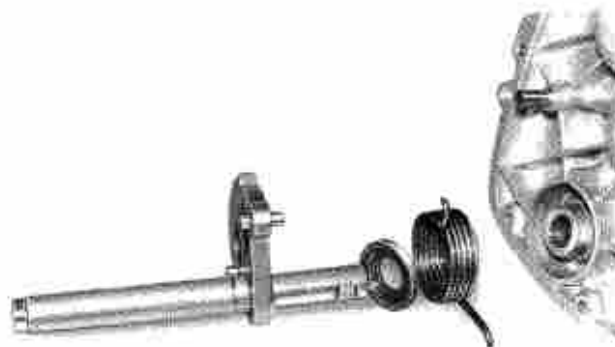
Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfalle durchführen.



Sicherungsring für Zwischenrad abheben und Zwischenrad von Kickstarter abziehen.



Nach Lösen der Keilschraube des Kickstarterhebels und Abnahme desselben, Kickstarter mit Scheibe und Feder aus Deckel herausnehmen.



26 Gelenkwelle

Technische Daten	Seite	26- 0/3
26 11 000 Gelenkwelle aus- und einbauen		26-11/1

Gelenkwelle

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Anordnung	Gekapselte Gelenkwelle im rechten Schwängenrohr, getriebeseitig mit nadelgelagertem Kreuzgelenk, antriebsseitig mit bogenverzahnter Kupplungsglocke			
Ölart	über 5° C unter 5° C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 90 Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 80		
Füllmenge Ltr.	0,15			

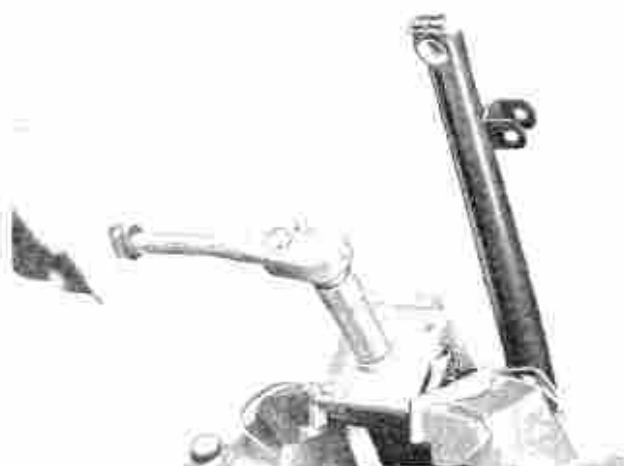
Anziehdrehmomente mkp

Sechskantmutter der Kupplungsglocke	20--22
Zwölfkantschraube	2,4--2,6
Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.	

26 11 000 Gelenkwelle aus- und einbauen

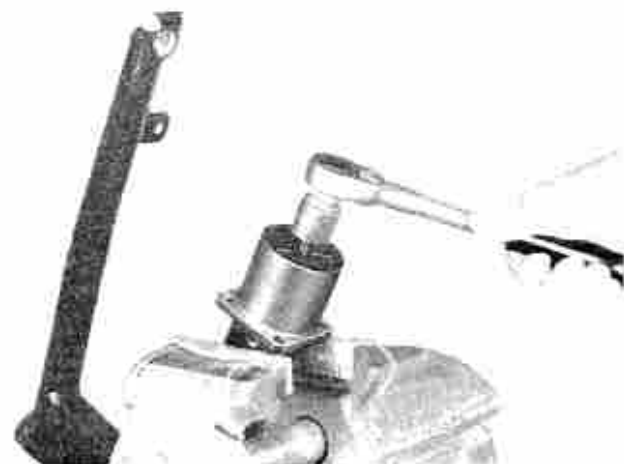
Hinterradschwinge ausbauen 33.17.350

Hinterradschwinge in Schraubstock mit Schutzbacken einspannen. Gegenhalter BMW Nr. 508 mit Verzahnung in die Innenverzahnung der Kupplungsglocke einführen und mit dem dazugehörigen Steckschlüssel Mutter von der Gelenkwelle abschrauben.



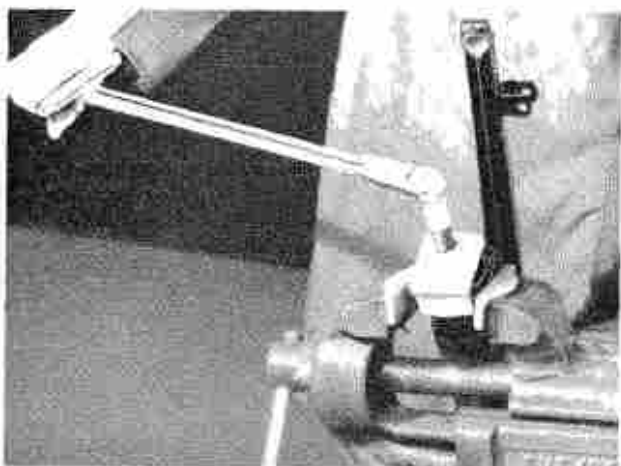
Mit Kukko-Abzieher 261 Kupplungsglocke von Kardanwelle abziehen.

Wenn die Glocke sehr fest sitzt, Druckspindel auf Spannung und auf Spindel einen Preßschlag geben. Gelenkwelle und Kupplungsglocke abnehmen.



Einbauhinweis: Vor dem Aufsetzen der Kupplungsglocke unbedingt Innen- und Außenkonus mit TRI reinigen (kein Benzin verwenden).

Anzugsmoment siehe Techn. Daten.



31 Vorderachse

Technische Daten	Seite	31- 0/3
31 42 009 Teleskopgabel vermessen		31-42/1
31 42 050 Lenkungsdämpfer aus- und einbauen		31-42/2
31 42 100 Teleskopgabel aus- und einbauen		31-42/2
31 42 103 Teleskopgabel zerlegen und zusammenbauen		31-42/5

Vorderachse

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Radlagerschmierung	Marken-Mehrzweck-Abschmierfett mit 180° C Tropfpunkt			
Vorderrad-Nachlauf mm	ca. 93 (nicht veränderlich)			
Lenkereinschlag	ca. 40° nach jeder Seite			
Einschlagwinkel der Vorderradgabel	42°			
Federweg (Belastung 75 kg) mm	268			
nach oben mm	110			
nach unten mm	98			
Prüfbaulänge (gemessen von Oberkonte-Tragrohre bis bearbeitete Fläche an der unteren Gabelführung) mm	160			
Gabelstandrohre	hartverchromt			
Gabelgleitrohre	Leichtmetallguß			
Gabelbrücke unten	Leichtmetall-Schmiedeteil			
Ölfüllung pro Gabelholm, ltr.	0,28			
Ölsorte	Stoßdämpferöl, Shell 4001, Shell Aero Fluid 4, BP Aero Hydraulik 1, Castrol DB Hydraulik-Fluid, Castrol Shock-Absorber 1-318			
Teleskopgabel-Standrohr (hartverchromt): Außendurchmesser mm	36 ^{-0,050} -0,075			
Standrohre für Teleskopgabel max. zulässiger Schlag in mm	0,1			
Gabelgleitrohr-Innendurchmesser mm	36 ^{+0,025} 0			
Laufspiel vom Gabelgleitrohr auf Gabelstandrohr max. mm	0,1			

Vorderachse

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Kolben auf dem Dämpferrohr- Außendurchmesser mm	27,7 ± 0,1			
Gabelstandrohr, Innendurchmesser mm	28 ± 0,15			
Laufspiel des Kolbens im Gabelstandrohr mm	0,05 ± 0,05			
Länge der Gabeltragfeder (entspannt) mm	53 ± 12			

Anziehdrehmomente mkp

Zentriermutter für Teleskopgabel	12,0–13,0	Bodenverschraubung im Gleitrohr	14–16
Klemmschraube am Klemmring	1,0–1,2	Mutter M 8 × 1 (Verbindung Dämpfer – Boden- verschraubung – Gleitrohr)	2,3–2,6
Federlager oben für Teleskopgabel	12,0	Achsklemmschraube	1,5 ± 0,2
Klemmschrauben an der unteren Gabelbrücke	3,3–3,5	Schutzblechbügel oben	2,3
Verschlußbolzen am Dämpferrohr unten und Kolben (Federlager) oben	2,5–2,7		

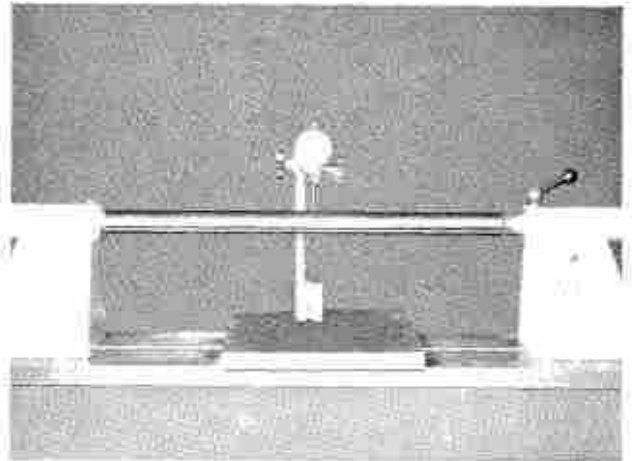
Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

31 42 009 Teleskopgabel vermessen

Teleskopgabel zerlegen und zusammenbauen 31 42 103

Besonders bei Beschädigungen der Gabel obere und untere Gabelbrücke, Gabelstandrohre sowie Gleitrohre auf etwa entstandene Haarrisse sorgfältig untersuchen.

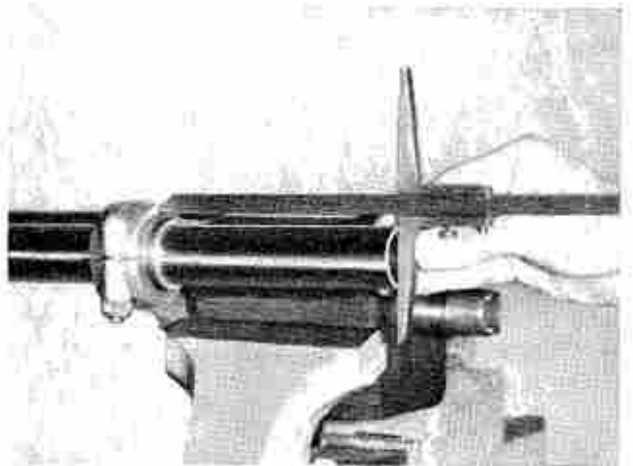
Die ausgebauten Standrohre bei Auflage an beiden Enden auf Prismen oder im Spitzenbock auf Schlag prüfen, max. zulässiger Schlag s. Techn. Daten



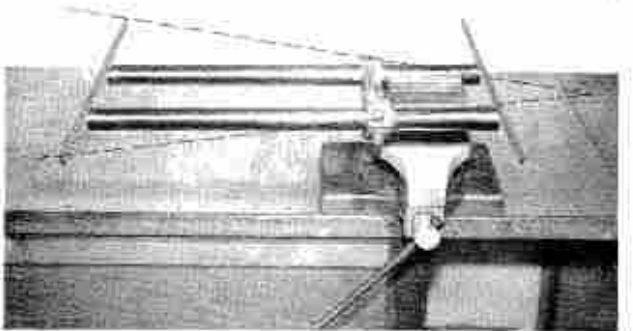
Achtung! Verbogene Standrohre dürfen nicht nachgerichtet werden.

Dauerbruchgefahr!

Zur Prüfung über unteren Gabelbrücke zwei neue Standrohre einklemmen (Prüf-Einbaulänge 160 mm, gemessen von Oberkante Tragrohre bis zur bearbeiteten Fläche an der unteren Gabelführung).

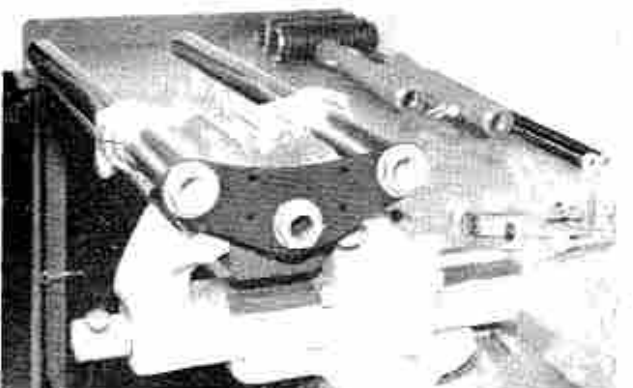


Quer über die Enden der Gabeltragrohre 2 Linzale BMW-Nr. 548 auflegen und evtl. Verzug feststellen durch Visieren.



Parallelität der eingebauten Standrohre mit Schublehre prüfen.

Gabelführungsröhre zu den Standrohren auf genaue Flucht prüfen. Dazu obere Gabelbrücke aufbauen. Beide oberen Federlager (jeweils mit Paßscheibe) sowie die Zentriermutter müssen sich spannungsfrei aufschrauben lassen.





31 42 050 Lenkungsdämpfer aus- und einbauen

Linsenkopfschraube auf dem Sterngriff herausschrauben und Sterngriff sowie den Gummi abziehen.



Sicherungsbügel abziehen und Dämpfer aus den Kugelgelenken abdrücken.



2 Zylinderschrauben an der Platte lösen, Platte mit Schieber und Riegel abnehmen und Zahnrad nach unten herausnehmen.



31 42 100 Teleskopgabel aus- und einbauen

Vorderrad aus- und einbauen 36 30 300

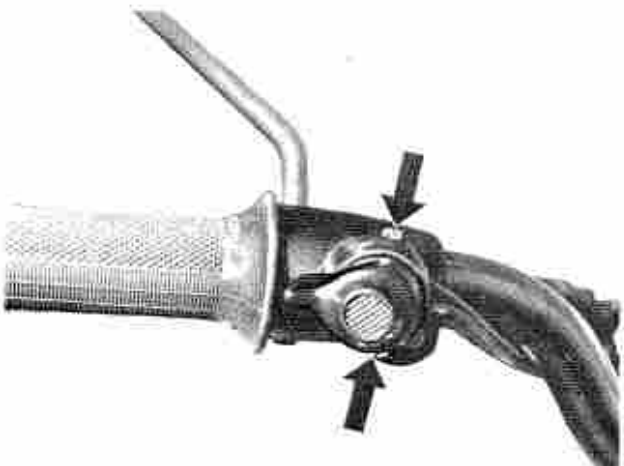
Vorderradkotflügel aus- und einbauen 46 61 000

Lenkungsdämpfer aus- und einbauen 31 42 050

Bei R 90, S Cockpit-Verkleidung abbauen

Massekabel der Batterie abklemmen

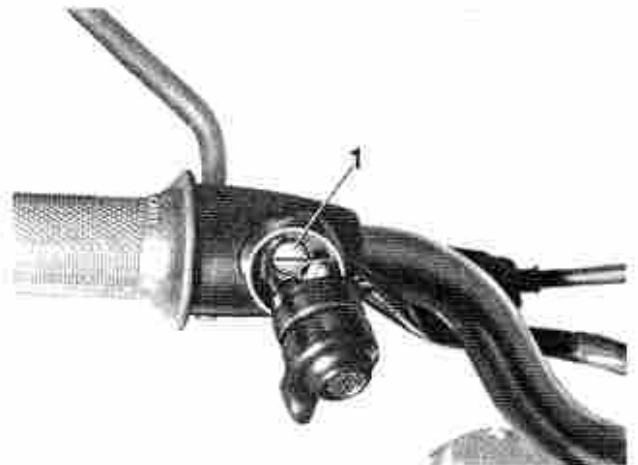
Am linken Lenkergriff obere und untere Schlitzschraube der komb. elektrischen Schalter ausschrauben.



Die Gabelhalterungen vom Lenker lösen, Schalter vom Gehäuse abziehen und innere Schlitzschraube (1) herausdrehen.

Schalter vom rechten Lenkergriff in gleicher Weise abbauen.

Einbauhinweis: Beim Tausch eines Schalters ist darauf zu achten, daß die Verdrehschutznasen einwandfrei im Schalterböckchen sitzen. Gegebenenfalls die vier Kanten des Schalters vor dem Einbau 0,3 mm brechen.

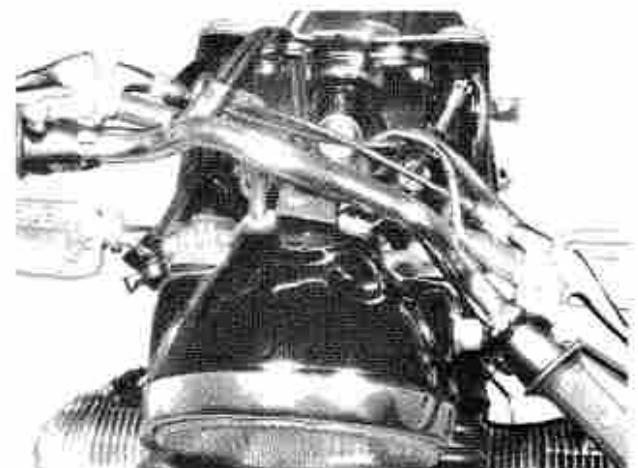


An den Klemmböcken für das Lenkerrohr je 2 Muttern mit Federscheiben entfernen. Lenker mit Armaturen und eingehängten Seilzügen ablegen.



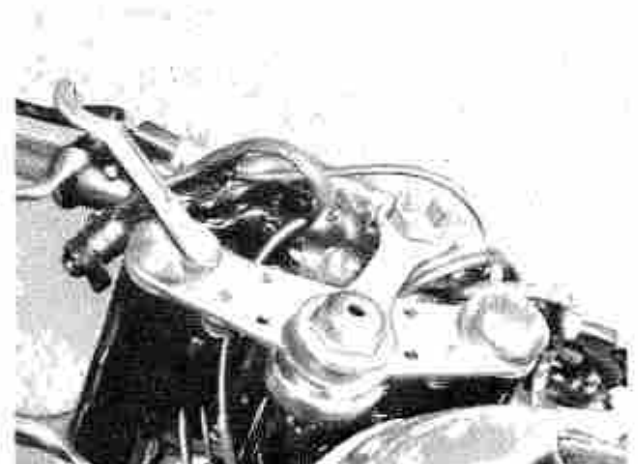
Links und rechts am Scheinwerfer je eine Schraube mit Scheibe, 2 Gummischeiben und Gummiguffe entfernen, Scheinwerfer vorsichtig nach unten hängen lassen.

Einbauhinweis: Scheinwerfer einstellen 631D 004



Verschlußkappen (Leichtmetall) links und rechts mit Zapfenschlüssel ausschrauben.

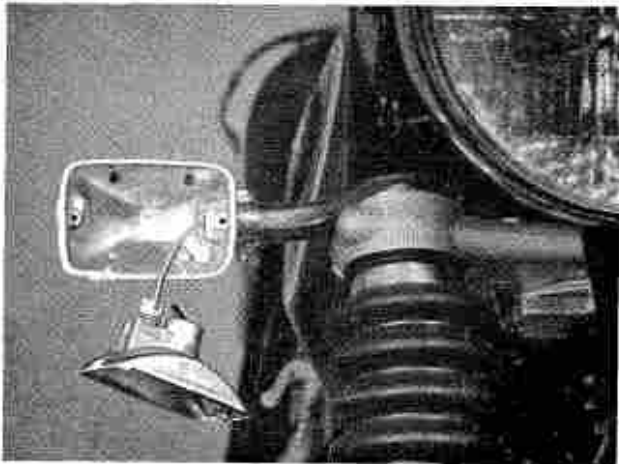
Zentriermutter entfernen (Auszugsmoment siehe Techn. Daten) und obere Gabelbrücke abnehmen.



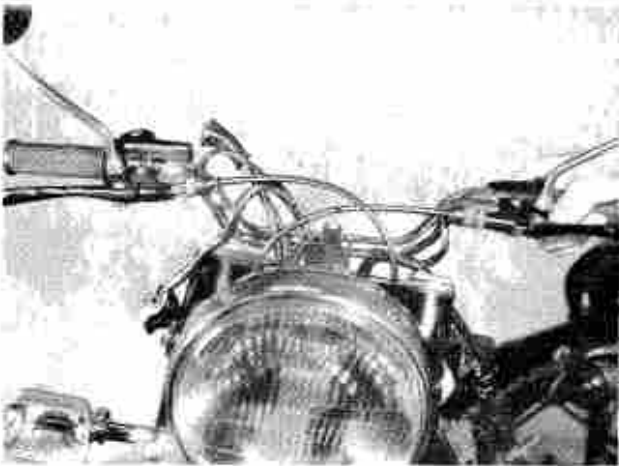
Beide oberen Federlager mit darunterliegenden Paßscheiben herausschrauben (Auszugsmoment siehe Techn. Daten) und obere Gabelbrücke abnehmen.



Lichtscheibe von den Blinkleuchten links und rechts abschrauben und Kabel aus dem Reflektor abklemmen.



Einbauhinweis: Beim Wiedereinbau auf den Verlauf der Seilzüge achten.

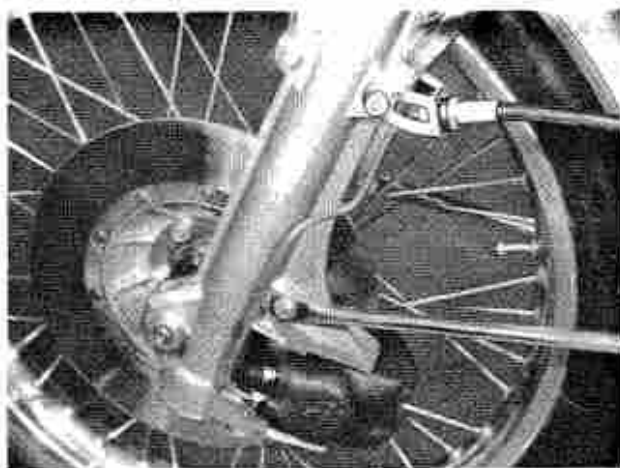


Scheinwerferhalter links und rechts mit Gummiringen und Kabel der Blinkleuchten abziehen (in den unteren Gummiringen befinden sich Bohrungen für Entlüftungsröhrchen in der Gabelbrücke und Bohrungen für Leitungen zu den Blinkleuchten).

Blinkergehäuse mit Halterung abnehmen.

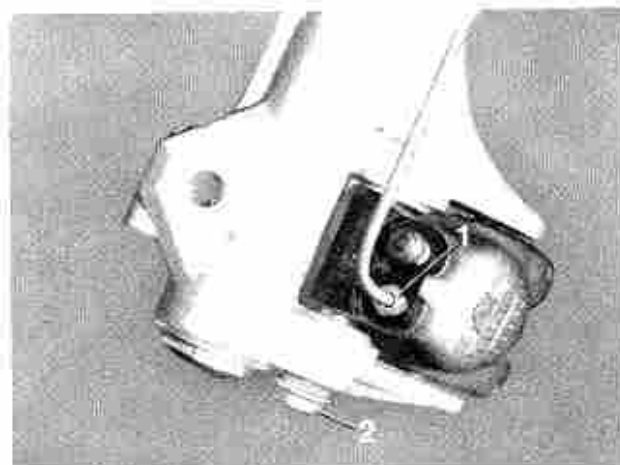


Bremsleitungshalter am linken Gleitrohr abschrauben.
Bei R 90 S auch Bremsleitungshalter am rechten Gleitrohr
abschrauben.



■
Einbauhinweis: Um das Entlüften der Bremsanlage zu vermeiden, die Bremsleitungsschraube (1) **nicht** lösen.

Verschlußkappe (2) abschrauben und mit Feder abnehmen.
Exzenterbolzen herausziehen (siehe Pendelsattel aus- und
einbauen 34 11 020).



Nutmutter abschrauben, Schutzkappe für Laufring entfernen.

Gabel nach unten aus dem Rahmen ziehen, evtl. durch leichtes Klopfen auf das Gabelführungsrohr mit Kunststoffhammer nachhelfen. Auf Schrägrollenlager achten. Die Außenlaufringe für das Schrägrollenlager oben und unten verbleiben im Rahmenrohr.

Einbauhinweis: Zum Einbau Laufringe einschl. Schrägrollenlager mit Fett versehen.

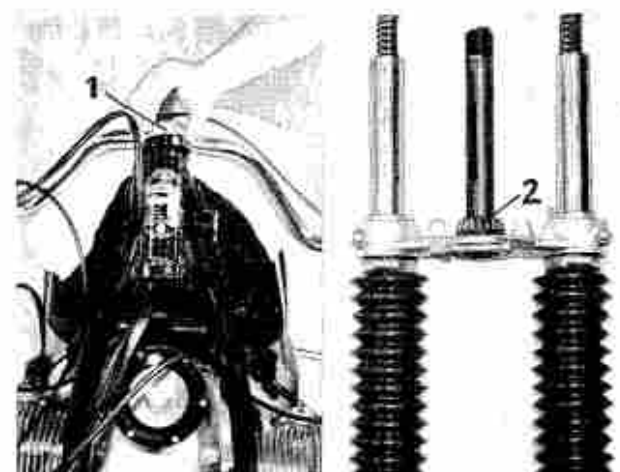
Oberes Schrägrollenlager (1) einsetzen, Gabel mit unterem Schrägrollenlager (2) vorsichtig in den Rahmen einführen.

Achtung! Auf Fabrikat der Lager achten.



Kabelbaum, Tachowelle und Antriebswelle für Drehzahlmesser müssen unterhalb der unteren Gabelbrücke verlaufen.

Schutzkappe für oberes Schrägrollenlager aufsetzen und Nutmutter aufschrauben. Nutmutter soweit festziehen, bis die Lenkung spielfrei ist. Mit einem Kunststoffhammer Prellschläge auf Gabelführungsrohr unten und oben geben. Beim Festziehen der Nutmutter beachten, daß dabei die Gewindegänge der geschlitzten Nutmutter tiefer in das Gewinde des Gabelführungsrohres eingreifen und somit die Lagerung stärker vorgespannt ist. Evtl. Nutmutter ca. 1/2 Umdrehung lockern und Nutmutter wieder festziehen. Die Lenkung ist richtig eingestellt, wenn bei festgezogener Nutmutter die Gabel nach beiden Seiten leicht beweglich ist, jedoch kein fühlbares Spiel in der Lagerung hat.

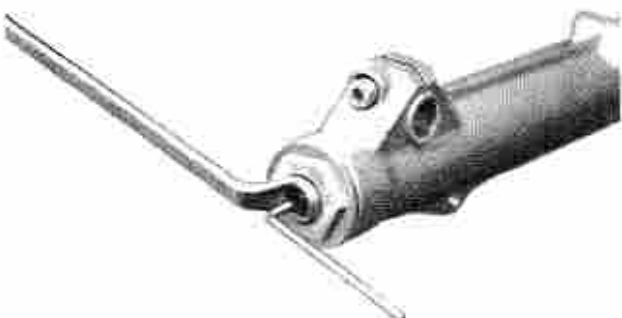
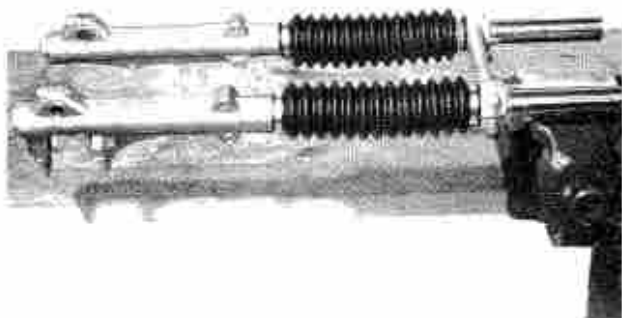


31 42 103 Teleskopgabel zerlegen und zusammenbauen

Teleskopgabel aus- und einbauen 31 42 103

Ausgebaute Gabel durch Pumpbewegungen mit den Gleitrohren entleeren.

Gabel mit Spannholz BMW-Nr. 545 in den Schraubstock spannen.



Je 2 Spannbänder am Gummibalg links und rechts genügend weit lockern.

Gummiverschlußkappen von den Bodenverschraubungen abnehmen, Mutter M 8 x 1, für Dämpferbefestigung abschrauben (Auszugsmoment, siehe Techn. Daten), dabei mit Innensechskantschlüssel gegenhalten.

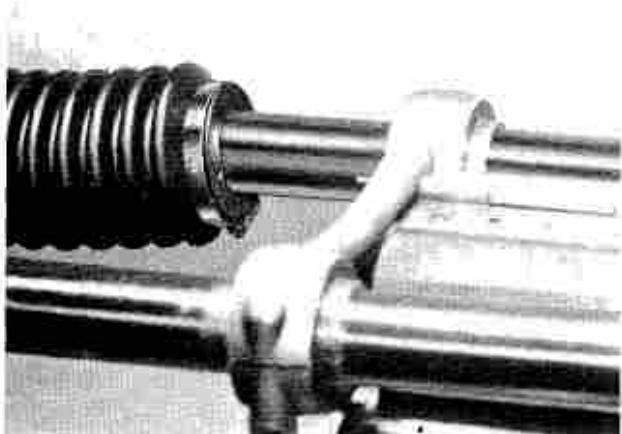


Gleitrohre abziehen, Gummibälge abnehmen.

Einbauhinweis: Zum Einschlagen einer neuen Hutmanschette Vorrichtung BMW-Nr. 547 verwenden.



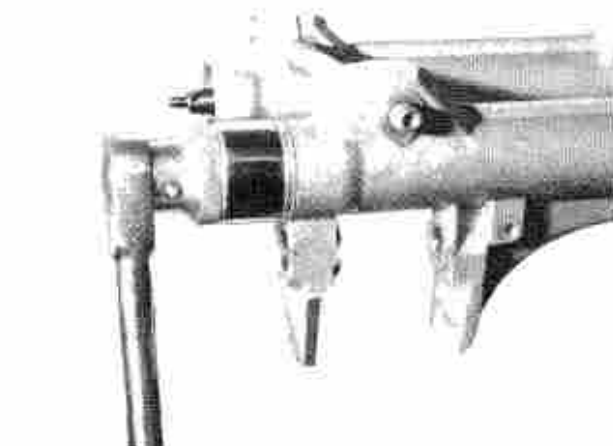
Bei Montage der Gummibälge jeweils das Entlüftungsloch auf den Spannstift in der unteren Gabelführung schieben.



Die Bodenverschraubung abnehmen.

Einbauhinweis: Bei Zusammenbau Bodenverschraubung mit vorgeschriebenem Anzugmoment siehe Techn. Daten festziehen.

Dichtscheiben (Weichmetall) von Verschlußbolzen des Dämpfers abnehmen.



Einbauhinweis: Beim Zusammenbau immer neue Dichtscheiben verwenden.

Sicherungsring an der Dämpferdüse ausheben.



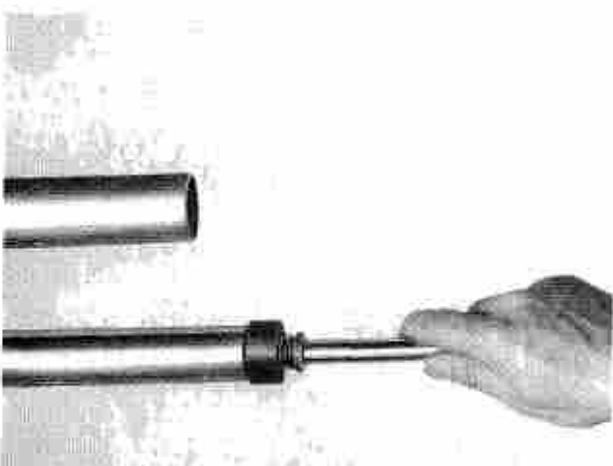
Schwimmende Dämpferdüse, bestehend aus zwei Gewinderingen und Dämpferring, mit Zapfenschlüssel BMW-Nr. 237 ausbauen.

Beim Einbau Anzugsmoment beachten s. Techn. Daten.



Dämpfer mit Kunststoffanschlag und Tragfedern **nach unten** herausziehen.

Einbauhinweis: Beim Wiedereinbau des kompletten Dämpfers zum Schutz der Kolbenringe Montagebüchse BMW-Nr. 546 verwenden.



Teleskoppabel vermessen 31 42 009

Kompletten Dämpfer am Sechskant des Verschlußbolzens einspannen und Federlager am Dämpferrohr oben abschrauben.

Nacheinander abnehmen:

Federlager mit Kolbenringen,

Dämpferventil und Ventillfeder.

Kugelventil ausbauen: Dämpferrohr am Dämpferanschlag vorsichtig zwischen Weichmetallbacken spannen und Verschlußbolzen ausschrauben. Druckfeder und Kugel entnehmen.



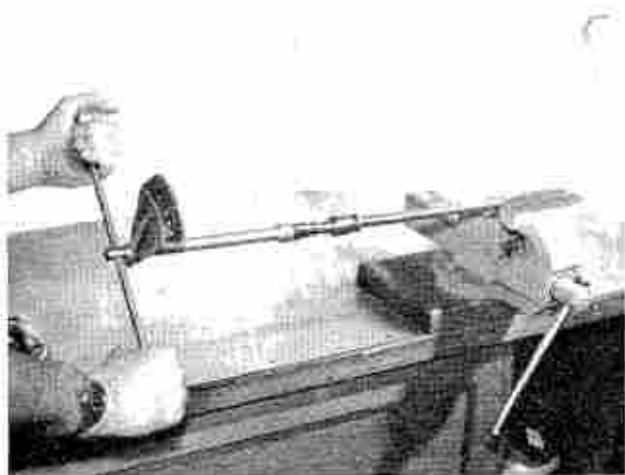
Einbauhinweis: Das Dämpferrohr am Sechskant des Verschlußbolzens einspannen und mit einem Drehmoment-schlüssel am Sechskant des Federlagers beide Verschraubungen mit vorgeschriebenem Anzugsmoment (siehe Techn. Daten) festziehen.

In die fertigmontierte Gabel pro Gabelholm 280 ccm Öl der vorgeschriebenen Qualität und Menge; siehe Techn. Daten, einfüllen und die Gabel 4- bis 5mal kräftig durchfedern, damit die Luft entweichen kann.



Einbauhinweis: Wird die untere Gabelbrücke ausgewechselt, so muß zum richtigen Einbau der Standrohre vorerst die untere und obere Gabelbrücke komplett nebst eingestellten Lenkungslagern in den Rahmen eingebaut sein (Nutmutter und Zentriermutter festgezogen). Erst dann werden die Gabelstandrohre durch die untere Gabelbrücke bis zur vollen Anlage an die obere Gabelführung eingeschoben. Klemmschrauben zur Befestigung der Standrohre mit vorgeschriebenem Anzugsmoment, siehe Techn. Daten, festziehen.

Wird nur ein einzelnes Gabelstandrohr ausgewechselt, so kann die genaue Einbauhöhe am gegenüberliegenden Standrohr abgenommen werden.



32 Lenkung

Technische Daten	Seite	32- 0/3
32 00 454 Lenkung einstellen		32-00/1
32 71 000 Lenkerrohr aus- und einbauen		32-71/1
32 73 030 Gaszug aus- und einbauen		32-73/1

Lenkung

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Lenkereinschlag	42° nach jeder Seite			
Lenkerbreite mm	600			
Lenkerbreite US mm	680			
Lenkrohr \varnothing mm	22			
Lenkungsämpfer	Hydraulisch zweistufig einstellbar			

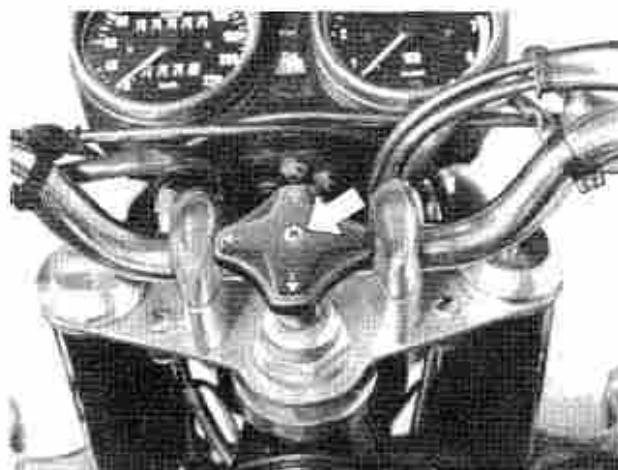
Anziehdrehmomente mkg

Hutmutter für Teleskopgabel	12,0
-----------------------------	------

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

32 00 454 Lenkung einstellen

Linsenkopfschraube auf dem Sterngriff herausschrauben und Sterngriff abheben.



Vier Sechskantmuttern der Lagerböcke für Lenkerbefestigung so lockern, daß der Ringschlüssel auf die Zentriermutter paßt.



Zentriermutter lockern und an Nutmutter mit Nutschlüssel Spiel einstellen.

Beim Festziehen der Zentriermutter an der Nutmutter gegen halten.

Spiel nochmals kontrollieren; richtig eingestellt muß die Gabel durch ihr Eigengewicht in die linke bzw. rechte Endstellung kippen.

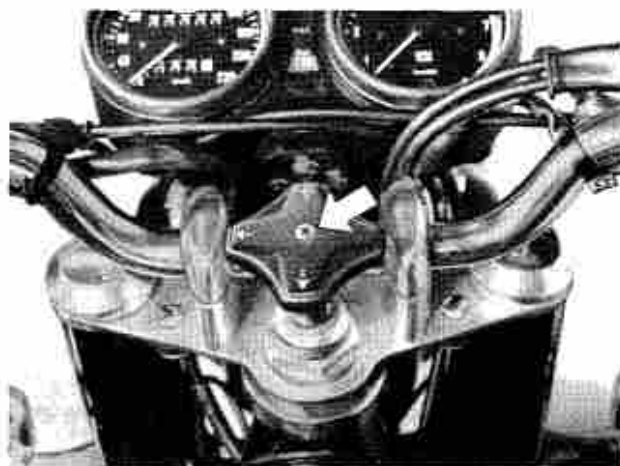
Einbauhinweis: Anzugsmoment der Zentriermutter, siehe Techn. Daten.



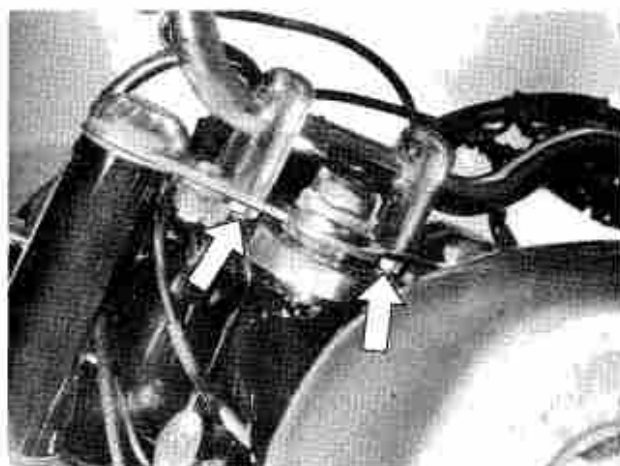
32 71 000 Lenkerrohr aus- und einbauen

Massekabel der Batterie abklemmen.

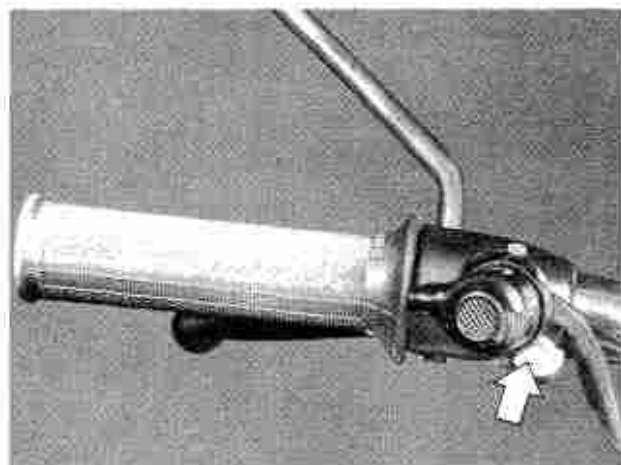
Linienkopfschraube auf dem Sterngriff herausschrauben und Sterngriff abheben.



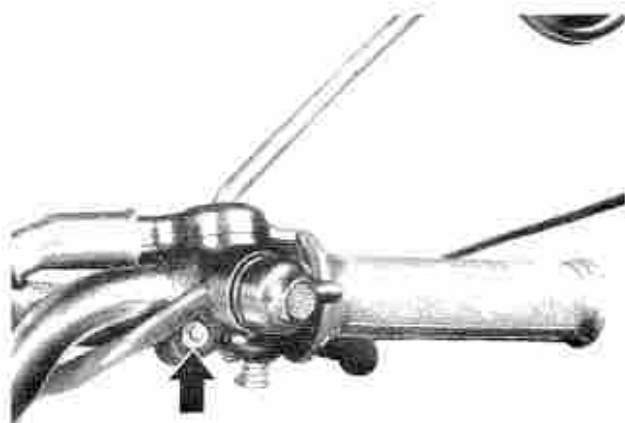
An den Klemmböcken für das Lenkerrohr je 2 Muttern mit Federscheiben entfernen (Pfeil).



Lenker mit Armaturen und eingehängten Seilzügen am Tank auf weicher Unterlage ablegen. Lenkergriff links abziehen. Am Gelenkstück Innensechskantschraube (Pfeil) herausdrehen und Gelenkstück vom Lenkerrohr abziehen, dabei auf Keil zur Klemmverbindung achten.



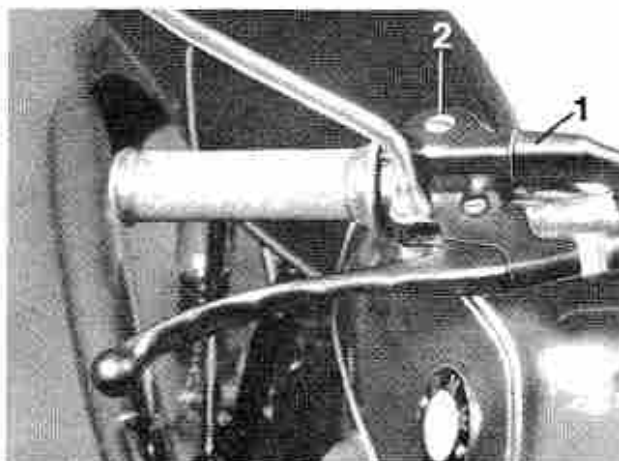
Rechts am Gehäuse für Gasdrehgriff und Bremshebel Innensechskantschraube lösen und Gehäuse komplett abziehen, dabei auf Keil zur Klemmverbindung achten.



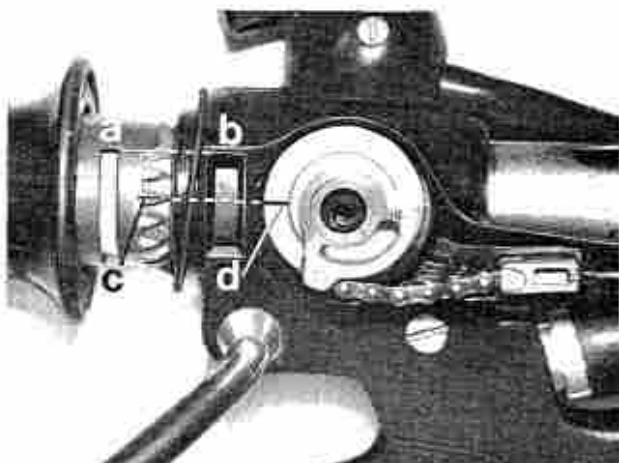
32 73 030 Gaszug aus- und einbauen

Wasserschutzkappe 1 zurückschieben, Deckel 2 abschrauben.

Gaszug aushängen.



Einbauhinweis: Vor dem Zusammenbau Verstellnocken und Verzahnung am Gasdrehgriff einfetten. Bei der Montage darauf achten, daß sich Schlitzende "a" im Gasdrehgriff mit fahrerseitigem Ende der Aussparung "b" im Lenkergriff deckt. Unteren Seilzug in Doppelnippel einfädeln und zusammen mit Zugkette und Verstellnocken so im Lenkergriff einsetzen, daß Markierungen "c" und "d" am Nocken und Lenkergriff gegenüberstehen. Oberen Gaszug in Doppelnippel einlegen. Deckel aufsetzen und gleichzeitig obere Gaszughülse so weit zurückziehen, daß Gaszugendhülse in ihrem Sitz in der Deckelaussparung einrasten kann. Deckel festschrauben und Wasserschutzkappe aufschieben. Nur bei Beachtung dieser Hinweise ist der volle Befähigungsweg der Gaszüge gewährleistet.

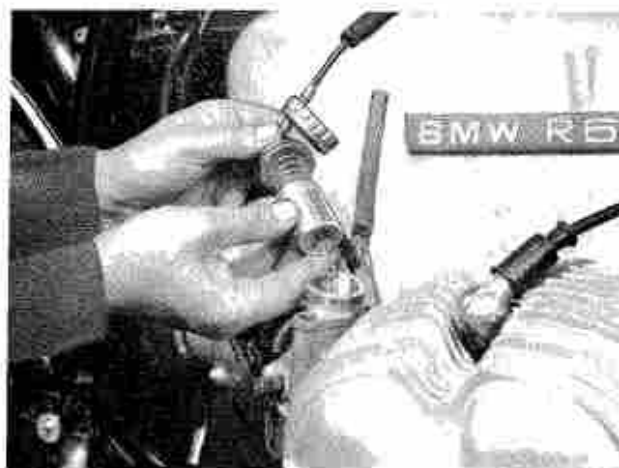


Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

R 60/6; R 90 S

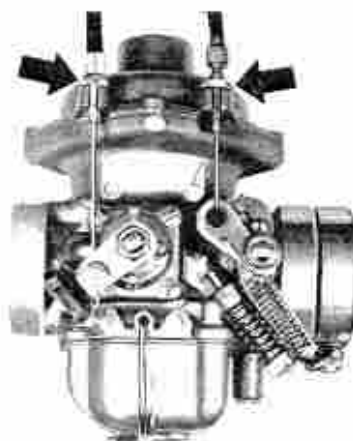
Deckel vom Vergasergehäuse abschrauben und mit Feder und Gasschleber herausnehmen.

Gaszug aushängen.



R 75/6; R 90/6

Beide Bowdenzug-Stellschrauben (Pfeile) am Vergaserdeckel herausdrehen. Seilzug mit Nippel am Drosselklappenhebel aushängen, Starterzug am Starterhebel abklemmen.



33 Hinterachse

Technische Daten	Seite	33-0/3
33 10 050 Hinterradantrieb aus- und einbauen		33-10/1
33 10 113 Hinterradantrieb zerlegen und zusammenbauen		33-10/2
33 12 051 Antriebskegelrad (Ritzel) mit Tellerrad ersetzen		33-12/1
33 17 350 Hinterradschwinge aus- und einbauen		33-17/1
33 17 381 Kegelrollenlager der Hinterradschwinge ersetzen		33-17/2
33 52 120 Federbein aus- und einbauen		33-17/2
33 53 580 Schraubenfeder aus- und einbauen		33-17/2

Hinterachse

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Verzahnungsart	Klingenberg-Palloid-Spiralverzahnung			
Zähnezahl	11 : 37	10 : 32	11 : 34	11 : 33
Übersetzungsverhältnis	1 : 3,36	1 : 3,2	1 : 3,09	1 : 3,0
Ölsorte: Erfüllung	Marken-Einlauf-Hypoid-Getriebeöl SAE 90			
Nach dem ersten Ölwechsel	über 5°C unter 5°C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 90 Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 80		
Füllmenge Ltr.	0,25			
Zahnflankenspiel mm	0,15÷0,20			
Seitenspiel des Tellerrades	spielfrei (ohne Dichtung)			
Hinterradfederung	Langarmschwinge mit 3fach verstellbaren Federbeinen und doppelwirkenden hydraulischen Stoßdämpfern			
Federweg mm	125			
Größte Länge mm	316 ± 2			
Kleinste Länge mm	216 ± 2			
Stoßdämpferprüfung:				
Prüfhub mm	25	75	50	
Drehzahl U/min.	100	100	302	
Zugstufe Kp	30 ± 5	58 ± 5	80 ± 10	
Druckstufe Kp	5 ± 3	9 ± 3	28 ± 5	

33-0/4

Hinterachse

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Tragfeder				
Einbaulänge mm		199,1		
Länge entspannt mm		251		
Feder außen \varnothing mm		49,6		
Feder innen \varnothing mm		41,8 ± 0,3		
Drahtdicke mm		7,5 ± 0,04		
Federdruck bei 120,2 mm Federweg kp/mm ²		105		
Langarmschwinge				
Ölart	über 5°C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 90		
	unter 5°C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 80		
Füllmenge Ltr.		0,25	0,15	

Anziehdrehmomente mkp

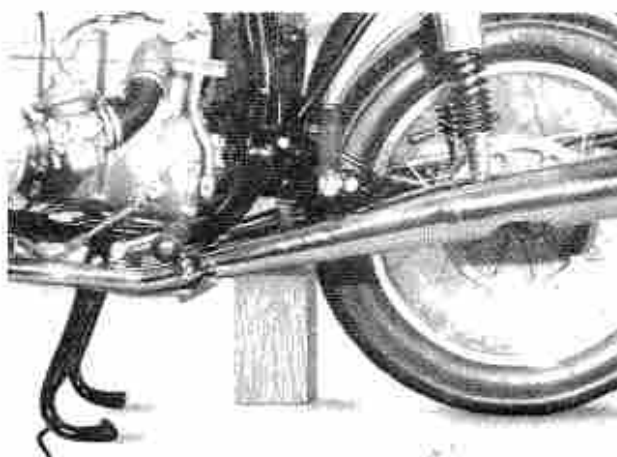
Mutter auf Antriebsritzel	10÷11	Ölablaßschraube Hinterradantrieb	2,3÷2,6
Gewinding auf Antriebsritzel	10÷12	Öleinfüllschraube Schwinge	1,4
Sechskantmutter Kupplungsglocke	20÷22	Ölablaßschraube Schwinge	1,4÷1,7
Öleinfüllschraube Hinterradantrieb	2,8÷3,1	Muttern für Kardandeckel	1,8÷2,1
Lagerbolzen der Schwinge	1÷1,2	Kontermutter für Lagerbolzen-Schwinge	10÷11
Stoßdämpferstange an		Klemmschraube für Steckachse hinten	1,4÷1,8
Federbeinauge oben	3,0÷3,4		

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

33 10 050 Hinterradantrieb aus- und einbauen

Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320

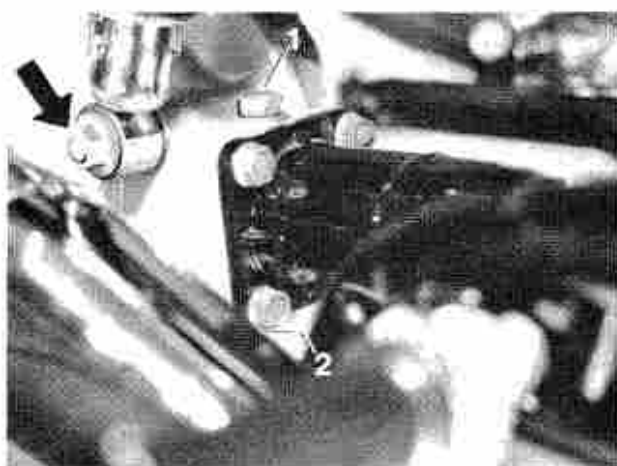
Unterhalb der Schwingenlager aufbocken:



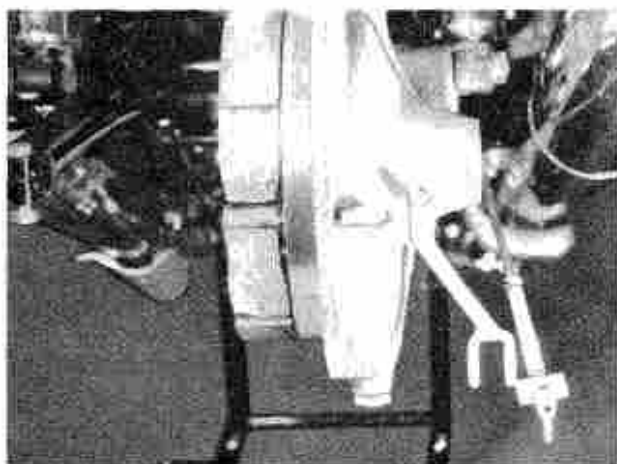
Federbein-Befestigungsschraube (Pfeil) rechts herausdrehen und mit Scheibe ablegen.

Öl aus rechtem Hinterradschwingarm nach Herausdrehen der Schraube (2) ablassen. Zur Belüftung und besserem Ölabbau Einfüllschraube (1) herausdrehen.

Einbauhinweis: Nach Wiedermontage 0,25 Liter Öl (Ölorte siehe Techn. Daten) einfüllen.

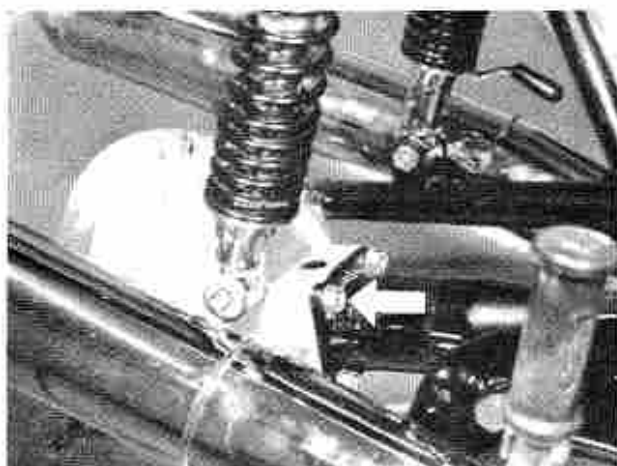


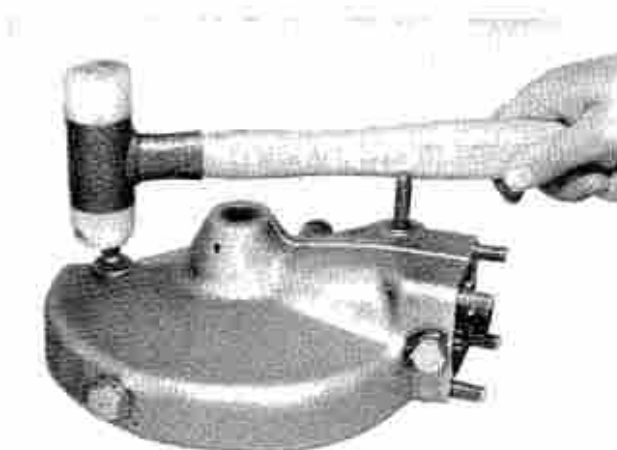
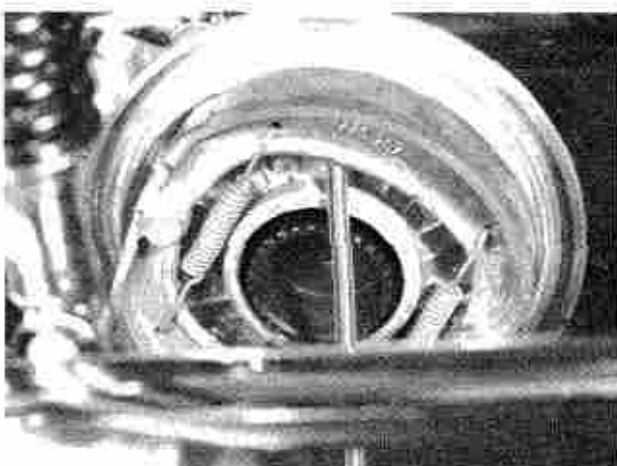
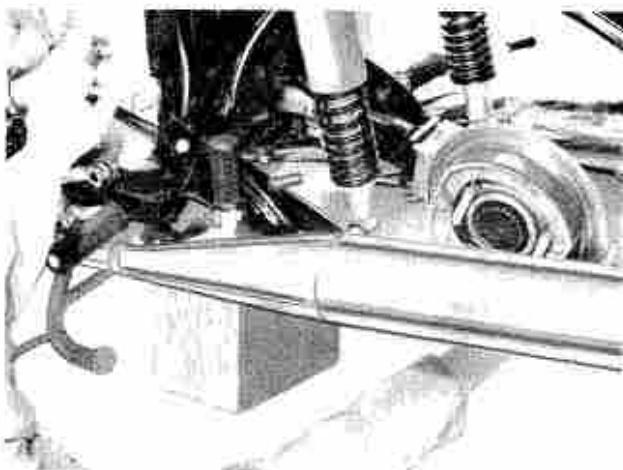
Flügelmutter von Bremsgestänge abschrauben, Bremsstange von Hebelbolzen abziehen, Hohlbolzen aus Hebel nehmen, auf Bremsstange stecken und mit Flügelmutter halten.



Obere Federbein-Befestigungsschraube lockern, 4 Muttern mit Federschälben von Befestigungsschrauben zum rechten Schwingarm lösen.

Beim **Zusammenbau** diese vier Muttern erst festziehen, wenn Achse durch Hinterradantrieb und Achsklemmfaust gesteckt ist.





Hinterradantrieb vom Schwingarm abziehen und ablegen.

Einbauhinweis: Beim Anbau des Hinterradantriebes an den Schwingarm einen Getriebegang einschalten und mit Kickstarter Gelenkwelle so verdrehen, daß die Zahnkupplung in Eingriff kommen kann.

33 10 113 Hinterradantrieb zerlegen und zusammenbauen

Hinterradantrieb aus- und einbauen 30 10 050
Öl ablassen.

Einbauhinweis: Nach Wiedermontage 0,25 Ltr. Öl (Ölsorte siehe Techn. Daten) einfüllen.

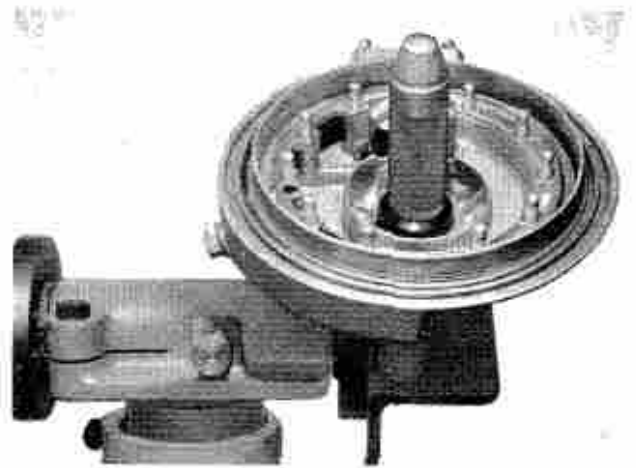
Hinterradbremssbacken zum Gehäuse zusammenzeichnen. Zuerst Bremsbacken, der an der abgefachten Bundscheibe des Bremschlüssels anliegt, mit Schraubendreher vom Gehäuse abkippen und beide Bremsbacken abnehmen.

Klemmschraube vom Bremshebel abschrauben und mit Zahnscheibe ablegen. Bremshebel abnehmen und Bremschlüssel herausziehen.

Gehäuse mit Werkzeug BMW-Nr. 261 am Montagebock BMW-Nr. 6000 aufspannen.
10 Müttern vom Kardangehäusedeckel herausdrehen und mit Federscheiben ablegen.

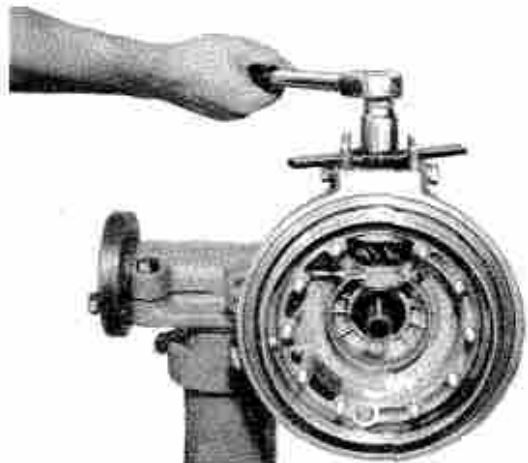
Wellendichtring aus Kardangehäuse herausnehmen.

Einbauhinweis: Wellendichtring mit Schlagdorn BMW-Nr. 258 und Griff BMW-Nr. 5120 einsetzen.



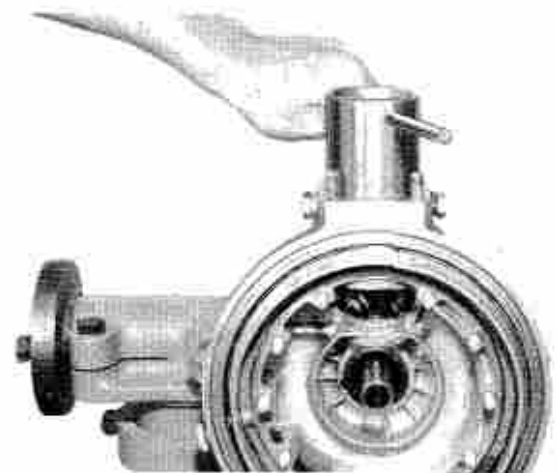
Sicherungsblech von Mutter auf Antriebswelle zurückbiegen. Gegenhalter für Kardanritzel BMW-Nr. 256 auf Kupplungsnahe stecken und mit Steckschlüssel die Mutter vom Antriebsritzel abschrauben. Mutter, Sicherungsblech und Kupplungsnahe abnehmen.

Einbauhinweis: Nach jeder Demontage Sicherungsblech erneuern. Anzugsmoment der Mutter auf Antriebsritzel siehe Techn. Daten. Gewinde muß fettfrei und trocken sein.



Gewindering einschließlich Wellendichtring mit Zapfenschlüssel BMW-Nr. 253 ausdrehen. Ausgleichring und Scheibe abnehmen.

Einbauhinweis: Ausgleichring beiderseits mit Dichtmasse einsetzen, um Ölübertritt aus der Schwinge zu vermeiden.

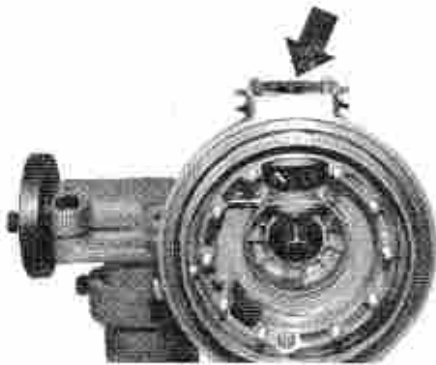


Wellendichtring aus Gewindering herausnehmen.

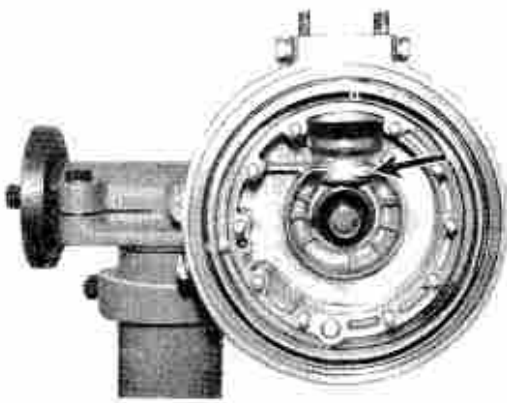
Einbauhinweis: Die Montage eines neuen Dichtringes erfolgt mit Schlagdorn BMW-Nr. 255 und Griff BMW-Nr. 5120.



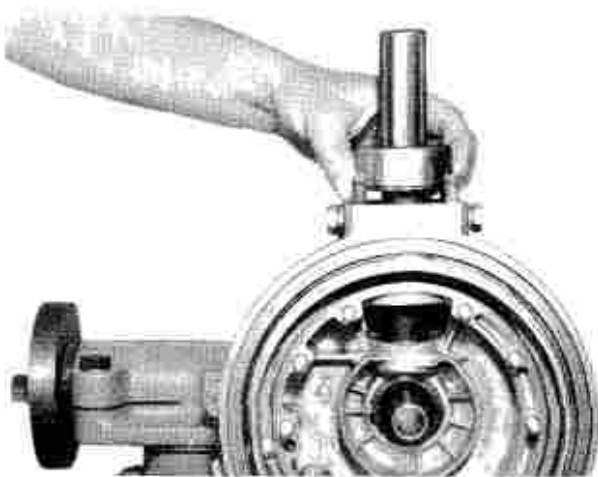
Gehäuse auf ca. 120° C erwärmen (Thermochromstift) und Ritzel (Pfeil) mit Schrägkugellager herausnehmen.



Ritzel-Nadelager im Kardangehäuse auswechseln. Schraube (Pfeil) lösen und herausnehmen. Gehäuse auf ca. 100° C erwärmen und Ritzel-Nadelager herausnehmen.



Einbauhinweis: Einbau des Ritzel-Nadelagers mit Schlagdorn mit Führungshülse BMW-Nr. 252.



Rillenkugellager auf Tellerrad durch die dafür vorgesehenen Bohrungen im Tellerrad mit einem Weichmetaldorn gleichmäßig herausklopfen.

Einbauhinweis: Rillenkugellager auf ca. 100° C anwärmen.



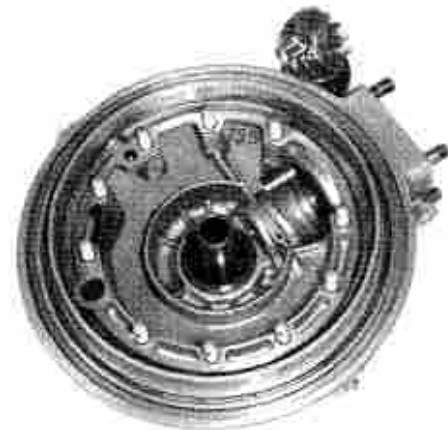
33 12 051 Antriebskegelrad (Ritzel) mit Tellerrad ersetzen

Hinterrodantrieb zerlegen und zusammenbauen 33 10 113
Ritzel und Tellerrad sind stets zusammengehörig.
Auf Paarungsnummer (Pfeil) achten.
Die Paarungsnummer gibt über die Zusammengehörigkeit
von Ritzel und Tellerrad Auskunft. Bei dem Prüfstandlauf
der beiden Teile werden die Werte mit Toleranzen festge-
legt, die beim Einbau einen ruhigen Lauf und das richtige
Zahnflankenspiel ergeben.



Das Grundmaß beträgt $75,5 \pm 0,05$ mm, gemessen von
Schrägkugellagerschulter am Ritzel bis Mitte Tellerrad-
achse.

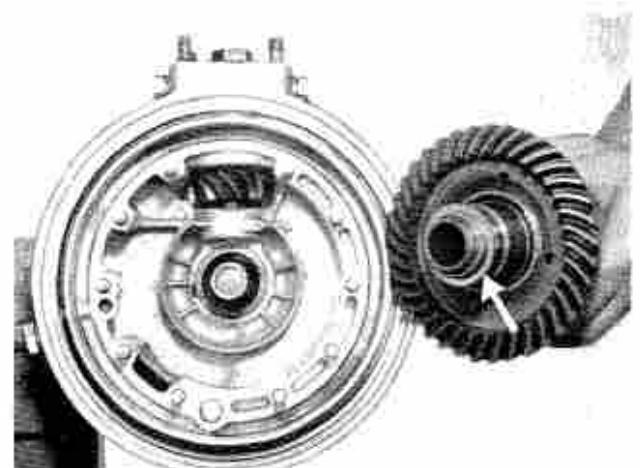
Die im Gehäuse und der Verzahnungsstirnseite des Ritzels
aufgeschriebenen Maße sind voneinander abzuziehen.

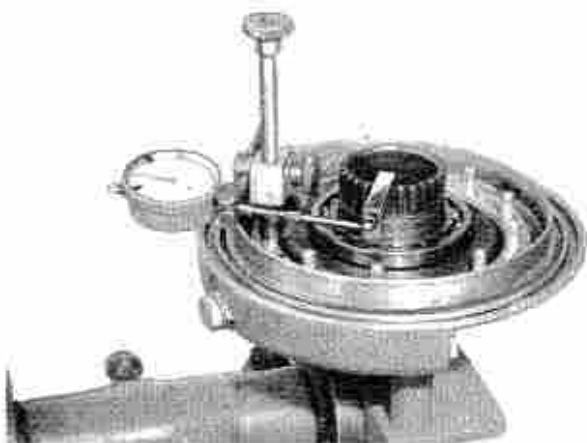


Der Differenzbetrag entspricht der erforderlichen Scheiben-
stärke (Pfeil) zwischen Schrägkugellagerschulter und Sitz-
grund im Gehäuse.



Zum Einstellen des Zahnflankenspieles ist ein Bronze-
Druckring (Pfeil) zwischen dem Bund des Nadellagerin-
nenringes auf dem Tellerrand und die breite Anlagefläche
des Nadellageraußenringes aufzustecken, damit die tat-
sächlich erforderliche Dicke des Bronze-Druckringes, die zur
Festlegung des Zahnflankenspieles dient, wie nachfolgend
beschrieben ermittelt werden kann.





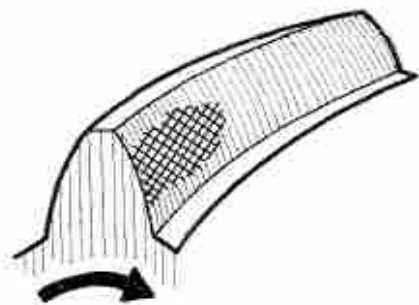
Zähneingriff und Zahnflankenspiel (siehe Techn. Daten) am Tellerrad-Außendurchmesser mit Meßuhr und Vorrichtung BMW-Nr. 5104 mit Klemmstück BMW-Nr. 260 prüfen.



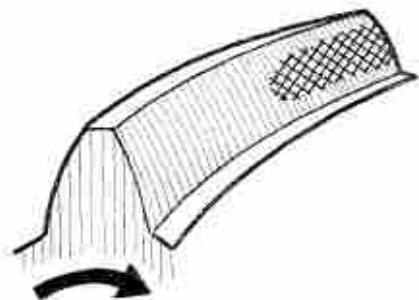
Tragbild am Zahnritzel auf der Vorwärtsflanke nach Einfärben mit Pariserblau prüfen. Richtiges Tragbild der Ritzelvorwärtsflanke liegt in Zahnlängemitte; etwas näher zum starken Zahnende.



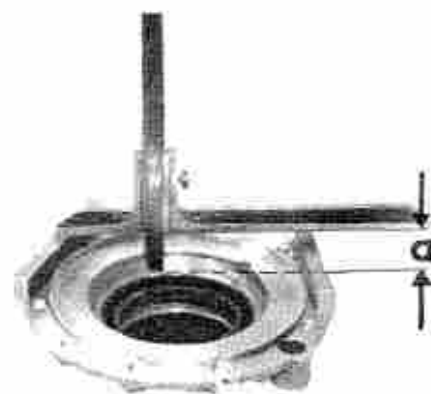
Liegt das Tragbild an der Vorwärtsflanke des Ritzels am starken Zahnende, dann Abstand des Ritzels von Tellerradmitte durch stärkere Paßscheiben vergrößern und Zahnspiel durch eine dünnere Bronze-Paßscheibe zwischen Nadellager-Innenring und Nadellager-Außenring am Tellerrad berichtigen.



Wenn das Tragbild am schwachen Zahnende liegt, Ritzelabstand zur Tellerradmitte durch dünnere Paßscheibe am Kugellager-Außenring verkleinern und Zahnspiel durch eine dickere Bronze-Paßscheibe am Nadellager berichtigen. Abschließend Zahn-Tragbild nochmals nachprüfen. Wegen der Lagerpressung das Herausnehmen und Einsetzen des Ritzels nur bei angewärmtem Gehäuse vornehmen.



Dann Seitenspiel des Tellerrades **spielfrei** einstellen. Dazu mit Tiefenmaß und etwa erforderlichen Meßzwischenstücken den Abstand (a) von Rillenkugellager-Sitzgrund bis Deckeltrennflächen messen.



Am Kordangehäuse ohne Dichtung auf Trennfläche den Abstand (b) von Rillenkugellager auf Tellerrad bis Trennfläche messen.

Durch Einsetzen entsprechender Paßscheiben zwischen Rillenkugellager und Sitzgrund im Deckel erreicht man die Spielfreiheit. Die benötigte Paßscheibendicke ergibt die Differenz von Maß (a) abzüglich Maß (b). Nach Beilegen der Dichtung erreicht man das benötigte Spiel, wobei das Tellerrad nicht unter Druck stehen darf.



33 17 350 Hinterradschwinge aus- und einbauen

Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320

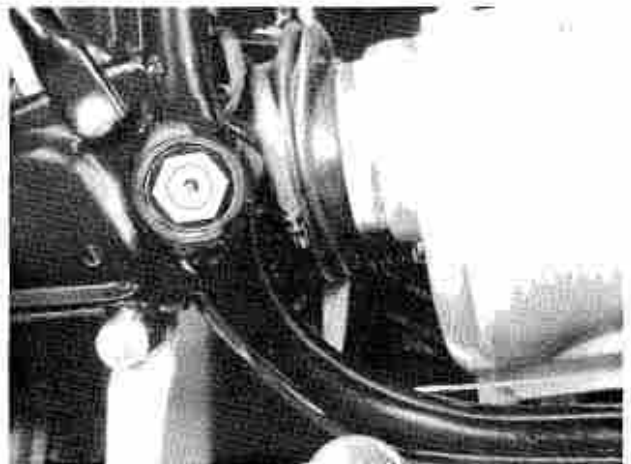
Hinterradantrieb aus- und einbauen 33 10 050

Untere Halterung Federbein links lösen.

Gummimanschette zwischen Getriebe und Schwinge auf Getriebeseite lösen und möglichst weit zurückschieben. Am Kreuzgelenk 4 Verbindungsschrauben mit Ringschlüssel herausdrehen und mit Federscheiben ablegen. Beim Wiedereinbau Anzugsmomente beachten, siehe Techn. Daten.

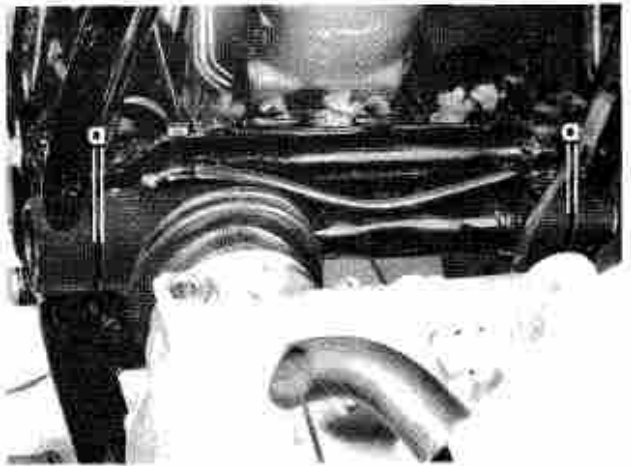


Schwingerlager rechts und links ausbauen. Abdeckkappen abnehmen und Gegenmutter lockern, Schwingerlagerzapfen ausdrehen.

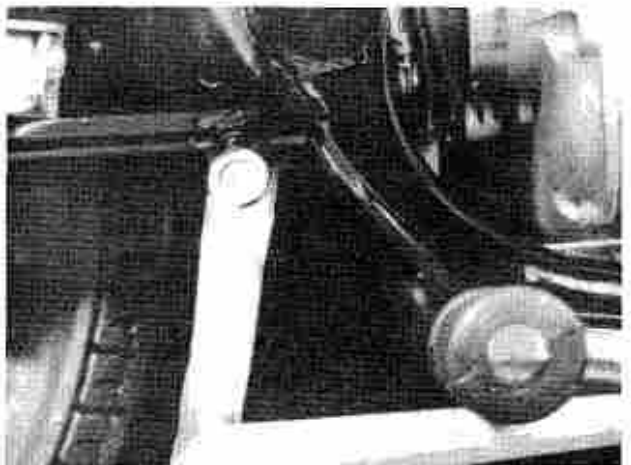


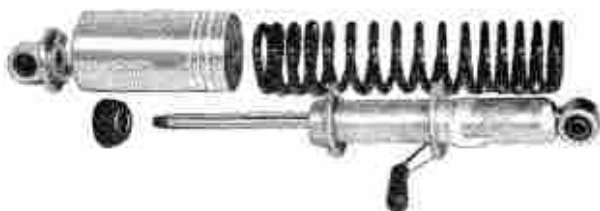
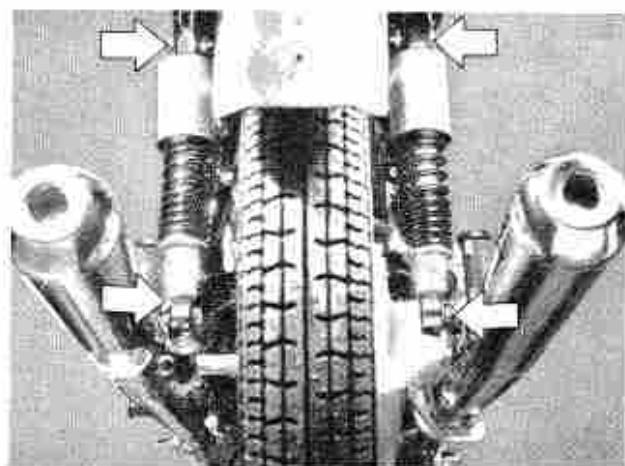
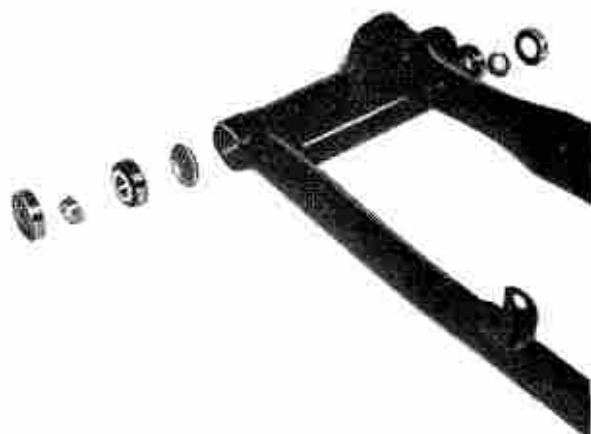
Einbauhinweis: Lagerzapfen so einschrauben, daß links und rechts gleicher Abstand (a) zwischen Schwingennabe und Rahmen besteht. Die Gelenkwelle soll dabei auf Mitte im Schwingerrohr stehen, damit sie bei voller Ein- und Ausfederung nicht anstoßen kann. Gegebenenfalls können die Abstände (a) geringfügig unterschiedlich eingestellt werden.

Dann auf einer Seite den auf Anschlag festingeschraubten Lagerzapfen zur erforderlichen Lagervorspannung etwa $\frac{1}{2}$ Umdrehung nachziehen, beiderseits Lagerzapfenmutter lockern und Abdeckkappe eindrücken. Die Kegelrollenlager dürfen keinesfalls Spiel haben, die Vorspannung darf aber auch nicht zu groß sein.



Fußbremshebel abbauen, dazu am Lagerbolzen gegenhalten und Stopmutter abschrauben.





33 17 381 Kegelrollenlager der Hinterrad- schwinge ersetzen

Hinterradschwinge aus- und einbauen 33 17 350

Gelenkwelle aus- und einbauen 26 11 000

Gummidichtringe mit Abstandsbüchse sowie Kegelrollenlager-Innenring mit Rollenkäfig aus Schwinge herausnehmen.

Einbauhinweis:

Beim Zusammenbau die Kegelrollenlager reinigen und gut einfetten.



33 52 120 Federbein aus- und einbauen

Sechskantmütern mit Scheiben lösen und obere Schraube herausnehmen. Beim linken Stoßdämpfer ist vor dem Entfernen der unteren Schraube die Maschine zusätzlich noch unten zu drücken.



33 53 580 Schraubenfeder aus- und einbauen

Federbein aus- und einbauen 33 52 120

Griff der Verstellplatte auf „Solo-fahrt“ stellen. Auf Federverkleidung des Stoßdämpfers Zügelteller der Spannvorrichtung BMW-Nr. 550 aufsetzen. Oberes Befestigungsauge in Schraubstock einspannen, durch den Hebel der Vorrichtung und unteres Stoßdämpferauge Bolzen stecken. Hebel schwenken, bis er von selbst bei zusammengedrücktem Stoßdämpfer stehen bleibt. Mit Gabelschlüssel den Zweikant der Stoßdämpferstange aus oberem Federbeinauge ausschrauben, Anzugsmoment s. Techn. Daten.



Einbauhinweis: Beim Zusammenbau Reihenfolge der Teile beachten. Metallgummilager in Federbeinaugen nur bei Bedarf auspressen.

Vor Wiedereinbau Federlänge bzw. Federdruck der Trägfedern (siehe Techn. Daten) prüfen. Der Stoßdämpfer muß auf Zug schwerer und auf Druck leichter gehen, in beiden Fällen aber jeweils gleichförmig. In zusammengedrückter Endstellung darf der Stoßdämpfer höchstens mit 500 g Druck belastet werden, weil sonst innere Schäden auftreten können.

Erfordert Zug und Druck gleichgeringere Kraft oder zeigt sich rückweise Bewegung, so liegen Undichtheiten vor, die ein Auswechseln der Stoßdämpfer erfordern.



34 Bremsen

Technische Daten	Seite	34- 0/3
34 00 046 Bremse entlüften		34-00/1
34 11 000 Bremsbeläge aus- und einbauen		34-00/1
34 11 001 Bremsbeläge ersetzen		34-00/1
34 11 020 Pendelsattel aus- und einbauen		34-11/1
34 11 100 Vorderradbremshalter komplett aus- und einbauen (R 60/6)		34-11/2
34 31 000 Hauptbremszylinder aus- und einbauen		34-11/2

Bremsen

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Vorderrad	Duplexbremse		Scheibenbremse	Doppelscheibenbremse
Hinterrad			Simplexbremse	
Bremstrommel \varnothing mm	200			
Bremsscheibe \varnothing mm			260	
Bremstrommel max. zul. Verschleiß \varnothing mm			201,5	
Bremsscheibe max. zul. Verschleiß mm			2,6	
Belagbreite mm	30			
Wirksame Bremsbelastfläche pro Bremsen Cm^2	vorn hinten 214 214		40 214	80 214
Mindeststärke der Bremsbeläge mm			1,5	
Mindeststärke der Bremsklötze mm			durch Farbmarkierung gekennzeichnet	
Max. zulässiger Schlag der Bremsfläche zur Radnabe mm			0,02	
Kolben Hauptbremszylinder \varnothing mm			14,29	15,87
Kolben Radbremszylinder \varnothing mm			38	
Bremsflüssigkeit Ltr.			0,15	0,20

Anziehdrehmomente mkp

Verschlußkappe	6 ± 0,5
----------------	---------

34 00 046 Bremse entlüften

Bremsflüssigkeit muß jährlich erneuert werden.

Die Bremsflüssigkeit ist hygroskopisch und nimmt daher durch das Luftloch im Ausgleichsbehälter Feuchtigkeit aus der Luft auf. Dadurch wird der Siedepunkt der Bremsflüssigkeit von 240° C auf 160–180° C herabgesetzt.

Achtung! Keine Bremsflüssigkeit mit der Lackierung des Fahrzeuges in Berührung bringen. Bremsflüssigkeit zerstört die Lackierung.

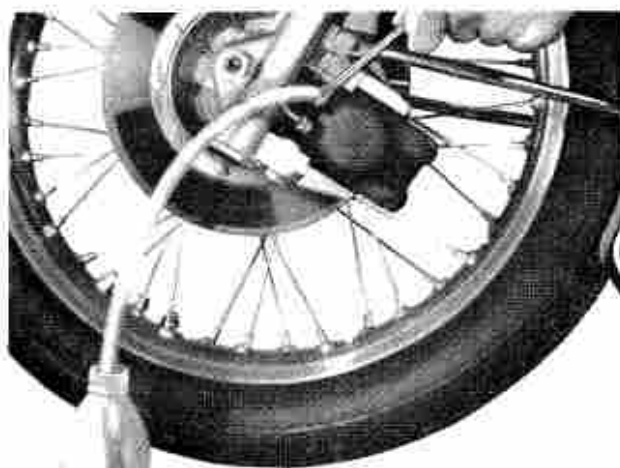
Tank abnehmen und Bremsflüssigkeitsbehälter auffüllen. Entlüfterschlauch mit Auffangbehälter auf Entlüfterschraube stecken.

Handbremshebel mehrmals anziehen, bis Bremsdruck spürbar ist.

Hebel auf Druck halten und Entlüfterschraube bei gleichzeitigem festem Durchziehen des Hebels öffnen. Hebel erst nach Schließen der Entlüfterschraube loslassen.

Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis die Bremsflüssigkeit blasenfrei austritt. Entlüftungsschraube festziehen.

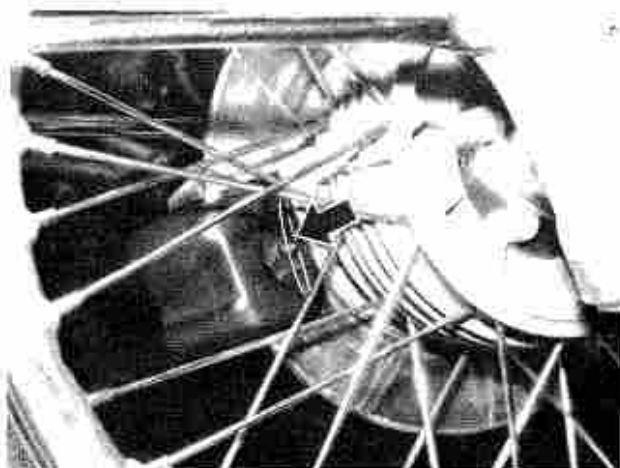
Achtung: Bremsflüssigkeitsbehälter darf nicht leergepumpt werden, da sonst Luft in die Bremsanlage angetaucht wird.



34 11 000 Bremsbeläge aus- und einbauen

Vorderrad aus- und einbauen 36 30 300

Haltefeder des Inneren Belages entfernen und beide Beläge aus dem Bremssattel herausnehmen.



34 11 001 Bremsbeläge ersetzen

Bremsbeläge aus- und einbauen 34 11 000

Zur Kennzeichnung der Verschleißgrenze tragen die Beläge Farbmarkierungen. Ist dieser Punkt bei einem Belag erreicht, müssen beide Beläge erneuert werden.

Einbauhinweis:

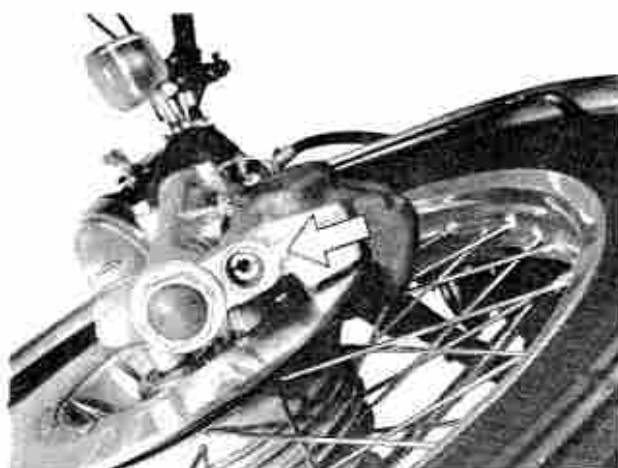
Vor dem Einsetzen der neuen Beläge den Kolben des Bremszylinders mit einer Schraubzwinde zurückdrücken. Anschließend äußeren Belag nach leichtem Fetten des Führungsbolzens (mit Molykote) und Aufsetzen des O-Ringes einbauen. Inneren Belag mit Haltefeder, deren abgewinkeltes Ende nach unten weisen muß, sichern.



Zum Einstellen der Bremsbeläge Verschlussklappe des Exzenterbolzens lösen und mit der Feder herausschrauben. Mit Schraubendreher Exzenterbolzen so einstellen, daß der innere Belag parallel zur Brems Scheibeninnenseite steht (Bremsattel mit der Hand leicht nach außen ziehen).

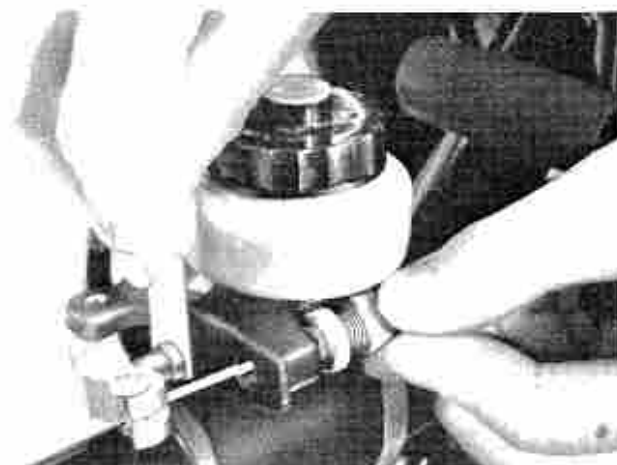
Brems Scheibe an der Innenfläche mit Filzstift tuschieren (ein oder zwei kräftige Striche von innen nach außen genügen). Vorderrad durchdrehen und zugleich Bremsattel nach außen ziehen; dabei an Hand der Tuschierlinie überprüfen, ob der innere Bremsbelag voll trägt. Der vom Bremskalben betätigte äußere Belag stellt sich automatisch ein. Verschlussklappe mit Feder (gefettet) einsetzen und anziehen.

Anzugsdrehmoment siehe Techn. Daten.



Einstellung der Handbremse R 75-6 - R 90 S: Leerweg des Handbremshebels (durch Längung des Bowdenzuges) ist eine Einstellung erforderlich. Diese kann nur am Hauptbremszylinder nach Entfernen des Kraftstofftanks erfolgen. Staubkappe abnehmen und mit Fühlerlehre Spiel prüfen.

Zur richtigen Einstellung Kontermutter der Einstellschraube lösen; Fühlerlehre einsetzen und Einstellschraube zur Vergrößerung des Spiels nach rechts, zur Verringerung nach links drehen. Läßt sich die Fühlerlehre gerade nach bewegen, ist die richtige Einstellung erreicht.



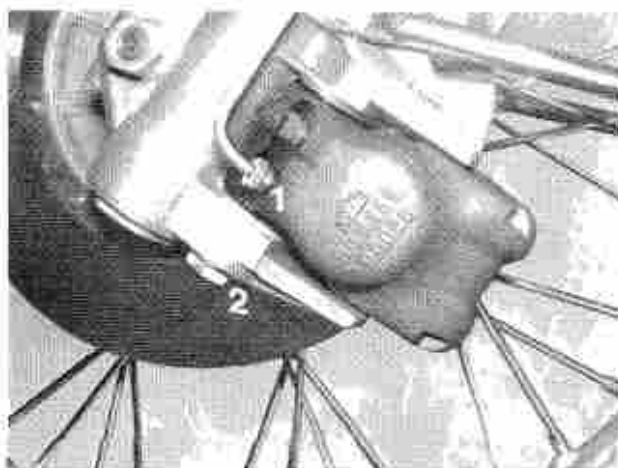
34 11 020 Pendelsattel aus- und einbauen

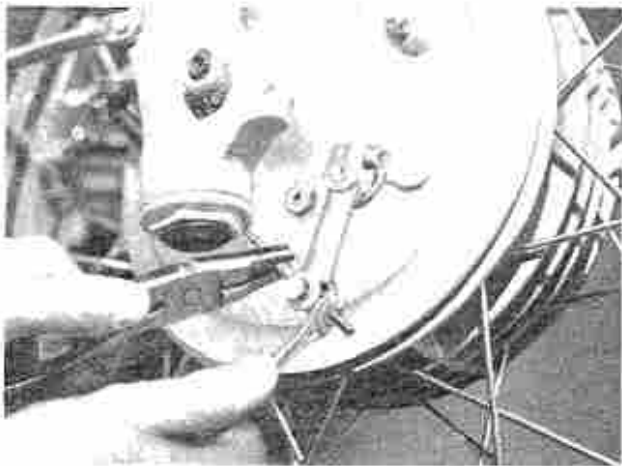
Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber, der nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommen darf, aus dem Ausgleichbehälter absaugen.

Bremsleitungsschraube (1) abschrauben.
Verschlussklappe (2) lösen und mit Feder herausziehen.

Exzenterbolzen mittels einer passenden Schraube herausziehen.

Pendelsattel ablegen.

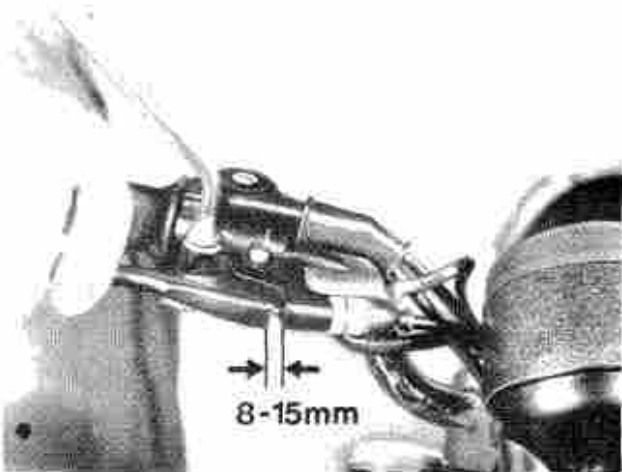




34 11 100 Vorderradbremshalter aus- und einbauen (R 60/6)

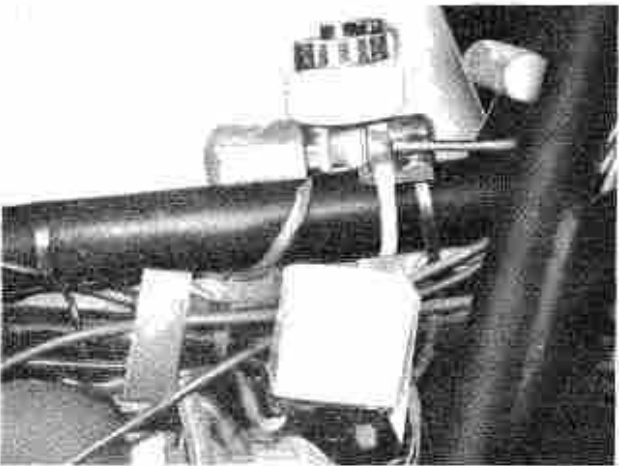
Vorderrad aus- und einbauen 36-30 300

Seilzug vom Bremshalter aushängen; dazu Nachstellmutter unter Gegenhalten an der Stellschraube so weit abschrauben, bis beide Gelenkbolzen aus den Bremshebeln genommen werden können.



■
Einstellung der Handbremse (R 60 6): Leerweg des Hand-Bremsthebels durch Verdrehen der Rändelschraube nach Lockern der Kontermutter auf 8–15 mm. Kontermutter am Einstellkegler lockern; Exzenter auf Anschlag nach links drehen und so weit wieder zurückstellen, bis am unteren Bremshebel in Höhe des Seilzug-Gelenkbolzens vorn ein Ausschlag von 4 mm erreicht ist. Exzenter kontern. Oberen Bremshebel durch Verdrehen der Stellschraube am unteren Seilzugende ebenfalls auf ein Spiel von 4 mm bringen. Vom Bremsnocken verursachte Eindruckstellen an den Alu-Backen egalisieren.

■
Einbauhinweis: Für Rückzugfedern: Starke Feder am unteren und oberen Bremsbacken vorne, schwache Feder am unteren und oberen Bremsbacken hinten einhängen.



34 31 000 Hauptbremszylinder aus- und einbauen

Kraftstoffbehälter ab- und onbauen 16 11 030

Bremse entlüften 34 00 046

Gummischutzkappe entfernen.



■
Bremsseilzug aushängen und Rändelschraube herausschrauben.

Bremschlauch lösen, Kabel für Bremskontrollleuchte abziehen und Schlauchbinder losschrauben.

Hauptbremszylinder abheben.



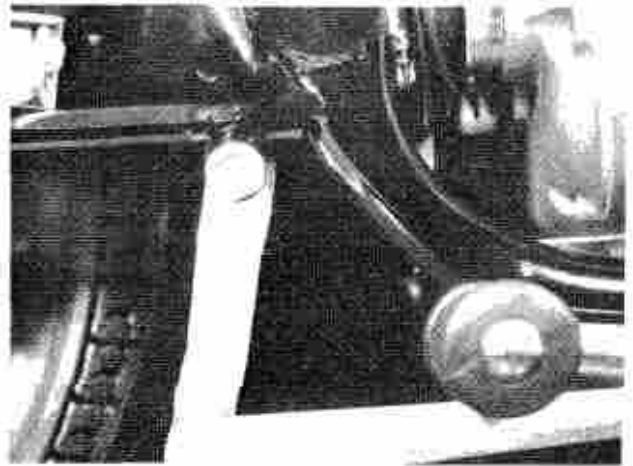
35 Fußbetätigung

35-21-000 Fußbremshebel aus- und einbauen 35-21/1

35 21 000 Fußbremshebel aus- und einbauen

Stopmutter abschrauben, dazu am Lagerbolzen gegenhalten.

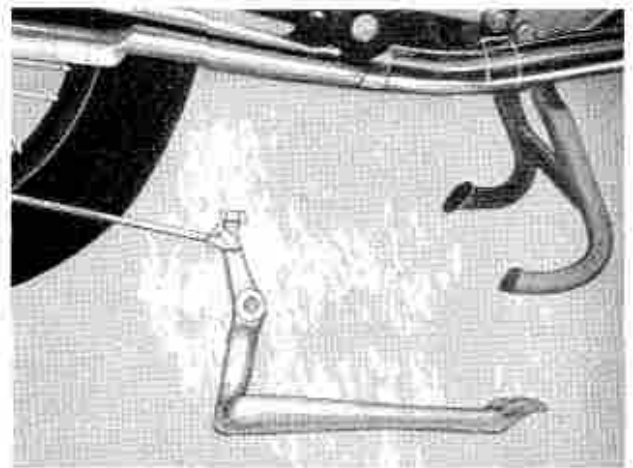
Fußbremshebel abnehmen.



ES-Bolzen von der Brems-Zugstange lösen und Zugstange abnehmen.

Einstellung der Fußbremse:

Flügelmutter am Ende der Zugstange soweit nachstellen, bis Hinterrad gerade zu bremsen beginnt. Dann Flügelmutter wieder 3–4 Umdrehungen zurückdrehen.



36 Räder und Bereifung

Technische Daten		Seite	36- 0/3
36 30 300	Vorderrad aus- und einbauen		36-30/1
36 30 320	Hinterrad aus- und einbauen		36-30/2
36 31 321	Speichen eines Laufrades (vorn oder hinten) ersetzen		36-31/1
36 30 028	Räder statisch auswuchten		36-31/2
36 31 371	Radlager eines Laufrades (vorn oder hinten) ersetzen		36-31/2

Räder und Bereifung

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Felgenreihe	Alu-Tiefbettfelgen			
Felgenreihe vorne	1,85 B × 19			
Felgenreihe hinten	2,15 B × 18			
Anzahl der Speichen	40			
Radialschlag max. mm	0,5 gemessen am Felgenhorn			
Seitlicher Schlag max. mm	0,2 gemessen am Felgenhorn			
Reifenbreite vorne	3,25 S 19		3,25 H 19	
Reifenbreite hinten	4,00 S 18		4,00 H 18	
Max. Reifenwucht, gemessen am inneren Felgendurchmesser \leq mp das entspricht g	170 8-9			
max. zul. Schlag der Mittelrippe mm	1,5			
Reifenluftdruck:				
Vorderrad Solo bar	1,9			
Soziusbetrieb bar	2,0			
Hinterrad Solo bar	2,0			
Soziusbetrieb bar	2,25			
Messung bei warmen Reifen bis 40°	0,3 mehr			
Beim Fahren mit Höchstgeschwindigkeit über längere Zeit bar	0,2 höher			
Radlagerschmierung	Marken-Mehrzweck-Abschmierfett mit 180° C Tropfpunkt			
Fettmenge pro Laufrad g	10			

11/0-16

Räder und Bereifung

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Zul. Radlasten Solo vorne bei 1,9 bar kg hinten bei 2,0 bar kg			160 245	
Zul. Radlasten mit Sozius vorne bei 2,0 bar kg hinten bei 2,25 bar kg			178 270	

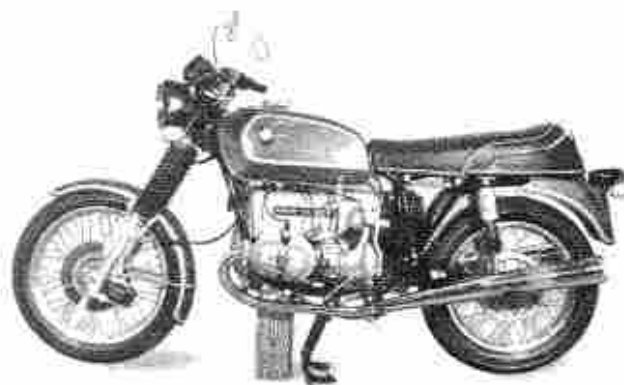
Anziehdrehmomente

Reibmoment der Radlagerung bei vorgeschriebenem Anzugsmoment der Achsmutter cm/kp.	1,5-3,0
Muttern der Steckachsen vorn und hinten mkp	4,5-4,8

Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

36 30 300 Vorderrad aus- und einbauen

Motorrad auf Kippständer stellen und an der Ölwanne abstützen.



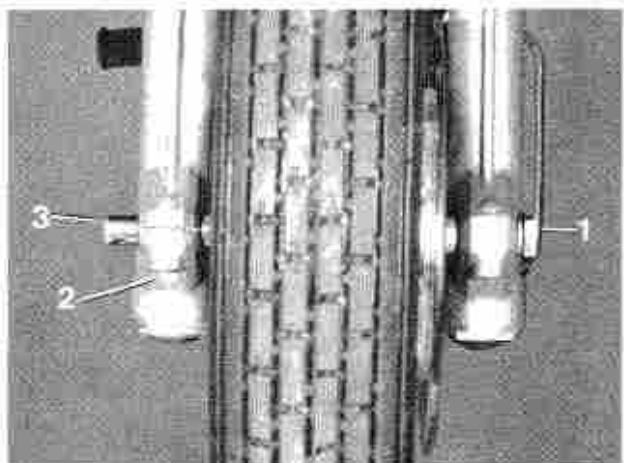
Oben Stopmutter mit Federscheibe einschließlich Innensechskantschraube an der Bremsmomentstütze entfernen. (Nur R 60/6)



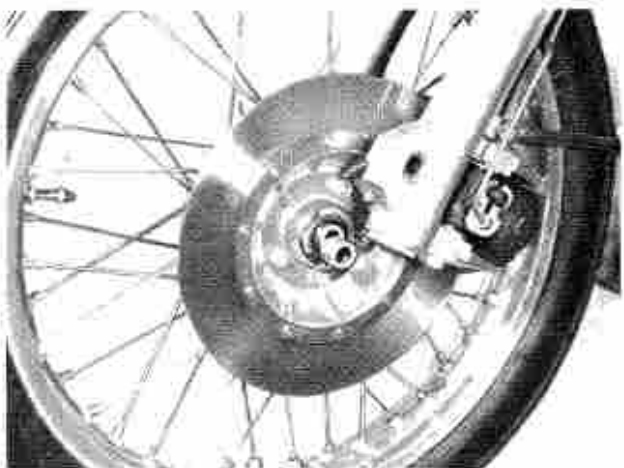
Achsmutter (1) mit Scheibe abschrauben, Klemmschraube (2) der Vorderachse (Innensechskantschraube) mit Federscheibe lockern und Vorderachse (3) mit Dorn herausziehen.

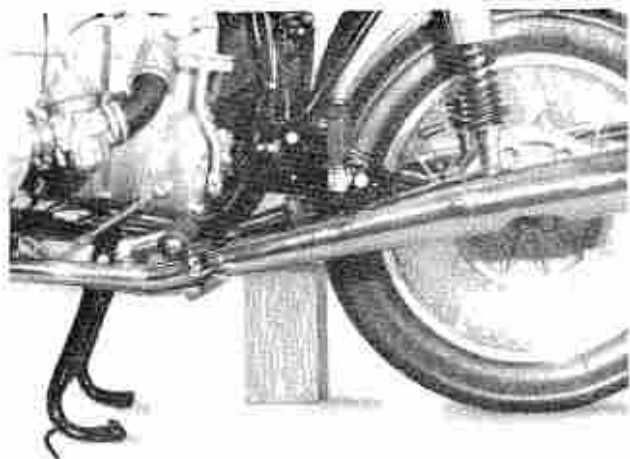
Einbauhinweis: Beim Wiedereinbau der leicht eingefetteten Vorderachse erst die Achsmutter festziehen (evtl. mit Steckdorn gegenhalten), anschließend Gabel mehrmals kräftig durchfedern, dann erst Klemmschraube festziehen. Durch diese Maßnahme wird ein Verspannen der Gabelgleitrohre vermieden.

Um bei der R 90 S (Doppelscheibenbremse) eine Neueinstellung der Pendelsattel zu vermeiden, ist darauf zu achten, daß die Laufrichtung des Rades nicht verändert wird.



Vorderrad nach vorn herausnehmen.



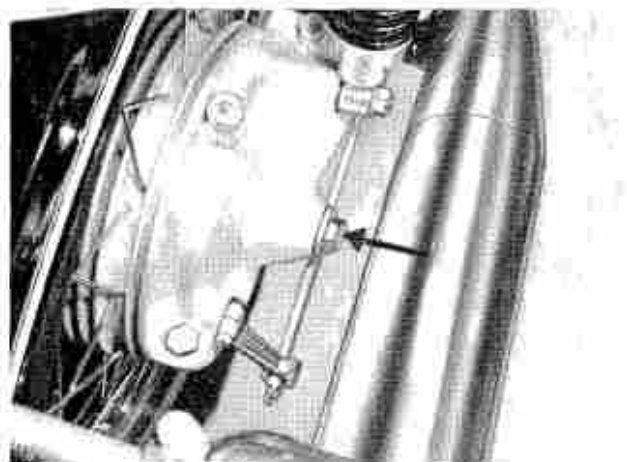


36 30 320 Hinterrad aus- und einbauen

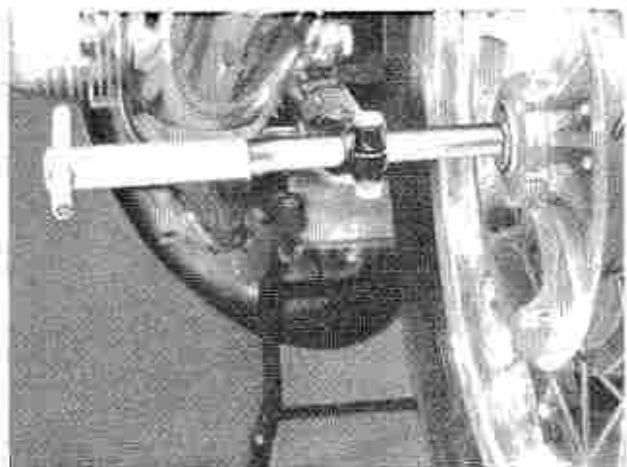
Motorrad auf Mittelständer stellen und zusätzlich abstützen.



Steckachsmutter auf Antriebsseite lösen und mit Scheibe abnehmen.



Steckachs-Klemmschraubenmutter am linken Schwingarm lösen, einschließlich Sechskantschraube mit Federscheibe entfernen. Steckachse mit Dorn herausziehen.



Einbauhinweis: Bei Montage Achse und Verzahnung gut reinigen und leicht mit einem zähen Fett einfetten. Steckachse drehend einschieben. Nach dem Festziehen der Steckachsmutter (1) Motorrad durchfedern, dann erst Klemmschraube (2) festziehen. Die Querböhrung im Kopf der Achse muß nach hinten zeigen (Pfeil).

Lauftrad vom Hinterradgetriebe abziehen und herausnehmen. Dabei Maschine leicht nach rechts kippen.



36 31 321 Speichen eines Laufrades (vorn oder hinten) ersetzen

Vorderrad aus- und einbauen 36 30 320

oder Hinterrad aus- und einbauen 75 30 320

Die Motorräder R 60 6, R 75 6, R 90 6 und R 90 S sind serienmäßig mit Alu-Felgen ausgerüstet. Abmessungen siehe Techn. Daten.

Zum Einspeichen werden die Einspeichlehren BMW-Nr. 252-1 für Hinterrad und BMW-Nr. 252 für Vorderrad benötigt. Die als Ersatz gelieferten Radnaben haben einen Außen-Innendurchmesser, der nach dem Einspeichen und Zentrieren auf das Nennmaß $200 \pm 0,185$ mm ausgedreht werden muß. Dazu Nabe in Achsmitte aufnehmen und Oberfläche so fein wie möglich ausdrehen. Der zwangsläufig beim Einspeichen entstehende Verzug der Radnabe wird dadurch beseitigt. Maximal zulässiger Schlag der Bremsfläche zur Radnabe 0,02 mm.

Radnabe samt Lagerung mit Bremstrammelseite auf Werkbank legen. Ein an der Nabe sich kreuzendes Speichenpaar mit Unterlegplättchen durch die Nabe schieben, wobei zu beachten ist, daß die Speichenlöcher in der Nabe nicht auf gleicher Höhe stehen.



Felge so auflegen, daß sich die an der Innenseite vom Felgenhorn angebrachte Stempelung bromstrommelseitig befindet, und der Pfeil in Drehrichtung zeigt. Die eingepreßten Nippelaufnahmelöcher müssen genau in Richtung der in der Nabe eingeführten Speichen zeigen. Dabei muß die höherliegende Speiche in ein höher liegendes Aufnahme Loch der Felge treffen und die tiefer liegende Speiche in ein entsprechend tiefer liegendes Aufnahme Loch der Felge kommen. In gleicher Weise werden die übrigen Speichen eingezogen und mit Nippel versehen.

Nippel gleichmäßig anziehen. Felge und Nabe mit Steckachse in Vorrichtung BMW-Nr. 5106-2 einspannen.



Abstand von der Felge zur Nabe mit Hilfe einer an der Bremstrammelseite angeetzten Einspeichlehre einstellen.

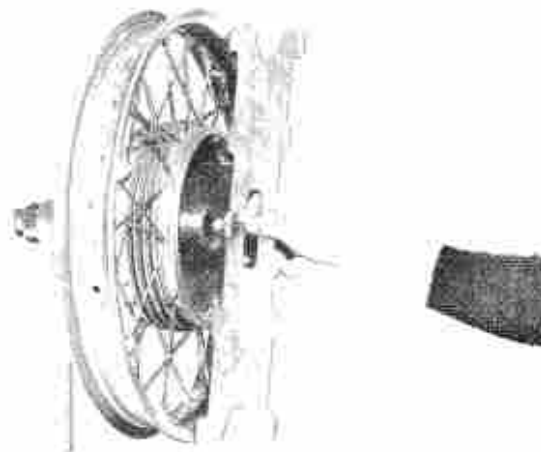
Kombinierte Einspeichlehre BMW 551-552 für Vorderrad (1,85 B x 19) und Hinterrad (1,85 B x 15).

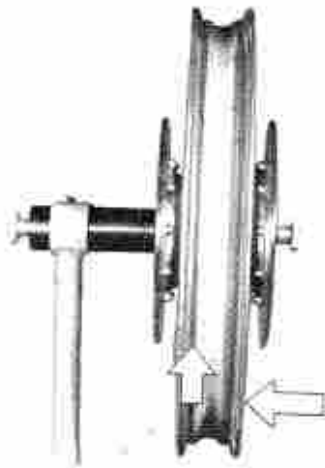
Kombinierte Einspeichlehre BMW 556-556-1 für Hinterrad (2,15 B x 18) und Vorderrad mit Scheibenbremse (1,85 B x 19).



Einbauhinweis:

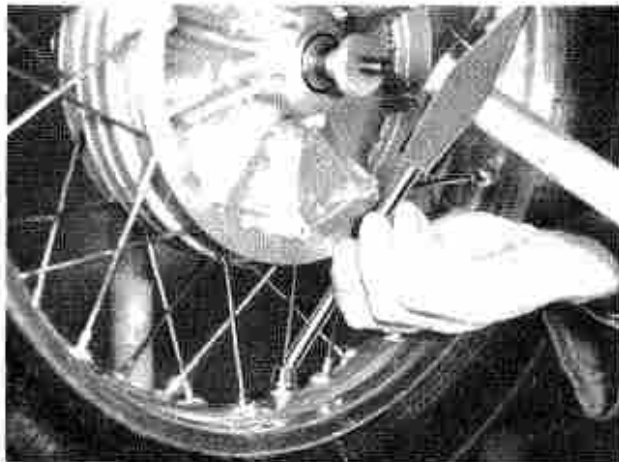
Speichenköpfe mit geeignetem Durchschlag nachschlagen.
Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320





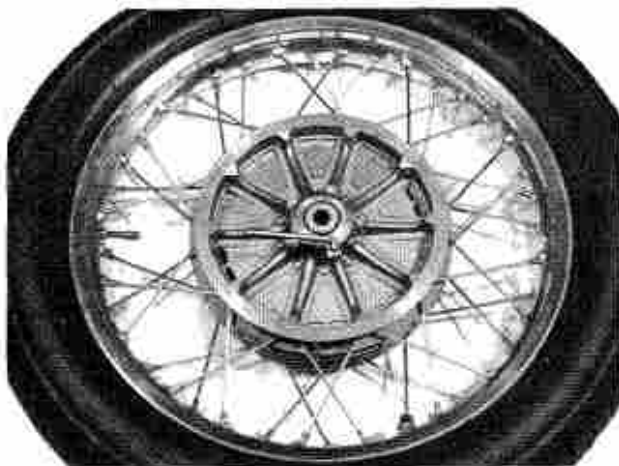
Maximaler Radial- und Seitenschlag am Felgenhorn gemessen, s. Techn. Daten.

Etwa vorstehende Speichenenden abschleifen, um Beschädigungen des Luftschlauches zu vermeiden. Speichen nach dem ersten 1000 km nachspannen. Alle Laufräder müssen nach erfolgter Reifenmontage ausgewuchtet werden.



36 30 028 Räder statisch auswuchten

Rad mit Vorrichtung BMW-Nr. 5106/2 aufnehmen und festziehen – dazu beim Vorderrad Reduzierbüchse herausnehmen. Rad auspendeln lassen und an den Nippeln der oben stehenden Speichen Ausgleichsgewichte mit einem Hammer aufschlagen. Ein richtig ausgewuchtetes Rad muß in jeder Stellung stehen bleiben. Max. Laufradunwucht siehe Techn. Daten.



Radlager des hinteren Laufrades ersetzen

Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320

Innensechskantschrauben herausdrehen und mit Federscheiben ablegen.

Lagerdeckel mit eingesetztem Lippendichtring und Druckhülse abnehmen.

Einbauhinweis:

Steckachse zur Zentrierung des Lagerdeckels verwenden.

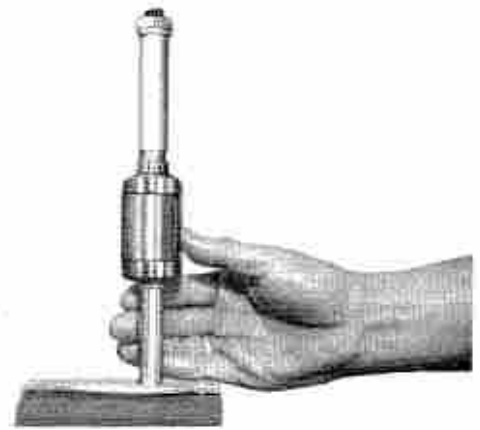


Radnabe anwärmen. Hinterradsteckachse mit Reduzierbüchse in Radlager einstecken. Hohlgebohrten Schlagdorn BMW-Nr. 50 74 1 auf der Bremsseite über die Steckachse schieben. Mit einer Hand an der linken Seite der Nabe am Lagerpaket gegenhalten. Von der Bremsseite her Lager aus der Nabe klopfen.

Vor Wiedereinbau in die Nabe Spielfreiheit der Lager prüfen. Hierzu Hinterradsteckachse mit Spannbacken im Schraubstock einspannen und kompletten Lagersatz, bestehend aus Druckhülse links, linkem Kegelrollenlager, Paßring, innerer Abstandsbüchse, äußerer Abstandsbüchse, rechtem Kegelrollenlager und Druckhülse rechts, aufstecken. Ausgleichshülse BMW-Nr. 553 aufsetzen und mit Steckachsmutter vorspannen.

Richtige Lagereinstellung ist gegeben, wenn sich die äußere Abstandshülse zwischen den beiden Kegelrollenlager-Außenringen saugend hin- und herbewegen läßt (strammer Schiebeseit). Anderenfalls Paßring nacharbeiten oder neuen Paßring entsprechender Stärke einsetzen.

Anzugsmoment der Steckachsmutter s. Techn. Daten.



Ausgleichshülse BMW-Nr. 553 abnehmen, gereinigte Lager mit Abschmierfett s. Techn. Daten versehen.

Komplettes Lagerpaket einschließlich Druckhülsen in auf 100 °C angewärmte Radnabe einsetzen. Steckachse und linke Druckhülse entfernen. Lagerdeckel mit eingesetztem Lippendichtring festschrauben, dabei zur Zentrierung Steckachse verwenden, linke Druckhülse montieren.



Lagereinstellung mit Reibwertprüfer (Torsiometer) kontrollieren. Dazu Steckachse in Radlager einsetzen, Büchse BMW-Nr. 553 mit Steckachsmutter vorspannen.

Reibwertprüfer auf Steckachsmutter setzen.

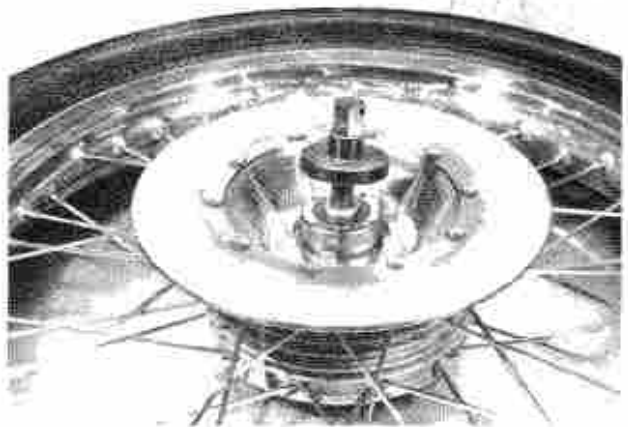
Reibwert und Anzugsmoment s. Techn. Daten.



Radlager des vorderen Laufrades ersetzen

Vorderrad aus- und einbauen 36 30 300

Verschlußkappe mit Zapfenschlüssel BMW-Nr. 225 abschrauben.

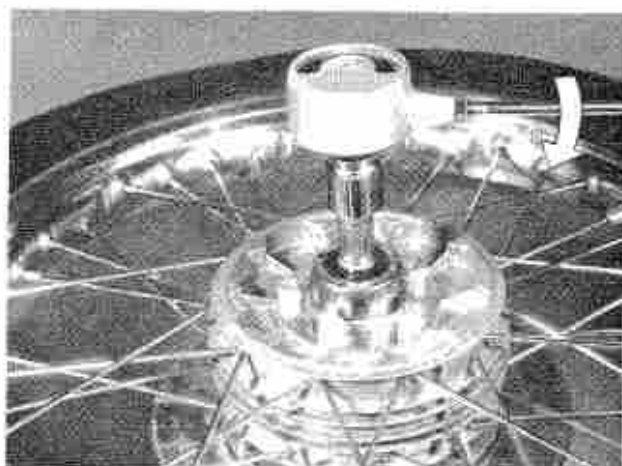


Führungshülse aus Verschlussklappe herausdrücken und Lager von der Hülse abdrücken.

Vordere Radnabe auf 100 °C erwärmen und Lagerschalen herausschlagen.

Einbauhinweis:

Lager beim Aufschieben auf die Führungshülse erwärmen.



Steckachse mit 2 Abstandshülsen links und rechts durch die Radnabe stecken und mit Steckachsmutter verspannen.

Reibwertprüfer aufsetzen und Lagereinstellung kontrollieren.

Reibwert und Anzugsmoment s. Techn. Daten.



46 Rahmen

Technische Daten:		Seite 46- 03
46 52 000	Kippsänder aus- und einbauen	46-52 1
46 53 000	Seitenstütze aus- und einbauen	46-52 2
46 61 000	Vorderradkotflügel aus- und einbauen	46-61 1
46 62 000	Hinterradkotflügel aus- und einbauen	46-61 2

Rahmen

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Rahmen	Doppelschleifen-Stahlrohrrahmen aus Ovalrahmen geschweißt mit angeschraubtem Rahmen-Heckteil - für Seitenwagenbetrieb nicht geeignet -			
Sitz des Fabrik Schildes	am Lenkungskopf vorn			
Sitz der Fahrgestellnummer	am Lenkungskopf rechts			
Motorradmaße und Gewichte				
Größe Breite (Motor) mm	740			
Größe Höhe ohne Spiegel mm (Motorrad unbelastet)	1080			1210
Sattelhöhe, unbelastet mm	810			820
Größe Länge mm	2180			
Radstand mm	1465			
Max. zul. Spurversatz mm	4			
Bodenfreiheit bei Belastung mit Fahrer von 75 kg mm	165			
Leergewicht plus Schmierstoff ohne Kraftstoff und Werkzeug kg	200			205
Leergewicht plus Schmierstoff 17 Ltr. Kraftstoff und Werkzeug kg	210			215
Zulässiges Gesamtgewicht - Leergewicht plus Personen- und Gepäckbelastung kg	398			
Zulässige Radlasten Solo vorne bei 1,9 bar Überdruck	160			
hinten bei 2,0 bar Überdruck	245			
Zulässige Radlasten mit Sozius vorne bei 2,0 bar Überdruck	178			
hinten bei 2,25 bar Überdruck	270			
Höchstbesetzung einschließlich Fahrer	2 Personen			

46-01

Rahmen

Technische Daten

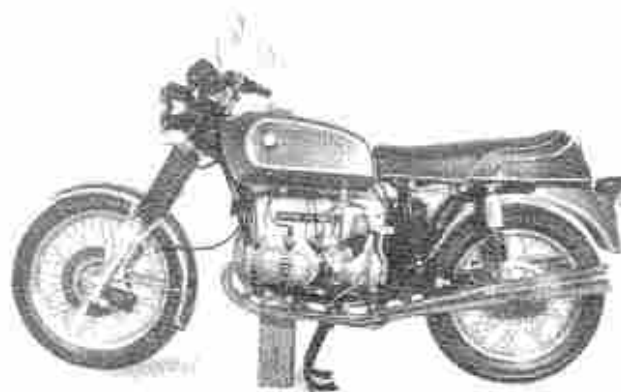
Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
-----	--------	--------	--------	--------

Anziehdrehmomente mkp

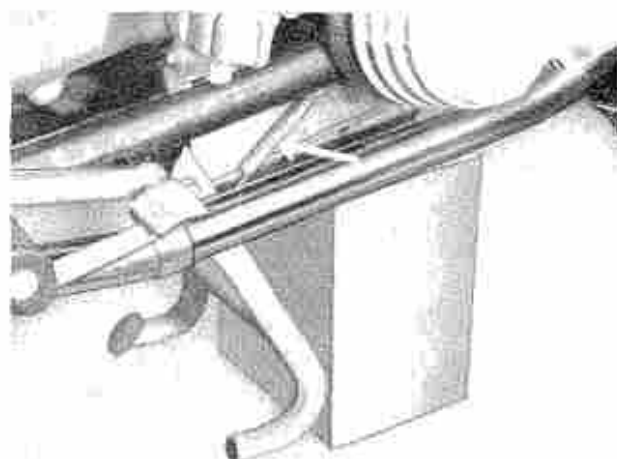
Befestigungsschrauben für Rahmenheckteil	2,5	Kippständerbefestigungsschrauben	3,5
Befestigungsmuttern für oberen Vorderrad- schutzblechbügel	2,0	Befestigungsschrauben für unteren Vorderrad- schutzblechhelfbügel	0,25
Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.			

46 52 000 Kippständer aus- und einbauen

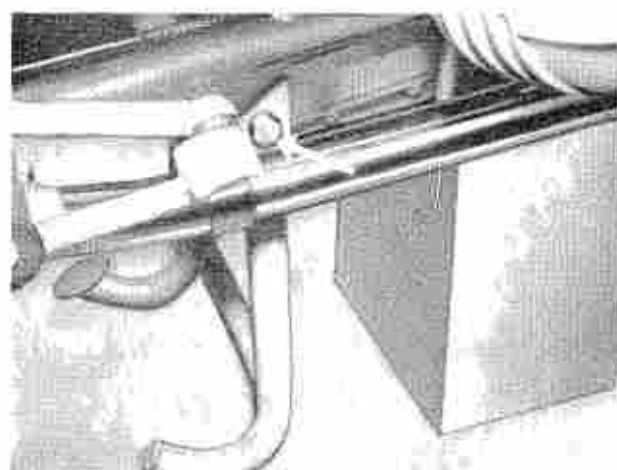
Motorrad unter Ölwanne so weit aufbacken, daß Kippständer frei ist.



Zugfeder links und rechts am Kippständer aushängen.



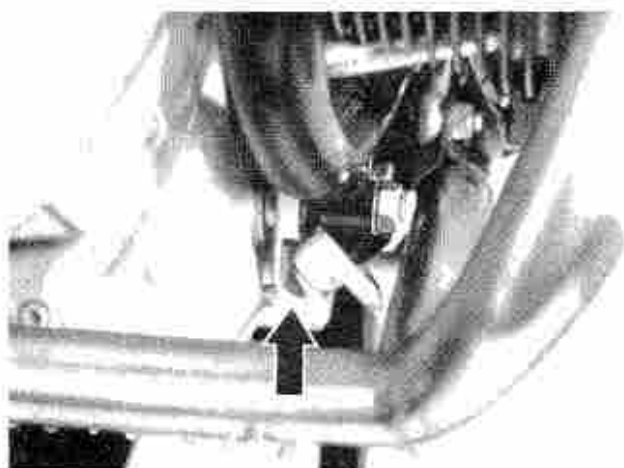
Sechskantschraube (Pfeil) links und rechts lösen und Kippständer nach hinten herausnehmen, dabei auf Abstandsrings achten.





46 53 000 Seitenstütze aus- und einbauen

Zugfedern für Seitenstütze und Kippständer aushängen.



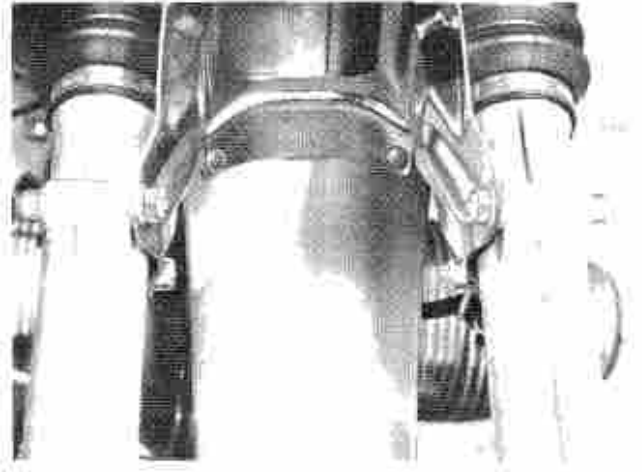
■
In Fahrtrichtung linke Sechskantmutter der vorderen Motorbefestigung entfernen. Motorbolzen so weit durchschlagen, daß sich die Lasche (Pfeil) herausnehmen läßt.

Einbauhinweis: Die Lasche ist so zu verdrehen und in dieser Lage zu befestigen, daß die Seitenstütze beim Hochkippen der Maschine selbsttätig in die Normallage zurückklappt.

46 61 000 Vorderradkotflügel aus- und einbauen

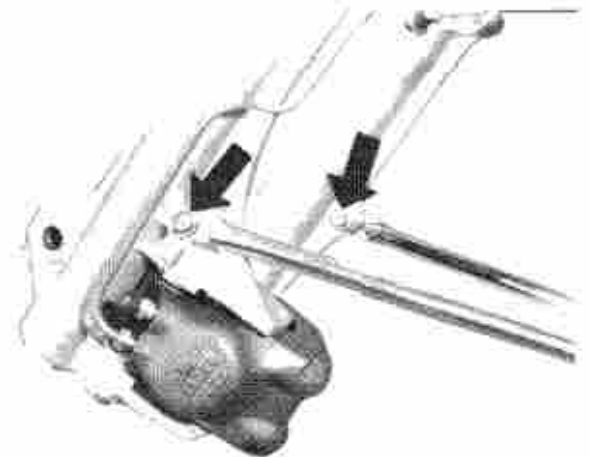
Vorderrad ausbauen 36 30 300

Links und rechts je 2 Innensechskantschrauben am Profilblech entfernen.



2 Muttern mit Federscheiben und Schrauben am unteren Haltebügel anbringen.

Ein verzogenes Profilblech auswechseln.





46 62 000 Hinterradkotflügel aus- und einbauen

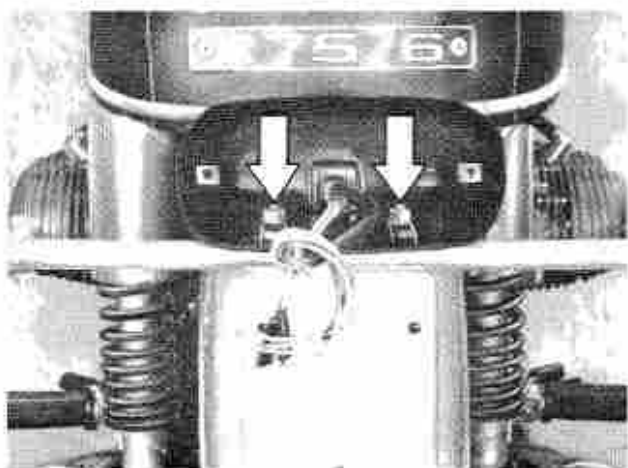
Massenkabel der Batterie abklemmen.

Doppelsitzbank aufklappen, 4 Sechskantschrauben mit Scheiben, Gummischeiben und Stopmuttern (Pfeil) entfernen.



Beide Kreuzschlitzschrauben der Heckleuchte entfernen und Streuscheibe mit Reflektor abnehmen.

Befestigungsschrauben mit Scheiben und Muttern (Pfeil) lösen und Heckleuchten-Gehäuse mit Blinkleuchtenträger von Schutzblech abnehmen.



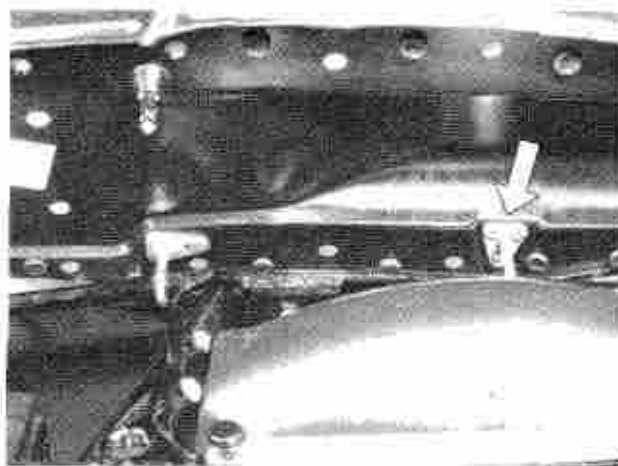
52 Sitze

52 53 000 Doppelsitzbank ab- und anbauen ... 52-53/1

52 53 000 Doppelsitzbank ab- und anbauen

Doppelsitzbank aufklappen.

Von der hinteren Scharnierplatte (Pfeil) 3 Innensechskantschrauben lösen und Doppelsitzbank nach hinten abziehen und abnehmen.



61 Allgemeine Fahrzeugelektrik

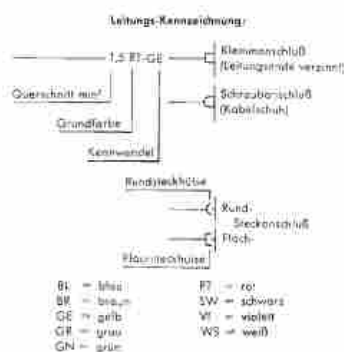
Technische Daten und Schaltplan	Seite	61-03
61 21 010 Batterie aus- und einbauen		61-21/1
61 21 100 Batteriehalter aus- und einbauen		61-21/1
61 31 350 Blinkgeber aus- und einbauen		61-21/1
61 31 400 Anlaß-Relais aus- und einbauen		61-31/1
61 33 000 Signalthorn aus- und einbauen		61-21/1

Allgemeine Fahrzeugelektrik

Technische Daten

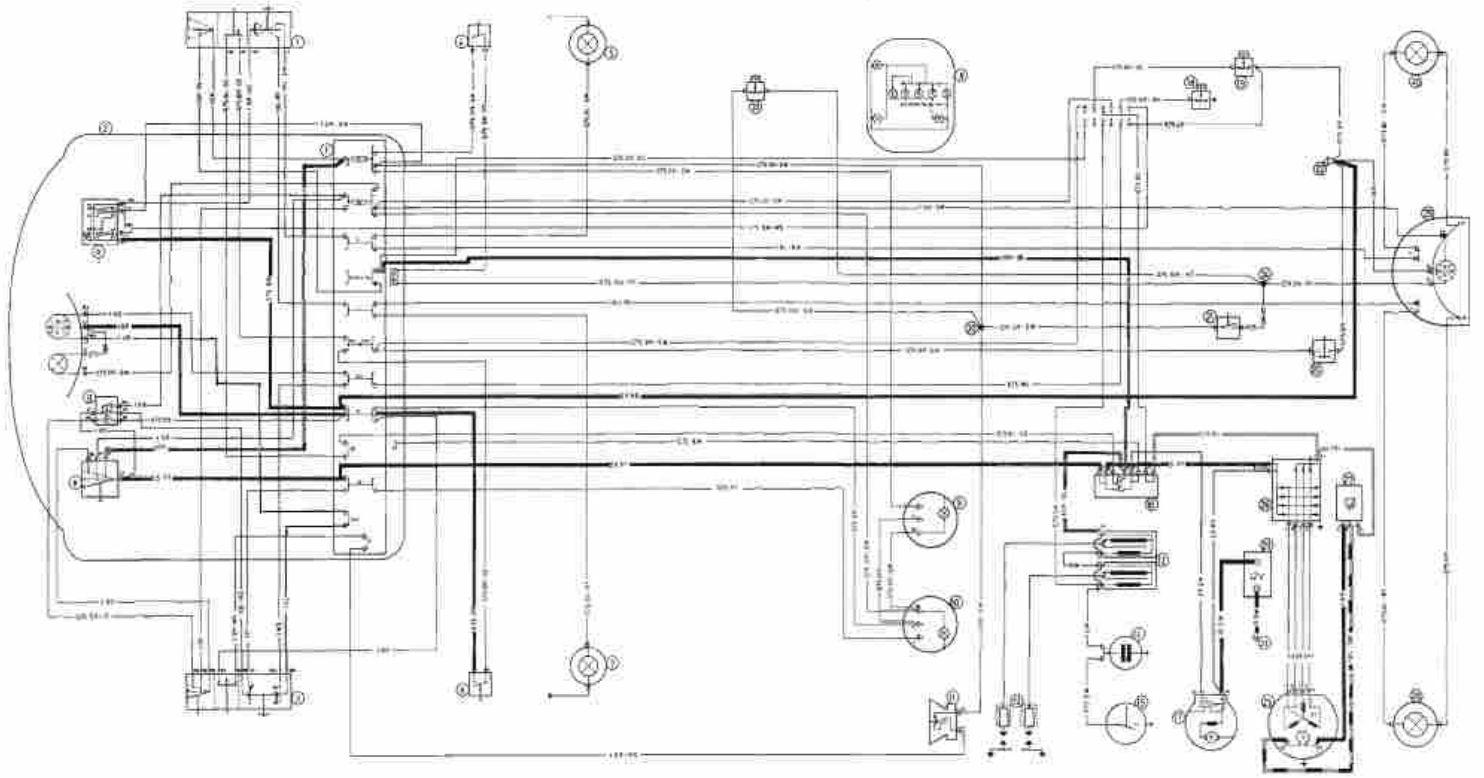
Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90/5
Signalhorn Typ	Bosch Typ 0320 143 025 12 V – 400 HZ			
Batterie (VARTA) Spannung Volt	12			
Kapazität Ah	25			
Pol an Masse	Minus			
Niedrigste Anlaßspannung Volt	3			
Blinkgeber (Hella)	TBB 26 1-4 - 21 W – 12 V			
Sicherung , 2 Stück A	8			

Erläuterungen zum elektrischen Schaltplan



- 1 Blinkerschalter mit Anlasserkontakt u. Notaussschalter
- 2 Scheinwerfer
 - a) Blinkgeber
 - b) Fernlicht
 - c) Abblendlicht
 - d) Standlicht
 - e) Zünd- und Lichtschalter
 - f) Kontaktplatte mit Sicherungen
 - g) Lichtrelais
- 3 Abblendschalter mit Lichttupen- und Hornkontakt und Lichttupenschalter
- 4 Handbremslicht-Schalter mech. nur bei R 60/6
- 5 Blinkleuchte vorn rechts
- 6 Kupplungsschalter
- 7 Blinkleuchte vorn links

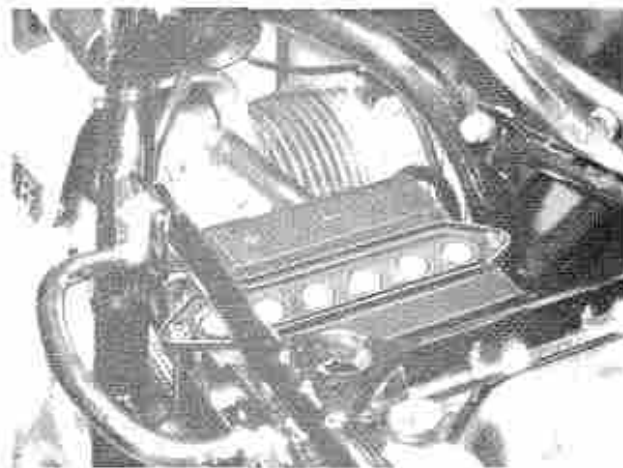
- 8 Instrumentenkombination
 - a) Skalenbeleuchtung Tachometer
 - b) Skalenbeleuchtung Drehzahlmesser
 - c) Bremsflüssigkeitskontrolle (rot)
 - d) Leerlaufkontrolle (grün)
 - e) Ladekontrolle (rot)
 - f) Öldruckkontrolle (orange)
 - g) Blinkerkontrolle (orange)
 - h) Fernlichtkontrolle (blau)
 - i) Anschluß zu Instrumentenkombination
- 9 Spannungsmesser nur bei R 90 S sonst SA
- 10 Zeituhr
- 11 Signalhorn
- 12 Zündspulen
- 13 Zündkerzen mit Stecker
- 14 Kondensator
- 15 Zündunterbrecher
- 16 Anlaßrelais mit D... Stützpunkt
- 17 Anlasser
- 18 Öldruckschalter
- 19 Bremsflüssigkeitskontroll-Schalter
- 20 Leerlaufkontroll-Schalter
- 21 Fußbremslicht-Schalter
- 22 Masse am Rahmen bei Zündspulen
- 23 Batterie
- 24 Verbindungsstelle 54 im Kabelbaum
- 25 Drehstromgenerator
- 26 Diodenträger
- 27 Spannungsregler
- 28 Blinkleuchte hinten links
- 29 Heckleuchte
 - a) Schluß- und Kennzeichenleuchte
 - b) Bremslicht
- 30 Blinkleuchte hinten rechts
- 31 Masse am Getriebe
- 32 Verbindungsstelle 15 im Kabelbaum
- 33 Handbremslicht-Schalter hydr. R 75/6 — R 90 S



61 21 010 Batterie aus- und einbauen

Luftfiltereinbausetz aus- und einbauen 13 72 000.

Haltebügel auf der Batterie abschrauben.



Kabel abklemmen und Batterie nach links herausnehmen.



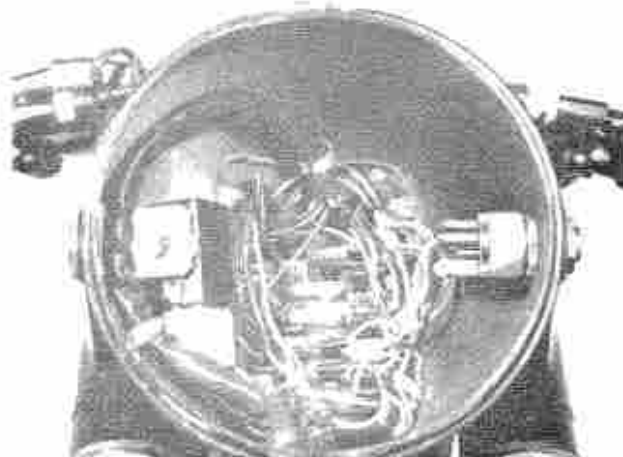
61 21 100 Batteriehalter aus- und einbauen

Drei Sechskantmutter am Boden und jeweils eine Sechskantmutter rechts und links oben am Halter lösen.



61 31 350 Blinkgeber aus- und einbauen

Massekabel von der Batterie abklemmen.
Scheinwerferframing mit Schraubendreher vom Scheinwerfergehäuse abdrücken und Blinkgeber aus Sockel herausziehen.

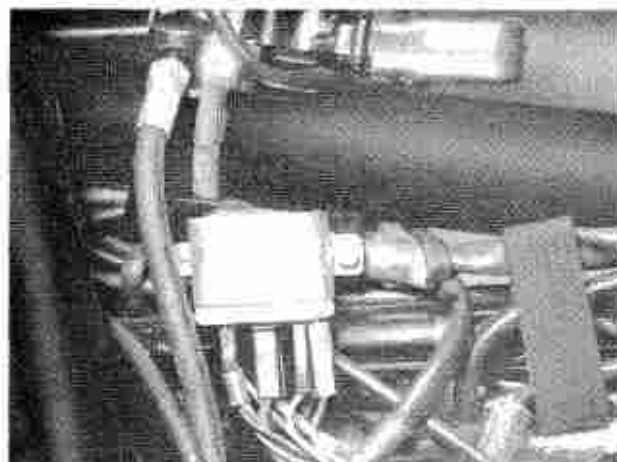


61 31 400 Anlaß-Relais aus- und einbauen

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

Massekabel von Batterie abklemmen.

2 Innensechskantschrauben mit Federscheiben herausdrehen, Kabel abziehen.



Reihenfolge der Kabel:

Flachsteckanschluß 87 = Kabel schwarz

Flachsteckanschluß 15 = Kabel grün

Flachsteckanschluß 30 = 3 Kabel rot

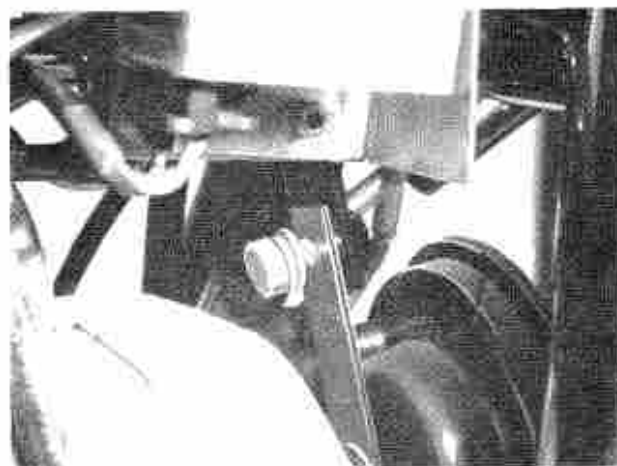
Flachsteckanschluß 31b = Kabel braun/schwarz

Flachsteckanschluß D+ = 2 Kabel blau



61 33 000 Signalkorn aus- und einbauen

Massekabel von Batterie abklemmen. Sechskantschraube von Signalkorn abschrauben.

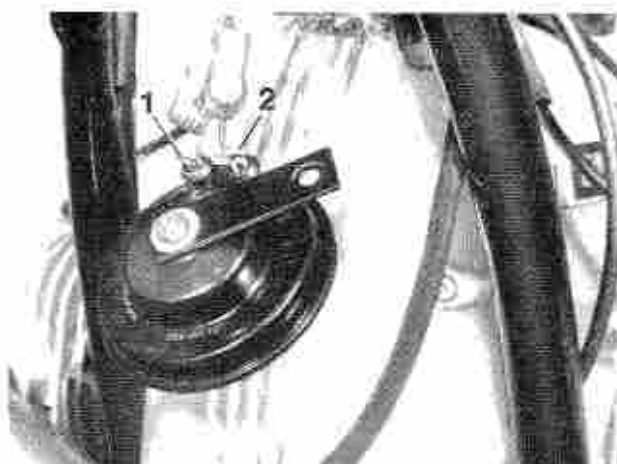


Gummischutzhülle abziehen.

Kabel von Signalkorn lösen.

1 = Kabel schwarz

2 = Kabel grün



62 Instrumente

Technische Daten	Seite	62- 0/3
62 11 000 Instrumenten-Kombination aus- und einbauen		62-11/1
62 12 020 Tachowelle aus- und einbauen		62-12/1
62 13 020 Antriebswelle für Drehzahlmesser aus- und einbauen		62-12/1

Instrumente

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 60/6	R 90 S
Wegdrehzahl Km-Anzeige	0,773	0,737	0,711	0,693
Wegdrehzahl Meilen-Anzeige	1,244	1,186	1,144	1,112
Meßbereich Km/h	20 – 220			
Meßbereich mph	10 – 140			
Drehzahlmesser U/min	1000 – 8000			

62 11 000 Instrumenten-Kombination ab- und anbauen

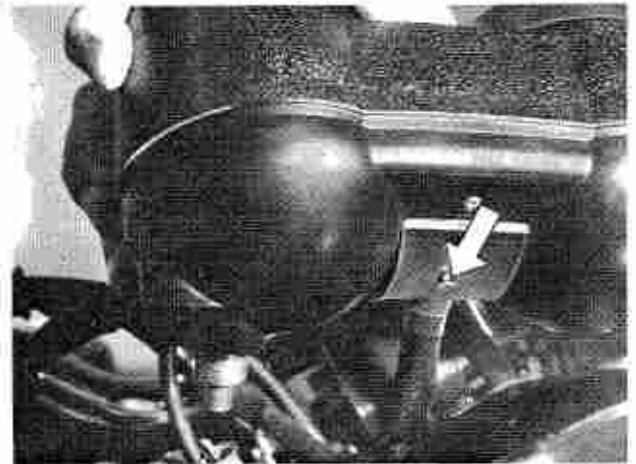
Antriebswellen für Tachometer und Drehzahlmesser lösen.



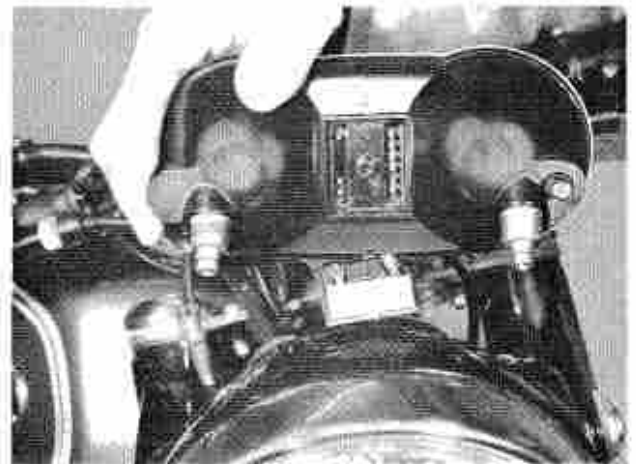
3 Befestigungsschrauben lockern und Instrumenten-Kombination aus der Halterung ziehen.



Kreuzschlitzschraube des Zentralsteckers lösen und Stecker abziehen.

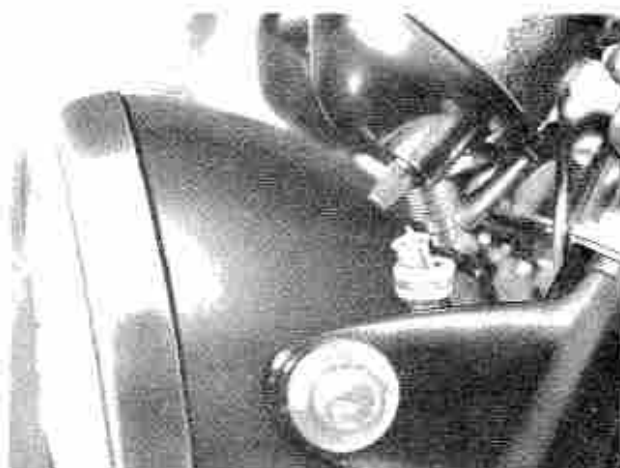


Instrumenten-Kombination abnehmen.



62 12 020 Tachowelle aus- und einbauen

Antriebswelle für Tachometer lösen.



Gummschutzkappe für Tachoantrieb am Getriebe zurückschieben. Tachoantriebswelle nach lösen der Halteschrauben und Abnahme des Batteriemassekabels einschließlich Scheibe herausziehen und abnehmen.

Einbauhinweis:

Darauf achten, daß die Antriebswelle richtig am Rahmen verlegt wird.



62 13 020 Drehzahlmesserwelle aus- und einbauen

Antriebswelle für Drehzahlmesser lösen.



Motorschutzhäube abschrauben.

Befestigungsschraube (Pfeil) für Drehzahlmesserwelle lösen und Welle herausziehen.



63 Leuchten

Technische Daten	Seite	63-03
63 10 004 Scheinwerfer einstellen		63-10 1
63 21 380 Heckleuchten-Kombination komplett ab- und anbauen		63-10 2
63 23 170 Beide Blinkleuchten (vorn oder hinten) aus- und einbauen		63-23 1
63 99 241 Glühlampe für Scheinwerfer ersetzen		63-99 1
63 99 271 Glühlampe einer Blinkleuchte (vorn oder hinten) ersetzen		63-99 2
63 99 381 Glühlampe für Rückleuchte ersetzen		63-99 2

Leuchten

Technische Daten

Typ	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Scheinwerfer (Typ)	Bosch Typ 0 303 850 100			
Fern- und Abblendlicht		12 V / 60/55 W	H4 Halogen-Lampe	
Standlicht		12 V / 4 W	Standlichtlampe	
Leerlauf-Kontrollleuchte (grün)		12 V / 1,2 W	Anzeigelampe	
Ladeprozessleuchte (rot)		12 V / 3 W	Anzeigelampe	
Öldruckkontrollleuchte (orange)		12 V / 1,2 W	Anzeigelampe	
Fernlichtkontrollleuchte (blau)		12 V / 1,2 W	Anzeigelampe	
Blinkerkontrollleuchte (orange)		12 V / 3 W	Anzeigelampe	
Instrumentenbeleuchtung		12 V / 1,2 W	Anzeigelampe	
Schluß- und Kennzeichenleuchte Bremsleuchte		12 V / 5 W 12 V / 21 W	Zweifadenlampe	
Blinkleuchte (vorn und hinten je 2 gelb)		12 V / 21 W	Glühlampe	
Bremskontrollleuchte (rot)		12 V / 1,2 W	Anzeigelampe	

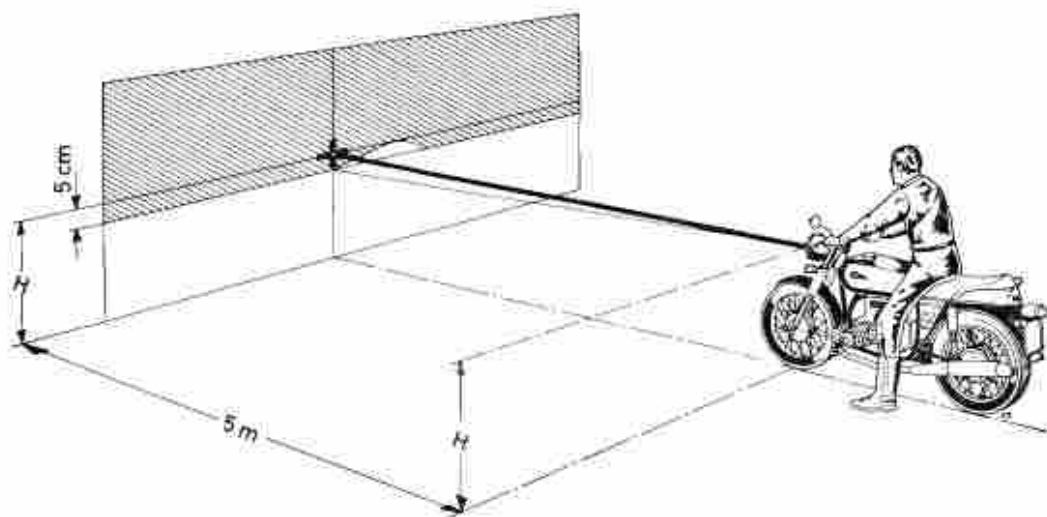
63 10 004 Scheinwerfer einstellen

Nach jeder Arbeit am Scheinwerfer ist dessen Einstellung zu überprüfen. Falls kein Einstellgerät zur Verfügung steht, können die Arbeiten wie folgt durchgeführt werden:

Reifendruck prüfen, ggf. korrigieren.

Motorrad auf eine ebene Fläche in 5 m Abstand vor einer hellfarbigen Wand auf den Rädern aufstellen und mit Fahrer belasten. Die hinteren Federbeine sind auf Solo-betrieb eingestellt. Abstand vom Boden bis Scheinwerfermitte ausmessen, diese Höhe auf Wand übertragen, mit

Kreuz markieren und 5 cm darunter ein zweites Kreuz anzeichnen. Abblendlicht einschalten und Scheinwerfer so ausrichten, daß in Höhe des unteren Kreuzes links die Hell-Dunkel-Grenze verläuft, die ab Kreuzmitte nach rechts bis zur Höhe des oberen Kreuzes ansteigt und dann wieder abfällt.



63 21 380 Heckleuchten-Kombination komplett ab- und anbauen

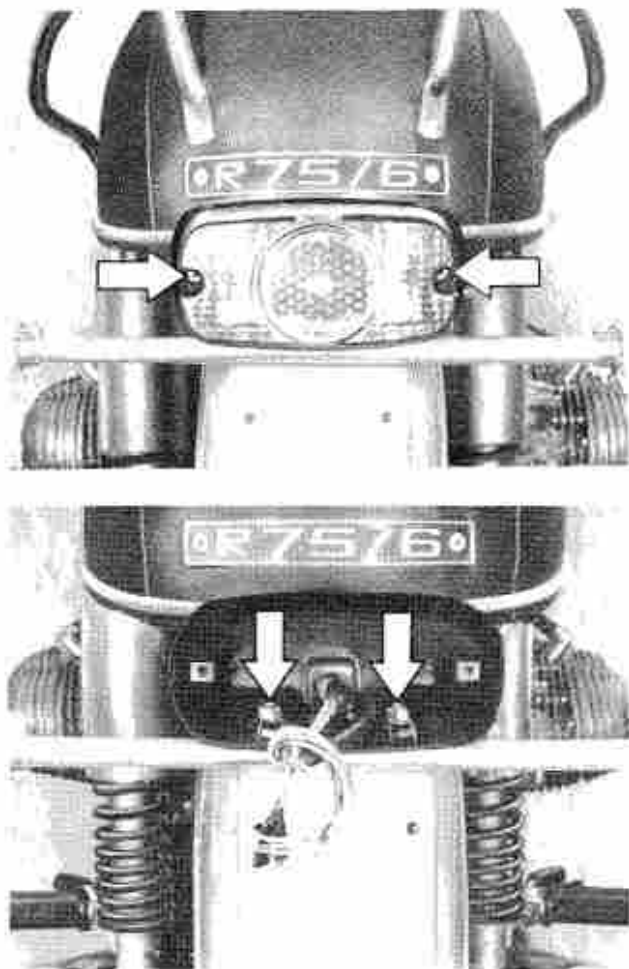
Massenkabel der Batterie abklemmen.
Beide Kreuzschlitzschrauben lösen und Streuscheibe entfernen.



Kabel von Reflektor-Rückseite abziehen, ggf. Anschlüsse notieren.

Befestigungsschrauben mit Scheiben und Muffern vom Gehäuse lösen und Gehäuse abnehmen.

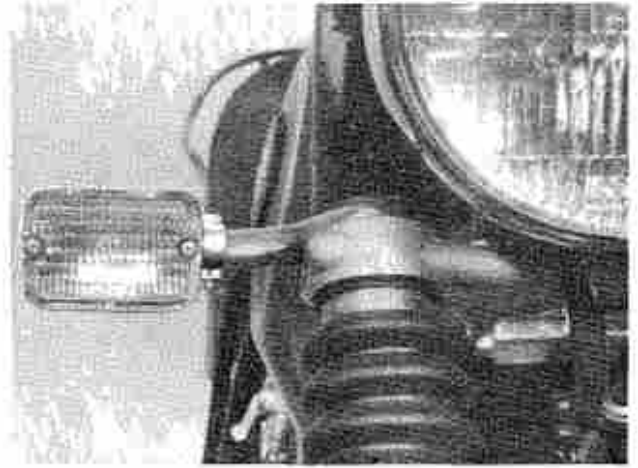
Einbauhinweis: Beim Aufsetzen der Streuscheibe darauf achten, daß die Klarscheibe für die Nummernschildbeleuchtung unten ist.



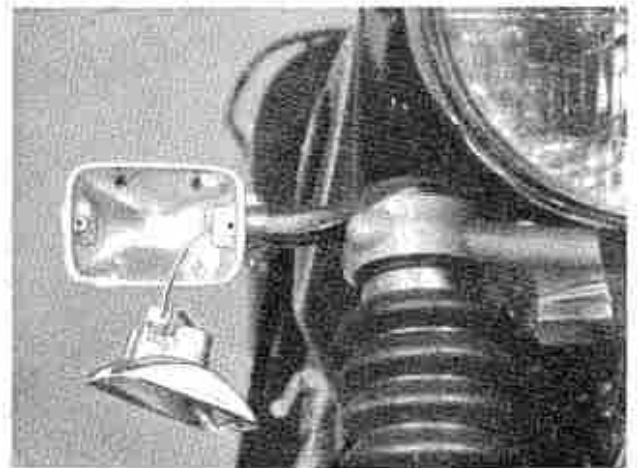
63 23 170 Beide Blinkleuchten (vorn oder hinten) aus- und einbauen

Massekabel der Batterie abklemmen.
Beide Kreuzschlitzschrauben lösen und Streuscheibe entfernen.

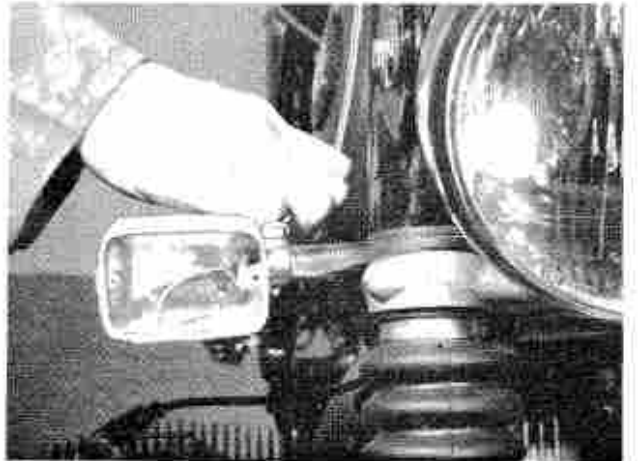
Einbauhinweis: Beim Aufsetzen der Streuscheibe darauf achten, daß die Beschriftung Top oben ist.



Kabel an der Rückseite der Fassung (Pfeil) abklemmen:



Klemmschraube lockern und Blinkleuchtengehäuse abnehmen.



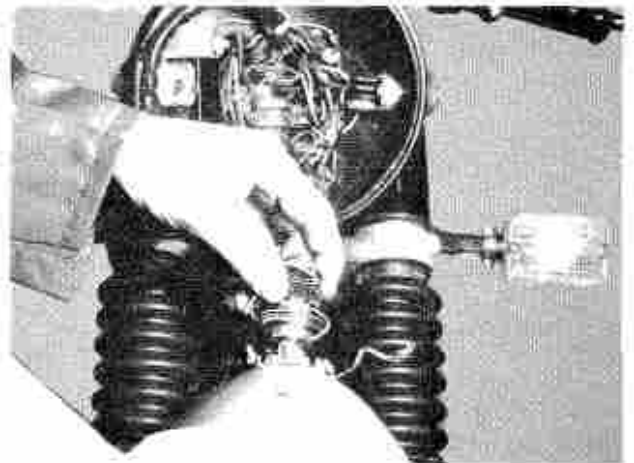
63 99 241 Glühlampe für Scheinwerfer ersetzen

Scheinwerferfrontring mit Schraubendreher vom Scheinwerfergehäuse abdrücken.

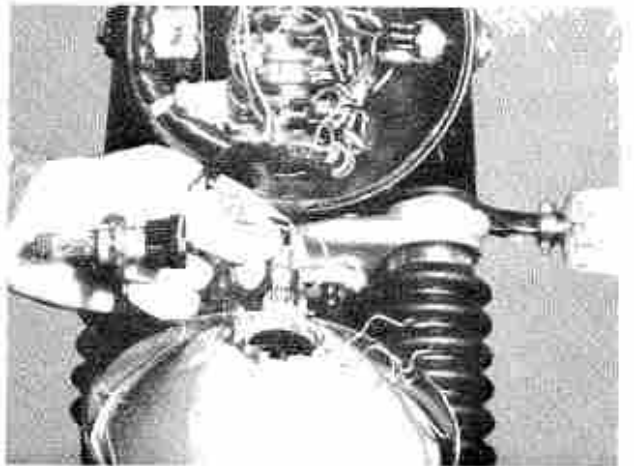


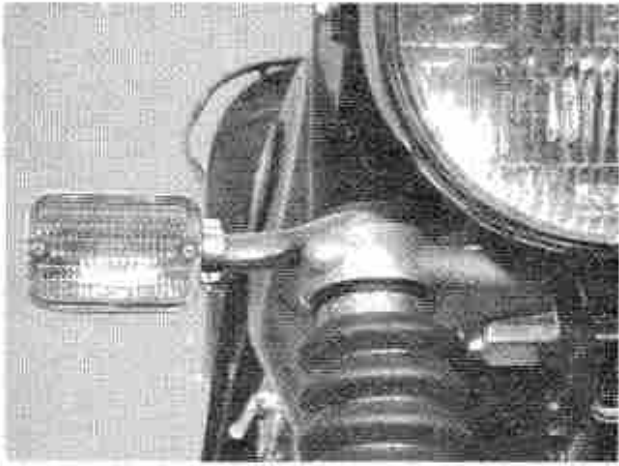
Drahtbügel öffnen, Biluxlampe vom Reflektor lösen und aus Drucktastenstecker herausziehen.

Einbauhinweis: Beim Einsetzen der Biluxlampen darauf achten, daß die Verdrehschutz Nase im Reflektor einrastet.



Die Standlichtlampe wird durch die Biluxlampenöffnung von innen aus dem Reflektor herausgedrückt.





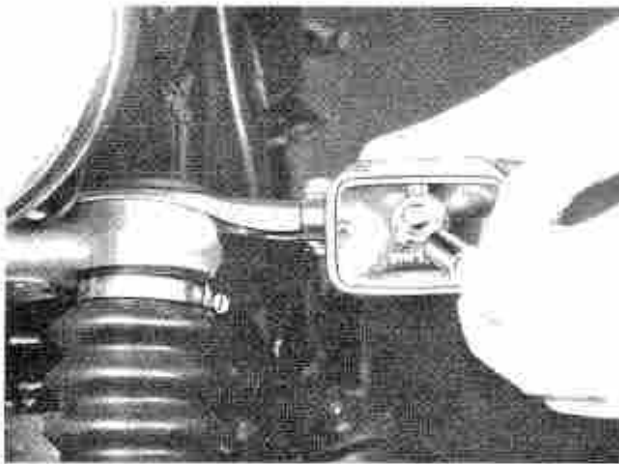
63 99 271 Glühlampe einer Blinkleuchte (vorn oder hinten) ersetzen

Masskabel der Batterie abklemmen.
Beide Kreuzschlitzschrauben lösen und Streuscheibe entfernen.



Lampe in die Fassung drücken und durch Linksdrehen herausnehmen.

Einbauhinweis: Beim Aufsetzen der Streuscheibe darauf achten, daß die Bezeichnung 'Top' oben ist.



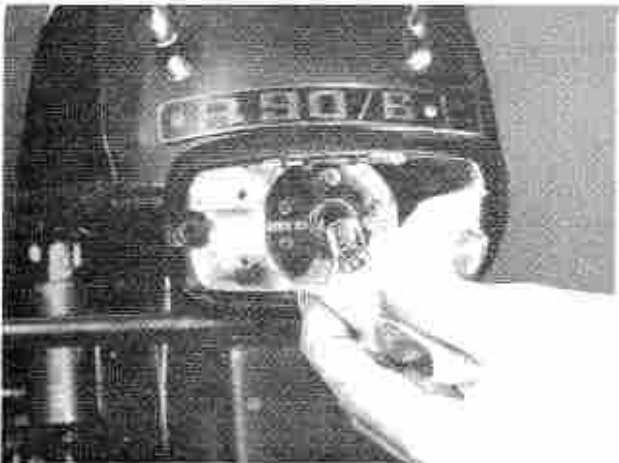
63 99 381 Glühlampe für Rückleuchte ersetzen

Masskabel der Batterie abklemmen.
Beide Kreuzschlitzschrauben lösen und Streuscheibe entfernen.



Lampe in die Fassung eindrücken und nach Drehen herausnehmen.

Einbauhinweis: Beim Aufsetzen der Streuscheibe darauf achten, daß die Klarscheibe für die Nummernschildbeleuchtung unten ist.



BMW R 60/6 0251

- 01 Basis
- 02 Kennleuchten
- 03 Tonfolgeanlage und Kennleuchten
- 04 Sirene
- 05 Zusatzscheinwerfer
- 06 Vollenstörung
- 07 Kennleuchten und Vollverkleidung
- 08 Tonfolgeanlage Kennleuchten bei Vollverkleidung
- 09 Avon Vollverkleidung
- 10 Zusatzinstrumente
- 11 Warnblinkanlage
- 12 Warnblinkanlage (France)

Pläne in DIN-A-4:

- 1 x Gesamtansicht, zum Teil mehrfach vergrößert
- 1 x Legende in Deutsch

Gesamt ca. 50 DIN-A-4 Seiten

Zeichnungs-Nr.: 1357696.0

- 1 Blinkerschalter mit Anlasserkontakt
- 2 Scheinwerfer
 - a) Blinkgeber
 - b) Fernlicht
 - c) Abblendlicht
 - d) Standlicht
 - e) Zünd- und Lichtschalter
 - f) Kontaktplatte mit Sicherungen
- 3 Abblendschalter mit Lichtthupen- und Hornkontakt
- 4 Handbremslicht-Schalter
- 5 Blinkleuchte vorn rechts
- 6 Kupplungsschalter
- 7 Blinkleuchte vorn links
- 8 Instrumentenkombination
 - a) Skalenbeleuchtung Tachometer
 - b) Skalenbeleuchtung Drehzahlmesser
 - c) Bremsflüssigkeits-Kontrolle (rot)
 - d) Leerlauf-Kontrolle (grün)
 - e) Lade-Kontrolle (rot)
 - f) Öldruck-Kontrolle (orange)
 - g) Blinker-Kontrolle (grün)
 - h) Fernlicht-Kontrolle (blau)
 - j) Anschluß zu Instrumentenkombination
- 9 Spannungsmesser nur bei R 90 S sonst SA
- 10 Zeituhr
- 11 Signalhorn
- 12 Zündspulen
- 13 Zündkerzen mit Stecker
- 14 Kondensator
- 15 Zündunterbrecher
- 16 Anlaßrelais mit D + Stützpunkt
- 17 Anlasser
- 18 Öldruckschalter
- 19 Bremsflüssigkeits-Kontrollschalter
- 20 Leerlauf-Kontrollschalter
- 21 Fußbremslicht-Schalter
- 22 Masse am Rahmen bei Zündspulen
- 23 Batterie
- 24 Verbindungsstelle 54 im Kabelbaum
- 25 Drehstromgenerator
- 26 Diodenträger
- 27 Spannungsregler
- 28 Blinkleuchte hinten links

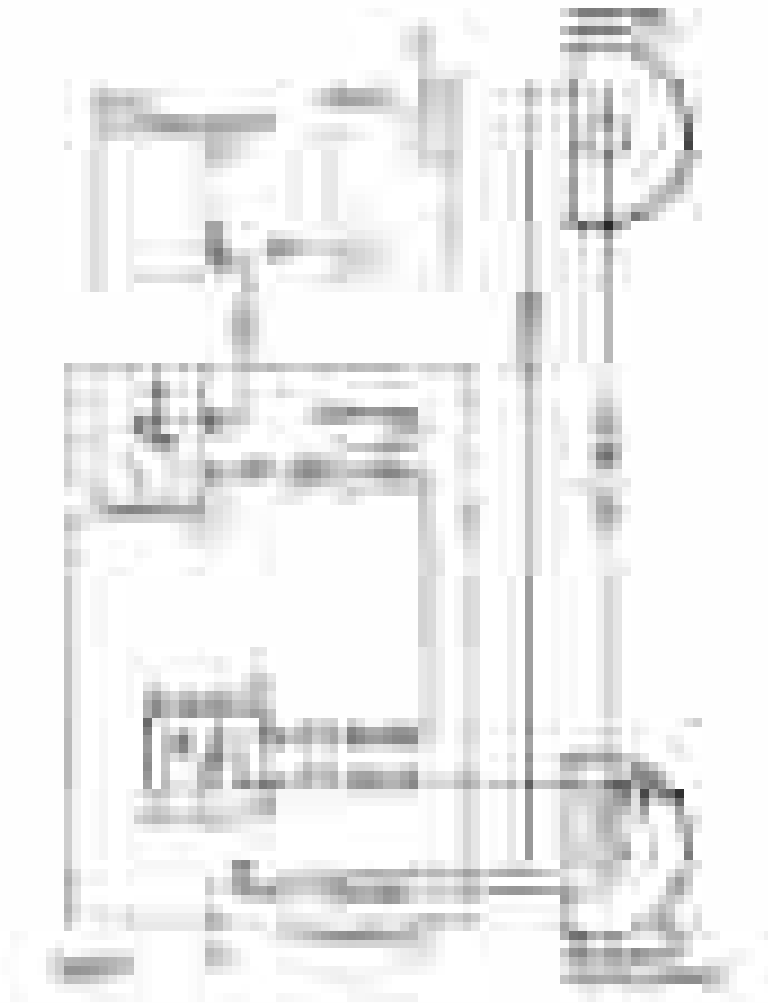
29 Heckleuchte

a) Schluß- und Kennzeichenleuchte

b) Bremslicht

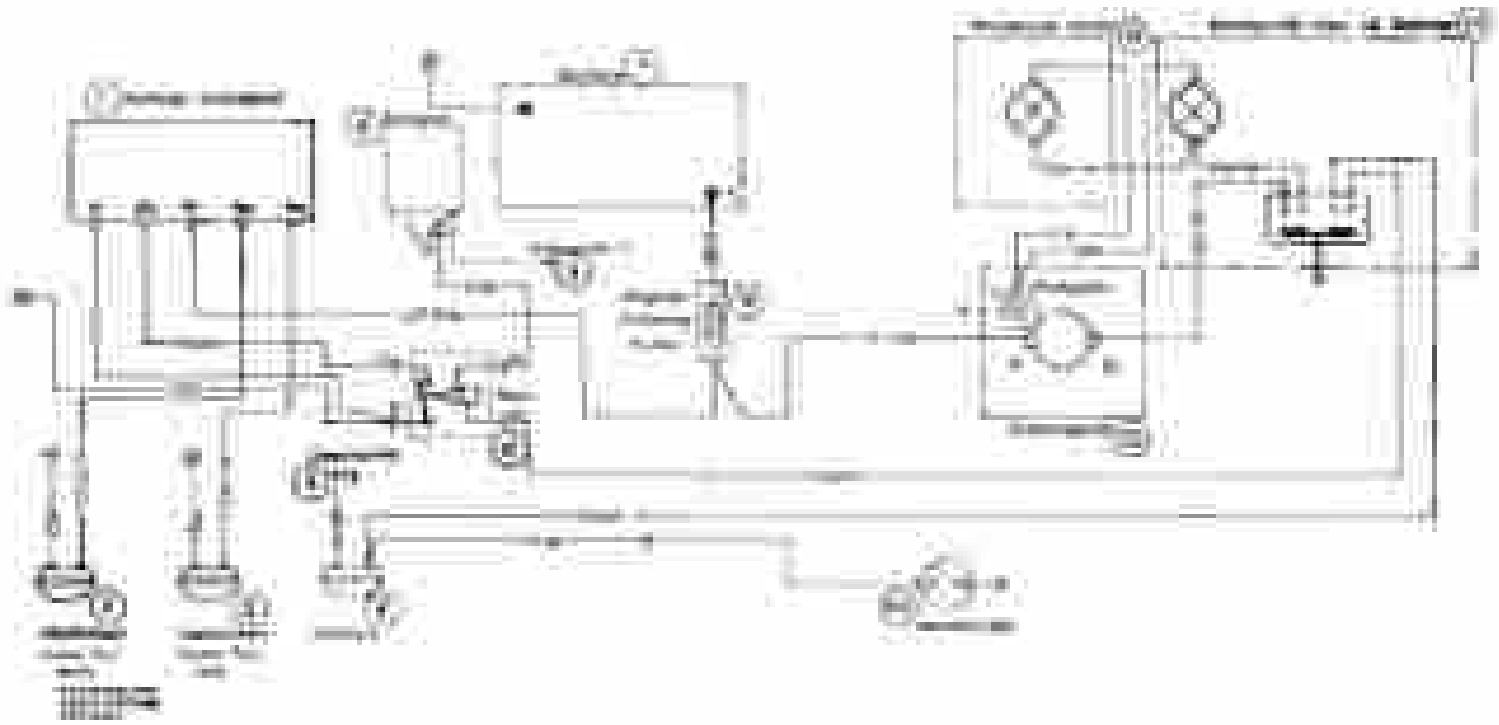
30 Blinkleuchte hinten rechts

31 Masse am Getriebe



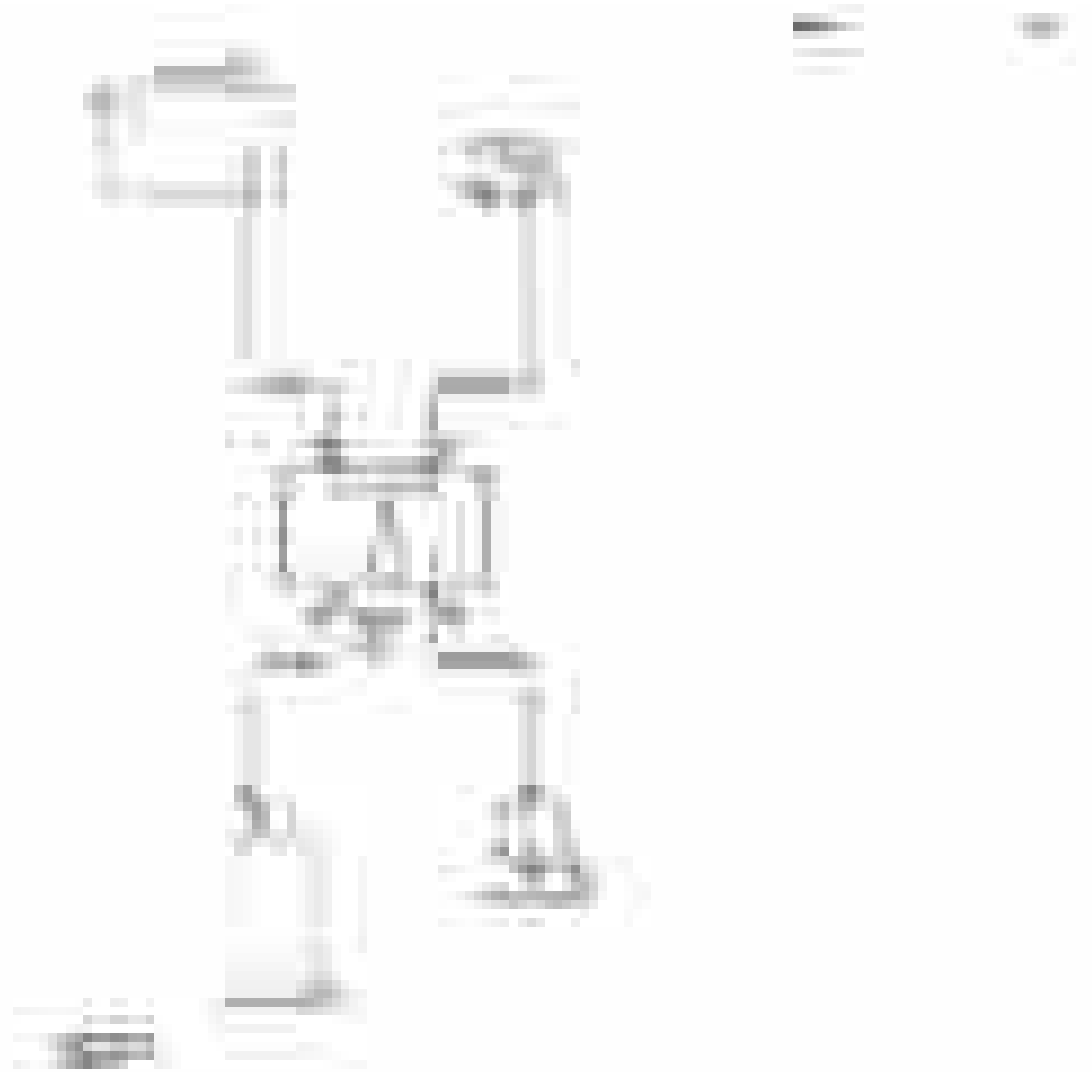
Zeichnungs-Nr.: 1 358 101.3

- 1 Relais für Anlaßwiederhol Sperre
- 2 Zündschloß
- 3 Blinkgeber
- 4 Scheinwerfer
- 5 Batterie
- 6 Steckerplatte
- 7 Kennleuchte rechts
- 8 Kennleuchte links mit Schalter



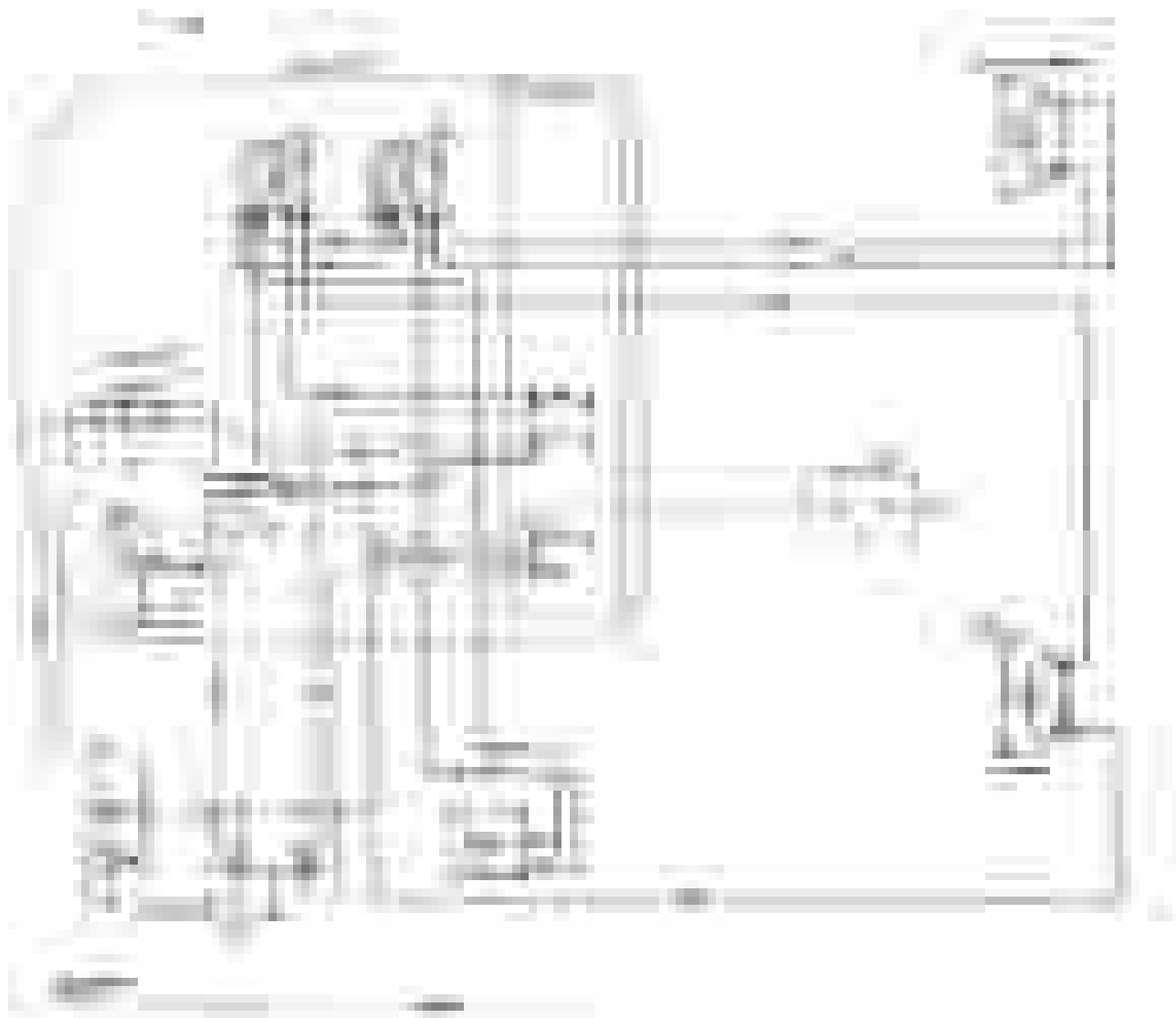
Zeichnungs-Nr.: 1 352 830.3

- 1 Tonfolge-Schaltgerät
 - 2 Starktonhorn, tiefer Ton - rechts
 - 3 Starktonhorn, hoher Ton - links
 - 4 Stadthorn
 - 5 zum Scheinwerfer Klemme 15
 - 6 Zündspule
 - 7 Batterie
 - 8 Relais
 - 9 Fliegende Sicherung 16 Ampere
 - 10 Horndrücker
 - 11 Kennleuchte rechts
 - 12 Blinkgeber
 - 13 Scheinwerfer
 - 14 Kennleuchte links mit Schalter
- 1 Tonfolge-Schaltgerät
 - 2 Starktonhorn, tiefer Ton - rechts
 - 3 Starktonhorn, hoher Ton - links
 - 4 Stadthorn
 - 5 zum Scheinwerfer Klemme 15
 - 6 Zündspule
 - 7 Batterie
 - 8 Relais
 - 9 Fliegende Sicherung 16 Ampere
 - 10 Horndrücker
 - 11 Kennleuchte rechts
 - 12 Blinkgeber
 - 13 Scheinwerfer
 - 14 Kennleuchte links mit Schalter



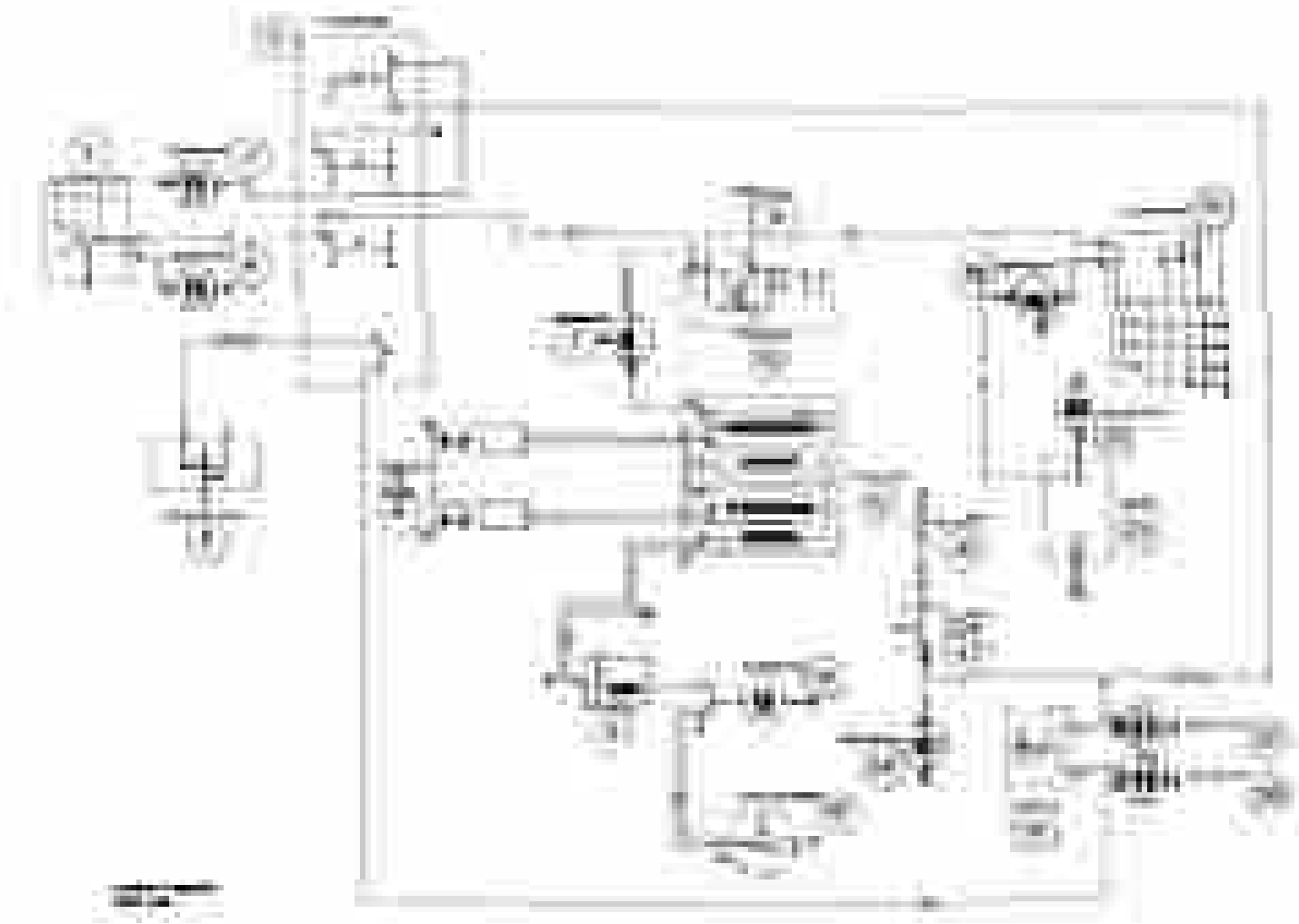
Zeichnungs-Nr.: 1 353 214.3

- 1 Batterie
- 2 Sirene
- 3 Relais
- 4 Horndrucker
- 5 Zündspule
- 1 Batterie
- 2 Sirene
- 3 Relais
- 4 Horndrucker
- 5 Zündspule



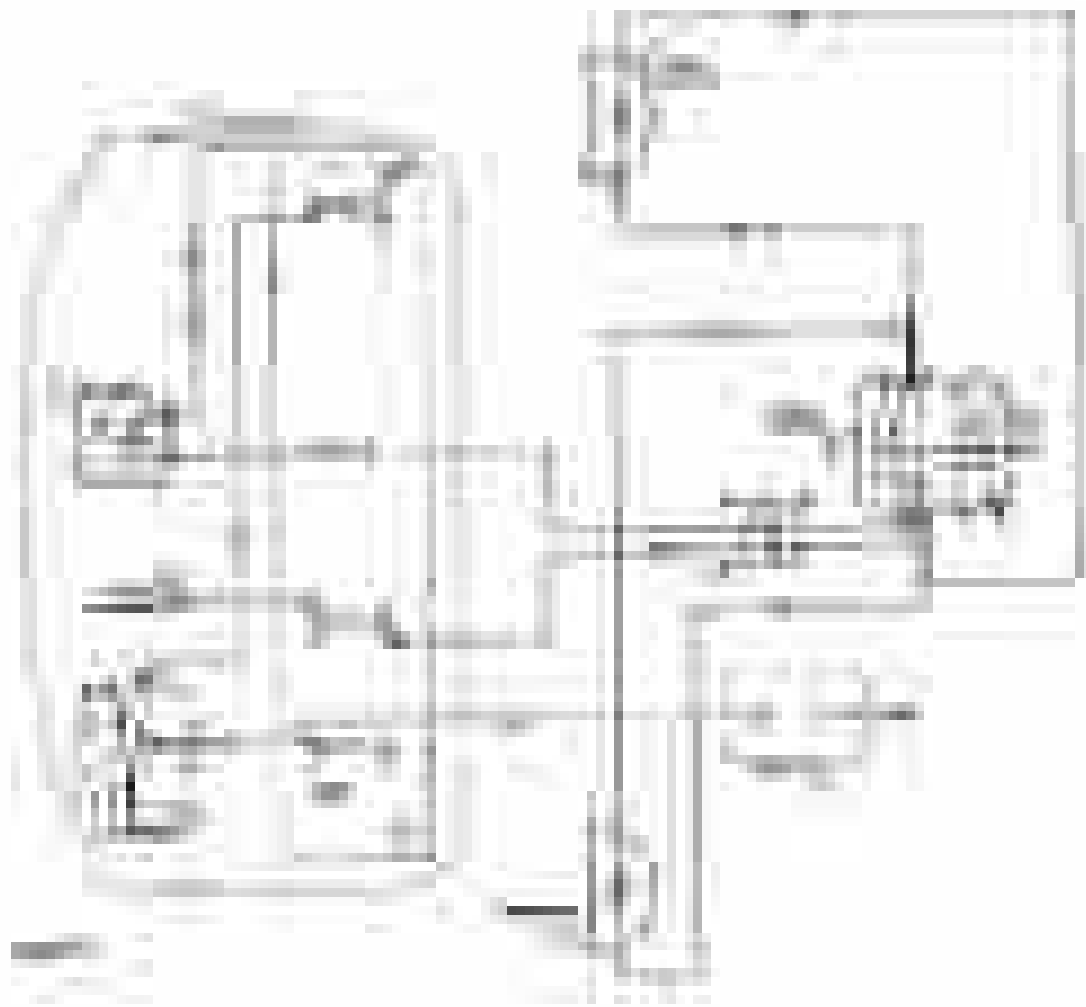
Zeichnungs-Nr.: 1 358 164.1

- 1 Lichtrelais
- 2 Zündschalter
- 3 Abblendschalter
- 4 Scheinwerfer
- 5 Relais I
- 6 Relais II
- 7 Kontaktplatte
- 8 Nebelscheinwerfer
- 9 Batterie
- 10 Fernlicht



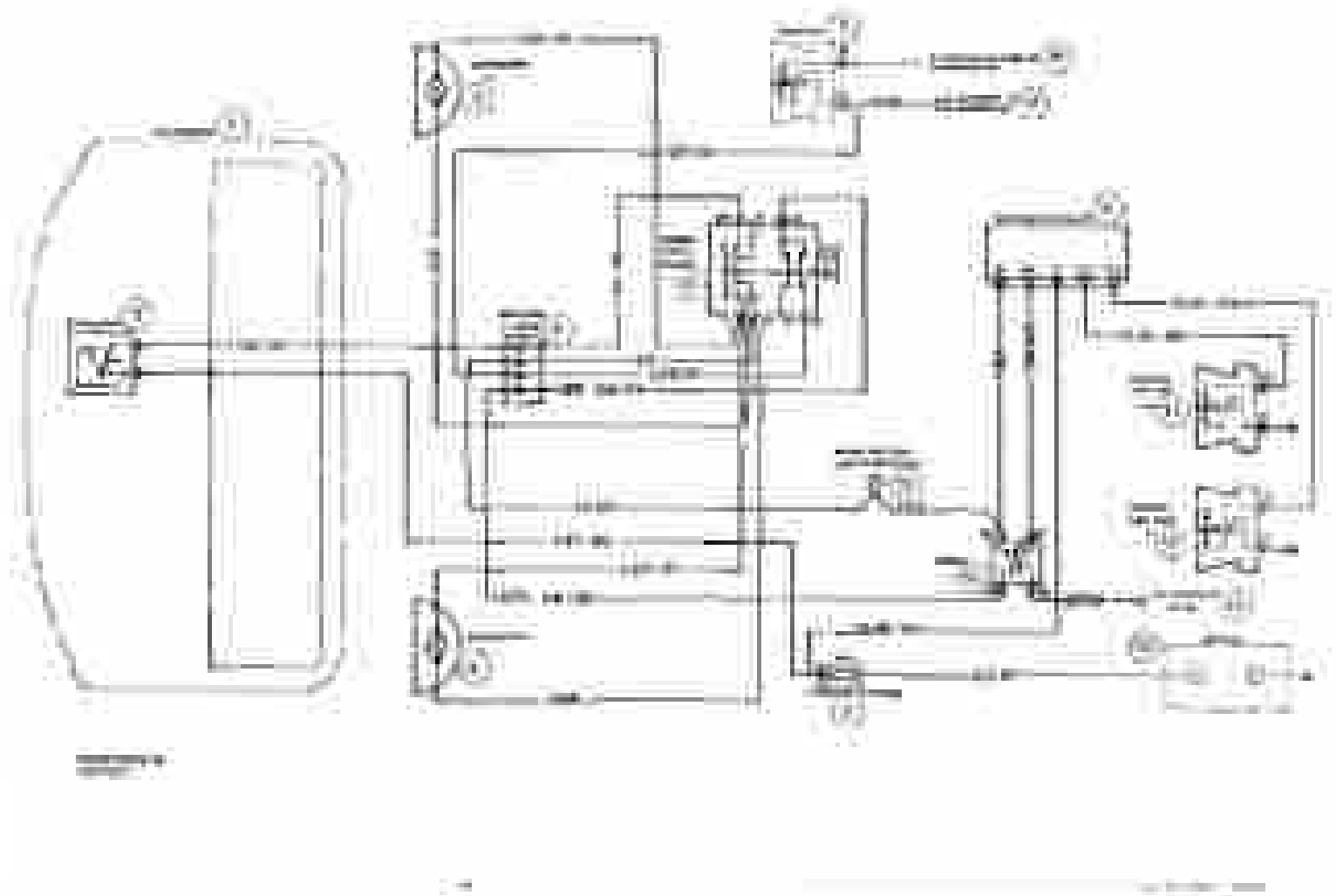
Zeichnungs-Nr.: 1 243 149.1

- 1 Zündlicht-Schalter
- 2 Kontaktplatte
- 3 Kondensator
- 4 Kondensator
- 5 Abblend-Schalter
- 6 Zündkerzen mit Stecker
- 7 Kondensator
- 8 Entstörfilter
- 9 zum Zündschloß
- 10 Anlaßrelais
- 11 Kondensator
- 12 Zündunterbrecher
- 13 Zündspulen
- 14 Kondensator
- 15 Kondensator
- 16 Bremslicht
- 17 Fußbremslicht-Schalter
- 18 Signalhorn
- 19 Diodenträger
- 20 Kondensator
- 21 Batterie
- 22 Kondensator
- 23 Kondensator



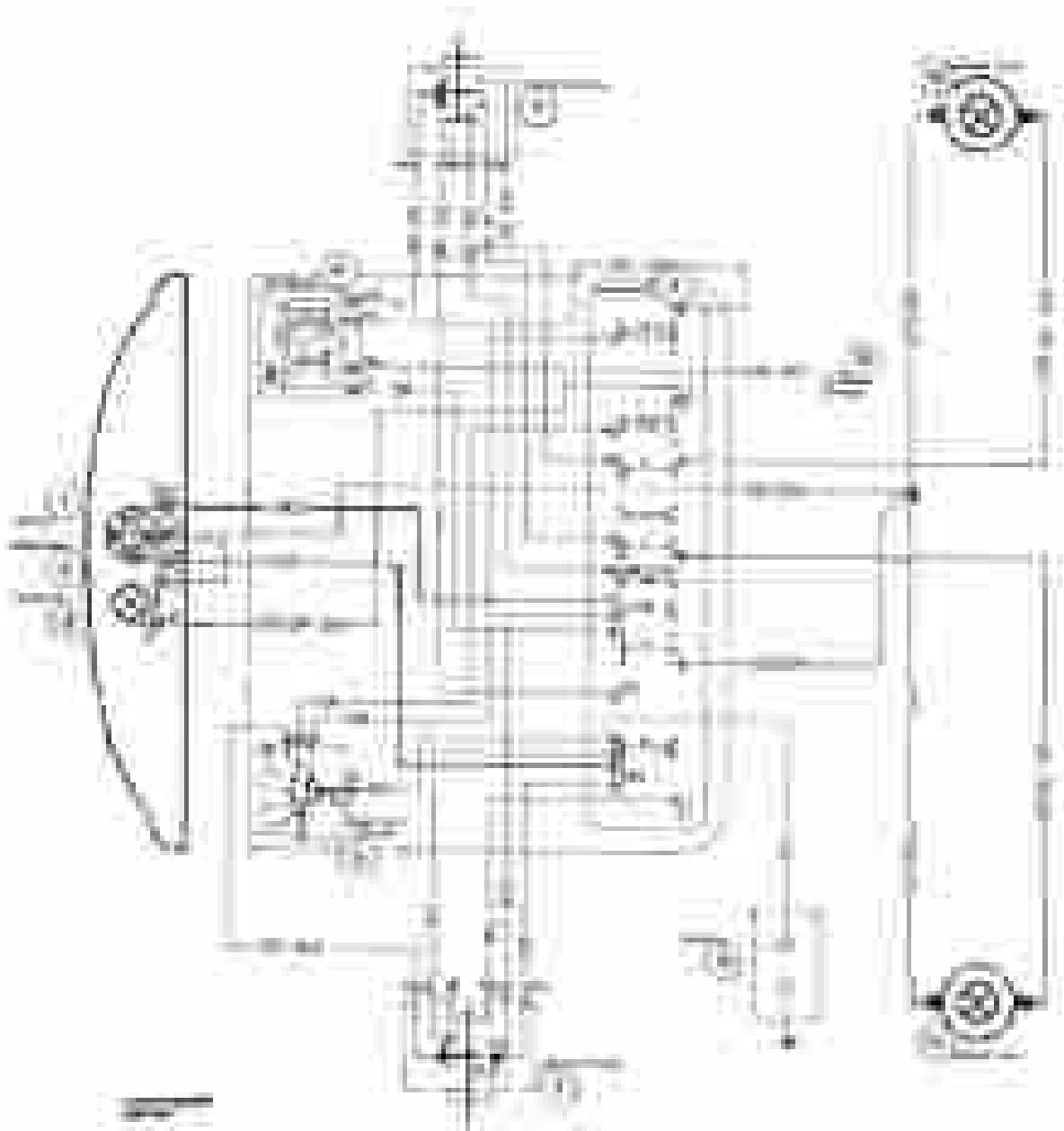
Zeichnungs-Nr.: 1 243 008.2

- 1 Scheinwerfer
- 2 Blinkgeber
- 3 Zündschloß
- 4 Kennleuchte rechts
- 5 Kennleuchte links
- 6 Schalter für Blaulicht
- 7 Batterie
- 8 Steckverbindung 2-polig
- 9 Masse am Rahmen



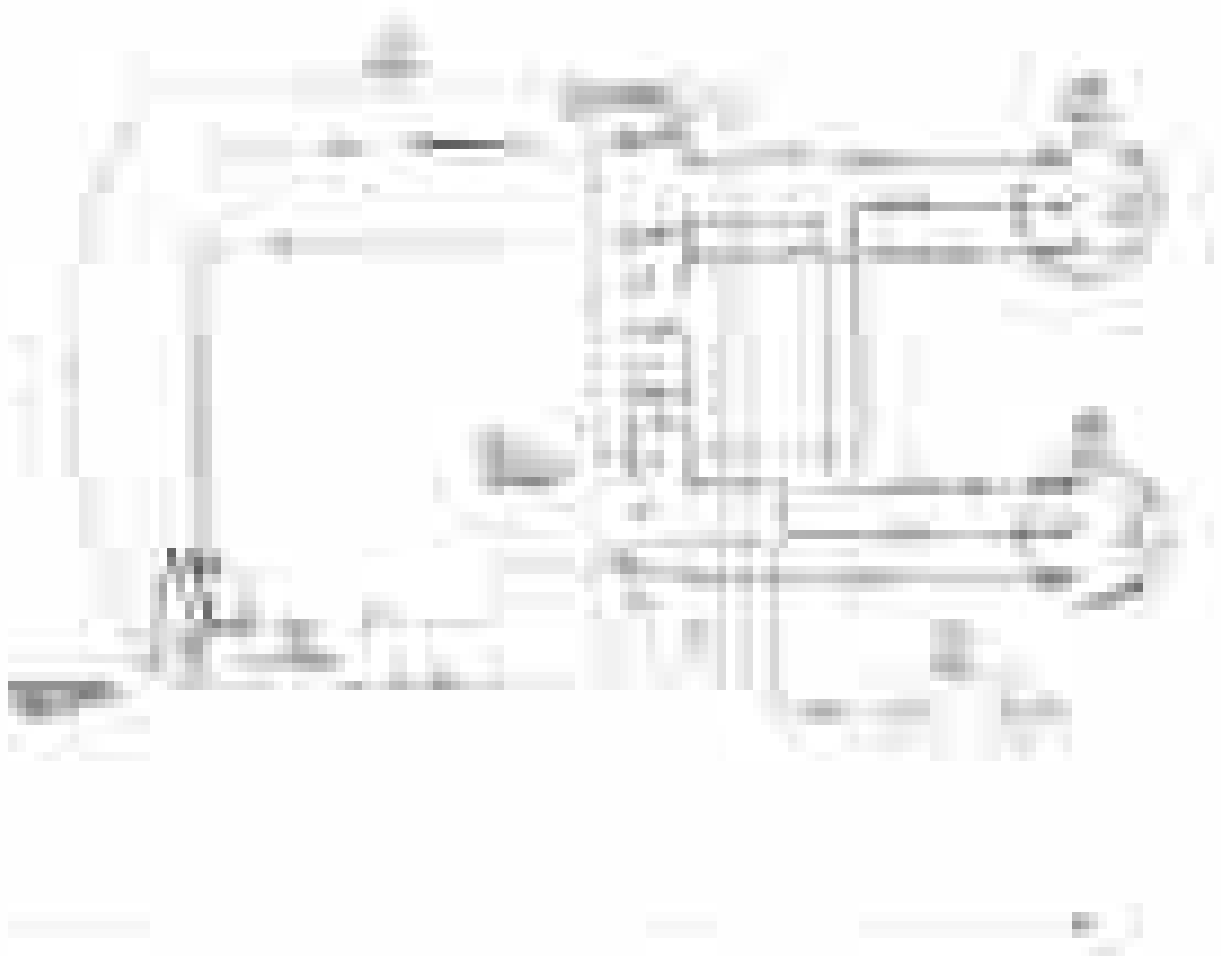
Zeichnungs-Nr.: 1 243 041.1

- 1 Scheinwerfer
- 2 Blinkgeber
- 3 Kennleuchte rechts
- 4 Kennleuchte links
- 5 Steckverbindung 4-polig
- 6 Schalter für Kennleuchte
- 7 Stadthorn
- 8 Fliegende Sicherung
- 9 Tonfolgeschaltgerät
- 10 Relais
- 11 Starktonhorn, tiefer Ton - rechts
- 12 Starktonhorn, hoher Ton - links
- 13 Batterie
- 14 zur Zündspule Klemme 15
- 15 Masse (bei Zündspulenbefestigung)
- 16 Zur Verbindungsstelle 15 im Kabelbaum
- 17 Zum Anschluß "H" im Kabelbaum



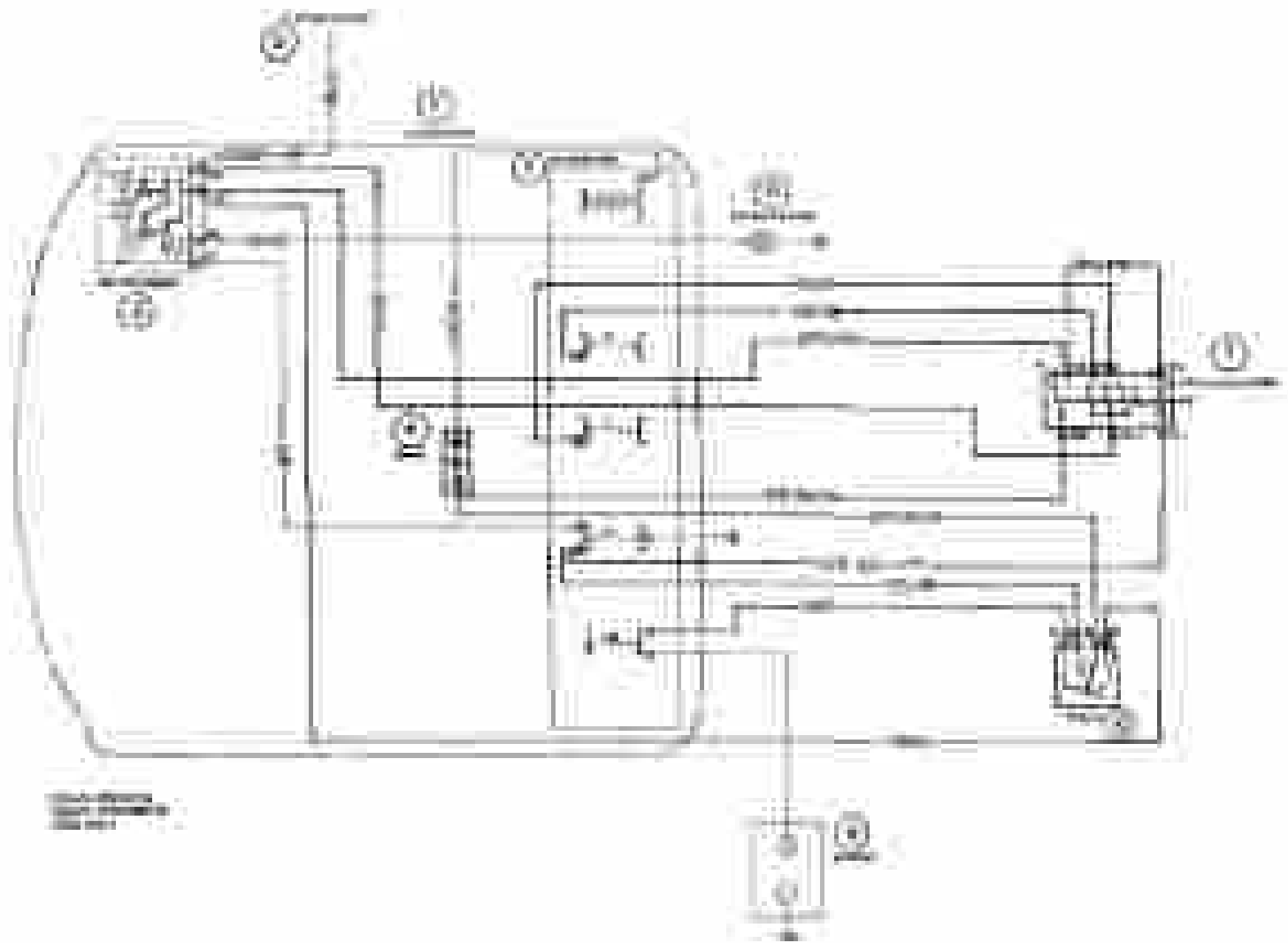
Zeichnungs-Nr.: 1 358 166.1

- 1 Fernlicht
- 2 Abblendlicht
- 3 Standlicht
- 4 Blinkgeber
- 5 Zünd- und Lichtschalter
- 6 Blinkerschalter
- 7 Abblendschalter
- 8 Steckerplatte
- 9 Batterie
- 10 Blinker rechts
- 11 Blinker links



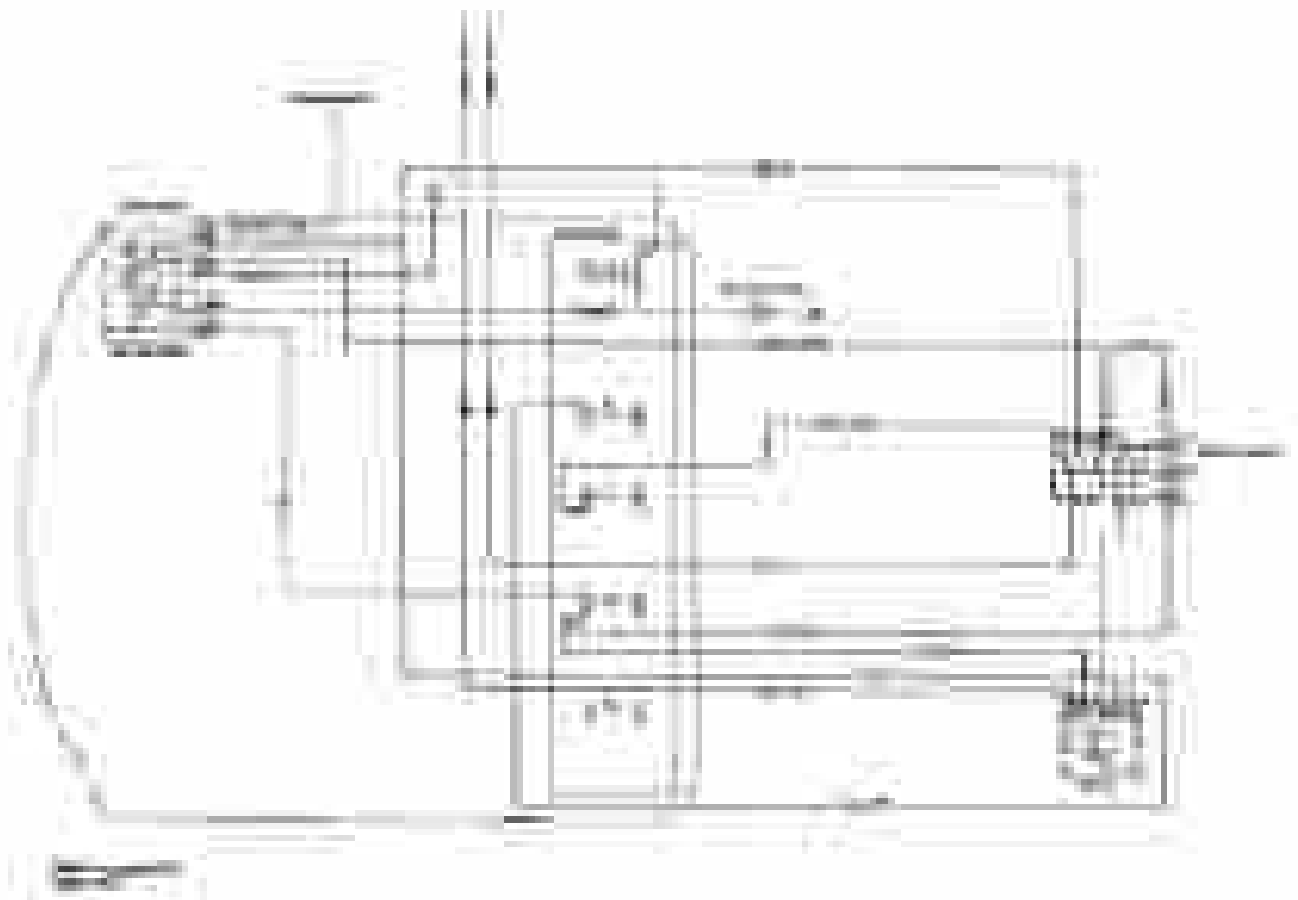
Zeichnungs-Nr.: 1358 141.1

- 1 Scheinwerfer
 - 2 Kontaktplatte mit Sicherungen
 - 3 Masse am Rahmen bei Zündspulen
 - 4 Zünd-Lichtschalter
 - 5 Voltmeter
 - 6 Zeituhr
 - 7 Batterie
-
- 1 Scheinwerfer
 - 2 Kontaktplatte mit Sicherungen
 - 3 Masse am Rahmen bei Zündspulen
 - 4 Zünd-Lichtschalter
 - 5 Voltmeter
 - 6 Zeituhr
 - 7 Batterie



Zeichnungs-Nr.: 1243 070.1

- 1 Scheinwerfer
 - 2 Kontaktplatte
 - 3 Warnblinkgeber
 - 4 Diode
 - 5 zum Blinkerschalter
 - 6 Blinkerkontrolle
 - 7 Warnblinkschalter
 - 8 Relais
 - 9 Batterie
-
- 1 Scheinwerfer
 - 2 Kontaktplatte
 - 3 Warnblinkgeber
 - 4 Diode
 - 5 zum Blinkerschalter
 - 6 Blinkerkontrolle
 - 7 Warnblinkschalter
 - 8 Relais
 - 9 Batterie



Zeichnungs-Nr.: 1243 073.1

- 1 Scheinwerfer
 - 2 Warnblinkgeber
 - 3 Kontaktplatte
 - 4 Blinkerkontrolle
 - 5 Warnblinkschalter
 - 6 Relais
 - 7 zum Blinkerschalter
 - 8 zum Blinker vorn links
 - 9 zum Blinker vorn rechts
-
- 1 Scheinwerfer
 - 2 Warnblinkgeber
 - 3 Kontaktplatte
 - 4 Blinkerkontrolle
 - 5 Warnblinkschalter
 - 6 Relais
 - 7 zum Blinkerschalter
 - 8 zum Blinker vorn links
 - 9 zum Blinker vorn rechts

BMW Group
Mobile Tradition

Freude am Fahren

BMW R 60/6

Motor	Produktionsbeginn	1973
	Produktionsende	1976
	Motorart	Viertakt, Zweizylinder-Boxermotor, luftgekühlt
	Bohrung	73,5 mm
	Hub	70,6 mm
	Hubraum	599 ccm
	Leistung	40 PS (29,5 kW)
	Leistung bei	6400 U/min
	Max. Drehmoment	49 Nm
	Max. Drehmoment bei	5000 U/min
	Verdichtung	9,2 : 1
	Ventile	Je 2, hängend
	Ventilsteuerung	ohv, über Stoßstangen und Kipphebel
Kraftübertragung	Gemischaufbereitung	2 Schiebervergaser Bing 1/28/111-112 od. 1/26/123-124
	Motorschmierung	Nasssumpf
	Kupplung	Einscheiben, trocken, mit Membranfeder
	Anzahl der Gänge	5
	Schaltung	Klauenschaltung (Ratschenfußschaltung)
	Getriebeübersetzung	4,4 / 2,86 / 2,07 / 1,67 / 1,50 : 1
	Hinterradübersetzung	1 : 3,36
Elektrische Anlage	Kegel- / Tellerrad	11 / 37 Zähne
	Zündung	Batteriezündung
	Lichtmaschine	Bosch 12 V / 280 W
	Anlasser	Bosch 0,5 PS
	Zündkerze	Bosch W 230 T 30 / Beru 230/14/3 A / Champion N 7 Y
Fahrwerk	Rahmen	Doppelschleifen-Stahirohrrahmen, angeschraubtes Heckteil
	Vorderradfederung	Teleskopgabel mit hydraulischen Stoßdämpfern
	Hinterradfederung	Langarmschwinge mit verstellbaren Federn
	Federweg vorn / hinten	208 / 125 mm
	Felgen vorn	1,85 B 19
	Felgen hinten	hinten 2,15 B 18
	Bereifung vorn	3,25 S 19
	Bereifung hinten	4,00 S 18
	Bremsen vorn	Duplex-Trommelbremse Ø 200 mm
	Bremsen hinten	Simplex-Trommelbremse Ø 200 mm
Maße und Gewichte	Länge	2180 mm
	Breite	740 mm
	Höhe	1080 mm
	Radstand	1465 mm
	Bodenfreiheit	165 mm
	Tankinhalt	18 l, gegen Aufpreis 24 Liter-Tank
	Leergewicht, vollgetankt	210 kg
	Zul. Gesamtgewicht	398 kg
	Kraftstoffverbrauch	5,5 l/100 km (bei konstant 90 km/h)
	Beschleunigung 0 - 100 km/h	7,7 sek
	Höchstgeschwindigkeit	167 km/h
	Stückzahl	13.511
	Preis	5.992,- DM

BMW Group
Mobile Tradition

Freude am Fahren

BMW R 75/6

Motor	Produktionsbeginn	1973
	Produktionsende	1976
	Motorart	Viertakt, Zweizylinder-Boxermotor, luftgekühlt
	Bohrung	82 mm
	Hub	70,6 mm
	Hubraum	745 ccm
	Leistung	50 PS (36,8 kW)
	Leistung bei	6200 U/min
	Max. Drehmoment	60 Nm
	Max. Drehmoment bei	5000 U/min
	Verdichtung	9,0 : 1
	Ventile	Je 2, hängend
	Ventilsteuerung	ohv, über Stoßstangen und Kipphebel
	Gemischaufbereitung	2 Gleichdruckvergaser Bing 64/32/9-10 od. 64/32/13-14
Kraftübertragung	Motorschmierung	Nasssumpf
	Kupplung	Einscheiben, trocken, mit Membranfeder
	Anzahl der Gänge	5
	Schaltung	Klauenschaltung (Ratschenfußschaltung)
	Getriebeübersetzung	4,4 / 2,86 / 2,07 / 1,67 / 1,50 : 1
	Hinterradübersetzung	1 : 3,2 oder 1 : 3,36
Elektrische Anlage	Kegel- / Tellerrad	10 / 32 Zähne oder 11 / 37 Zähne
	Zündung	Batteriezündung
	Lichtmaschine	Bosch 12 V / 280 W
	Anlasser	Bosch 0,5 PS
	Zündkerze	Bosch W 230 T 30 / Beru 230/14/3 A / Champion N 7 Y
Fahrwerk	Rahmen	Doppelschleifen-Stahrohrrahmen, angeschraubtes Heckteil
	Vorderradfederung	Teleskopgabel mit hydraulischen Stoßdämpfern
	Hinterradfederung	Langarmschwinge mit verstellbaren Federn
	Federweg vorn / hinten	208 / 125 mm
	Felgen vorn	1,85 B 19
	Felgen hinten	hinten 2,15 B 18
	Bereifung vorn	3,25 S 19
	Bereifung hinten	4,00 S 18
	Bremsen vorn	Einscheibenbremse Ø 260 mm
	Bremsen hinten	Simplex-Trommelbremse Ø 200 mm
Maße und Gewichte	Länge	2180 mm
	Breite	740 mm
	Höhe	1080 mm
	Radstand	1465 mm
	Bodenfreiheit	165 mm
	Tankinhalt	18 l, gegen Aufpreis 24 Liter-Tank
	Leergewicht, vollgetankt	210 kg
	Zul. Gesamtgewicht	398 kg
	Kraftstoffverbrauch	4,5 l/100 km (bei konstant 90 km/h)
	Beschleunigung 0 - 100 km/h	6,7 sek
	Höchstgeschwindigkeit	177 km/h
	Stückzahl	17.587
	Preis	7.110,- DM

BMW Group
Mobile Tradition

Freude am Fahren

BMW R 90/6

Motor	Produktionsbeginn	1973
	Produktionsende	1976
	Motorart	Viertakt, Zweizylinder-Boxermotor, luftgekühlt
	Bohrung	90 mm
	Hub	70,6 mm
	Hubraum	898 ccm
	Leistung	60 PS (44,1 kW)
	Leistung bei	6500 U/min
	Max. Drehmoment	73 Nm
	Max. Drehmoment bei	5500 U/min
	Verdichtung	9,0 : 1
	Ventile	Je 2, hängend
	Ventilsteuerung	ohv, über Stoßstangen und Kipphebel
	Gemischauferbereitung	2 Gleichdruckvergaser Bing 64/32/11-12
Kraftübertragung	Motorschmierung	Nasssumpf
	Kupplung	Einscheiben, trocken, mit Membranfeder
	Anzahl der Gänge	5
	Schaltung	Klauenschaltung (Ratschenfußschaltung)
	Getriebeübersetzung	4,4 / 2,86 / 2,07 / 1,67 / 1,50 : 1
	Hinterradübersetzung	1 : 3,09 oder 1 : 3,2
Elektrische Anlage	Kegel- / Tellerrad	11 / 34 Zähne oder 10 / 32 Zähne
	Zündung	Batteriezündung
	Lichtmaschine	Bosch 12 V / 280 W
	Anlasser	Bosch 0,5 PS
	Zündkerze	Bosch W 200 T 30 / Beru 200/14/3 A / Champion N 7 Y
Fahrwerk	Rahmen	Doppelschleifen-Stahrohrrahmen, angeschraubtes Heckteil
	Vorderradfederung	Teleskopgabel mit hydraulischen Stoßdämpfern
	Hinterradfederung	Langarmschwinge mit verstellbaren Federn
	Federweg vorn / hinten	208 / 125 mm
	Felgen vorn	vorn 1,85 B 19
	Felgen hinten	hinten 2,15 B 18
	Bereifung vorn	3,25 H 19
	Bereifung hinten	4,00 H 18
	Bremsen vorn	Einscheibenbremse Ø 260 mm
	Bremsen hinten	Simplex-Trommelbremse Ø 200 mm
Maße und Gewichte	Länge	2180 mm
	Breite	740 mm
	Höhe	1080 mm
	Radstand	1465 mm
	Bodenfreiheit	165 mm
	Tankinhalt	18 l, gegen Aufpreis 24 Liter-Tank
	Leergewicht, vollgetankt	210 kg
	Zul. Gesamtgewicht	398 kg
	Kraftstoffverbrauch	5,5 l/100 km (bei konstant 90 km/h)
	Beschleunigung 0 - 100 km/h	5,2 sek
	Höchstgeschwindigkeit	188 km/h
	Stückzahl	21.097
	Preis	7.620,- DM

BMW Group
Mobile Tradition

Freude am Fahren

BMW R 90 S**Motor**

Produktionsbeginn	1973
Produktionsende	1976
Motorart	Viertakt, Zweizylinder-Boxermotor, luftgekühlt
Bohrung (mm)	90 mm
Hub (mm)	70,6 mm
Hubraum (ccm)	898 ccm
Leistung PS (KW)	67 PS (49,3 KW)
Leistung bei U/min	7000 U/min
Max. Drehmoment	76 Nm
Max. Drehmoment bei	5500 U/min
Verdichtung	9,5 : 1
Ventile	2, hängend
Ventilsteuerung	ohv, über Stoßstangen und Kipphebel
Gemischauferbereitung	2 Schiebervergaser Dellorto PHM 38 AS-AD od. 38 BS-BD
Motorschmierung	Nassumpf
Kupplung	Einscheiben trocken mit Membranfeder
Anzahl der Gänge	5
Schaltung	Klauenschaltung (Ratschenfußschaltung)
Getriebeübersetzung	4,4 / 2,86 / 2,07 / 1,67 / 1,50 : 1
Hinterradübersetzung	1 : 3,00 oder 1 : 2,91
Kegel- / Teilerrad	11 / 33 Zähne oder 11 / 32 Zähne
Zündung	Batteriezündung
Lichtmaschine	Bosch 12 V / 280 W
Anlasser	Bosch 0,5 PS
Zündkerze	Bosch W 200 T 30 / Beru 200/14/3 A / Champion N 7 Y
Rahmen	Doppelschleifen-Stahlrohrrahmen, angeschraubtes Heckteil
Vorderradfederung	Teleskopgabel mit hydraulischen Stoßdämpfern
Hinterradfederung	Langarmschwinge mit verstellbaren Federn
Federweg vorn / hinten (mm)	208 / 125 mm
Felgen vorn	vorn 1,85 B 19
Felgen hinten	hinten 2,15 B 18
Bereifung vorn	3,25 H 19
Bereifung hinten	4,00 H 18
Bremsen vorn (Ø in mm)	Zwischenbremsenbremse Ø 260 mm
Bremsen hinten (Ø in mm)	Simplex-Trommelbremse Ø 200 mm
Länge (mm)	2180 mm
Breite (mm)	740 mm
Höhe (mm)	1210 mm
Radstand (mm)	1465 mm
Bodenfreiheit (mm)	165 mm
Tankinhalt (Liter)	24 l
Leergewicht, vollgetankt (kg)	215 kg
Zul. Gesamtgewicht (kg)	398 kg
Kraftstoffverbrauch (Liter)	5,0 l (bei konstant 90 km/h)
Beschleunigung 0 - 100 km/h (sek)	4,8 sek
Höchstgeschwindigkeit (km/h)	200 km/h
Stückzahl	17.465
Preis	9.130,- DM

Elektrische Anlage**Fahrwerk****Maße und Gewichte**







