
Reparaturanleitung

BMW R 50/5
R 60/5
R 75/5

BMW AG

Bayerische Motoren Werke AG München



Reparaturanleitung

Manuel de Réparation
Manual de Reparaciones
Manuale de Riparazioni

BMW R 50/5
R 60/5
R 75/5

11 Motor 12 Motor-Elektrik 13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung 16 Kraftstoffbehälter und -leitungen 18 Auspuff 21 Kupplung	11 Moteur 12 Moteur-électricité 13 Alimentation et réglage au carburant 16 Réservoir à essence et conduites 18 Dispositif d'échappement 21 Embrayage	11 Motor 12 Motor-equipio eléctrico 13 Alimentación de combustible y reglaje 16 Depósito de carburante y tuberías 18 Dispositivo de escape 21 Embrague	11 Motore 12 Motore – impianto elettrico 13 Alimentazione di carburante e regolazione 16 Serbatoio carburante e condutture 18 Impianto di scarico 21 Frizione
23 Getriebe mechanisch	23 Boite à vitesses – mécanique	23 Caja de cambio	23 Cambio di velocità
26 Gelenkwelle	26 Arbre à cardan	26 Arbol articulado	26 Albero cardanico
31 Vorderachse	31 Essieu avant	31 Eje delantero	31 Asse anteriore
32 Lenkung	32 Direction	32 Dirección	32 Sterzo
33 Hinterachse	33 Essieu arrière	33 Eje trasero	33 Asse posteriore
34 Bremsen	34 Freins	34 Frenos	34 Freni
35 Fußbetätigung	35 Commande à pédale	35 Mando por pedal	35 Comando a pedale
36 Räder und Bereifung	36 Roues et pneumatiques	36 Ruedas y neumáticos	36 Ruote e pneumatici
46 Rahmen 52 Sitze	46 Cadre 52 Sièges	46 Bastidor 52 Asientos	46 Telaio 52 Sedili
61 Allgemeine Fahrzeug- elektrik	61 Electricité générale du véhicule	61 Instalación eléctrica general del vehículo	61 Impianto elettrico generale del veicolo
62 Instrumente 63 Leuchten	62 Instruments 63 Lampes	62 Instrumentos 63 Luces	62 Strumenti 63 Luci
SO Ausrüstungsteile LA Lackierung	SO Pièces d'équipement LA Peinture	SO Piezas de dotación LA Pintura	SO Pezzi d'equipaggiamento LA Verniciatura

Bayerische Motoren Werke AG München



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 13, Kundendienstabteilung.
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.
Printed in Germany.

Anziehdrehmomente und Vorspannkkräfte

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 $\mu_{\text{ges}} = 0,14$ (Schraube phosphatiert, Mutter ohne Nachbehandlung oder verzinkt. Schmierzustand: sowohl ungeschmiert als auch geölt).

Für kadmierte Schrauben oder Muttern ($\mu_{\text{ges}} \approx 0,08$ 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:

$$\sigma_{\text{red}} = 0,09 \cdot \sigma_{0,2}$$

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	$1,0^{+0,1}$	$1,0^{+0,2}$	$1,8^{+0,2}$	$2,2^{+0,2}$	$3,0^{+0,3}$	$3,6^{+0,4}$	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	$5,4^{+0,6}$	$8,6^{+1}$	$9,8^{+1}$	$11,5^{+1,5}$	$16,0^{+2}$	$20,0^{+2}$	2330	3720	4180	5030	6970	8510
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	$16,0^{+2}$	$26,0^{+3}$	$29,0^{+3,5}$	$34,0^{+4}$	$49,0^{+5}$	$59,0^{+6}$	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 Sechskantmuttern

BMW N
113 49.0

Gültig nur für Muttern 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 Muttern 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)					
	Muttern nach BMW N 113 48.0			Muttern nach DIN 985		
	Festigkeitsklasse			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 ^{+0,2}	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

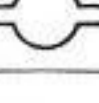
Die zugehörigen Vorspannkräfte P_v (kp) sind, entsprechend der jeweiligen Festigkeitsklasse, aus der Tabelle „Anziehdrehmomente und Vorspannkräfte“ in BMW N 600 02.0 ersichtlich.

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.

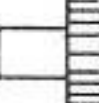
Schrauben

Benennung	Kopf- form	DIN- Nr.	Festig- keits- klasse
Sechskantschrauben		931	8.8 10.9 12.9
		933	
		960	
		961	
		70614	
		561	8.8
Zylinderschrauben		84	4.8 8.8
		912 6912	8.8 10.9
Halbrundschrauben		7986	4.8
Flachrundschrauben		603	4.6 8.8
Senkschrauben		63	4.8 8.8
		7987	4.8 8.8
Linsenschrauben		920 921	5.6 ⁴⁾
		7985	4.8
Linsensenkschrauben		91	4.8 8.8
		7988	4.8
Zylinderblechschraben		7971	1)
Sechskantblechschraben		7976	1)

Benennung	Kopf- form	DIN- Nr.	Festig- keits- klasse
Senkblechschraben		7982	1)
Linsenblechschraben		7981	1)
Linsensenkblechschraben		7983	1)
Stiftschrauben	-	833 835 836 838 939 940	8.8
Gewindestifte		417 551 553	2) 4)
		438	4.8 ⁴⁾
Schaftschrauben		427	5.8
Flügelschrauben		316	4.6
Verschlußschrauben		906 908	4.6
		910 7604	5.6 ⁴⁾
Hohlschrauben		7623 71436	6.8
Überwurfschrauben		3871	5.6 ⁴⁾
Schlitzstopfen		71022	5.6 ⁴⁾

Muttern

Benennung	Form	DIN- Nr.	Festig- keits- klasse
Sechskantmutter		439	5)
		985	8 10 ⁴⁾
		934	3)
		936	6G 8G
		70615 70616	8/10 ⁴⁾ 6G/8G ⁴⁾
Kronenmutter		935 937	8/10 6S/8G
Flügelmutter		315	GTS

Benennung	Form	DIN- Nr.	Festig- keits- klasse
Vierkantmutter		557	5-2
		562	4D-2
Hutmutter		986	8 ⁴⁾
		1587	6-2
Nutmutter		70851 70852	6G ⁴⁾
Überwurfmutter		3870 7606	5D-2 ⁴⁾
Rändelmutter		466 467	5-2
Kugelbundmutter Flachbundmutter		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
12 Motor-Elektrik
13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung
16 Kraftstoffbehälter und -leitungen
18 Auspuff
21 Kupplung

11
bis
21

11 Moteur
12 Moteur-électricité
13 Alimentation et réglage au carburant
16 Réservoir à essence et conduites
18 Dispositif d'échappement
21 Embrayage

11 Motor
12 Motor – equipo eléctrico
13 Alimentación de combustible y reglaje
16 Depósito de carburante y tuberías
18 Dispositivo de escape
21 Embrague

11 Motore
12 Motore – impianto elettrico
13 Alimentazione di carburante e regolazione
16 Serbatoio carburante e condutture
18 Impianto di scarico
21 Frizione

11 Motor

Technische Daten Seite 11– 0/3

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 50/5	R 60/5	R 75/5
Motor-Bauart	Viertakt-Boxer mit in V-Form hängenden Ventilen		
Sitz der Motornummer	am Motorblock über dem Öleinfüllstutzen		
Zylinderbohrung mm	67	73,5	82
Kolbenhub mm	70,6		
Zylinderzahl	2		
Zylinderanordnung	gegenüberliegend		
Hub-Bohrungsverhältnis	1,05	0,96	0,86
Hubraum nach der Steuerformel ccm	494	595	740
Hubraum effektiv ccm	498	599	745
Verdichtungsverhältnis	8,6 : 1	9,2 : 1	9,0 : 1
Größte Nutzleistung DIN-PS bei U/min. SAE-HP bei U/min.	32/6400 36/6600	40/6400 46/6600	50/6200 57/6400
Höchstzulässige Dauerdrehzahl U/min.	6500	6500	6500
Zulässige Höchstdrehzahl U/min.		7000	
Leerlaufdrehzahl U/min.	600–800		
Zulässige Höchstdrehzahl während der Einfahrzeit bis 1000 km U/min. bis 2000 km U/min.	4000 5000		
Drehrichtung	auf Lichtmaschine gesehen im Uhrzeigersinn		
Literleistung PS/Ltr., DIN	64	67	67
Max. Drehmoment mkp bei U/min.	3,9/5000	4,9/5000	6/5000

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Min. Drehmoment mkp im Drehzahlbereich U/min.	3,7 4300 ÷ 6300	4,5 4000 ÷ 6300	5,6 4000 ÷ 6300
Mittlere Kolbengeschwindigkeit m/s bei U/min.	15,1 6400	15,1 6400	14,6 6200
Kompressionsdruck atü gut normal schlecht		über 10,0 8,5 ÷ 10,0 unter 8,5	
Prüfvorschrift für Kompressionsdruck (Motorrad mit Anlasser)	1. Zündkerzen herausrauben 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	58,5 (mit Vergaser und Öl, ohne Zündspulen und Ansauganlage)	63,5 (mit Anlasser, Vergaser und Öl, ohne Zündspulen und Ansauganlage)	64,9 (mit Anlasser, Vergaser und Öl, ohne Zündspulen und Ansauganlage)
Kraftstoff	Normal	Super	Super
Kraftstoff-Normverbrauch Ltr./100 km nach DIN 70030	4,6 (bei 108 km/h)	4,8 (bei 110 km/h)	4,5 (bei 110 km/h)

Motor

Technische Daten

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

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Rotorhöhe mm		$\begin{matrix} -0,016 \\ 14 -0,034 \end{matrix}$	
Gehäusetiefe mm		$\begin{matrix} +0,025 \\ 14 +0,010 \end{matrix}$	
Spiel zwischen Trennfläche (Pumpengehäuse) und Dichtfläche (Rotor) mm		0,026÷0,059	
Spalt Innen-Außenrotor mm		0,12÷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		$\begin{matrix} 0,15 \\ 0,20 \end{matrix}$	
Ventilsteuerzeiten Einlaß öffnet Einlaß schließt Auslaß öffnet Auslaß schließt	Steuerwelleneinstellung bei 2 mm Ventilspiel		
	$\left. \begin{matrix} \text{OT} \\ 40^\circ \text{ n. UT} \\ 40^\circ \text{ v. UT} \\ \text{OT} \end{matrix} \right\} \pm 2,5^\circ$	$\left. \begin{matrix} \text{OT} \\ 40^\circ \text{ n. UT} \\ 40^\circ \text{ v. UT} \\ \text{OT} \end{matrix} \right\} \pm 2,5^\circ$	$\left. \begin{matrix} 10^\circ \text{ v. OT} \\ 50^\circ \text{ n. UT} \\ 50^\circ \text{ v. UT} \\ 10^\circ \text{ v. OT} \end{matrix} \right\} \pm 2,5^\circ$
Ventile: Gesamtlänge der Ventile Einlaß mm Auslaß mm	$\begin{matrix} 103,0-0,4 \\ 102,5-0,4 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 98,5-0,3 \\ 97,5-0,3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 98,8-0,4 \\ 98,8-0,4 \end{matrix}$
Teller- ϕ Einlaß mm	34	38	42
Teller- ϕ Auslaß mm	32	34	38
Schaft- ϕ Einlaß mm		$\begin{matrix} -0,050 \\ 8 -0,065 \end{matrix}$	

Motor**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Schaft- ϕ Auslaß mm	$\begin{smallmatrix} -0,050 \\ 8 -0,065 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0,065 \\ 8 -0,080 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0,050 \\ 8 -0,065 \end{smallmatrix}$
Mind. Randdicke des Ventiltellers Einlaß mm Auslaß mm	1 1		
Max. Schlag des Ventiltellers mm	0,025		
Ventilsitzring: Außen- ϕ mm Einlaß	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 36,2 -0,025 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 39,2 -0,025 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 43,2 -0,025 \end{smallmatrix}$
Außen- ϕ mm Auslaß	$\begin{smallmatrix} -0,050 \\ 36,2 -0,060 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0 \\ 39,2 -0,025 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} -0,050 \\ 43,2 -0,060 \end{smallmatrix}$
Bohrung im Zylinder-Kopf für Ventilsitzring Einlaß mm	$\begin{smallmatrix} +0,025 \\ 36 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} +0,025 \\ 39 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} +0,025 \\ 43 0 \end{smallmatrix}$
Auslaß mm	$\begin{smallmatrix} +0,025 \\ 36 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} +0,025 \\ 39 0 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} +0,025 \\ 43 0 \end{smallmatrix}$
Schrumpfsitz im Zylinderkopf Einlaß mm Auslaß mm	$\begin{smallmatrix} 0,15 \div 0,20 \\ 0,11 \div 0,15 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0,15 \div 0,20 \\ 0,15 \div 0,20 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 0,15 \div 0,20 \\ 0,11 \div 0,15 \end{smallmatrix}$
Ventilsitzwinkel °	45 + 20'		
Korrekturwinkel außen °	15		
Korrekturwinkel innen °	75		
Ventilsitzbreite: Einlaß mm	1,5		
Auslaß mm	2,0		

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Übermaßgrößen der Ventilsitzringe mm	0,2		
Ventilführung: Gesamtlänge mm	54		
Außen- ϕ mm	14 ^{+0,061} _{+0,050}		
Innen- ϕ mm	8 H 7		
Bohrung im Zyl.-Kopf mm	14 H 7		
Schrumpfsitz im Zyl.-Kopf mm	0,032÷0,061		
Übermaßgrößen 1. Stufe ϕ mm	14,1 ^{+0,061} _{+0,050}		
2. Stufe ϕ mm	14,2 ^{+0,061} _{+0,050}		
Ventilschaftspiel: Einlaß mm	0,040÷0,070	0,050÷0,080	0,050÷0,080
Auslaß mm	0,050÷0,080	0,065÷0,095	0,050÷0,080
Max. zul. Verschleißspiel mm	0,15		
Ventiltrieb: Ventilbetätigung	von der Nockenwelle über Hartgußstößel, 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 50/5	R 60/5	R 75/5
Ventilfeder:			
Drahtdicke mm		4,25	
Äuß. Windungs- ϕ 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	
Einbaurichtung	Die mit grünem Farbstrich gezeichneten Windungen zur Zylinderkopfseite		
Kipphebel:			
Bohrungs- ϕ im Kipphebel mm		18 ^{+0,059} _{+0,032}	
Außen- ϕ der Kipphebelbuchse mm		18 ^{+0,030} _{+0,012}	
Radialspiel des Kipphebels auf der Kipphebelbuchse mm		0,002÷0,047	
Bohrung der Kipphebelbuchse mm		14,5 ^{+0,059} _{+0,032}	
Kipphebelachsen- ϕ mm		14,5 ^{+0,030} _{+0,012}	
Radialspiel der Kipphebelbuchse auf Kipphebelwelle mm		0,002÷0,047	
Axialspiel der Kipphebel		spielfrei, aber leicht beweglich	
Kipphebelübersetzung		1 : 1,39	

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Nockenwelle: Flanschlagerbohrung im Motorgehäuse ϕ mm		$40^{+0,039}_0$	
Flanschlageraußendurchmesser mm		$40^0_{-0,016}$	
Flanschlager-Bohrung ϕ mm		$25^{+0,013}_0$	
Nockenwellen-Lagerzapfen — lichtmaschinenseitig ϕ mm		$25^{-0,020}_{-0,033}$	
Lagerbohrung schwungradseitig für Nockenwelle im Motorgehäuse ϕ mm		$24^{+0,021}_0$	
Nockenwellen-Lagerzapfen — schwungradseitig ϕ mm		$24^{-0,020}_{-0,033}$	
Lichtmaschinen- und schwungradseitiges Radialspiel mm		$0,020 \div 0,046$	
Max. zul. Schlag der Unterbrecherwelle mm		0,02	
Axialspiel (Spiel zwischen Nockenwellen- anlaufbund/Flanschlager) mm		$0,1 \pm 0,02$	
Nockengrundkreis- ϕ mm		28	
Nockenhub mm	6,198	6,198	6,756
Stößel-Außendurchmesser mm		$22^{-0,025}_{-0,045}$	
Bohrung für Stößel im Motorgehäuse ϕ mm		$22^{+0,006}_{-0,015}$	
Radialspiel der Stößel mm		$0,01 \div 0,051$	
Max. zul. Verschleißspiel der Stößel mm		0,075	

Motor

Technische Daten

Typ			R 50/5	R 60/5	R 75/5
Kurbelwelle und Lagerung:					
Hauptlagerzapfen			Durchmesser mm Hauptlagerzapfen	Bestell-Nr. Lagerschale	
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 ϕ mm			65 ^{+0,019} ₀		
Bohrung für Dreistofflager im Lagerdeckel ϕ mm			65 ^{+0,019} ₀		
Hauptlagerzapfen-Radialspiel mm			0,035÷0,065		
Lagersitz für Rillennlager der vorderen Kurbelwellenlagerung ϕ mm			35 ^{+0,025} _{+0,009}		
Bohrung (Lagersitz) für Rillennlager im Kettenkastendeckel ϕ mm			62 ^{-0,009} _{-0,039}		

Technische Daten

Typ		R 50/5	R 60/5	R 75/5
Kurbelwellensitz für Kettenrad ϕ 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 „S“ mm			2,483÷2,530	
blau Dicke „S“ mm			2,530÷2,578	
grün Dicke „S“ mm			2,578÷2,626	
gelb Dicke „S“ mm			2,626÷2,673	
Max. zul. Verschleißspiel mm			÷0,20	
Max. zul. Schlag am Wellenzapfen (lichtmaschinensteig) außen bei Stützung an den Hauptlagerstellen mm			0,02	
Max. zul. Unwucht der Kurbelwelle (ohne Schwungrad) dynamisch cmp			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 1 250 197
Stufe 1 0,25		47,75 ^{-0,009} _{-0,025}		11 24 1 251 052
Stufe 2 0,50		47,50 ^{-0,009} _{-0,025}		11 24 1 251 053
Stufe 3 0,75		47,25 ^{-0,009} _{-0,025}		11 24 1 255 294
Pleuellagergrundbohrung großes Auge ϕ mm			52 ^{+0,010} ₀	
Pleuellager-Radialspiel			0,023÷0,069	
Pleuelbreite großes Auge mm			22 ^{-0,065} _{-0,117}	
Hubzapfenlagerbreite mm			22 ^{+0,149} _{+0,065}	
Pleuelspiel axial mm			0,130÷0,266	
Max. zul. Verschleißspiel axial mm			0,32	

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5	
Abstand von Bohrungsmitte zu Bohrungsmitte mm	135			
Pleuelbohrung kleines Auge (Grundbohrung) ϕ mm	$24^{+0,021}_0$			
Pleuelbüchse Außen- ϕ mm	24,060÷24,100			
Bohrung in Pleuelbüchse für Kolbenbolzen ϕ mm	$22^{+0,020}_{+0,015}$			
Bohrung in Pleuelbüchse für Kolbenbolzen, Verschleißgrenze ϕ mm	22+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	0,015			
Zulässige Gewichts­differenz der beiden Pleuel g	6			
Zylinder:				
Bohrungs- ϕ Original	A mm	67,00	73,50	82,00
	B mm	67,01	73,51	82,01
	C mm	67,02	73,52	82,02
1. Übermaß + 0,50 mm	A mm	67,50	74,00	82,50
	B mm	67,51	74,01	82,51
	C mm	67,52	74,02	82,52
2. Übermaß + 1,00 mm	A mm	68,00	74,50	83,00
	B mm	68,01	74,51	83,01
	C mm	68,02	74,52	83,02
Oberflächenrauheit μm	2,5÷4			

Motor

Technische Daten

Typ		R 50/5	R 60/5	R 75/5
Zul. Unrundheit der Zyl.-Bohrung mm		0,01		
Zul. Konizität der Zyl.-Bohrung (Kopfseite enger) mm		0,01		
Kolben: Kolbenform		ballig-steigend-oval		
Gewichtsgruppe Kolben komplett		+ oder — eingeschlagen		
Kolben- ϕ mm (Original)	A	66,960	73,460	81,960
	B	66,970	73,470	81,970
	C	66,980	73,480	81,980
1. Übermaß + 0,50 mm	A	67,460	73,960	82,460
	B	67,470	73,970	82,470
	C	67,480	73,980	82,480
2. Übermaß + 1,0 mm	A	67,960	74,460	82,960
	B	67,970	74,470	82,970
	C	67,980	74,480	82,980
Kolbeneinbauspiel mm		0,035 ÷ 0,045		
Zul. Gesamtverschleißspiel am Kolben und Zylinder mm		0,12		
Einbaurichtung der Kolben		Pfeil mit Bezeichnung „vorn“ in Fahrtrichtung		

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Kolbenringe: Rechteckring 1. Nut ¹⁾ Höhe mm		1,75 ^{+0,060} _{+0,040}	
Stoßspiel mm	0,25 ÷ 0,40	0,25 ÷ 0,40	0,30 ÷ 0,45
Flankenspiel mm		0,06 ÷ 0,07	
Nasenring 2. Nut ¹⁾ Höhe mm		2,00 ^{+0,050} _{+0,030}	
Stoßspiel mm	0,25 ÷ 0,40	0,25 ÷ 0,40	0,30 ÷ 0,45
Flankenspiel mm		0,05 ÷ 0,06	
Gleichfasenring 3. Nut ¹⁾ Höhe mm		4,00 ^{+0,030} _{+0,010}	
Stoßspiel mm	0,20 ÷ 0,35	0,20 ÷ 0,35	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

Motor

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Kolbenbolzen: Kolbenbolzenversetzung aus der Kolbenmitte mm	1,5		
Kolbenbolzen- ϕ Farbkennzeichnung weiß mm	$22 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,003 \end{smallmatrix}$		
Kolbenbolzen- ϕ Farbkennzeichnung schwarz mm	$22 \begin{smallmatrix} -0,003 \\ -0,006 \end{smallmatrix}$		
Bohrungs- ϕ der Bolzenaugen Farbkennzeichen (weiß) W auf dem Kolbenboden eingeschlagen mm	$22 \begin{smallmatrix} +0,003 \\ 0 \end{smallmatrix}$		
Bohrungs- ϕ der Bolzenaugen Farbkennzeichen (schwarz) S auf dem Kolbenboden eingeschlagen mm	$22 \begin{smallmatrix} -0,003 \\ 0 \end{smallmatrix}$		
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 50/5	R 60/5	R 75/5
Fahrleistungen	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	ca. 145	ca. 155	ca. 165
Geschwindigkeit liegend km/h	ca. 157	ca. 167	ca. 175
Beschleunigung von 0 auf 50 km/h in s	3,0	2,6	2,2
von 0 auf 60 km/h in s	4,0	3,5	2,8
von 0 auf 80 km/h in s	6,6	5,5	4,7
von 0 auf 100 km/h in s	10,2	8,2	6,4
von 0 auf 120 km/h in s	14,8	11,3	9,5
von 0 auf 140 km/h in s	22,7	17,0	12,7
von 0 auf 160 km/h in s		28,0	19,8
1/4 Meile in s	17,2	15,8	14,6
Stehender Kilometer in s	32,3	30,4	28,2
dabei erreichte Durchschnittsgeschwindigkeit in km/h	111	118	128

Anziehdrehmomente mkp

Zylinderkopfmuttern
(in 3 Durchgängen 1,5—3,5—3,9)
Pleuelschrauben
Schwungrad an KW

3,5÷3,9

4,8÷5,2

5,8÷6,2

Ölwanne an Kurbelgehäuse
Mutter für die Ventileinstellschraube

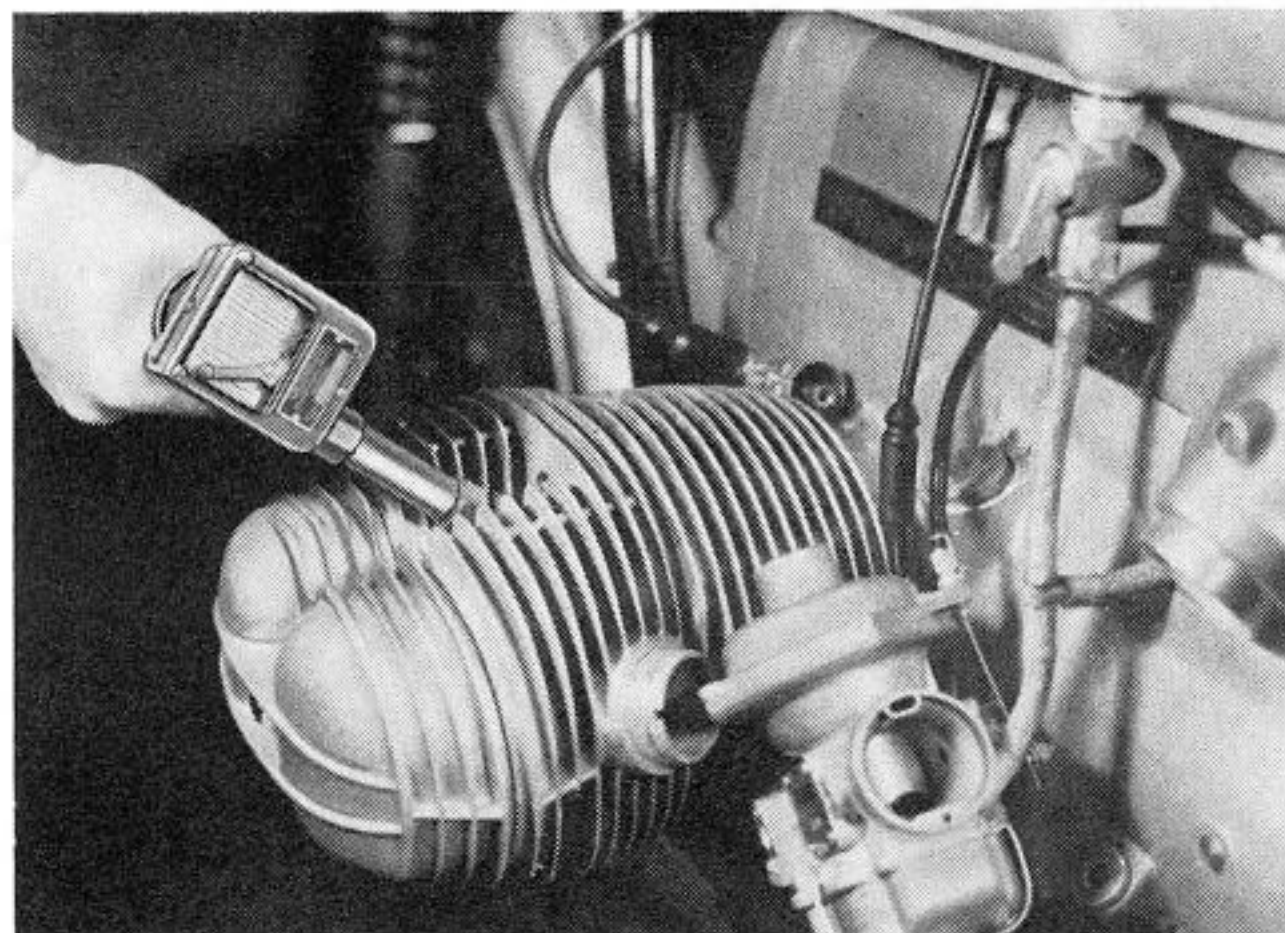
1,2

1,8÷2,2

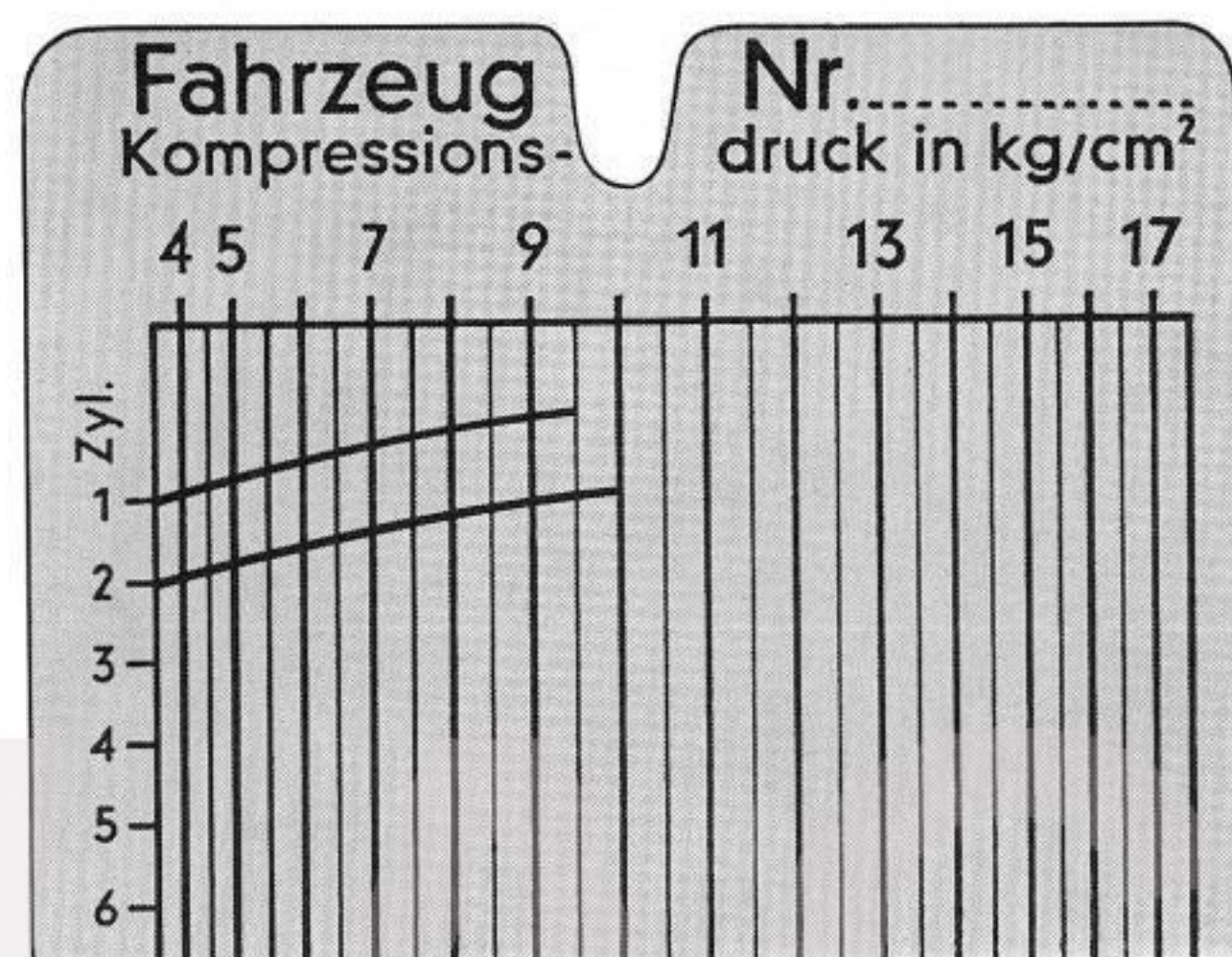
Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

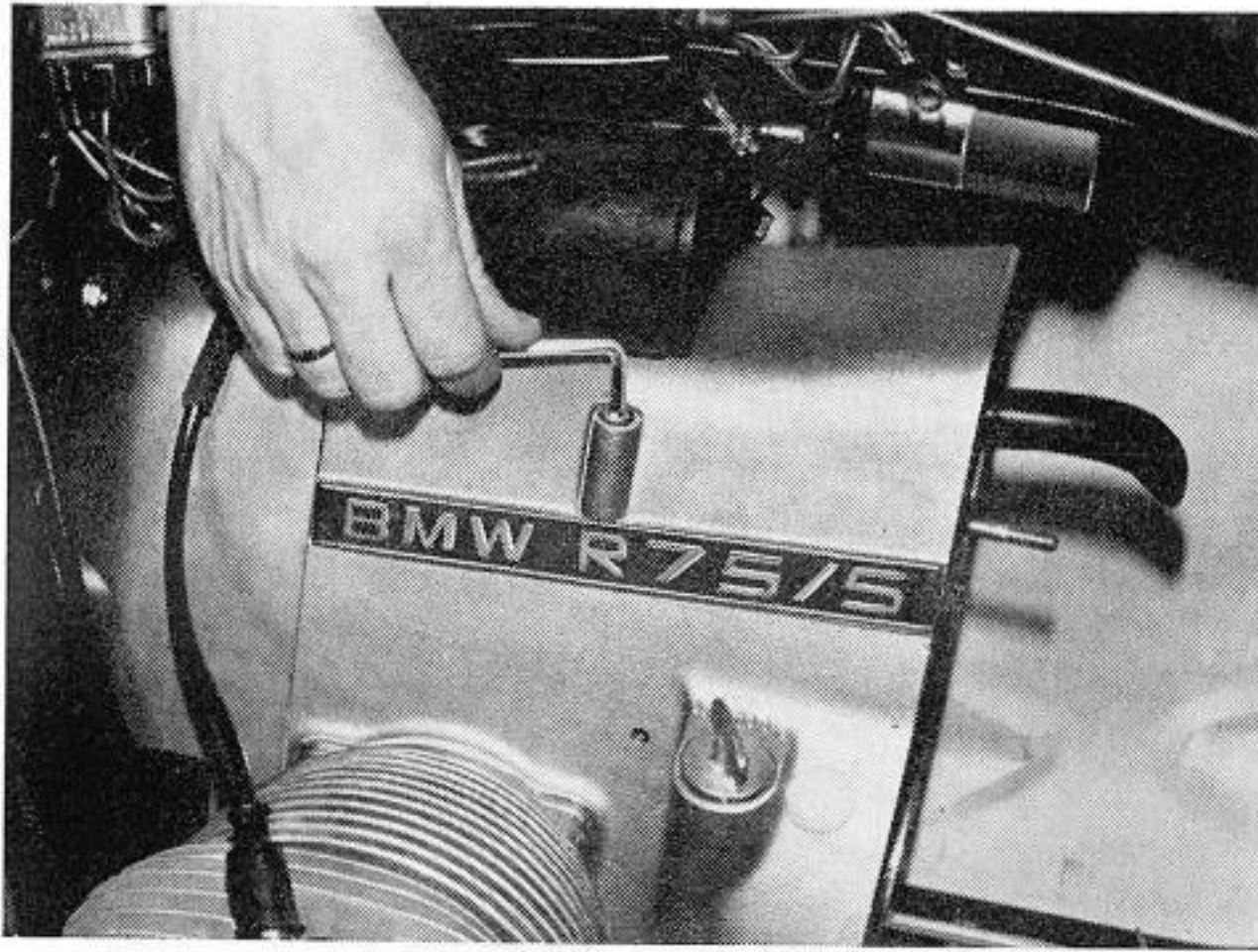
11 00 039 Kompression aller Zylinder prüfen

1. Zündkerzen herausschrauben
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 18 00 020

Getriebe ausbauen 23 00 020

Rechten Vergaser abnehmen

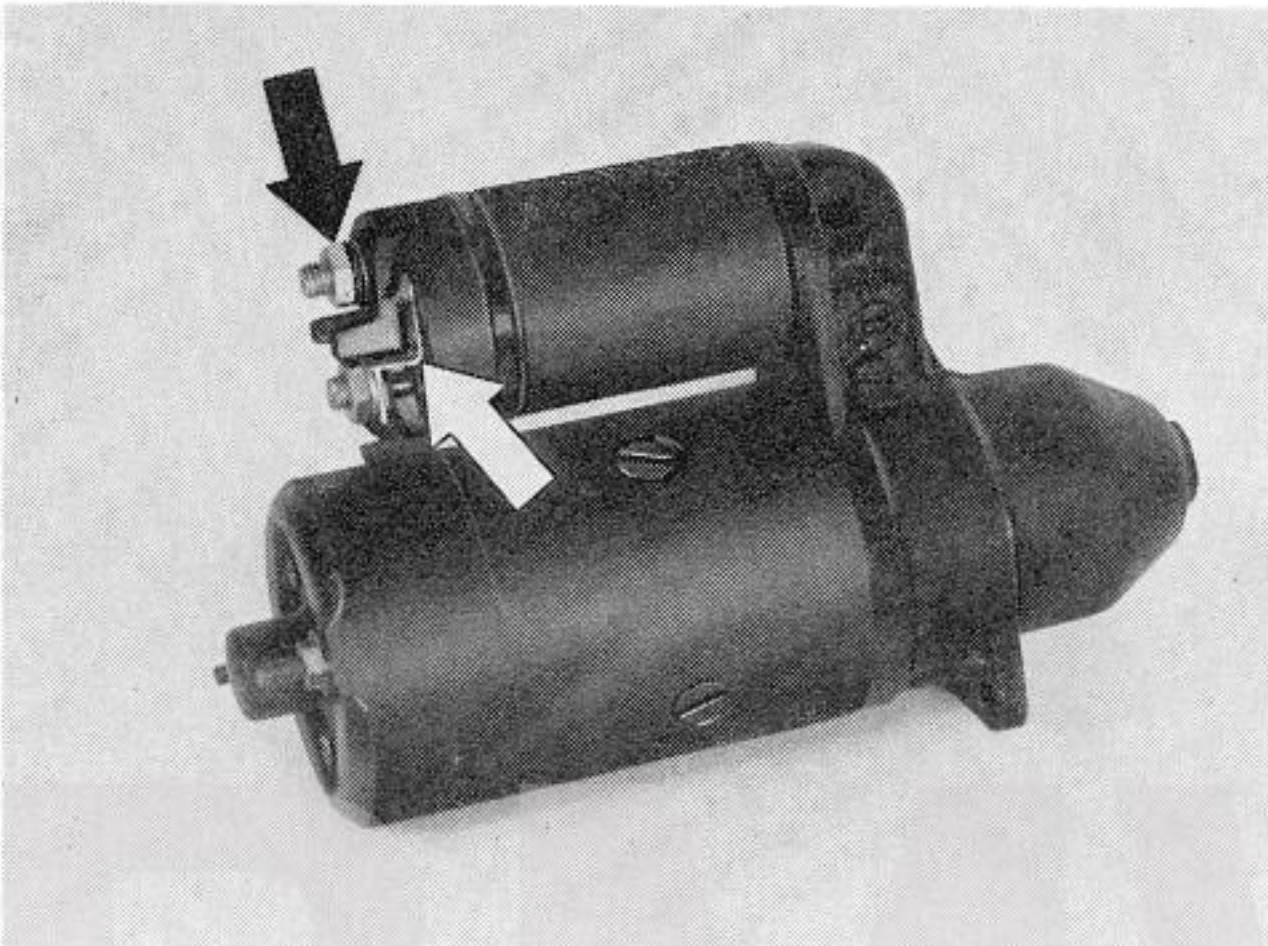
Bowdenzüge des linken und rechten Vergasers aushängen, beide Vergaser ablegen.

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

Anlasserabdeckhaube nach Lösen der beiden Innensechskantschrauben nach rechts abnehmen.



Kabel (Pfeil) 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.



Motorkabelbaum D + (blau), 30 (rot), 87 (schwarz) vom Relais für Anlaßsperre sowie Dreifachstecker vom elektronischen Spannungsregler abziehen.

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

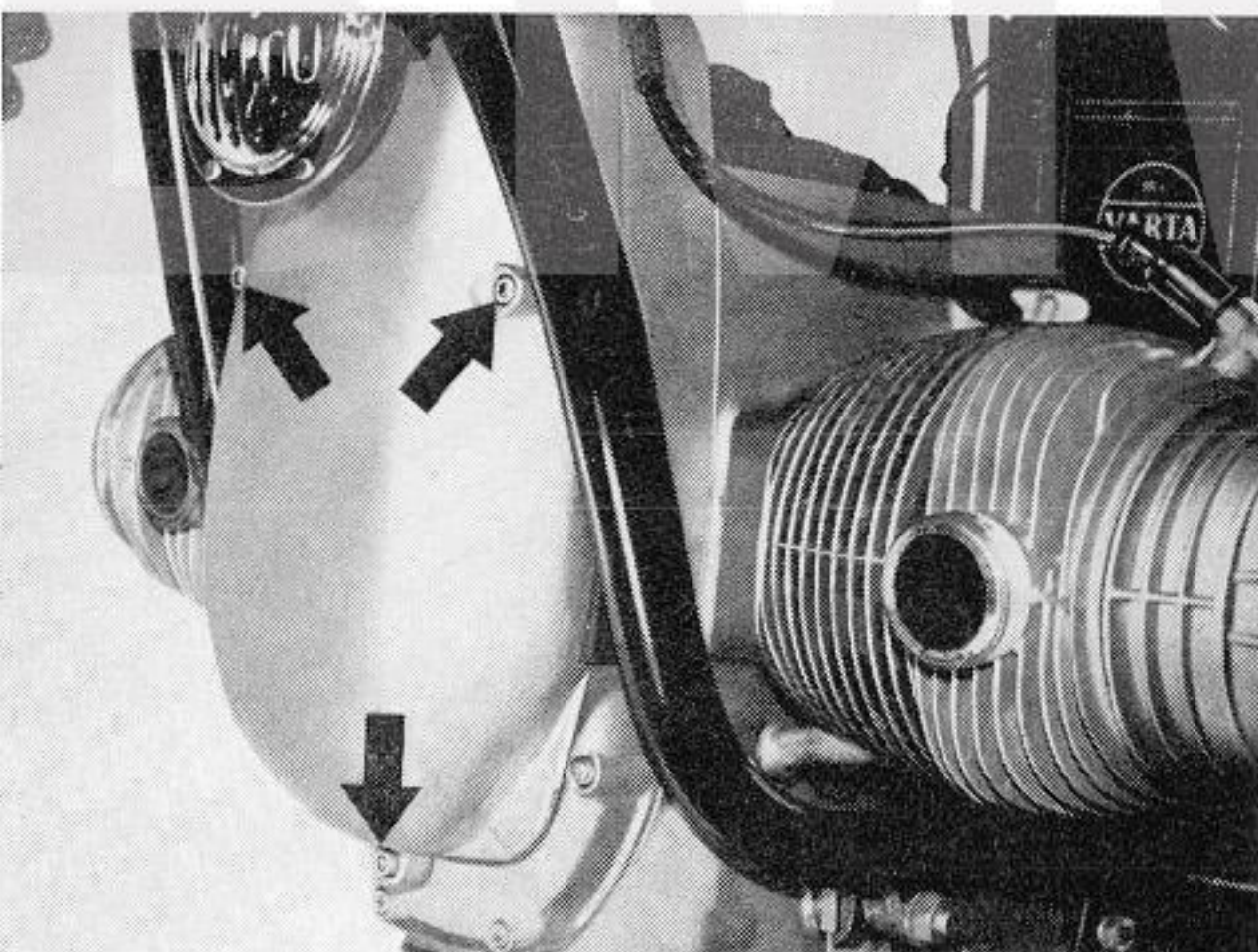
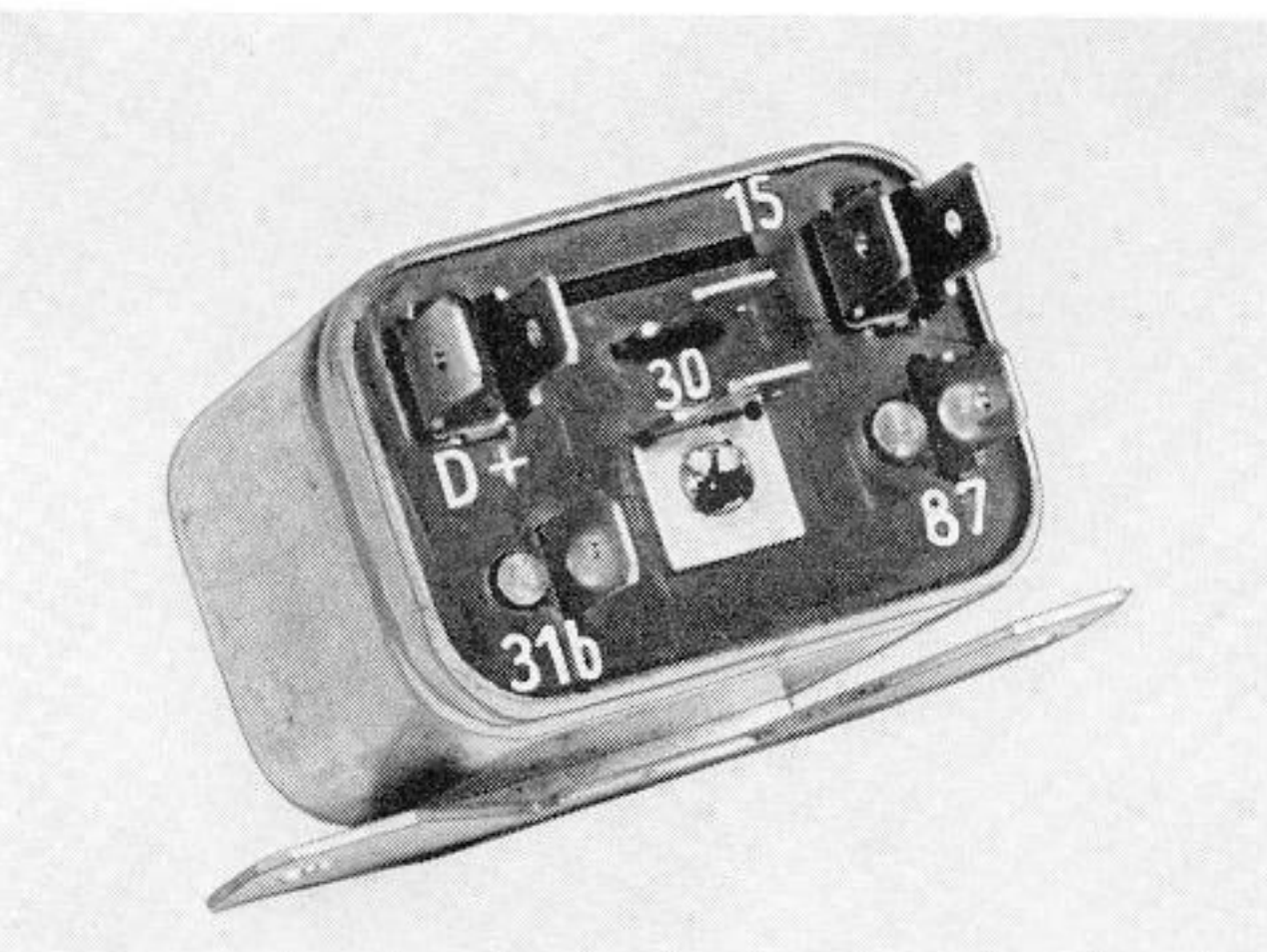
Flachsteckanschluß „87“ = Kabel schwarz.

Flachsteckanschluß „15“ = Kabel grün.

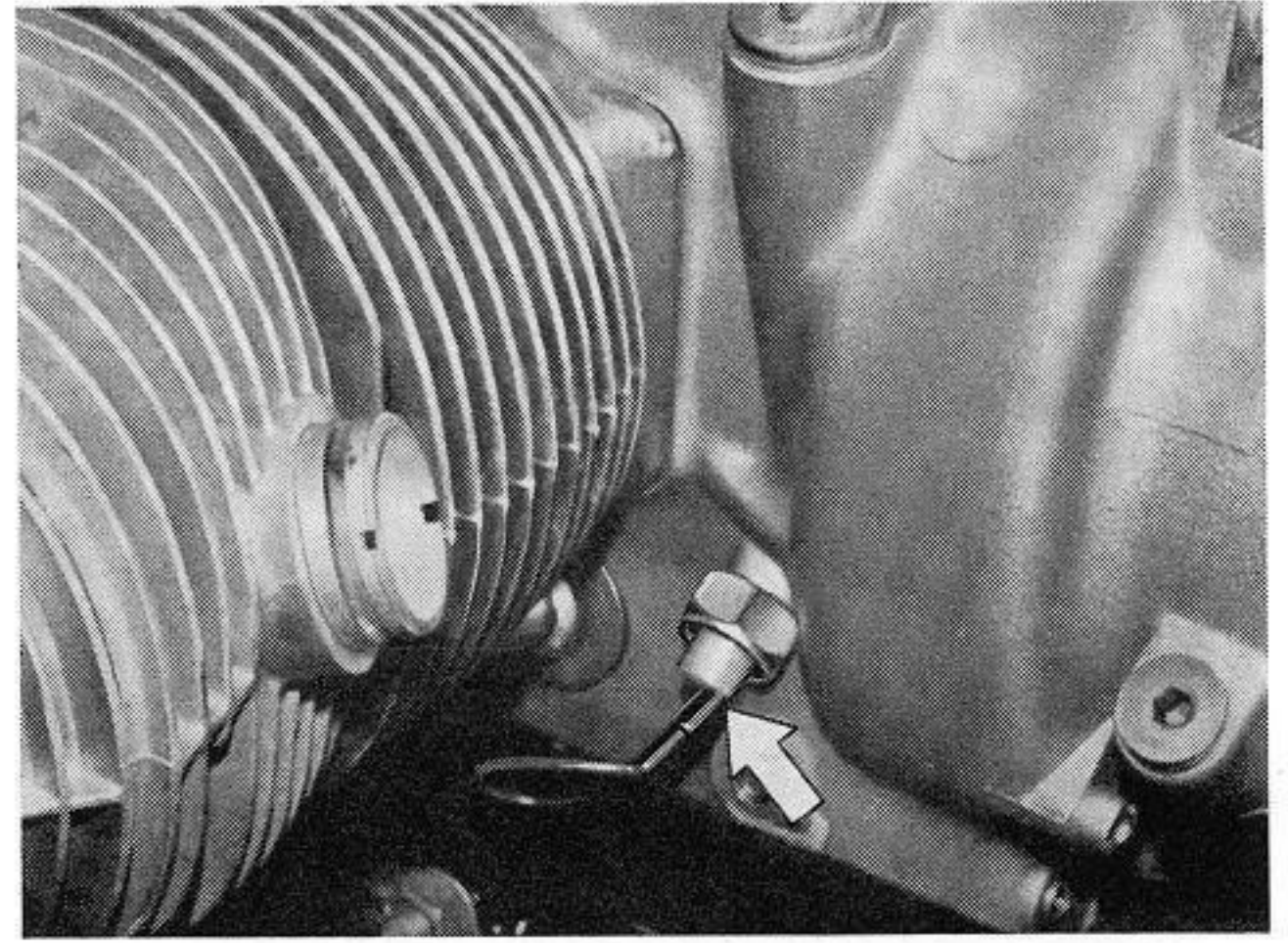
Flachsteckanschluß „30“ = Kabel rot.

Flachsteckanschluß „31 b“ = Kabel braun/schwarz.

Flachsteckanschluß „D+“ = Kabel 2 blau.



Kabel vom Öldruckwarnschalter abziehen (Pfeil)

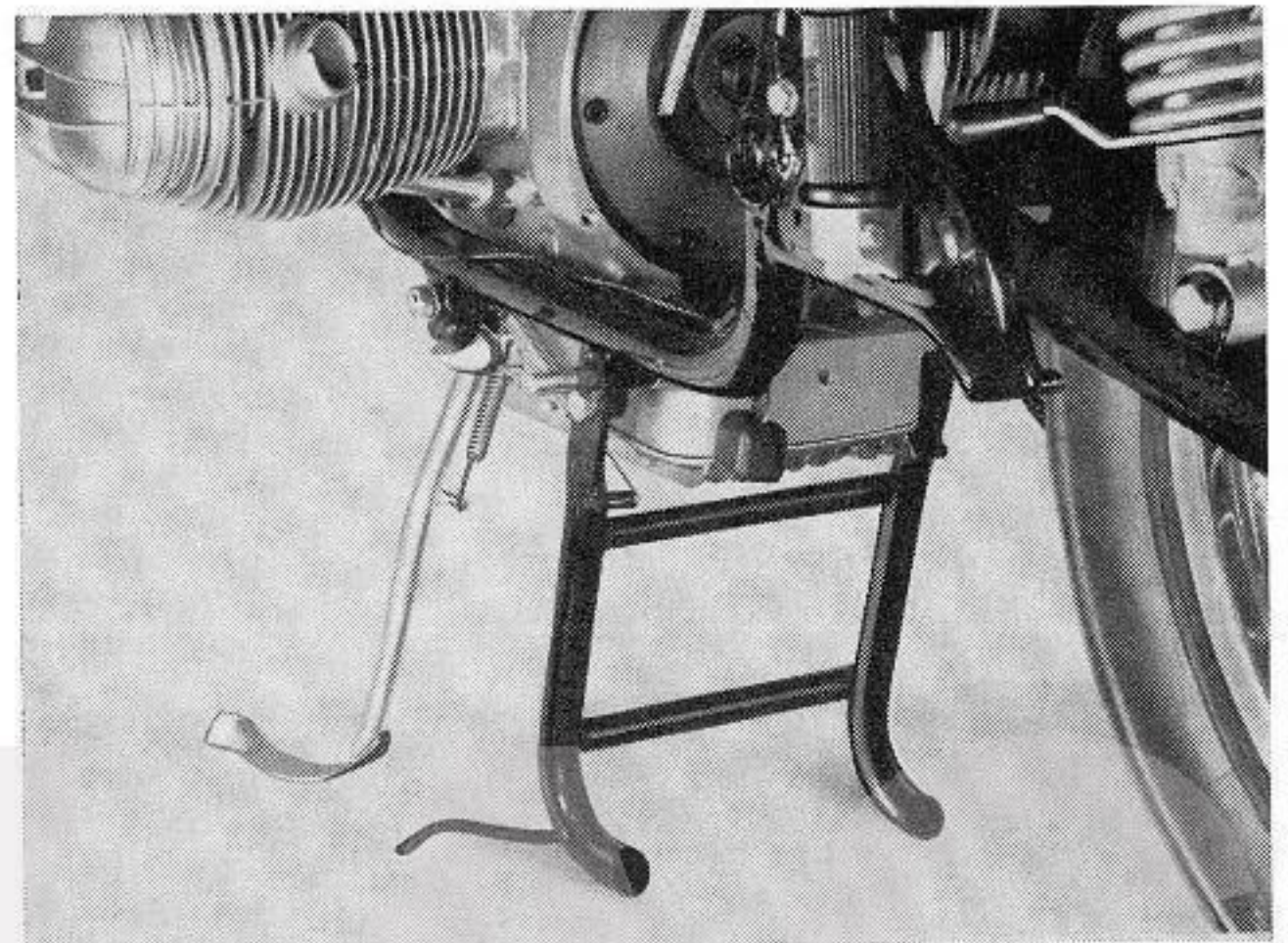


Vor dem Herausziehen der Motorbolzen sind die drei Rückzugfedern für Kipp- und Seitenständer auszuhängen. Beim Entfernen der Bolzen darauf achten, daß der Motor mit den Stoßelstangen – Schutzrohren nicht auf den Rahmen kippt.

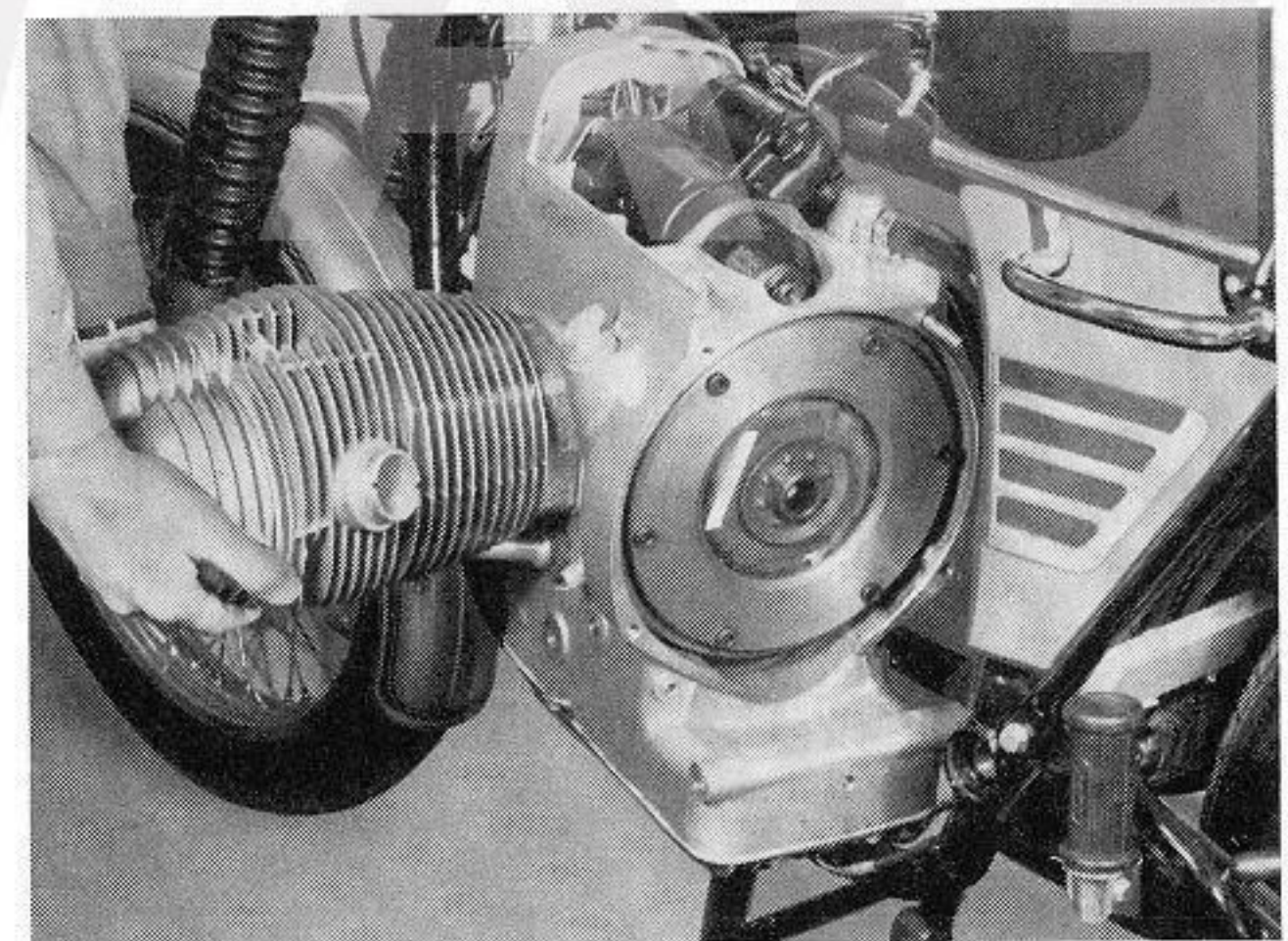
Einbauhinweis:

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.

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

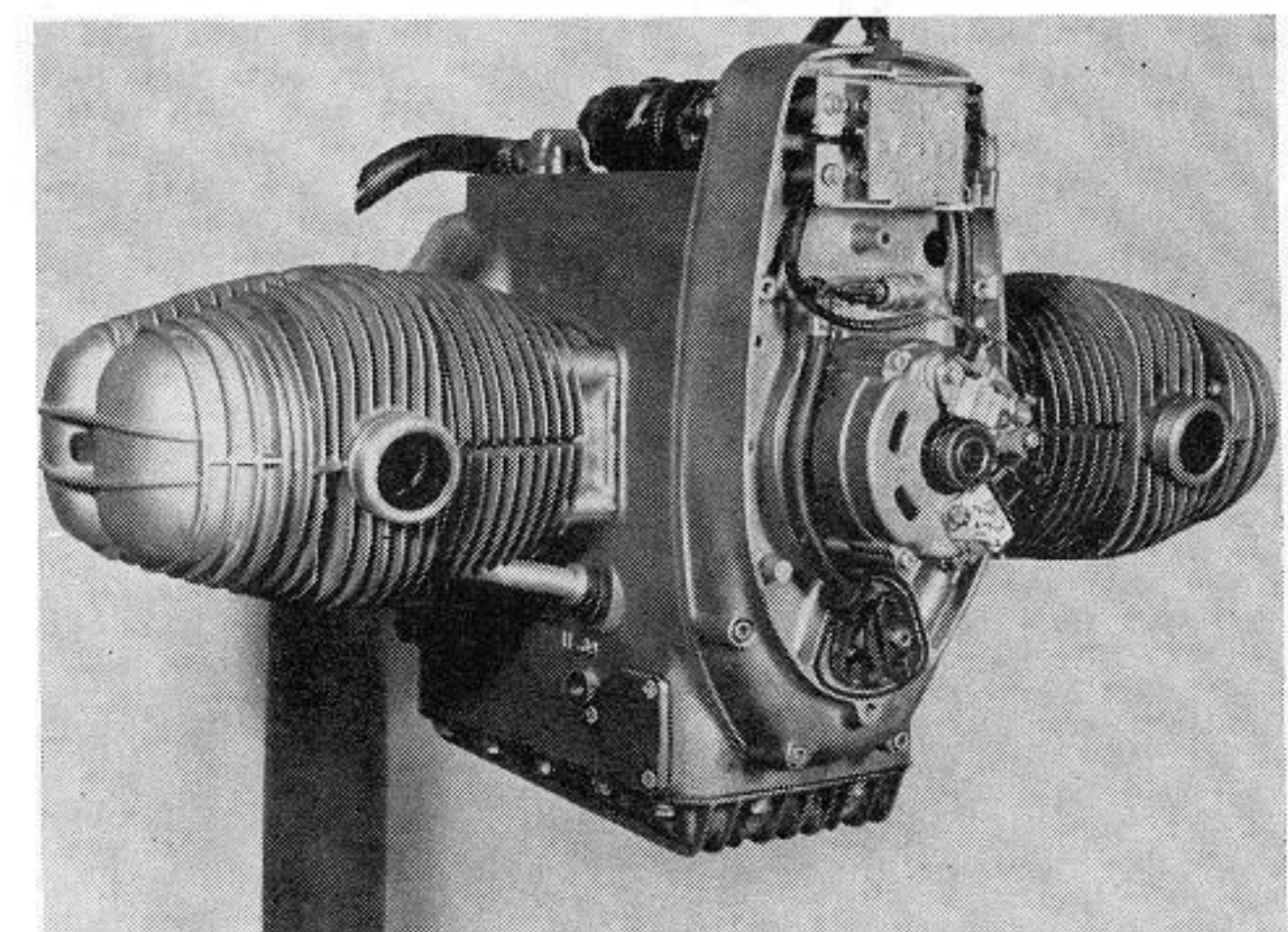


Motor von der senkrechten Lage leicht nach links neigen und aus dem Fahrgestell heben.



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

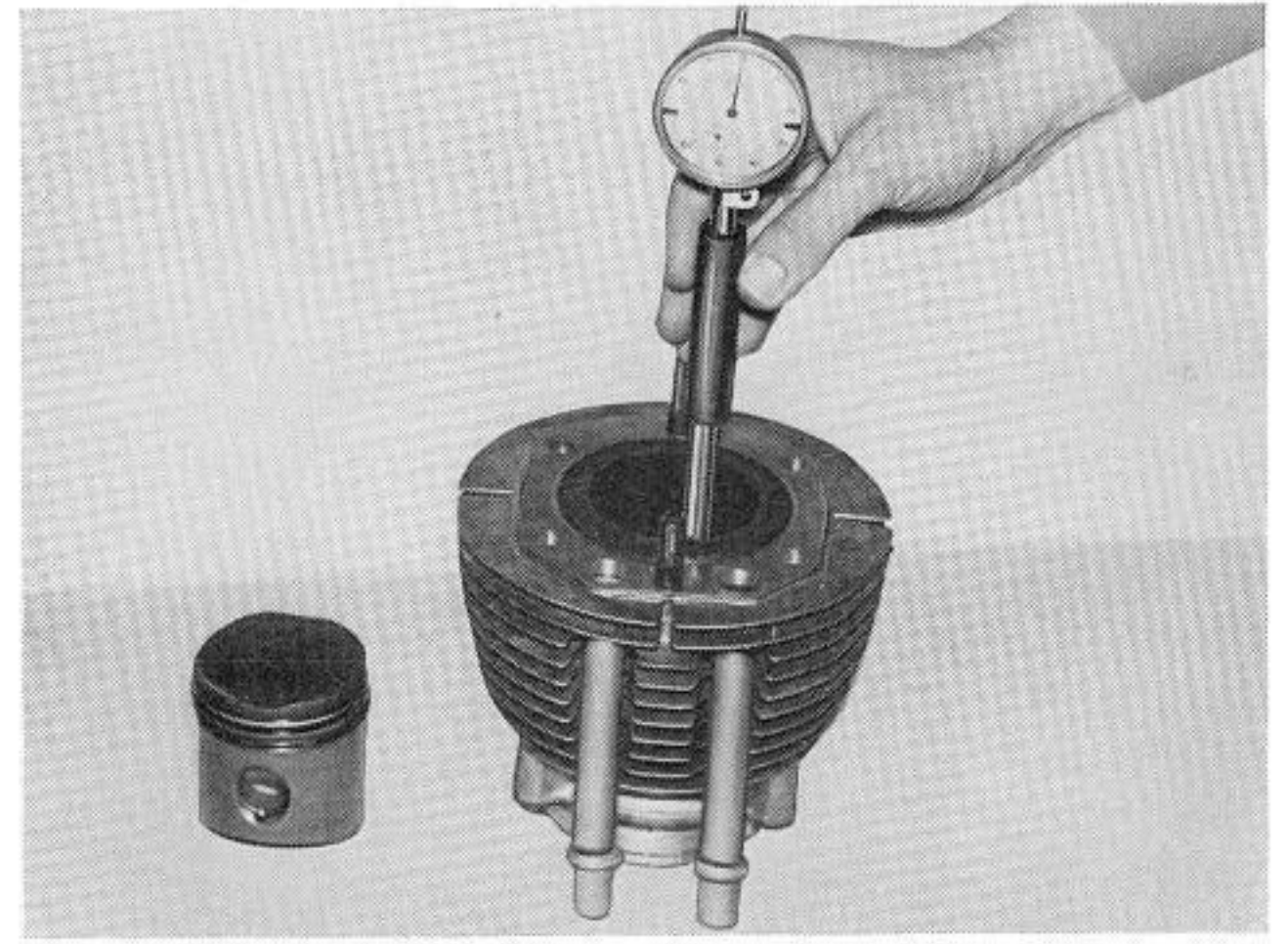
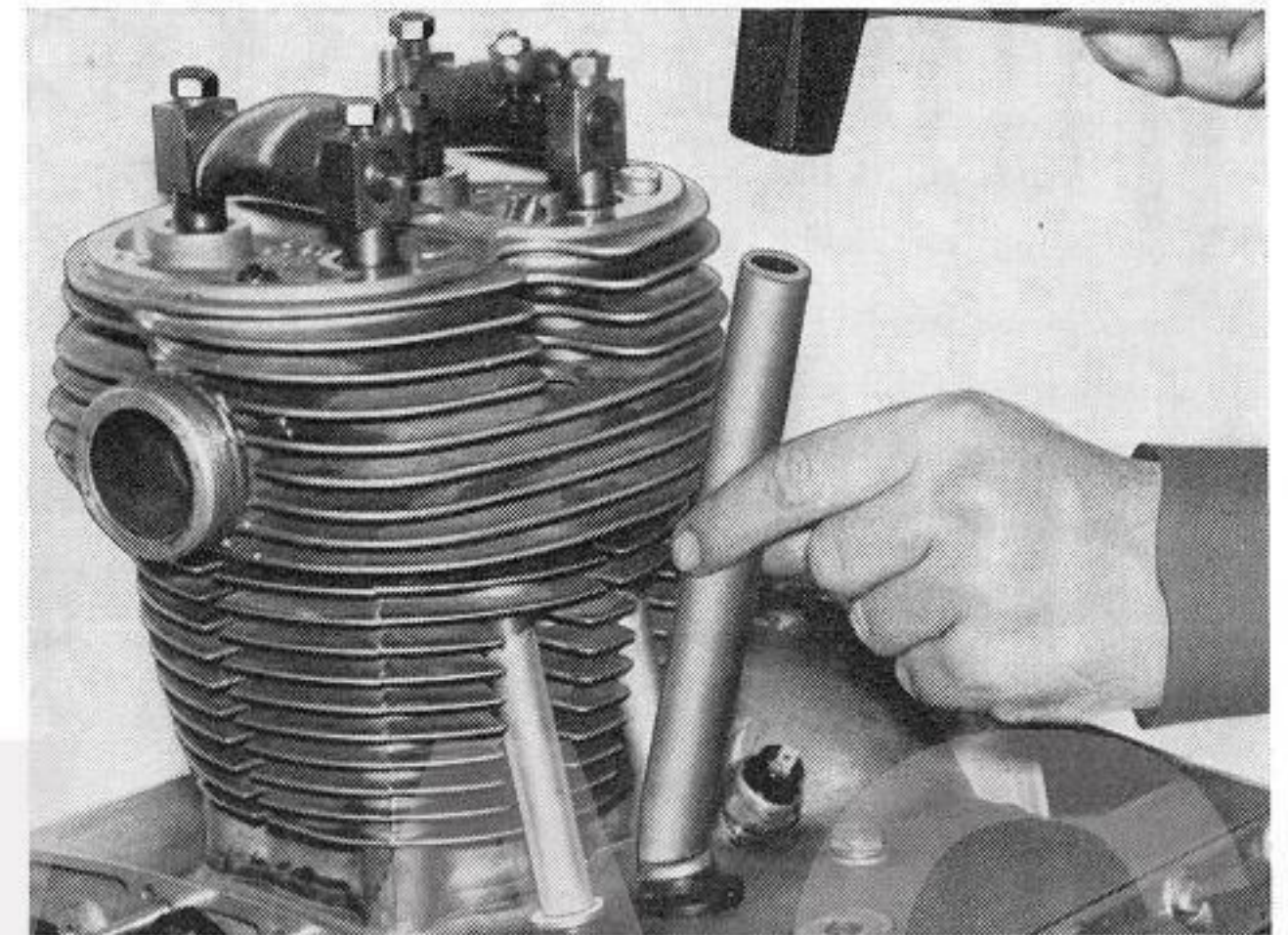
Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen.

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.



BMW AG

11 12 080 Zylinderkopf aus- und einbauen

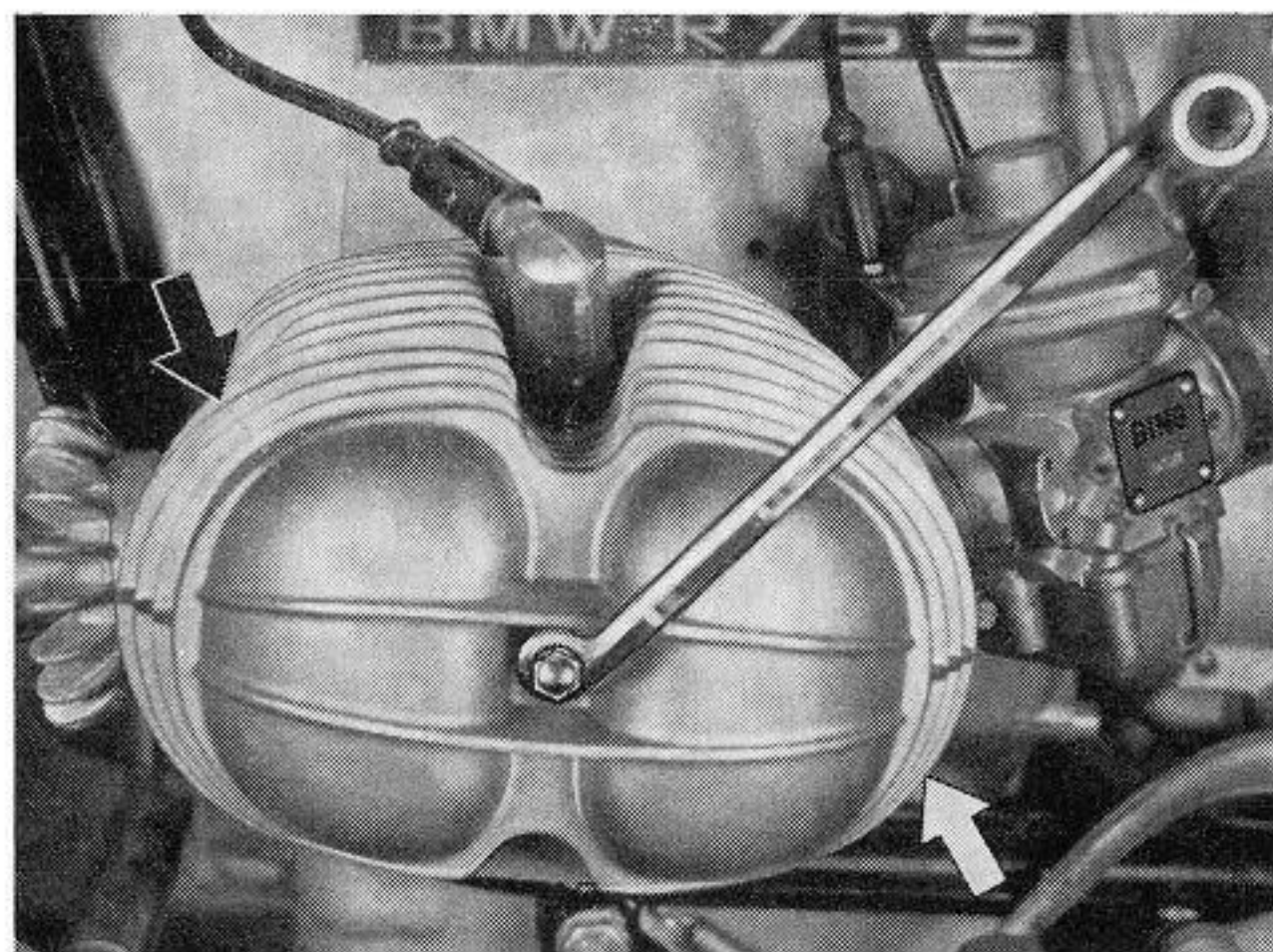
Motor ausgebaut 11 00 050 oder eingebaut.

Bei eingebautem Motor Auspuffanlage abnehmen.

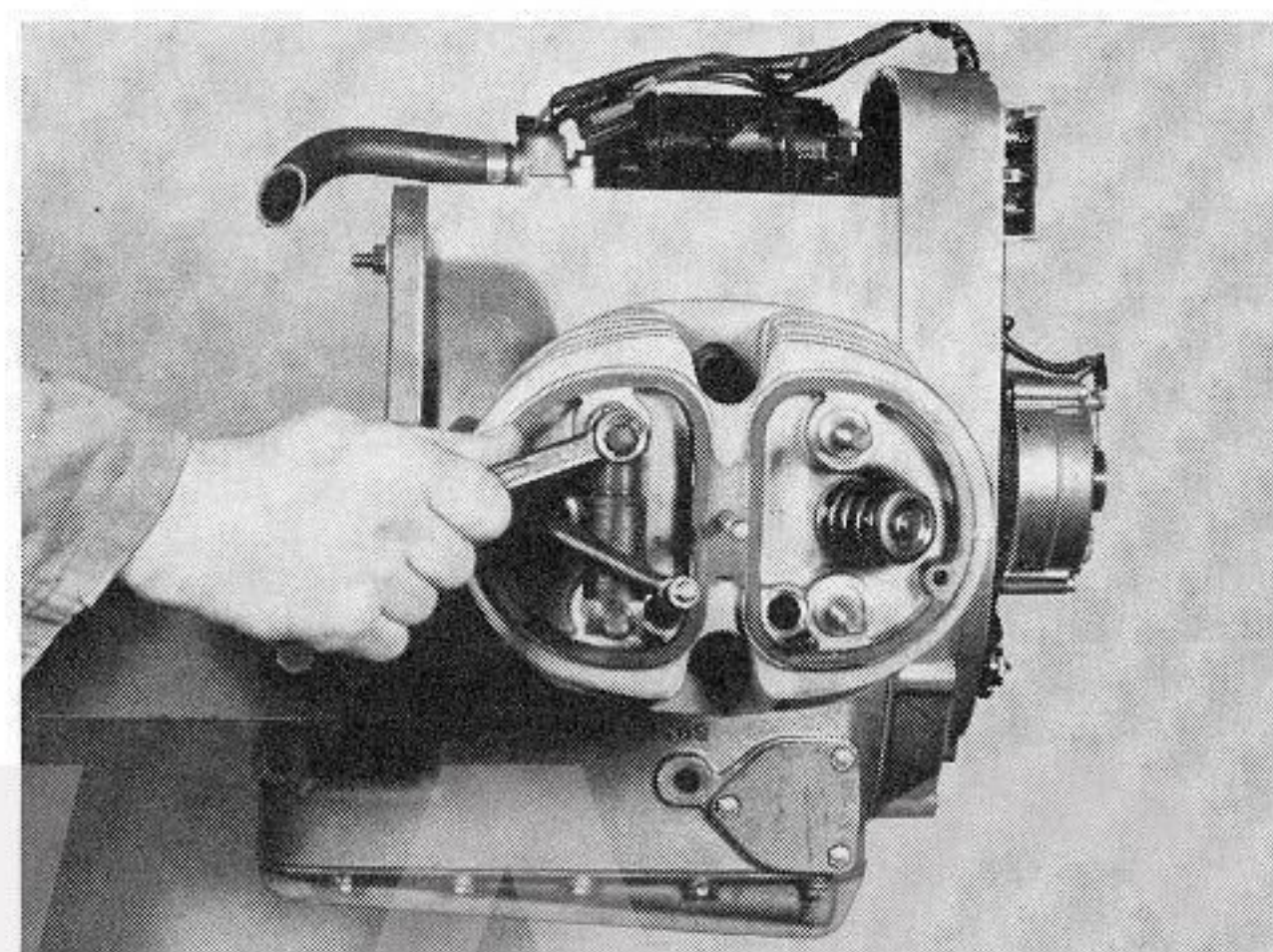
Einbauhinweis:

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

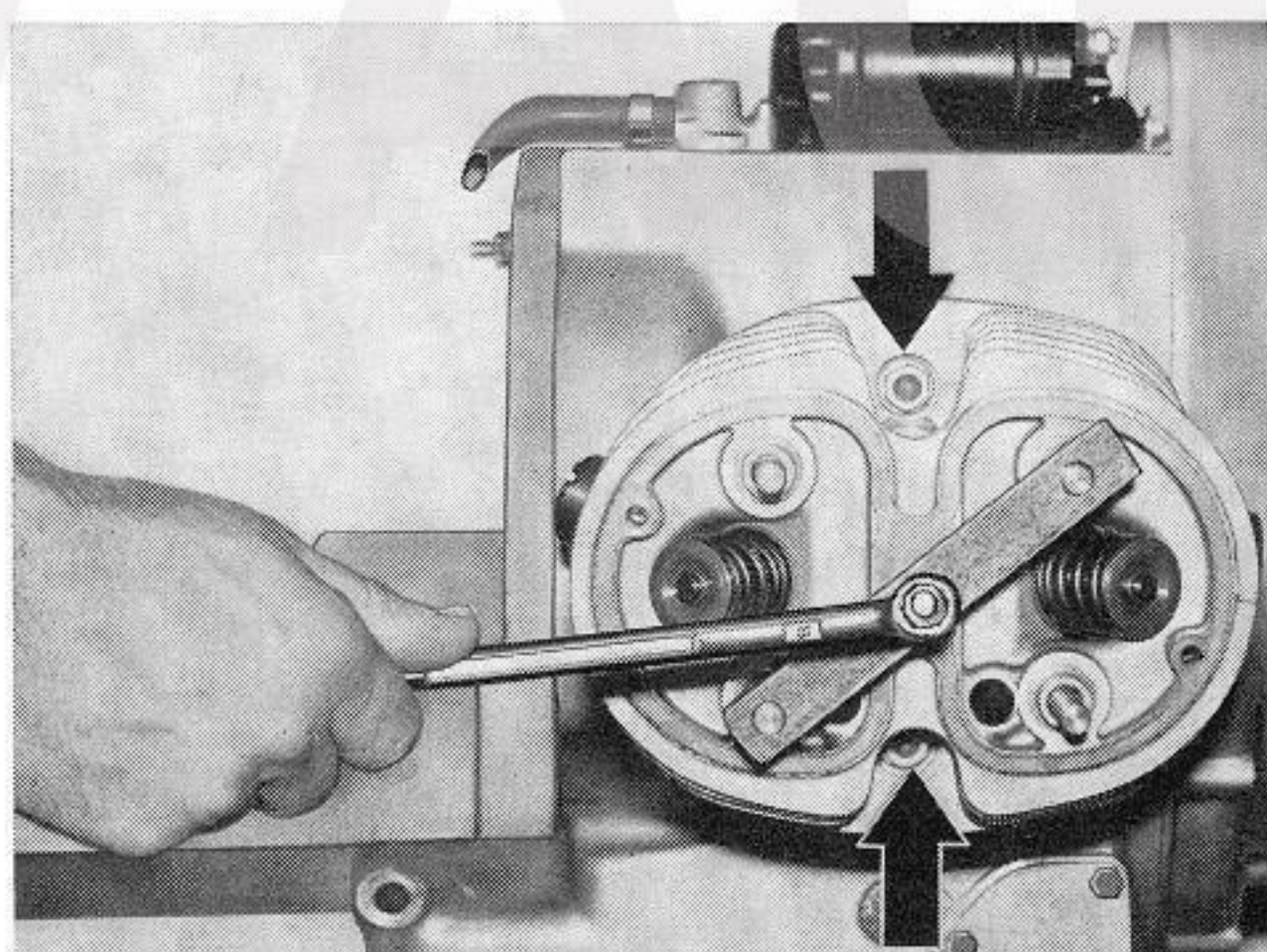
Hutmutter und die beiden Muttern (Pfeil) lösen, Zylinderkopfhaube und Dichtung abnehmen.



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

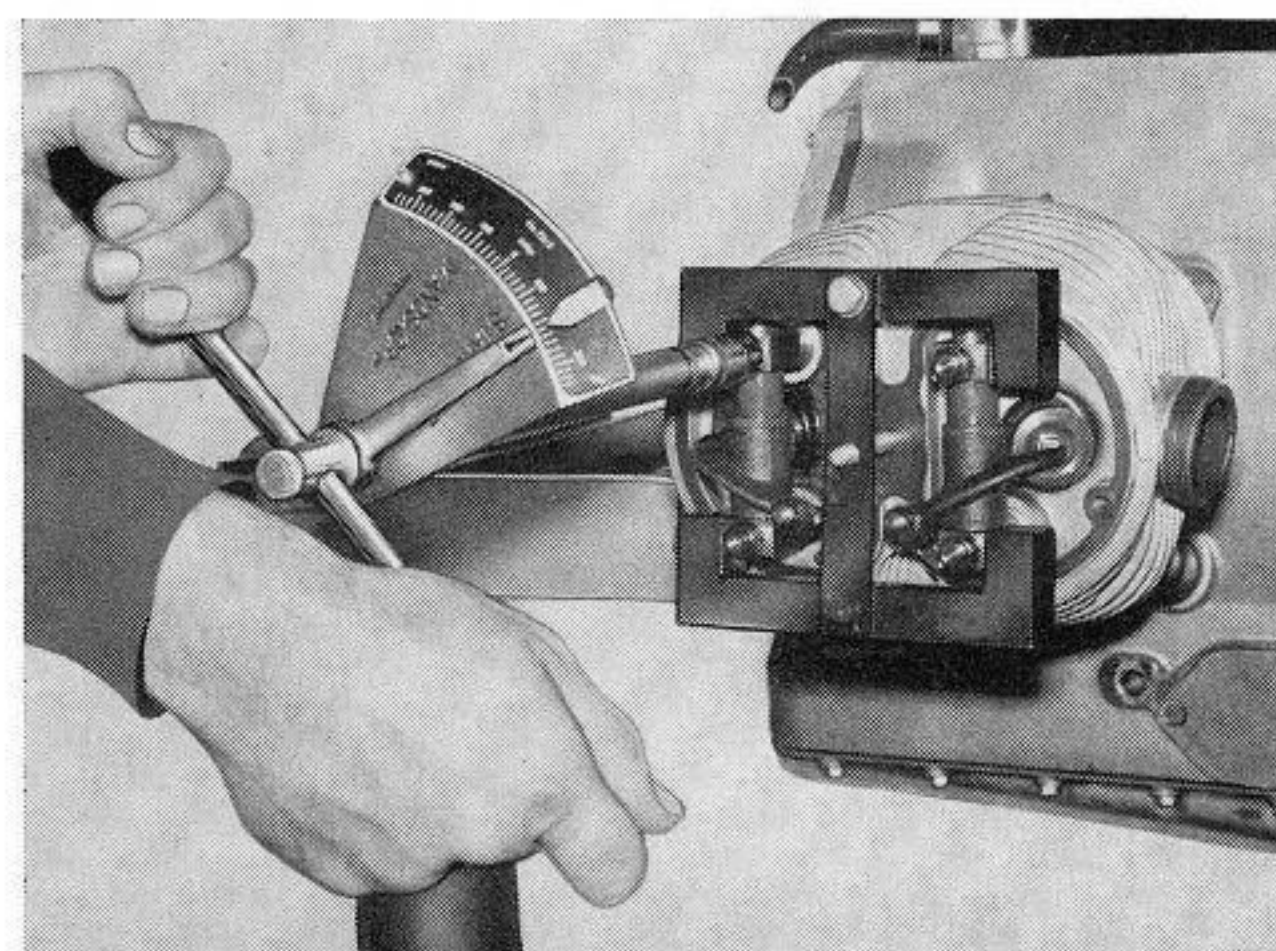


Zwei Bundmuttern über kreuz ca. 15 mm auf Zugankerschrauben aufdrehen. Abdrückbrücke BMW-Nr. 209 aufsetzen und mit Hutmutter Zylinderkopf und Zylinder vom Kurbelgehäuse freiziehen. Zwei Sechskantmuttern (Pfeil) abschrauben. Mit Kunststoffhammer Zylinderkopf vom Zylinder abprellen und von Zugankerschrauben abziehen.

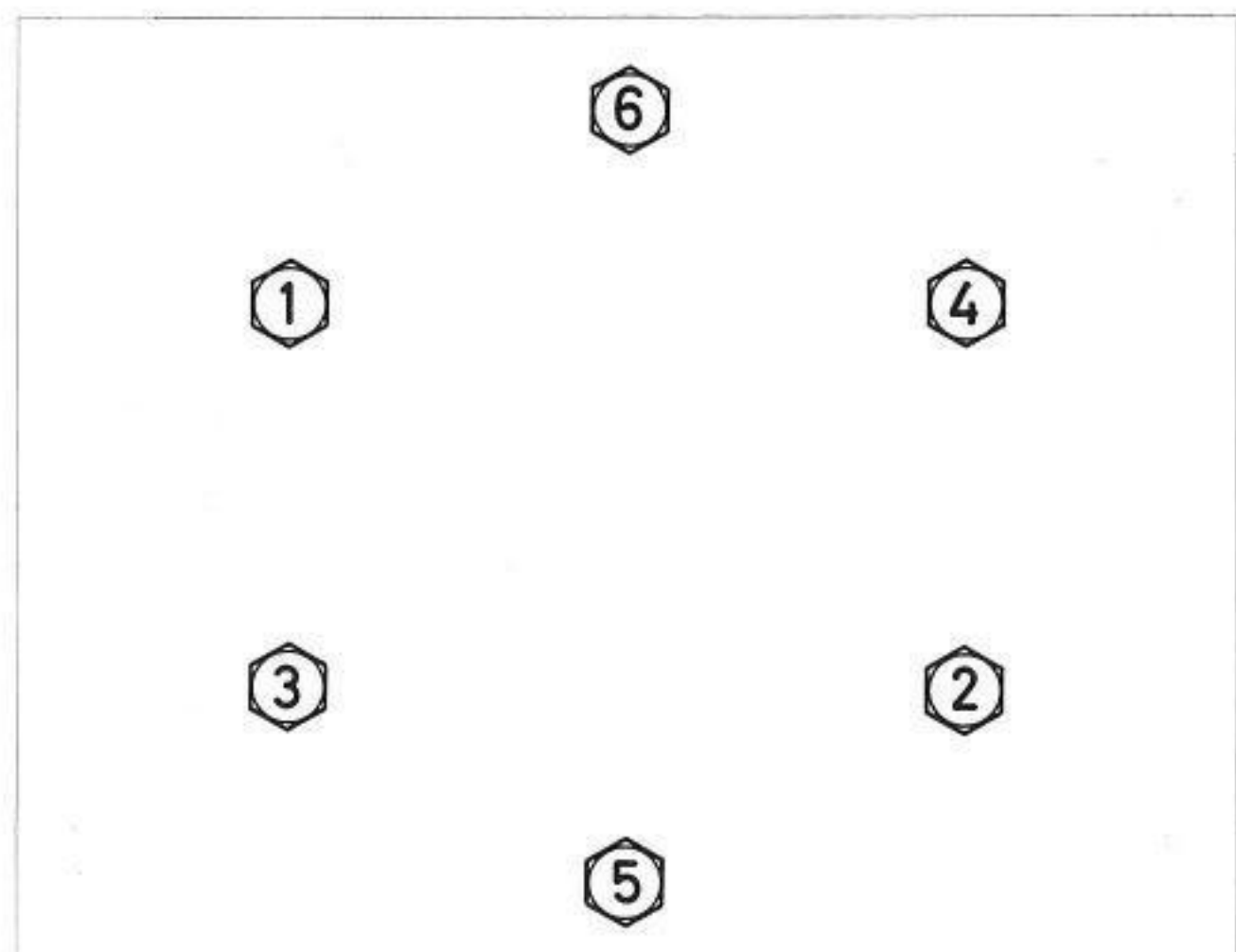


Anbauhinweis für Zylinderkopf

Montagevorrichtung für Kipphebellagerböcke BMW-Nr. 200 aufsetzen. Die Muttern für die Zylinderkopfbefestigung bei kaltem Motor in drei Durchgängen – Reihenfolge siehe Skizze – anziehen. Anzugsdrehmomente siehe Techn. Daten.



Anzugsschema

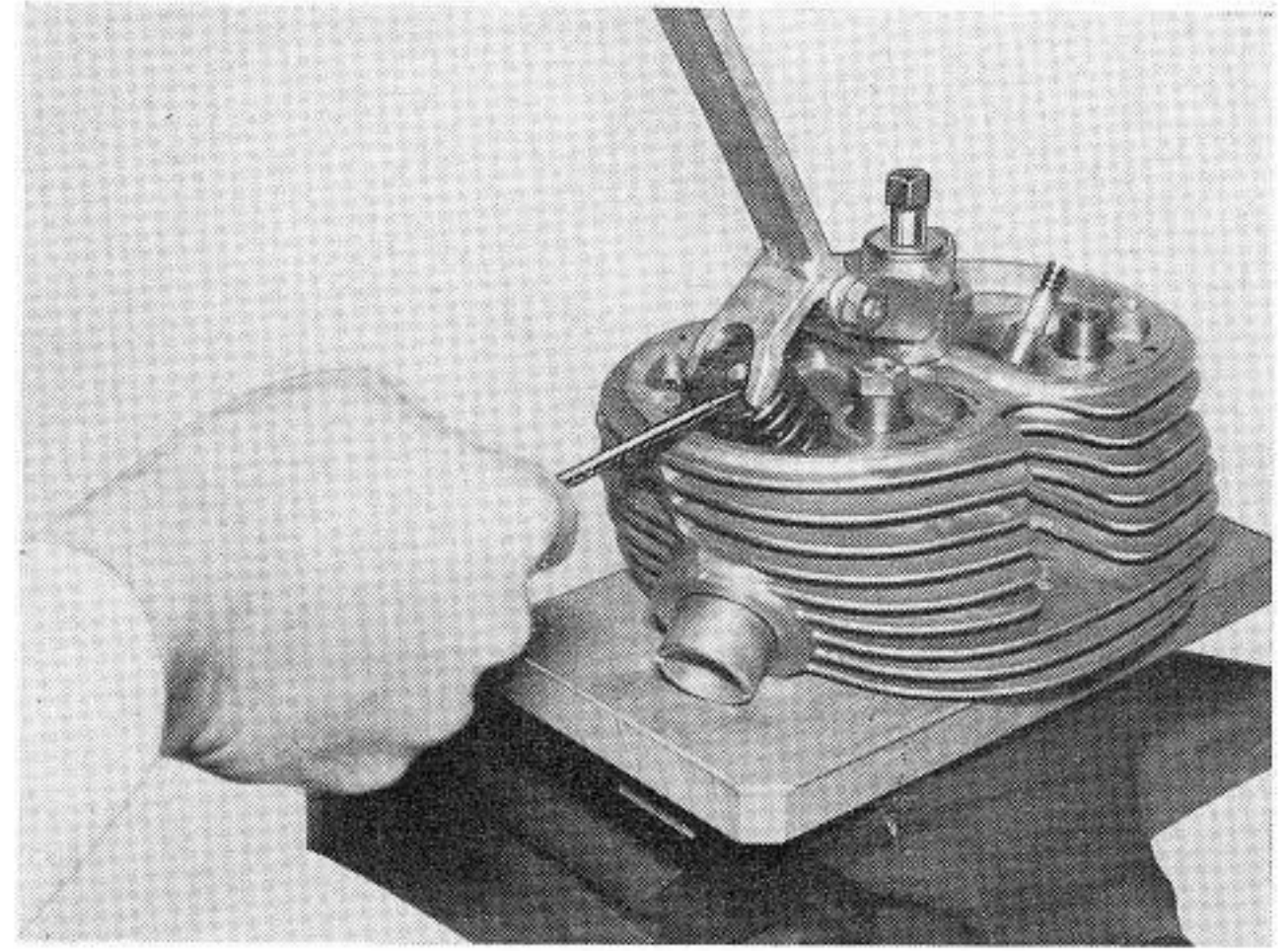


BMW AG

11 12 513 Zylinderkopf zerlegen, zusammenbauen und Ventile einschleifen

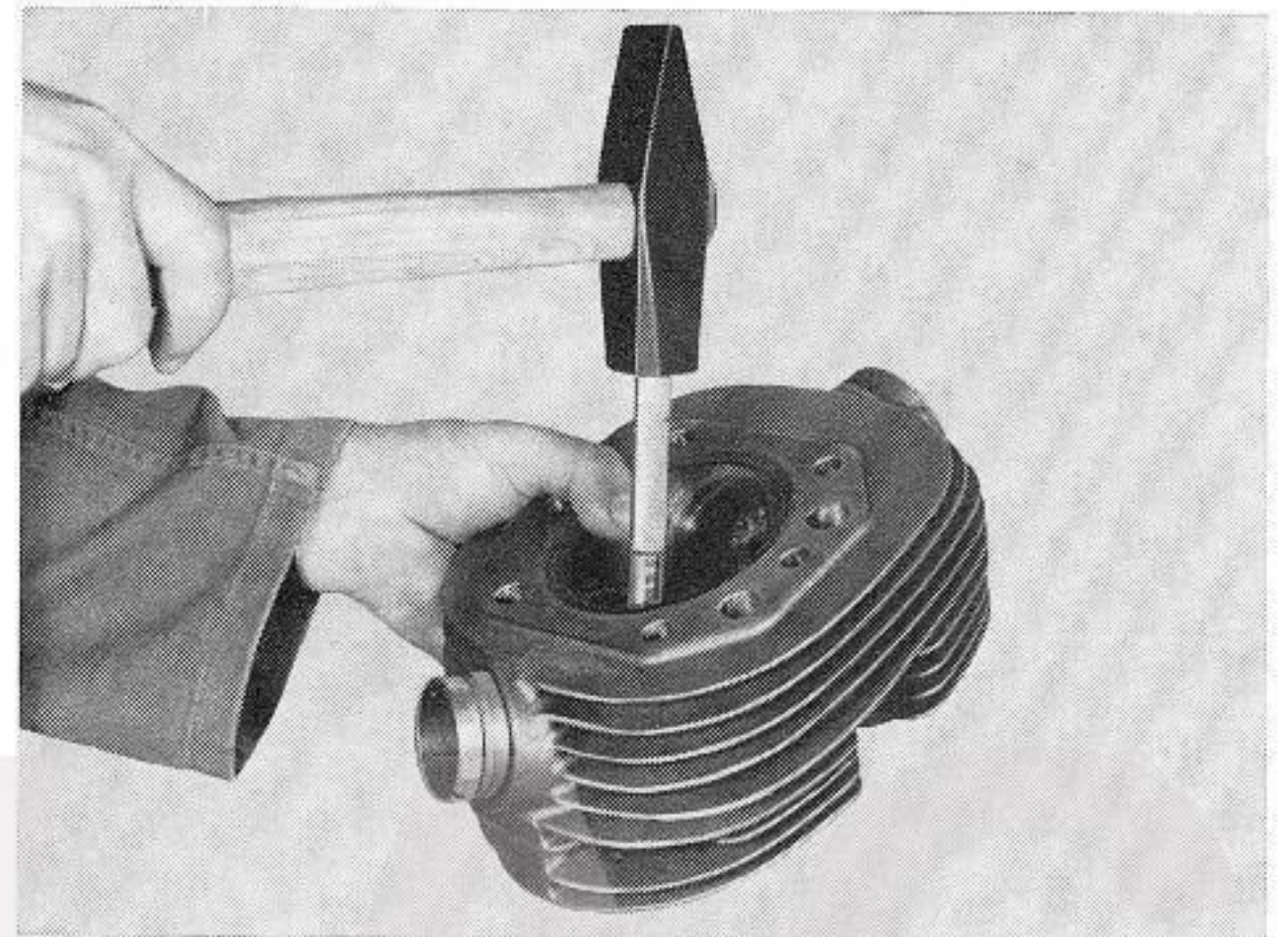
Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080

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



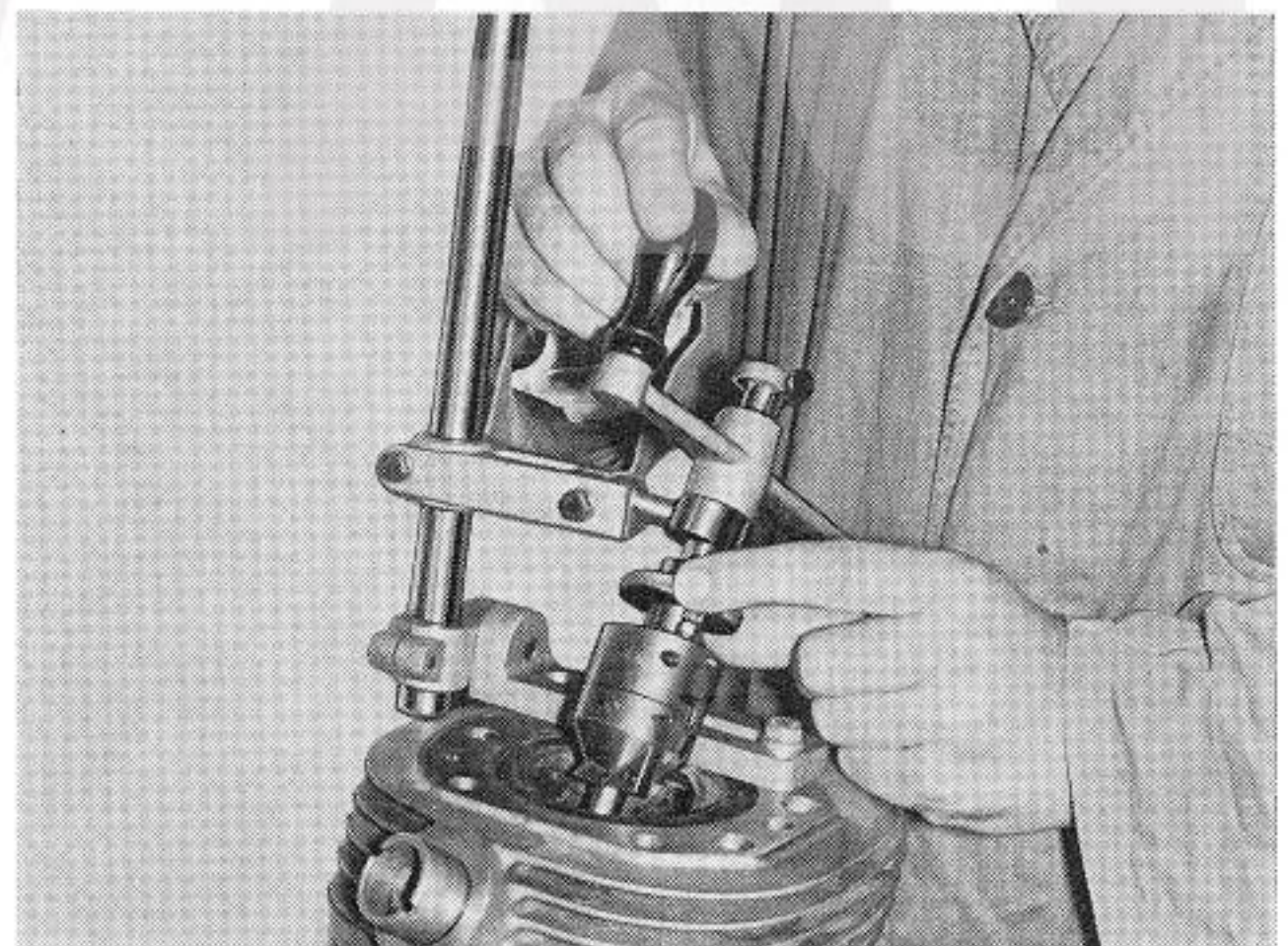
Zylinderkopf prüfen auf

- a) Risse und einwandfreie Dichtfläche
- b) Festsitz von Ventilführungen (Bild) und Ventilsitzen
- c) Verschleiß der Ventilführungen
- d) Oberflächenbeschaffenheit von Druckfläche und Kugelpfanne
- e) Radialspiel der Kipphebel
- f) Ventildfederlängen bzw. Federkraft prüfen. (Siehe Techn. Daten)
- g) Schraubstutzen für Vergaseranschluß auf Festsitz überprüfen.
Gegebenenfalls Gewinde sauber mit Loctite Nr. 59 einsetzen.



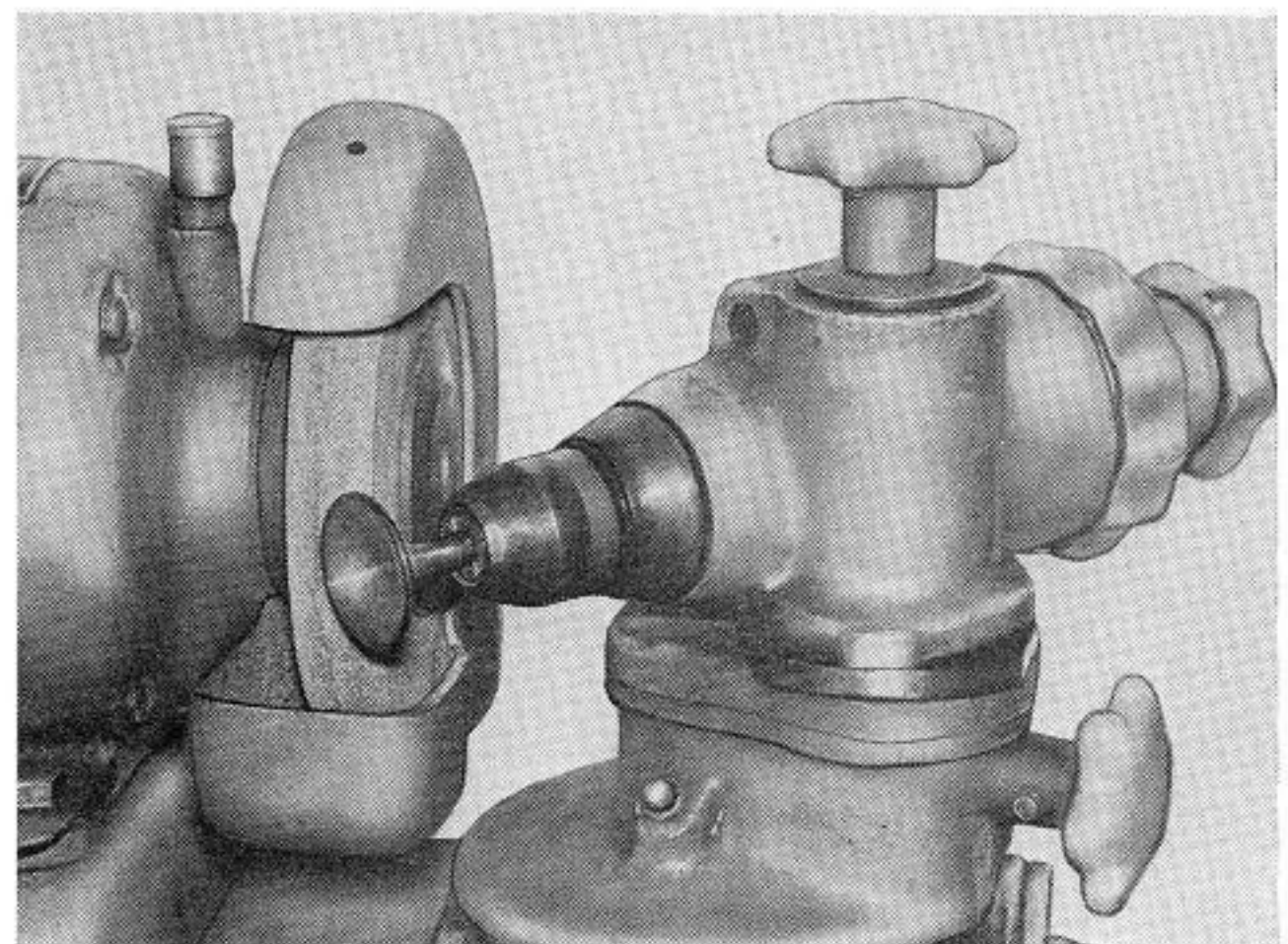
Ventilsitze nacharbeiten

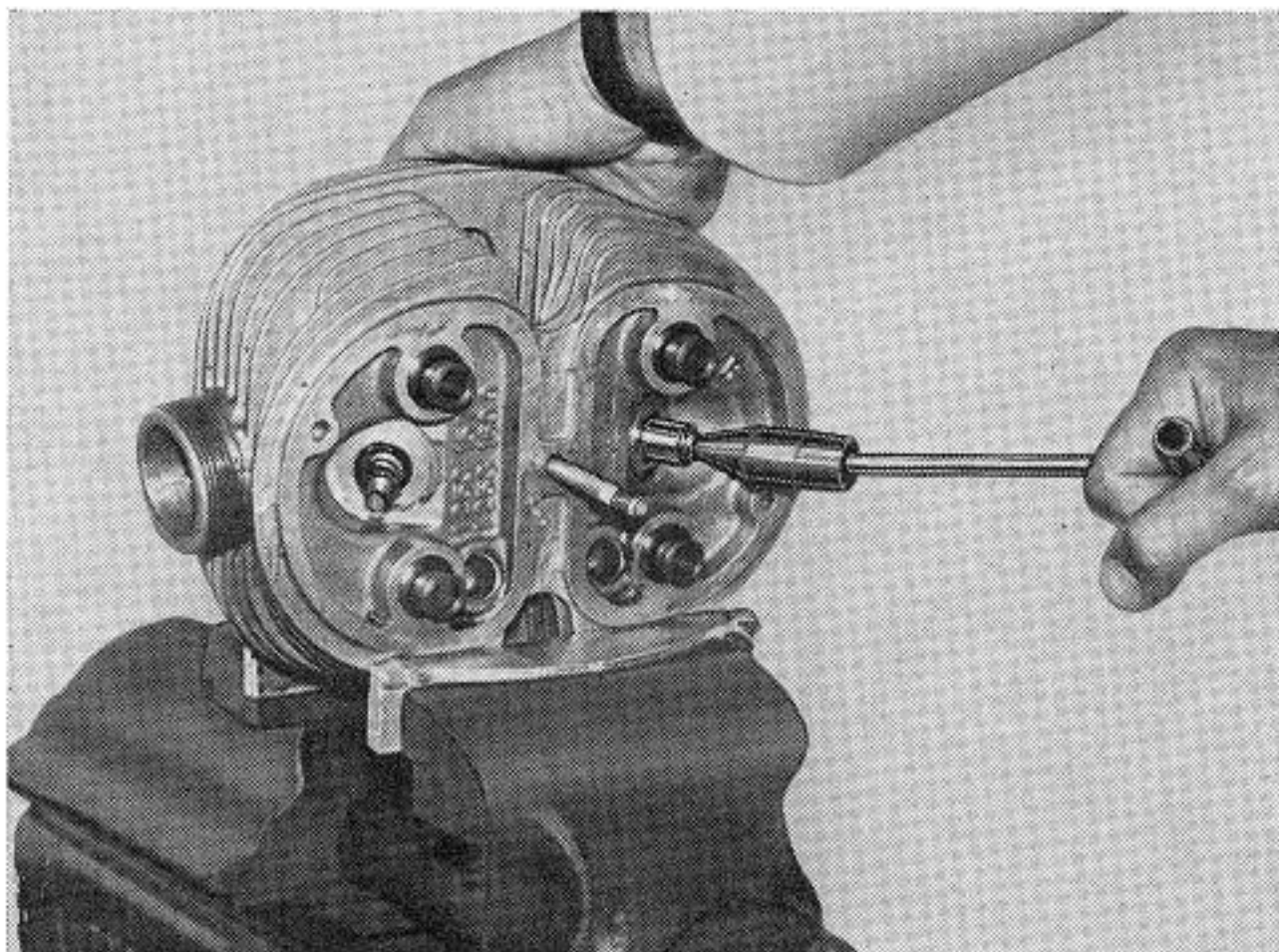
Nachdrehen der Ventilsitzringe im Zylinderkopf mit Hunger-Ventilsitzbearbeitungsgerät. Sitzwinkel $45^\circ \pm 20'$ Sitzauflagebreite für Einlaßventil 1,5 mm, für Auslaßventil 2,0 mm in 45° -Neigung gemessen. Abfasung zum Verbrennungsraum hin 15° , zum Saug- bzw. Auspuffkanal hin 75° Schräge. Der Dichtsitz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



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

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.





Gegebenenfalls Ventil in Halter BMW-Nr. 540 aufnehmen und mit Sitzring zusammenschleifen.



BMW AG

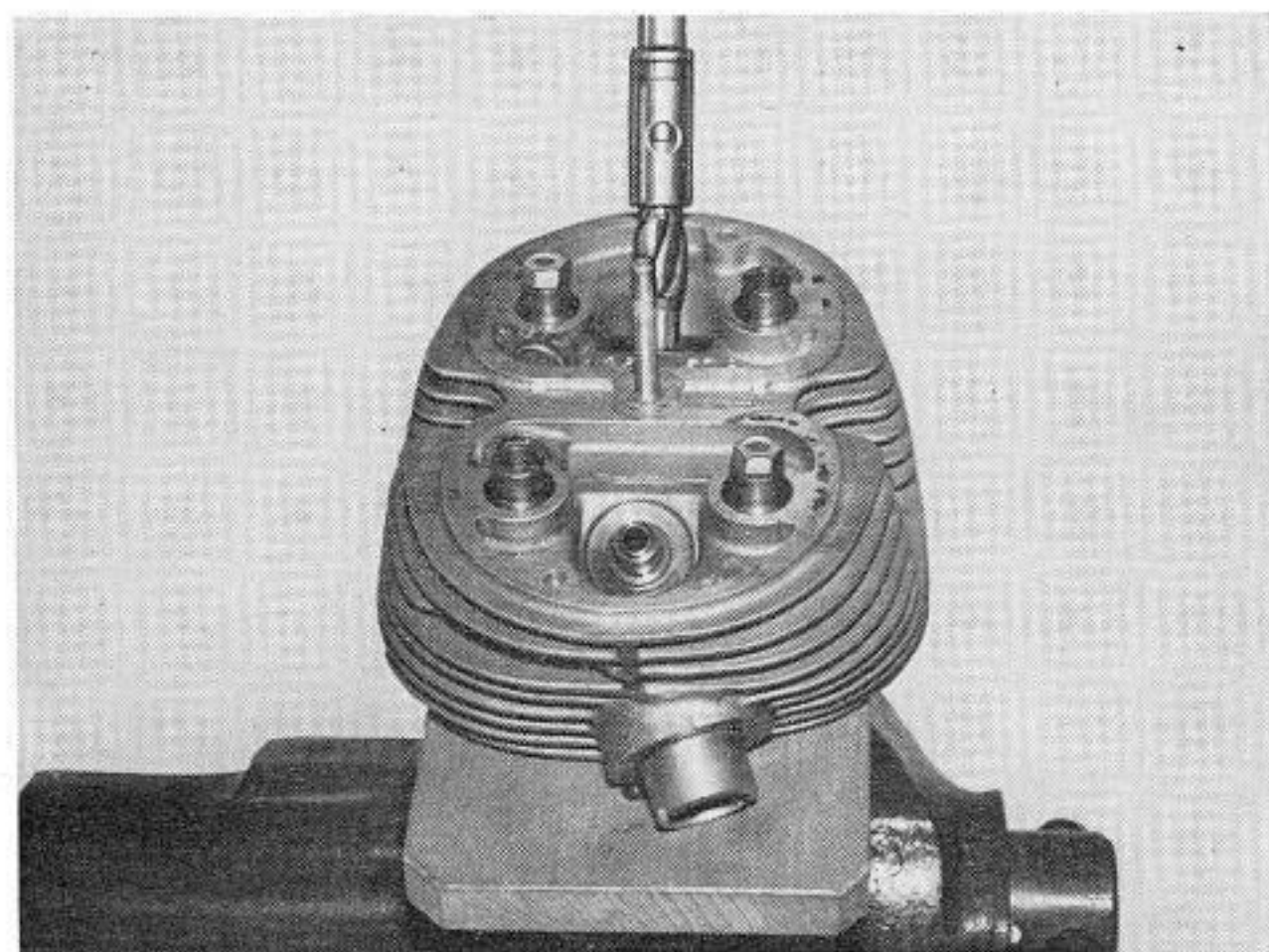
11 12 561 Ventilführungen ersetzen

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.

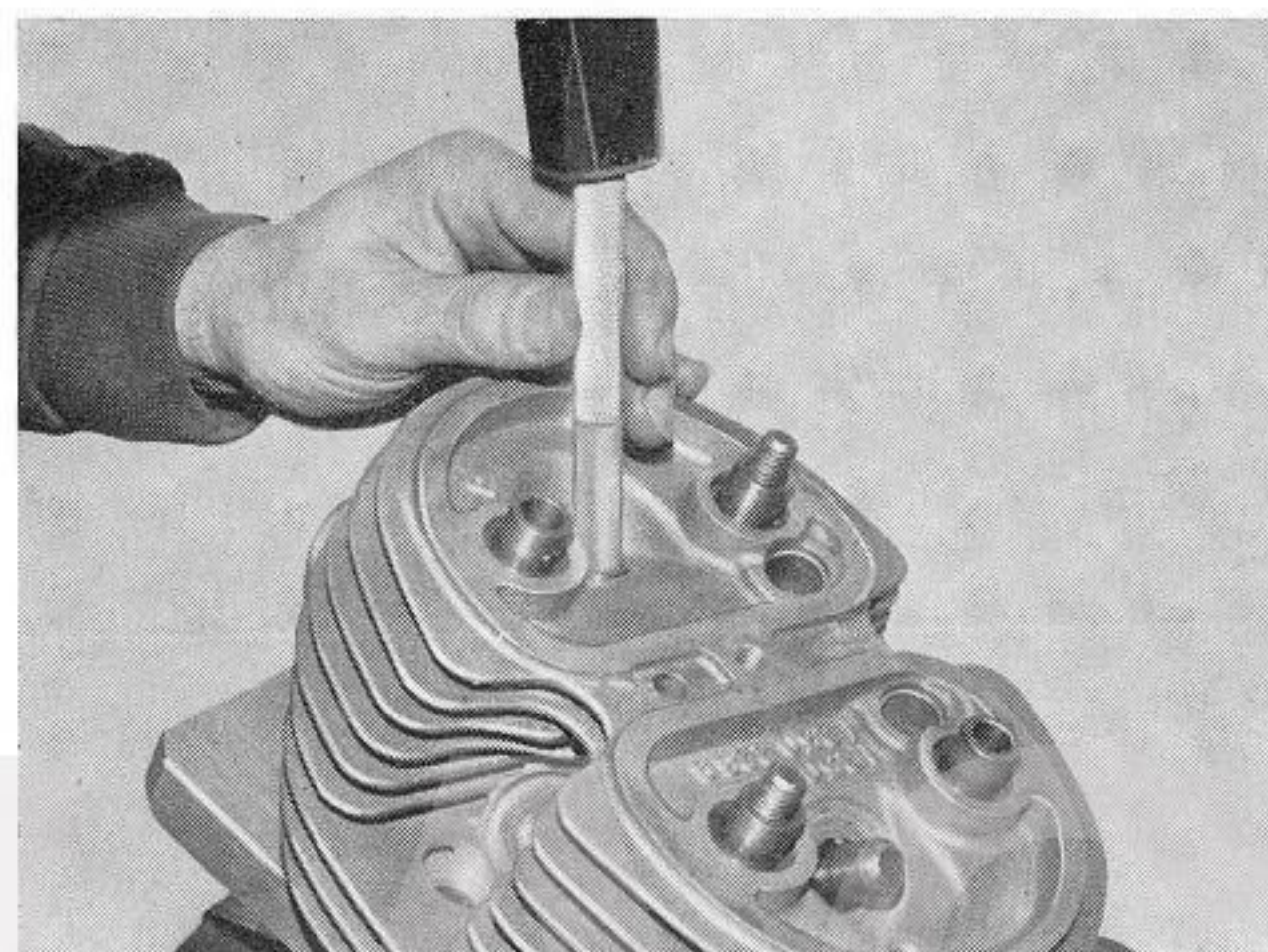
Alte Ventilführung oben bis zum Sicherungsring absenken.



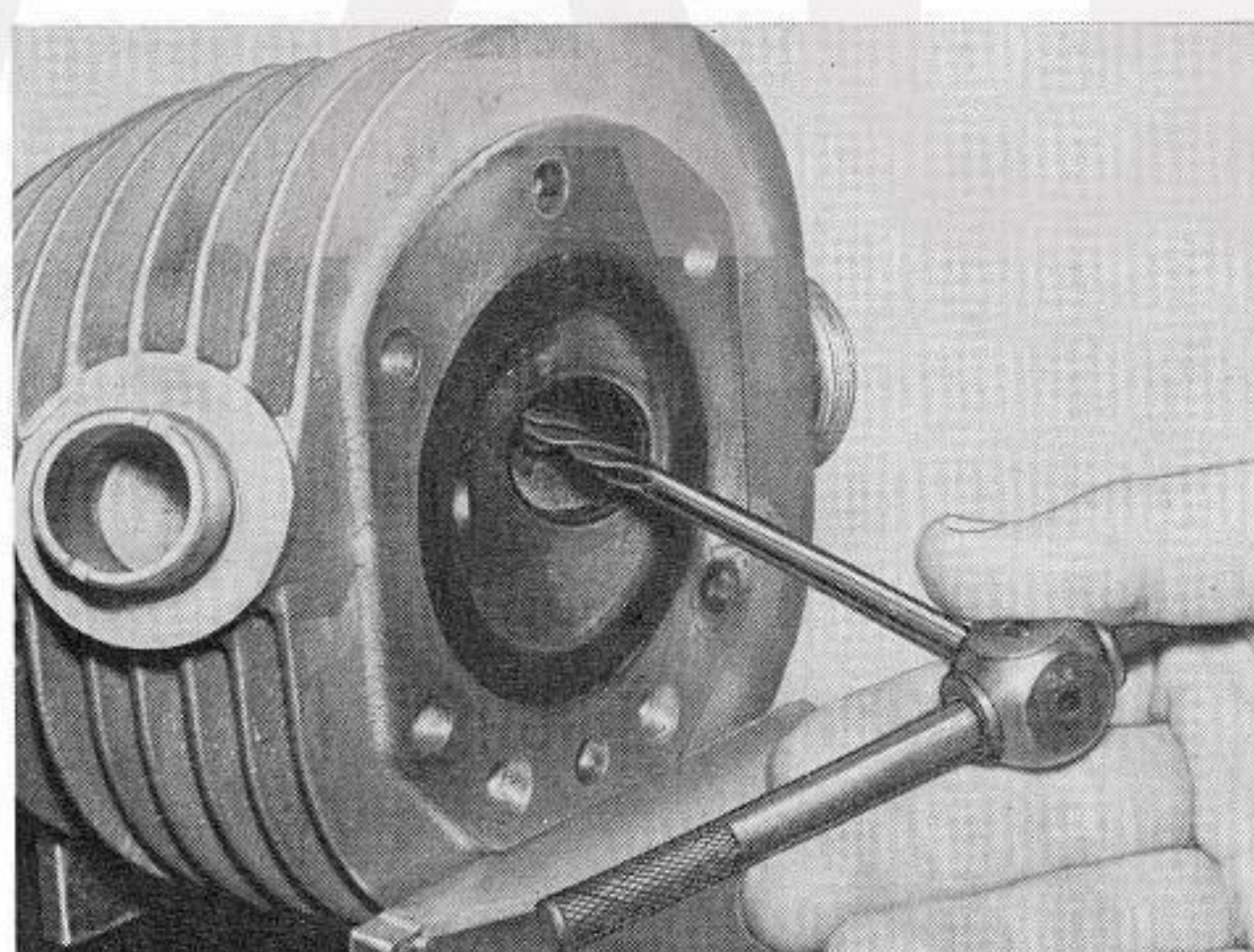
Sicherungsring abnehmen, Zylinderkopf auf $240 \div 260^{\circ}\text{C}$ erwärmen und Ventilführung zum Verbrennungsraum hin mit Treibdorn BMW-Nr. 5128 ausklopfen.

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

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



Neue Ventilführungen (siehe Techn. Daten) mit Sicherungsring versehen in warmen Zylinderkopf einschlagen. Erkalte Ventilführung mit feststehender Ventilführungs-Reibahle 8H7 ausreiben.

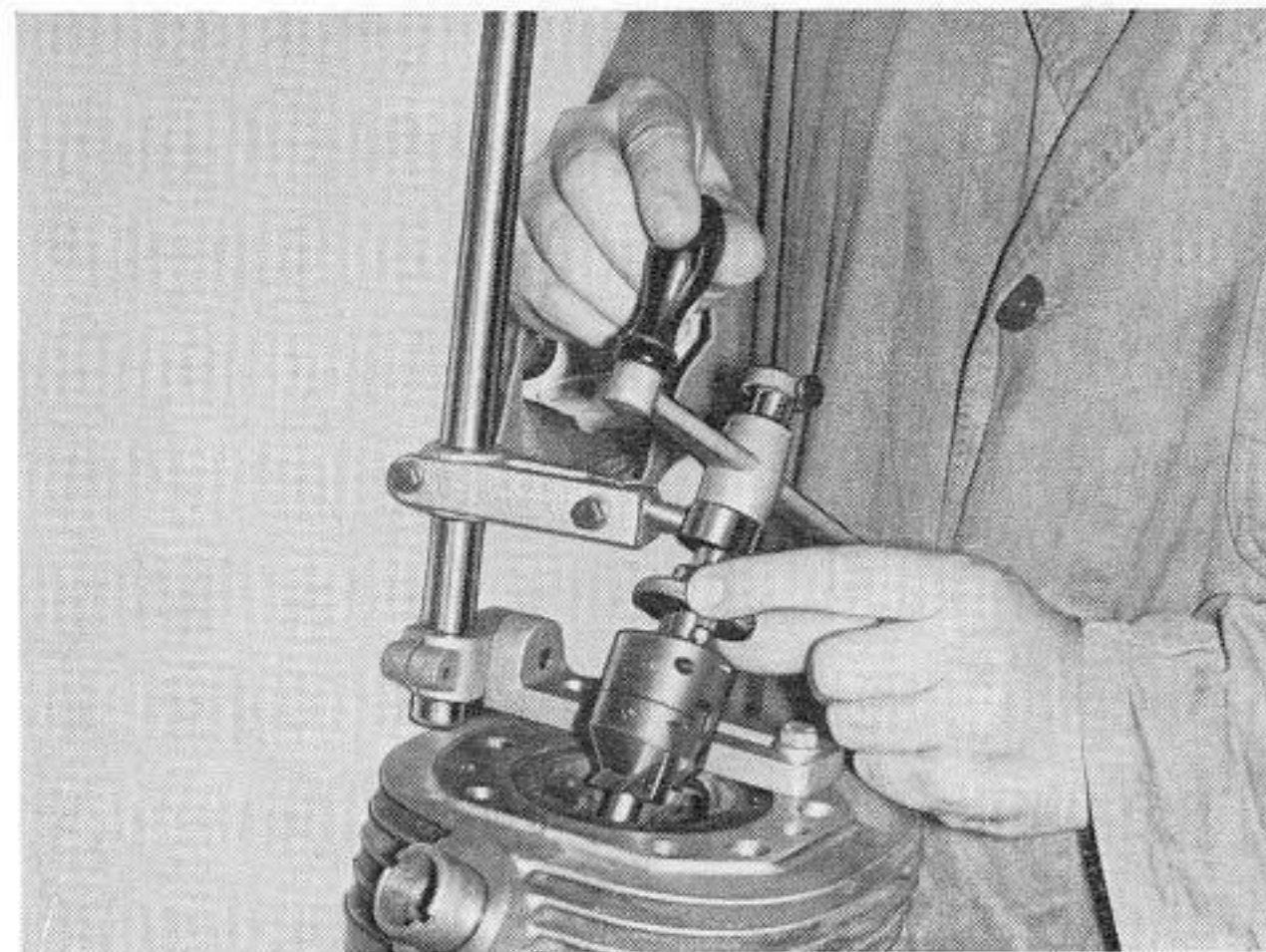


11 12 621 Einen Ventilsitzring ersetzen

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 $240 \div 260^{\circ}\text{C}$ erwärmen und neuen Ventilsitzring einsetzen. (Siehe Techn. Daten.)



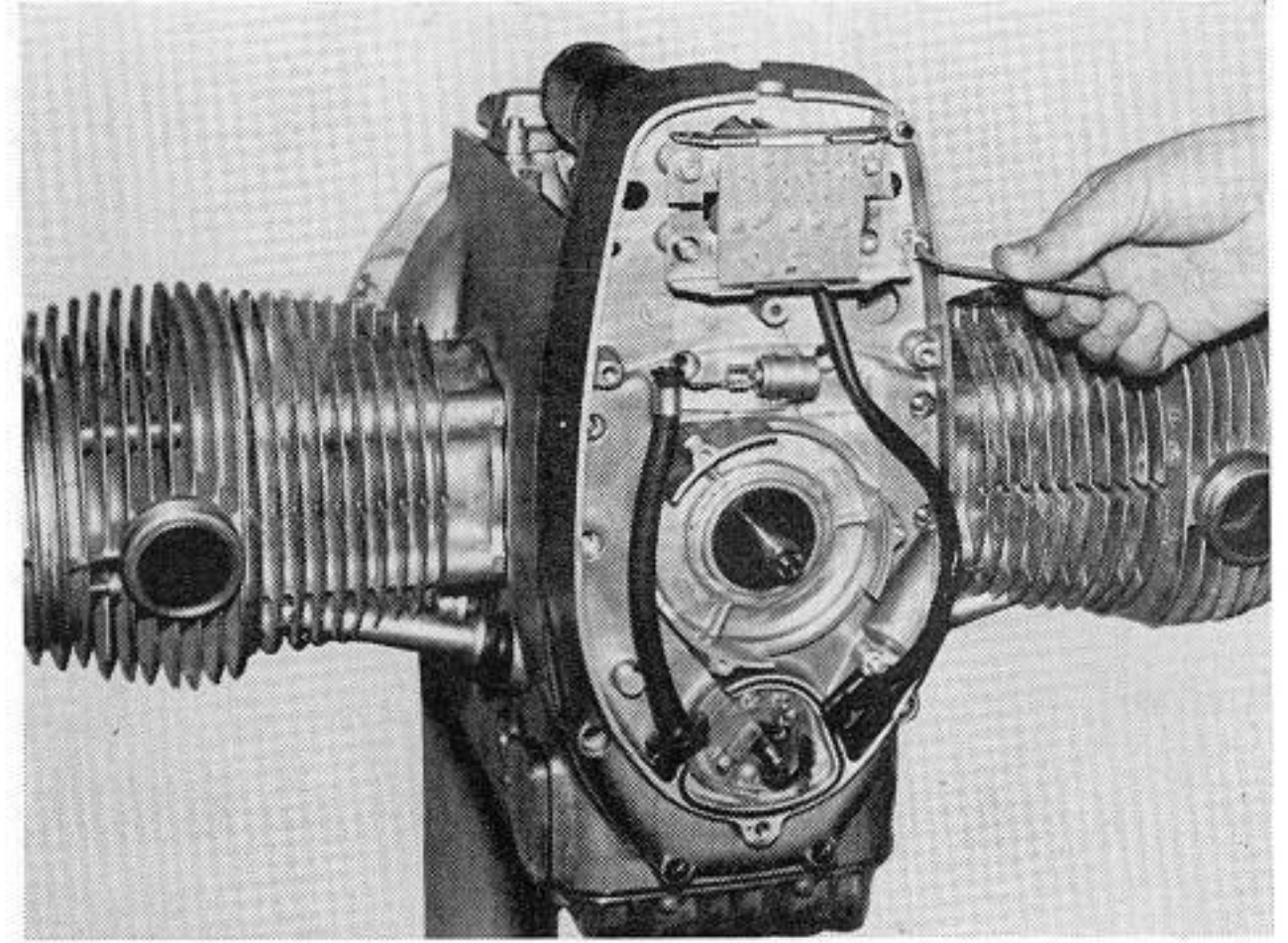
11 14 060 Kettenkastendeckel ab- und anbauen

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

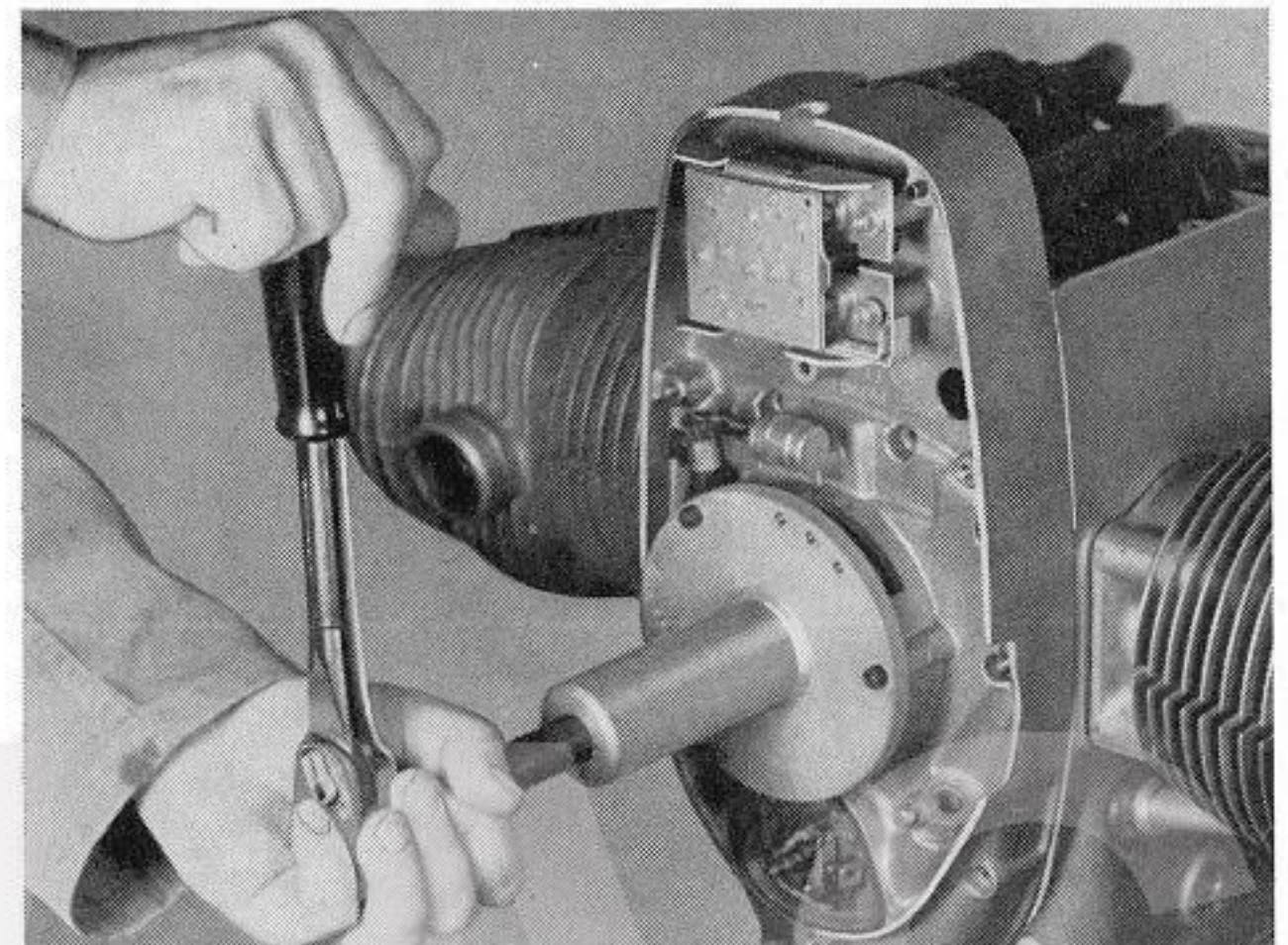
Drehstromgenerator überholen 12 31 212

Unterbrecherkontakte ersetzen 12 11 141

Neun Innensechskantschrauben und drei Innensechskantmuttern mit Winkelschraubendreher ausdrehen.



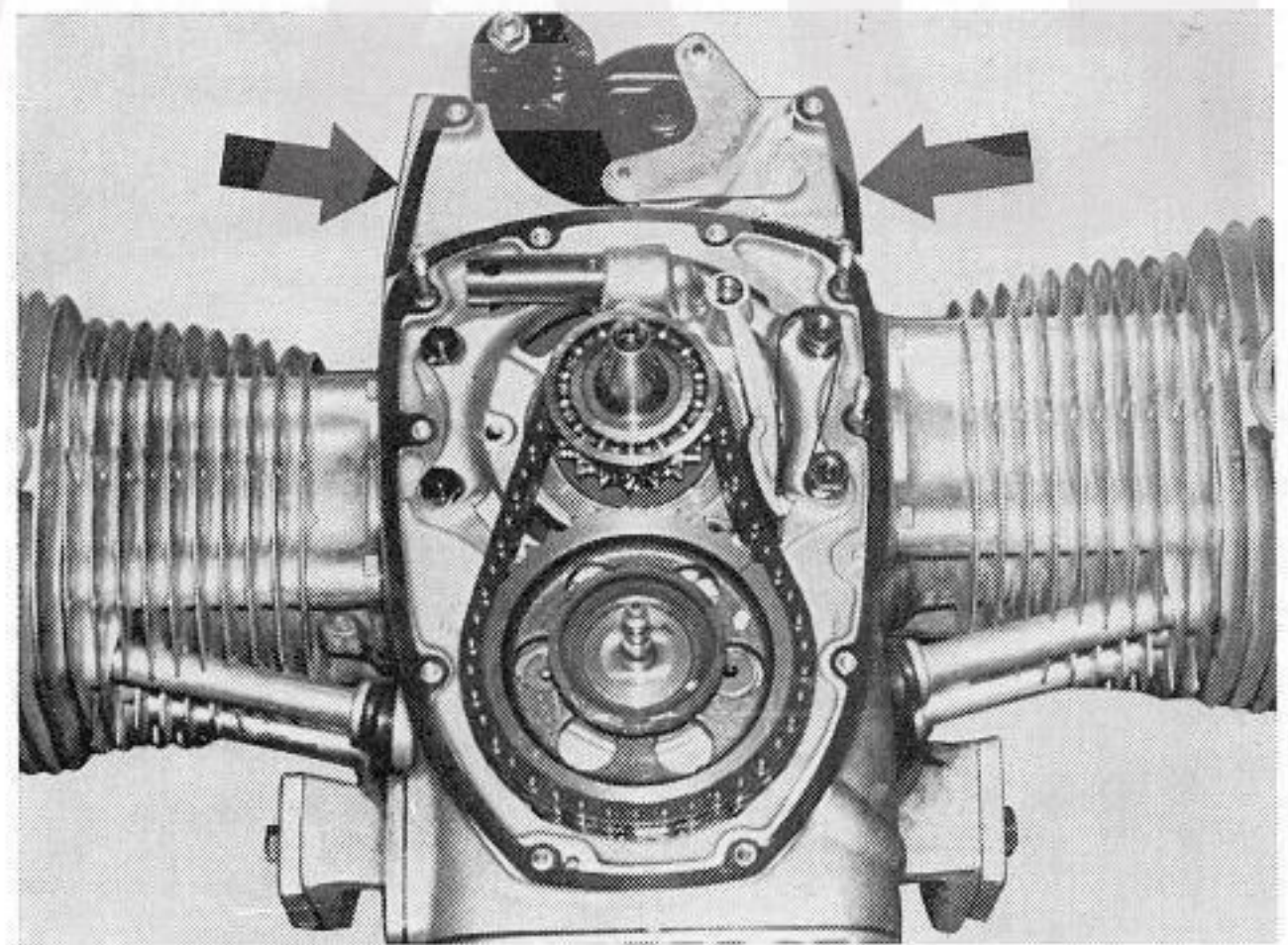
Abziehvorrichtung BMW-Nr. 214 an den Befestigungsgewindebohrungen für das Drehstromgeneratorgehäuse mit drei Innensechskantschrauben (M 5) anschrauben. Druckpilz für Abzieher nicht vergessen. Kettenkastendeckel abziehen.



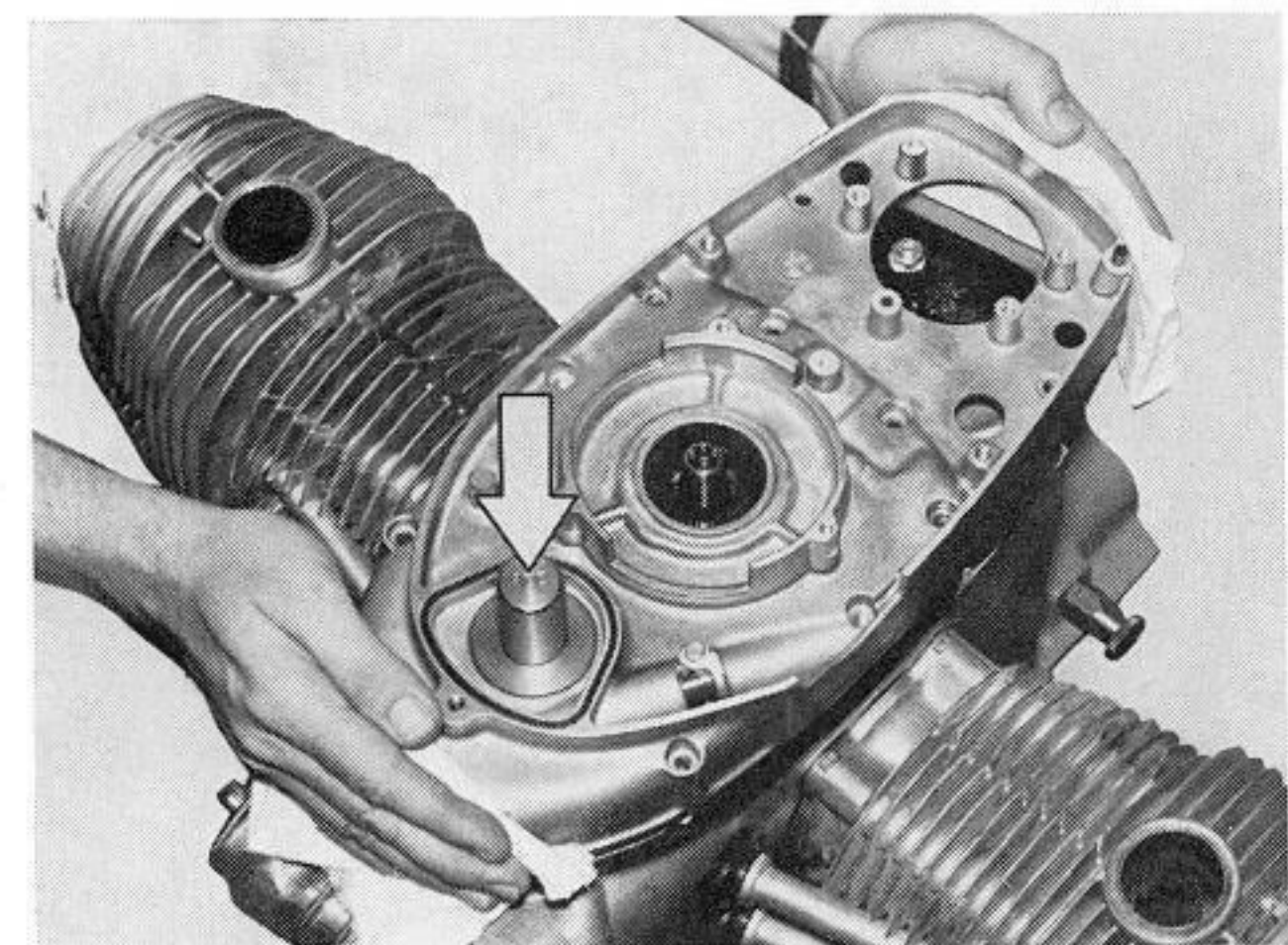
Kettenkastendeckel anbauen

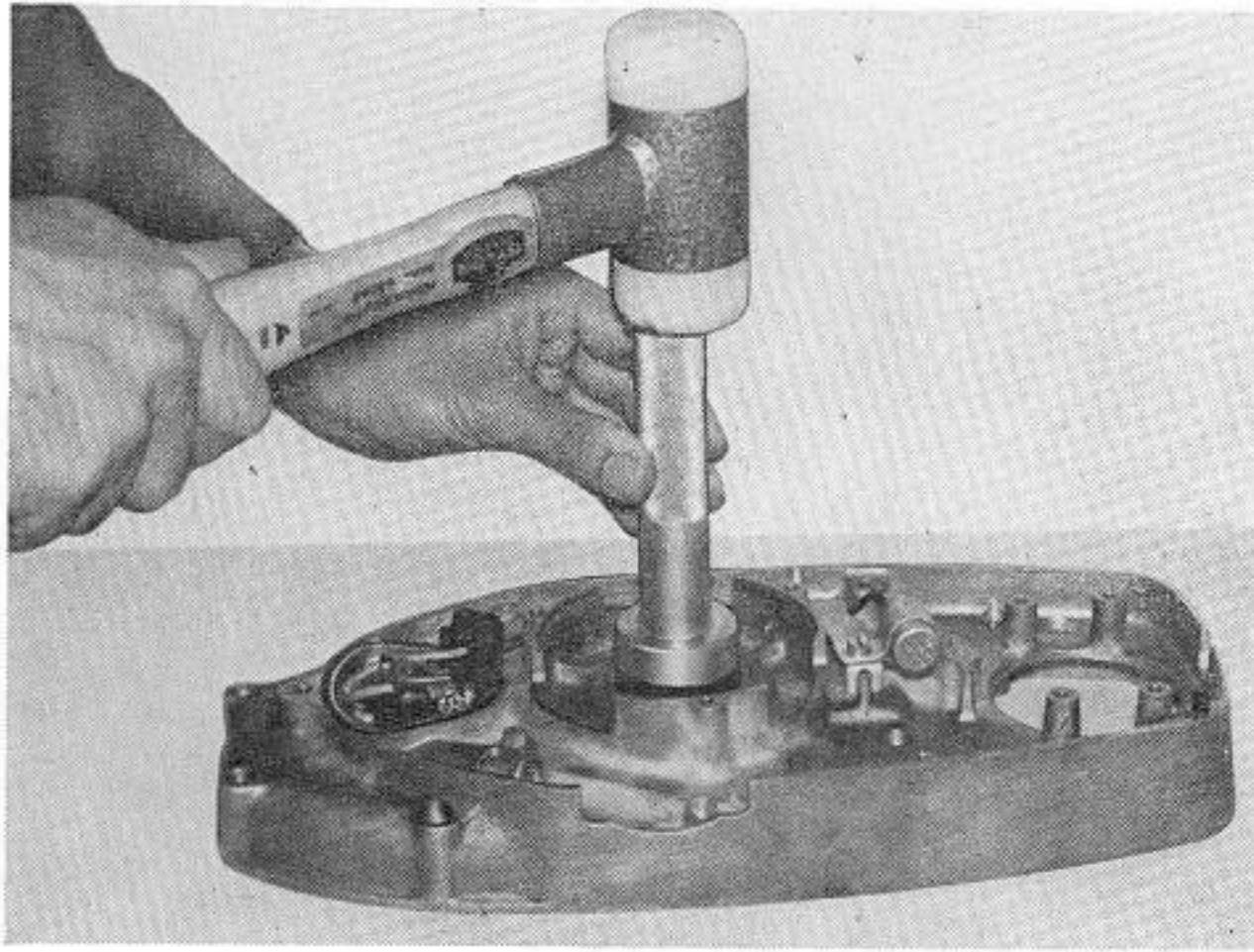
Kurbelgehäuse in Montagevorrichtung senkrecht stellen, Dichtung und zwei Dichtstreifen (Pfeil) auf Gehäuse auflegen. Zum Wiederaufbau des Kettenkastendeckels Diodenträger abbauen.

Kettenkastendeckel auf $80 \div 100^{\circ}\text{C}$ 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.

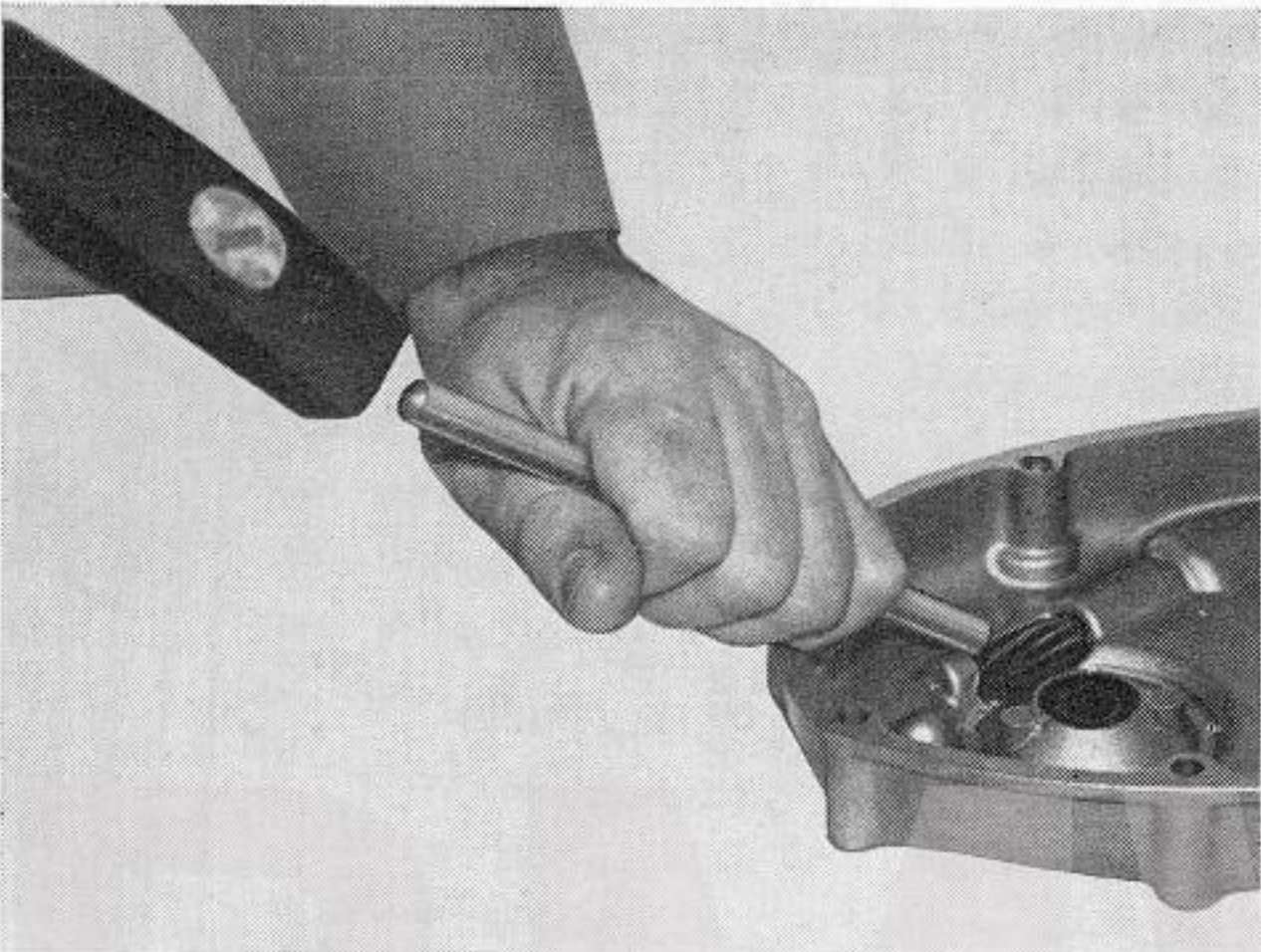
Radialdichtring für vorderen Kurbelwellenzapfen mit Schlagdorn BMW-Nr. 224 einsetzen.



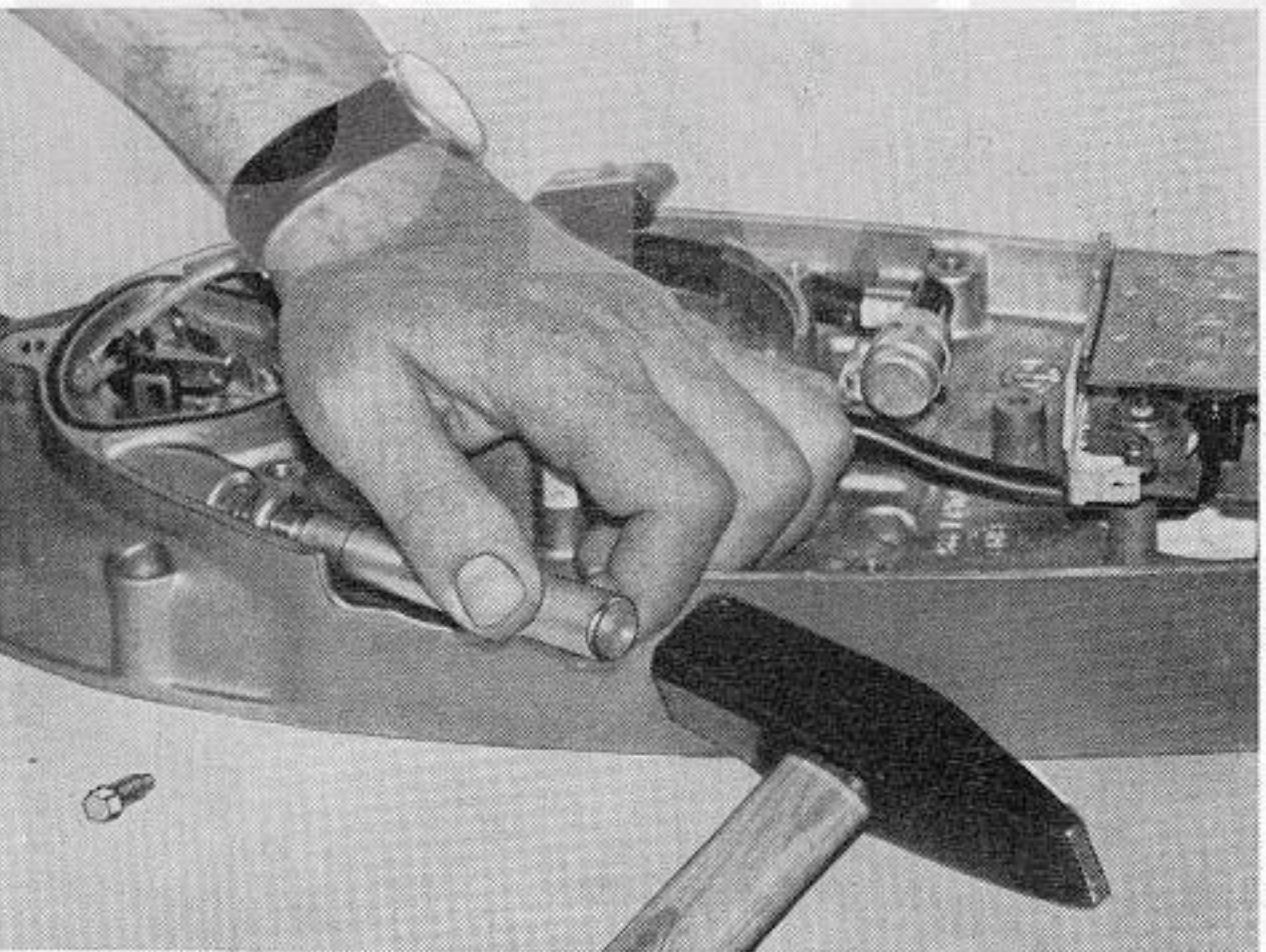
11 14 691 Radialdichtring für Drehzahlmesserantrieb ersetzen

Kettenkastendeckel ab- und anbauen 11 14 060.

Beim Erneuern 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.

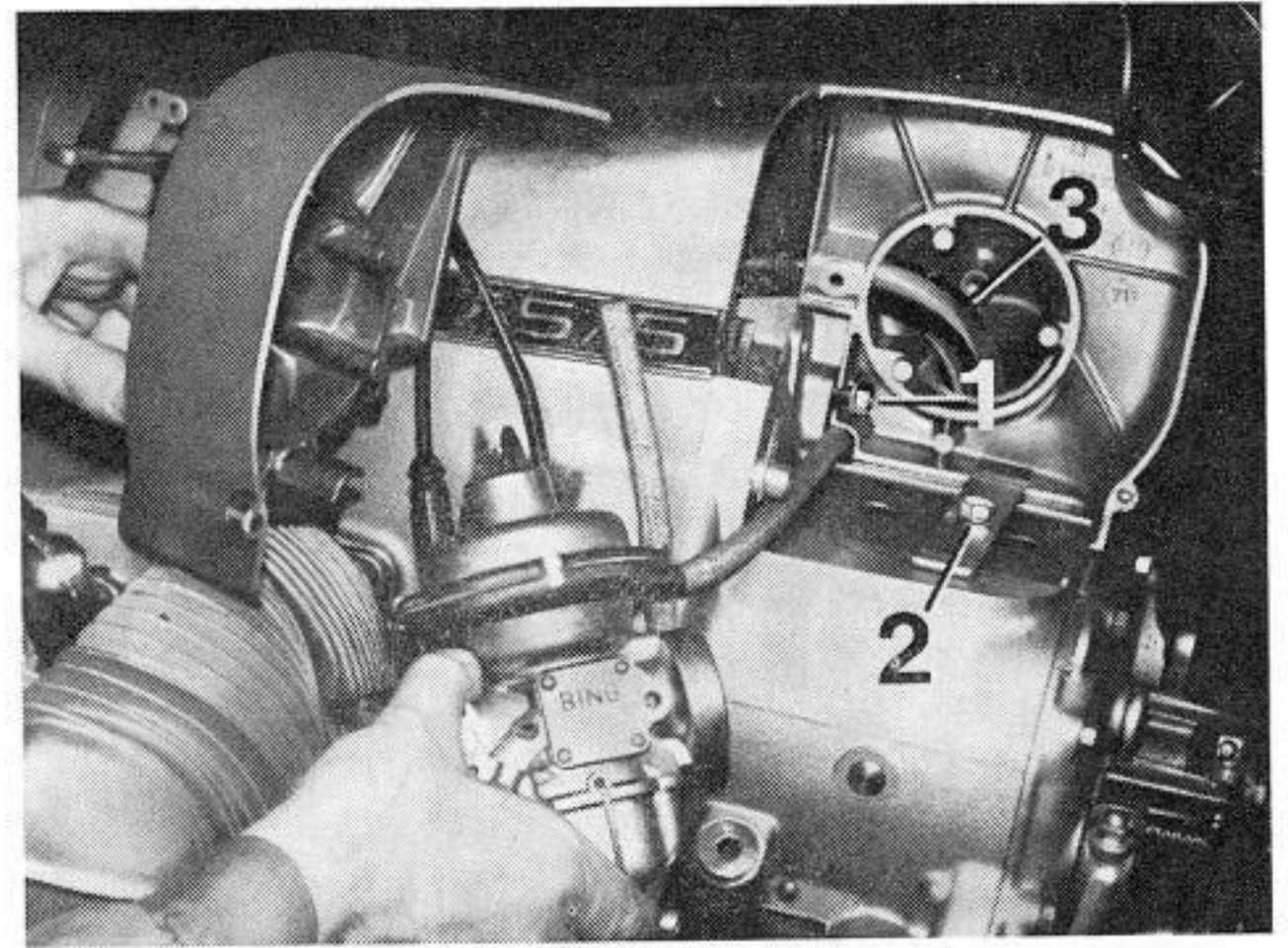


11 15 101 Motor-Entlüftungsschlauch ersetzen

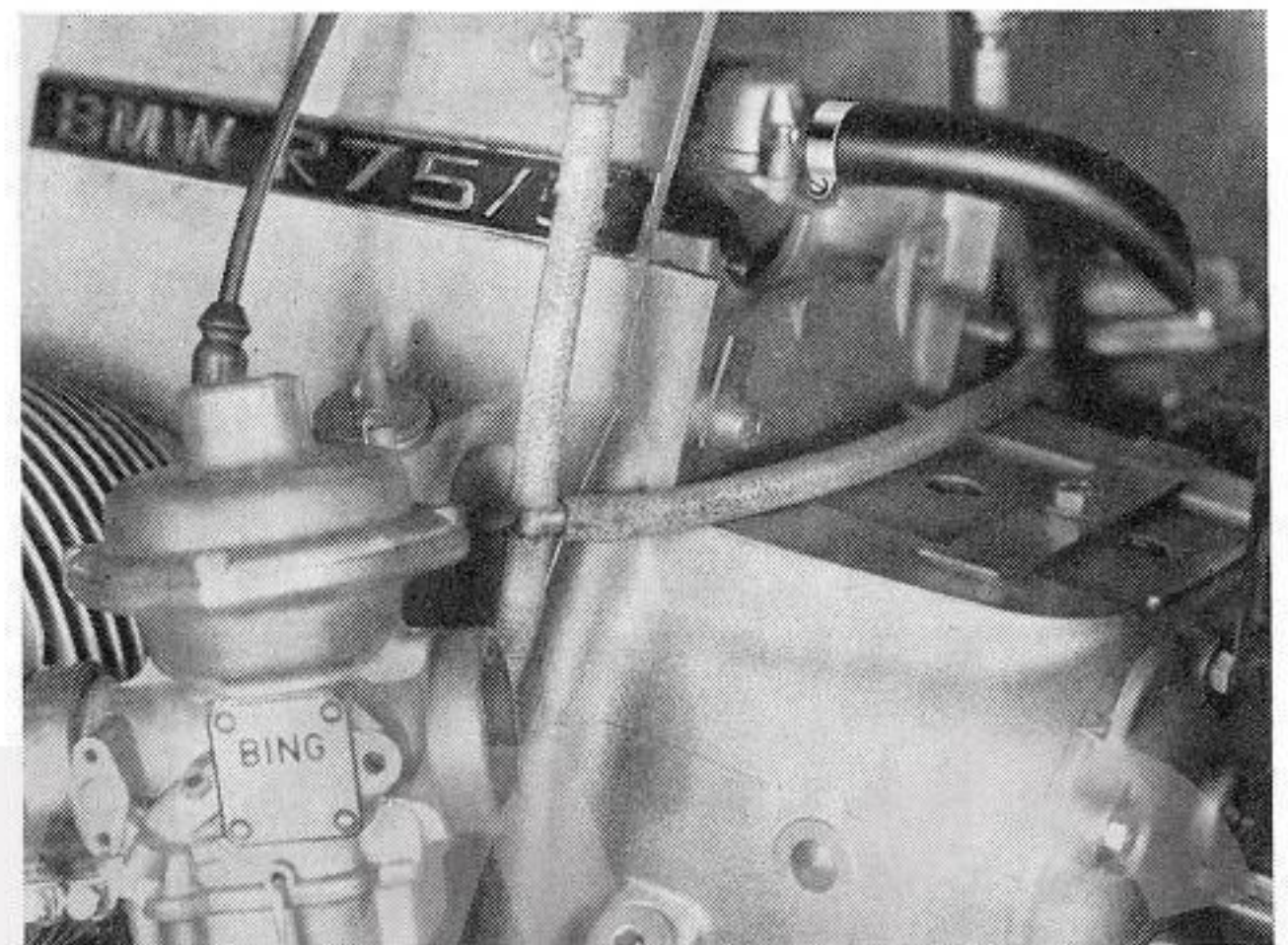
Luftfiltereinsatz aus- und einbauen 13 72 000.

Bei R 75/5 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, Entlüftungsschlauch abziehen.

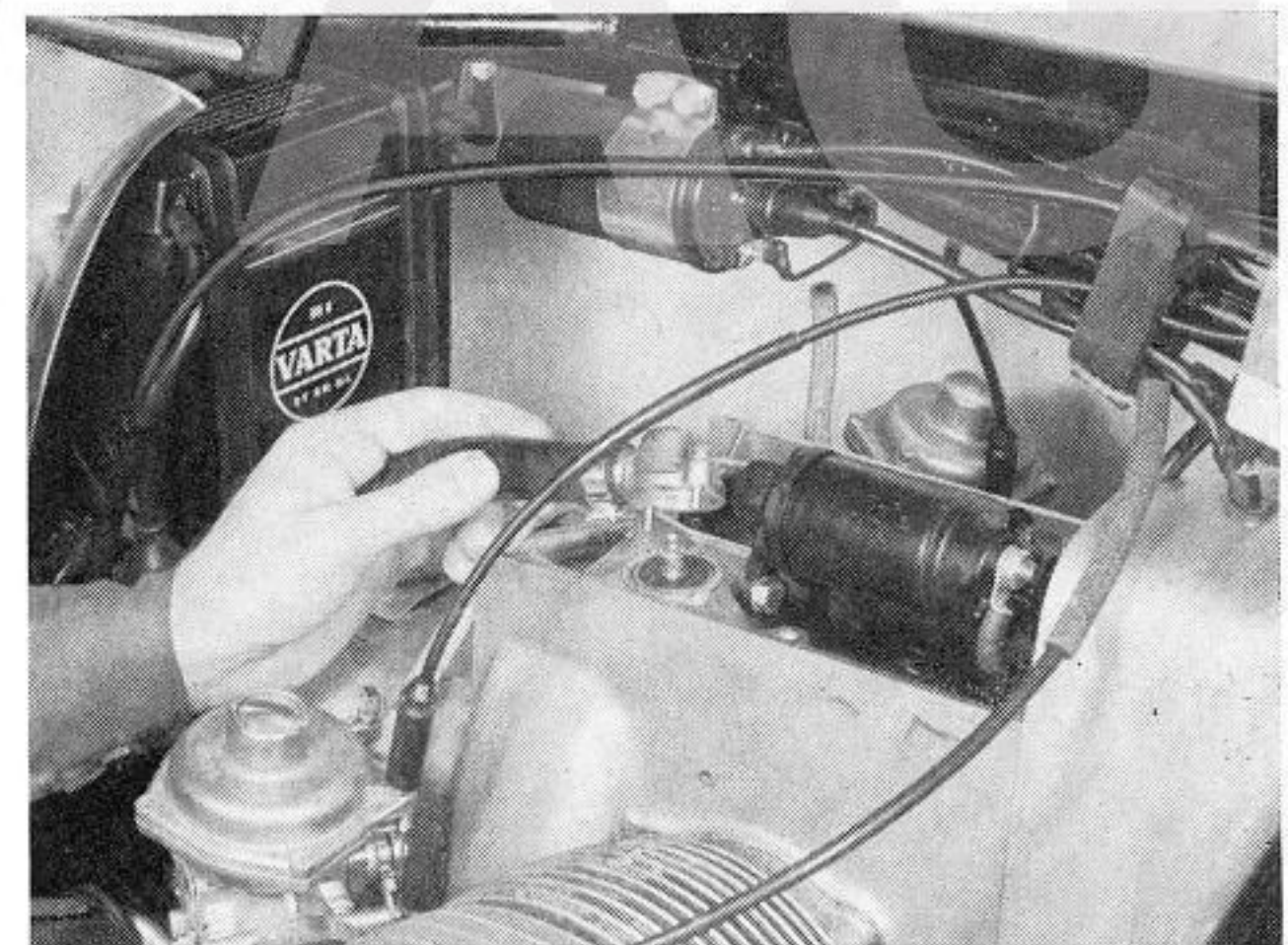


11 15 111 Rückschlagventil für Motorentlüftung ersetzen

Motor-Entlüftungsschlauch ersetzen 11 15 101.

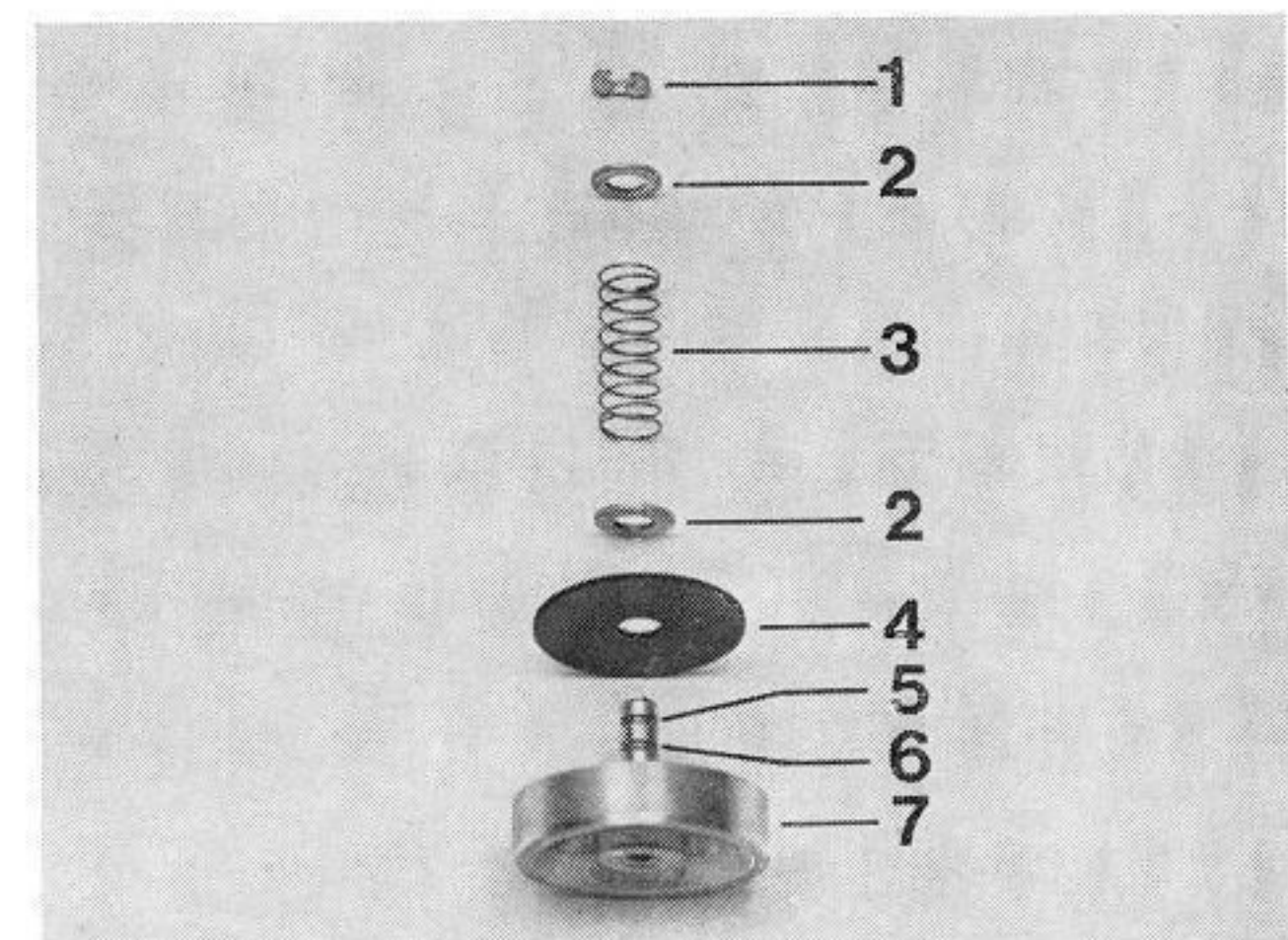
Batterie abklemmen, Tank und Anlasser-Abdeckhaube abbauen. Entlüftungsdom mit Entlüftungsschlauch abnehmen.

Kunststoff-Ventilplättchen erneuern.



Rückschlagventil (Motorenentlüftung)

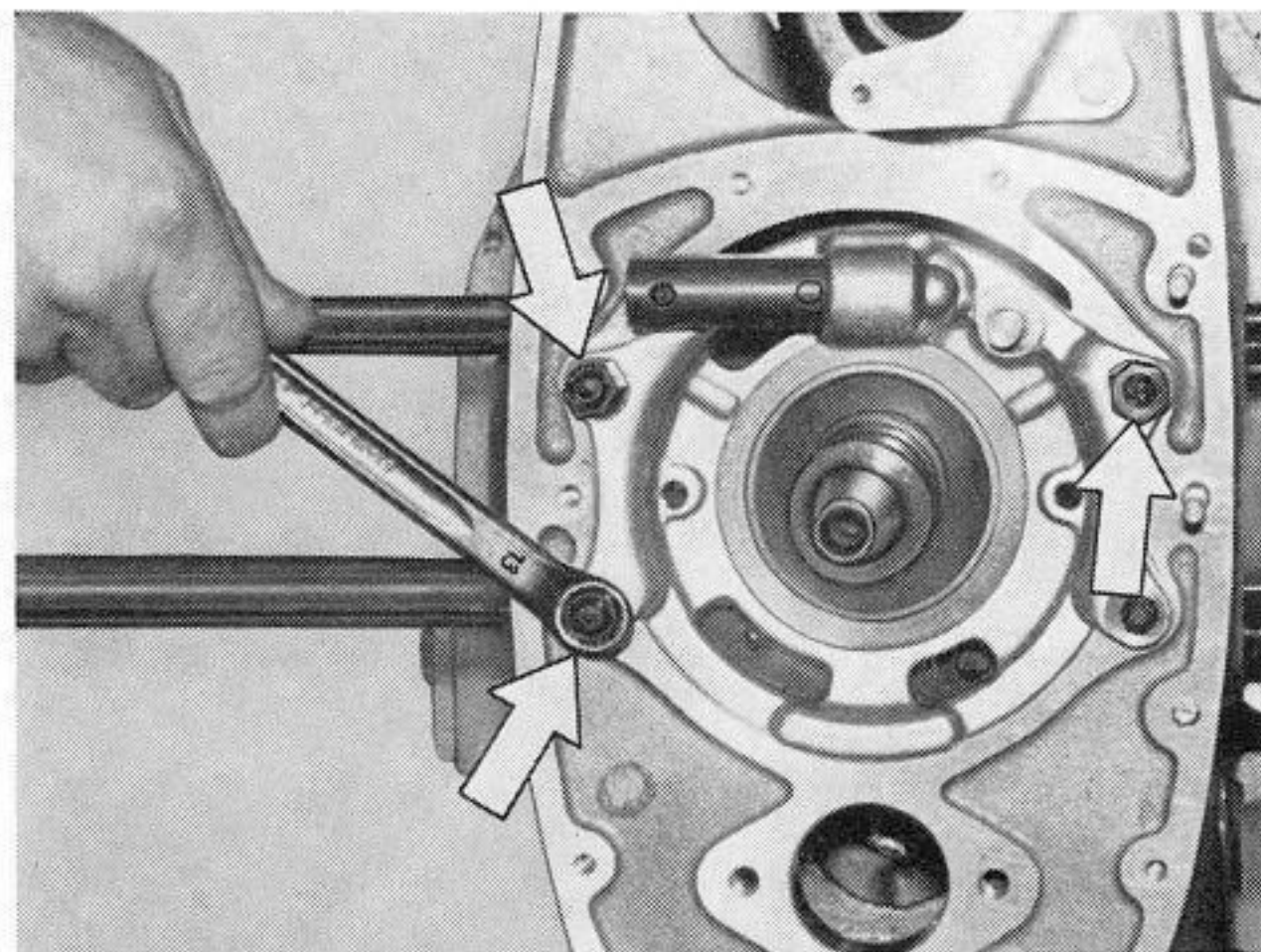
- 1 Sicherung
- 2 Scheibe
- 3 Feder
- 4 Ventilplättchen
- 5 Nute für Federvorspannung R 50/5, R 60/5
- 6 Nute für Federvorspannung R 75/5
- 7 Ventilkörper



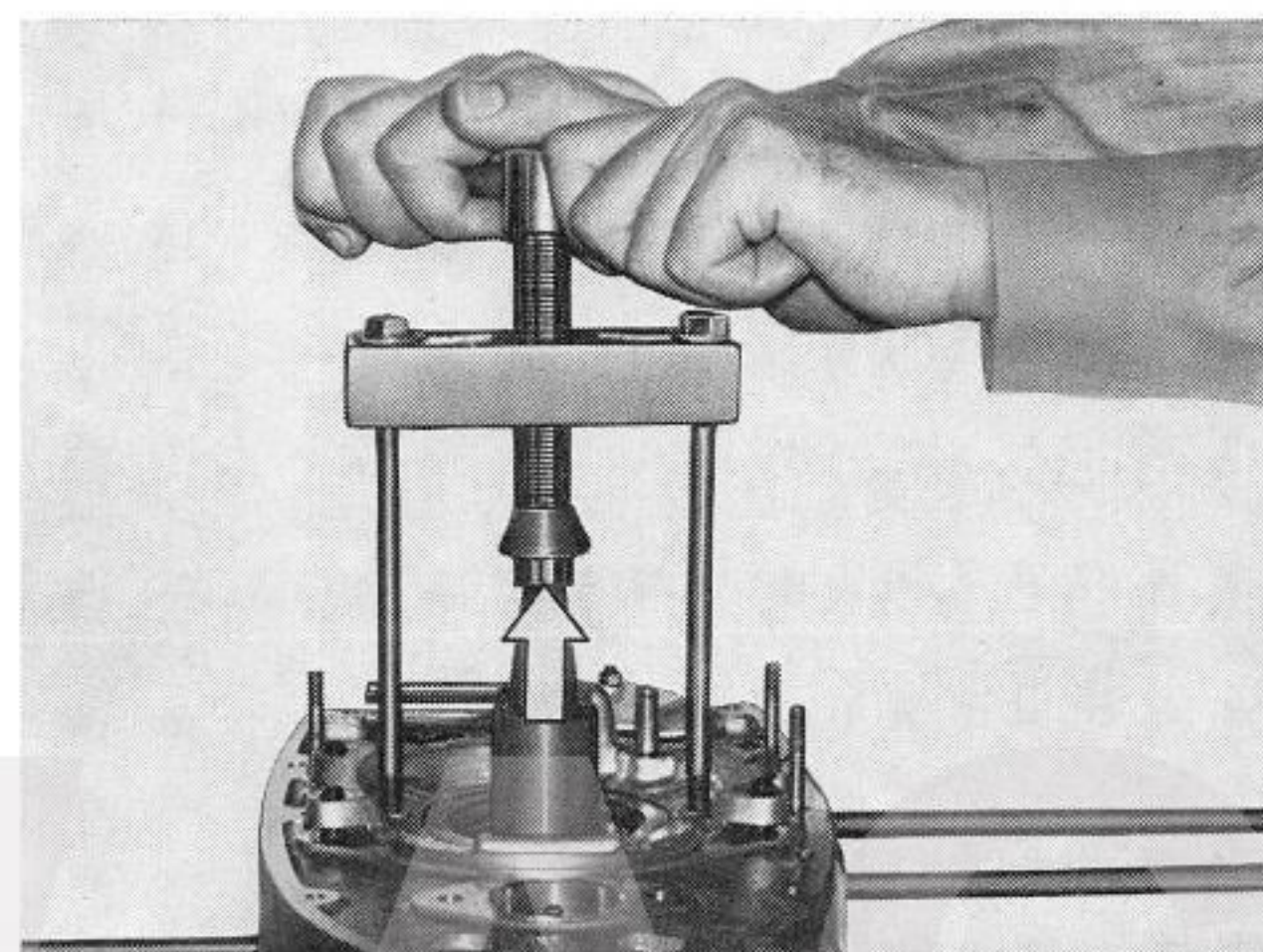
11 21 001 Kurbelwelle ersetzen

Kettenrädersatz ersetzen 11 31 061.

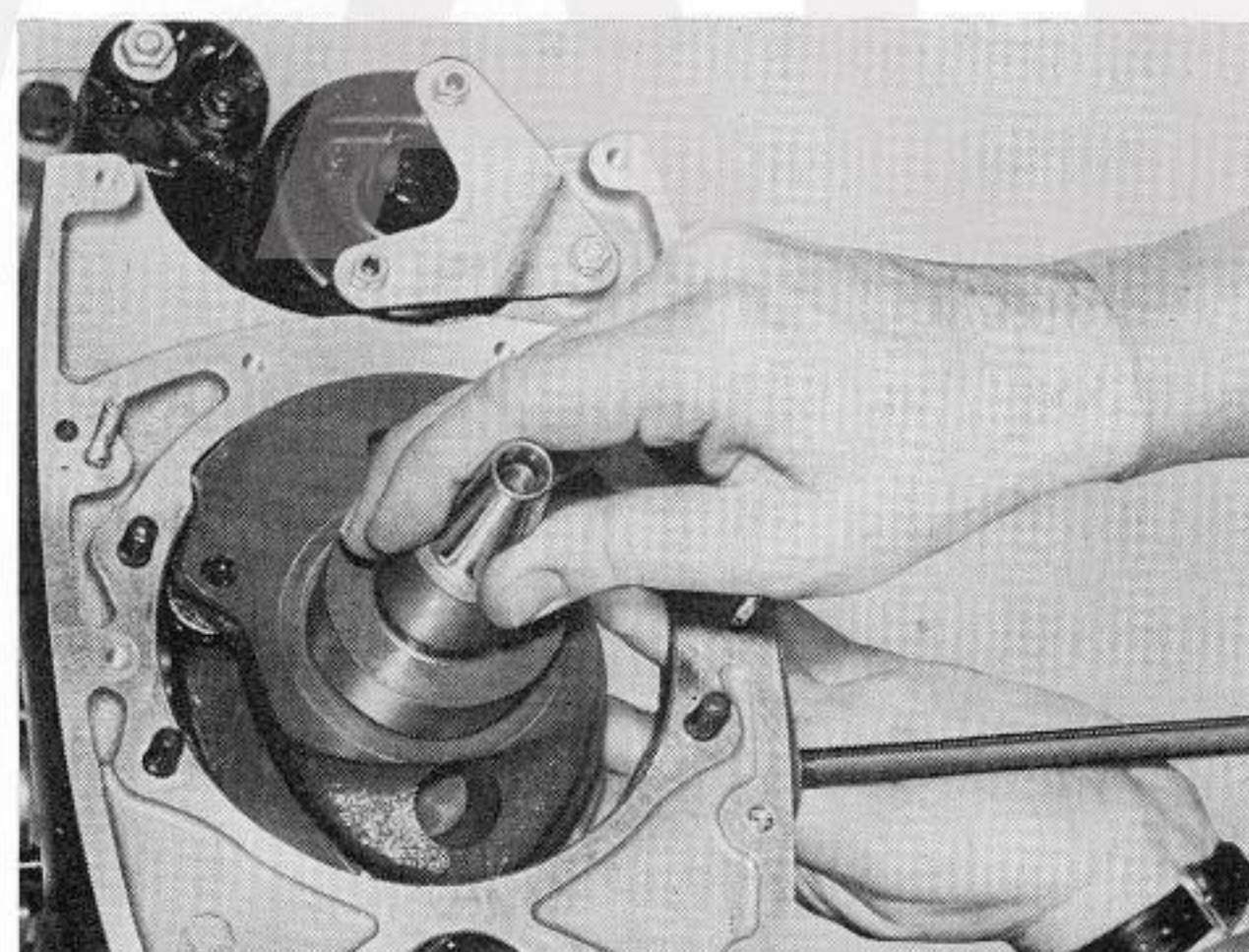
Alle in den Vorarbeiten beschriebenen Prüf- und Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen.
Restliche drei Sechskantmuttern, eine Bundmutter und zwei Muttern, vom Hauptlagerdeckel abnehmen.



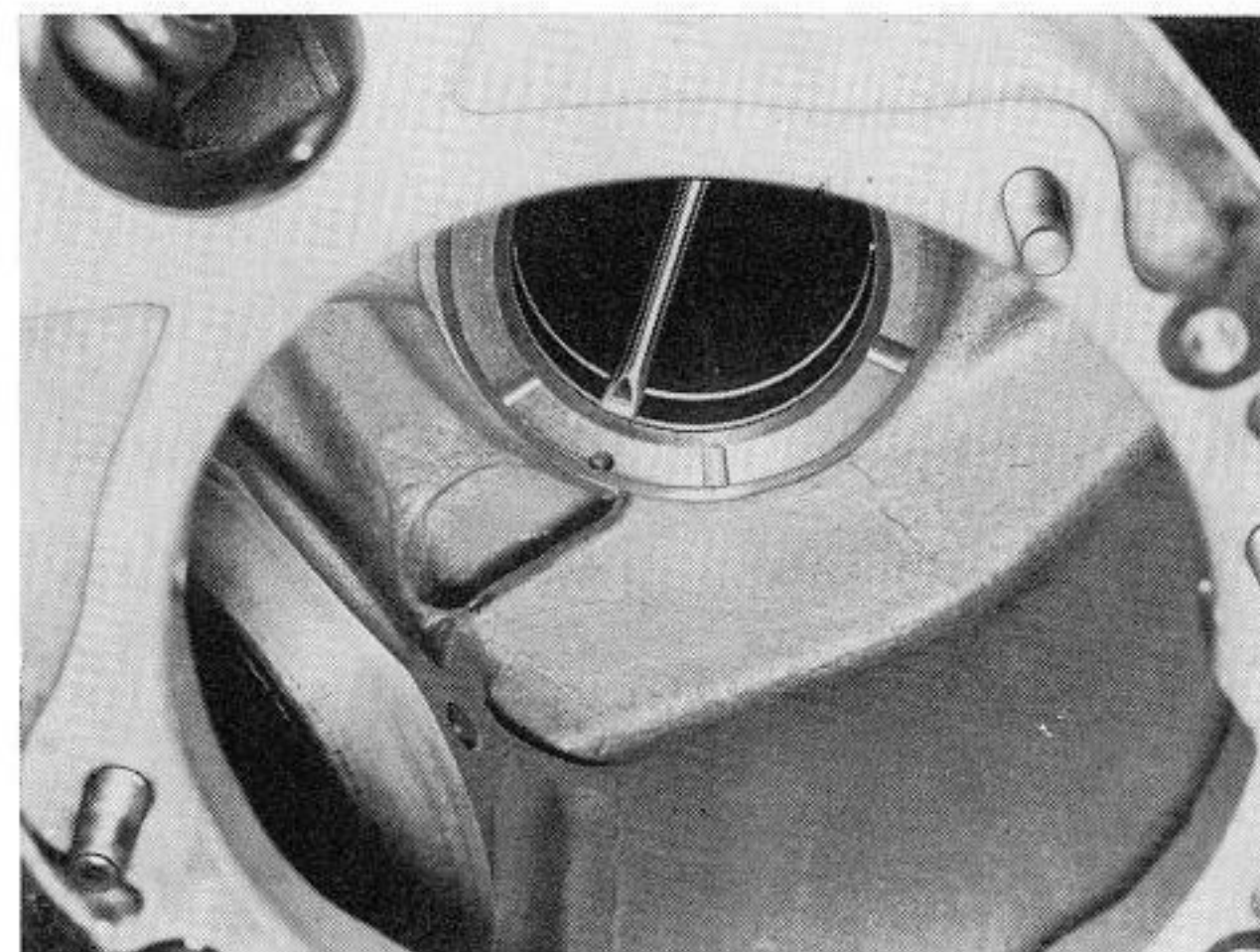
Motor senkrecht stellen. Zwei Schrauben von Abzieher BMW-Nr. 216 in die dafür vorgesehenen Gewindebohrungen im Hauptlagerdeckel einschrauben. Abziehbrücke (wie Kukko-Brücke Nr. 6026 M8) parallel zum Hauptlagerdeckel aufsetzen, Druckpilz für Abzieher nicht vergessen, Hauptlagerdeckel abziehen.



Kurbelwelle so drehen, daß sich vorderes Gegengewicht unter der oberen Gehäuseaussparung befindet. Kurbelwelle herausnehmen.

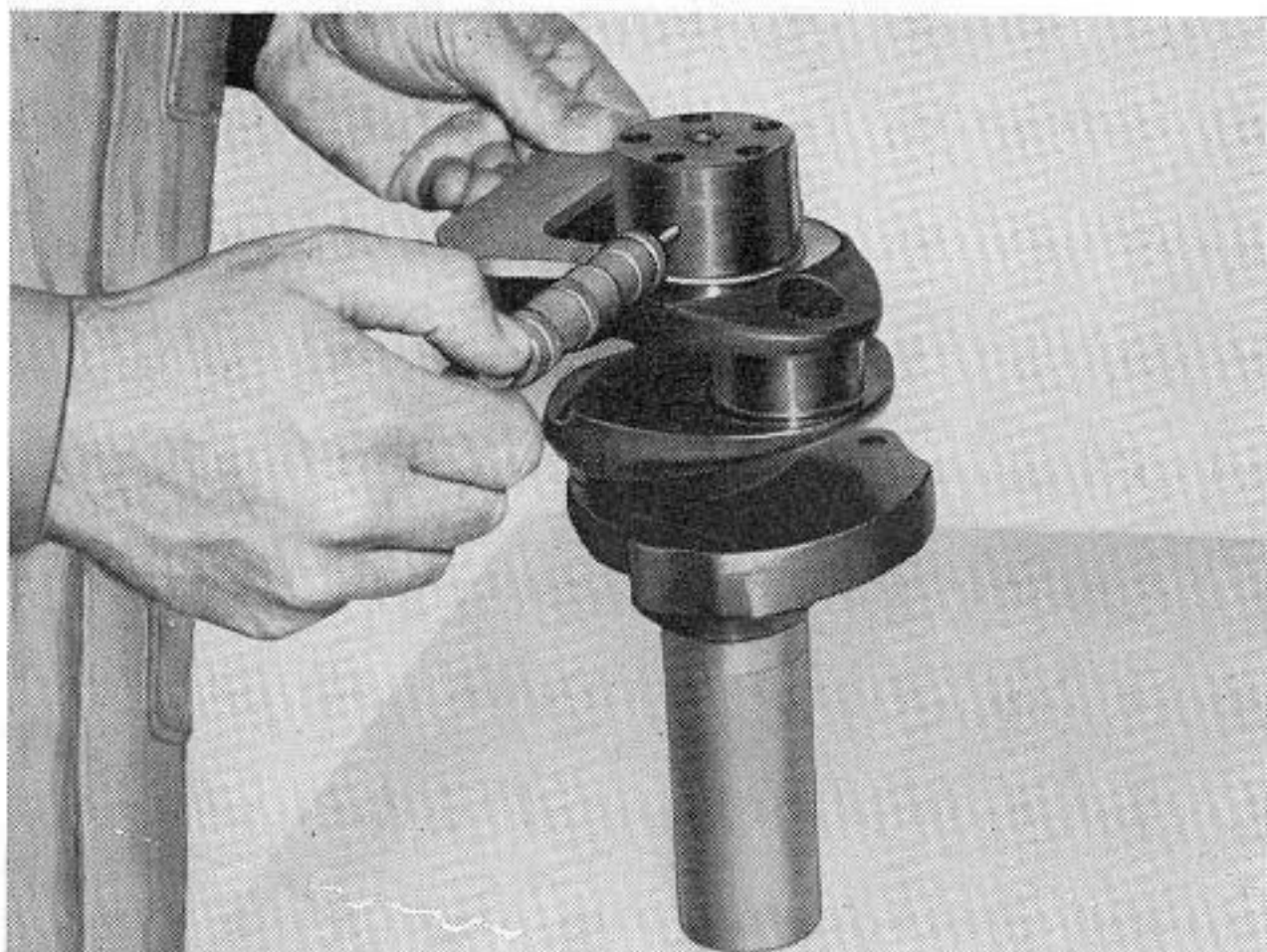


Beide Anlaufscheiben mit Ausschlagdorn BMW-Nr. 219 von den Fixierstiften abklopfen.

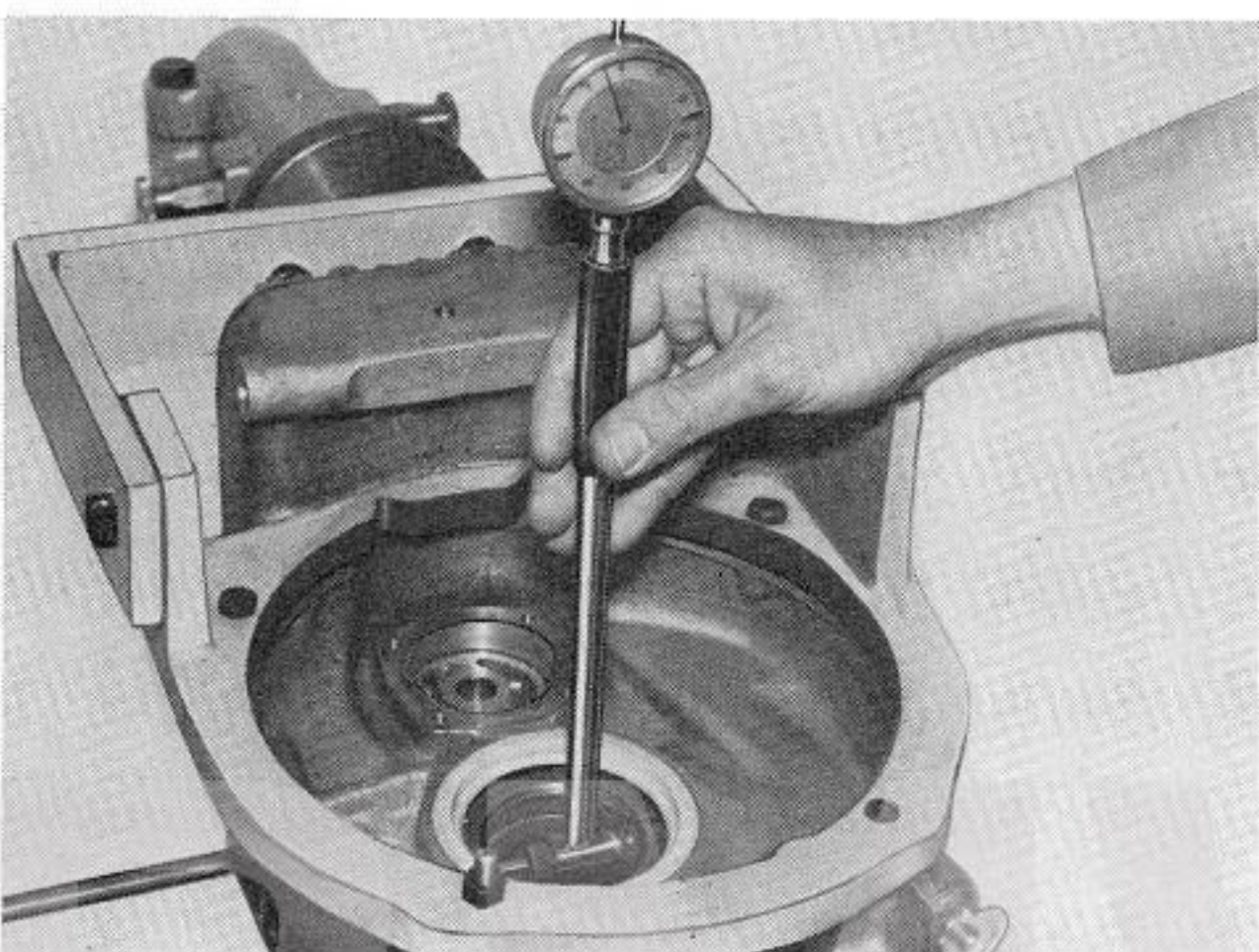


Kurbelwelle und Lagerbüchse vermessen

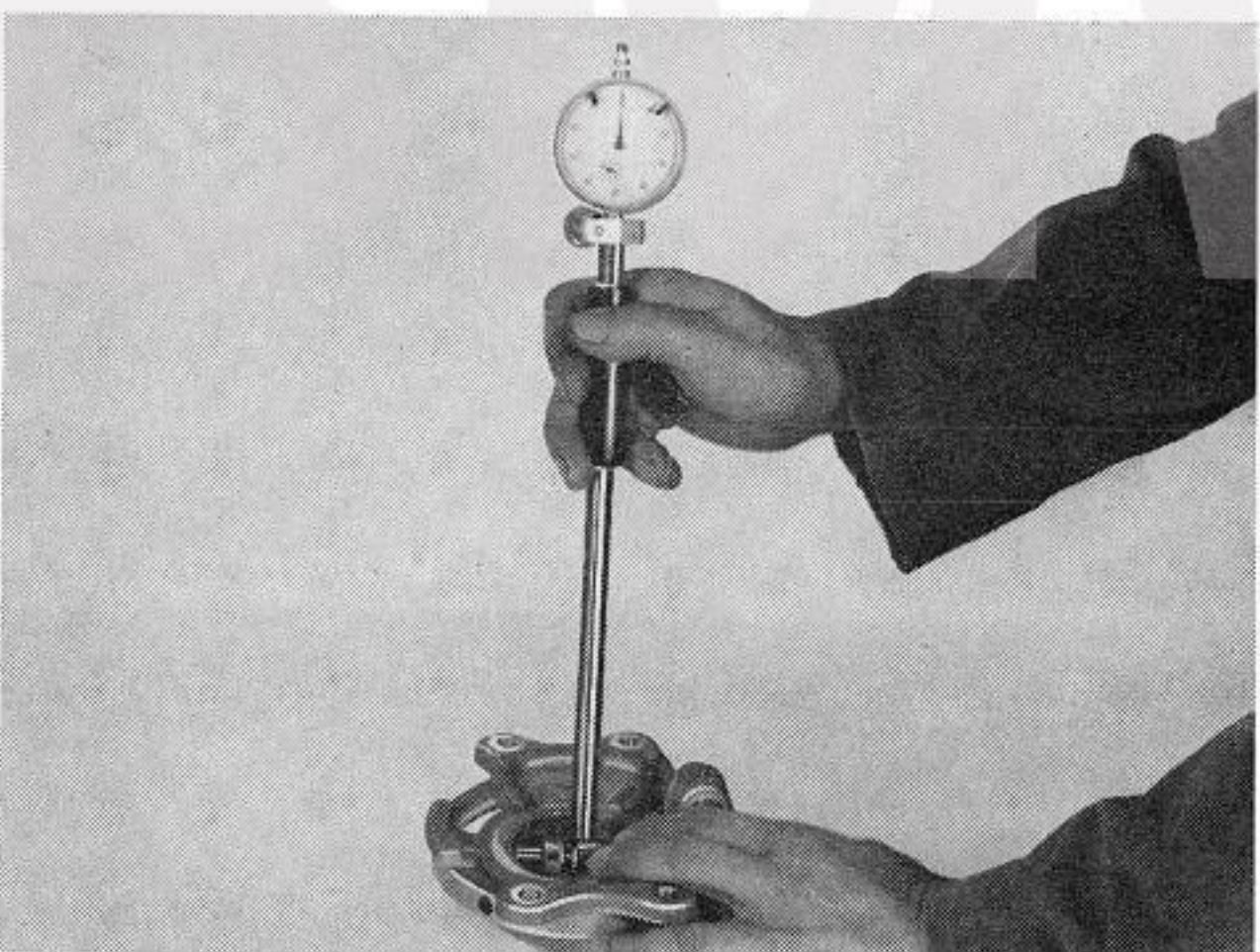
Gehäuse von Montagebock abnehmen.
Haupt- und Hublagerzapfen mit Mikrometerschraube über Kreuz vermessen.



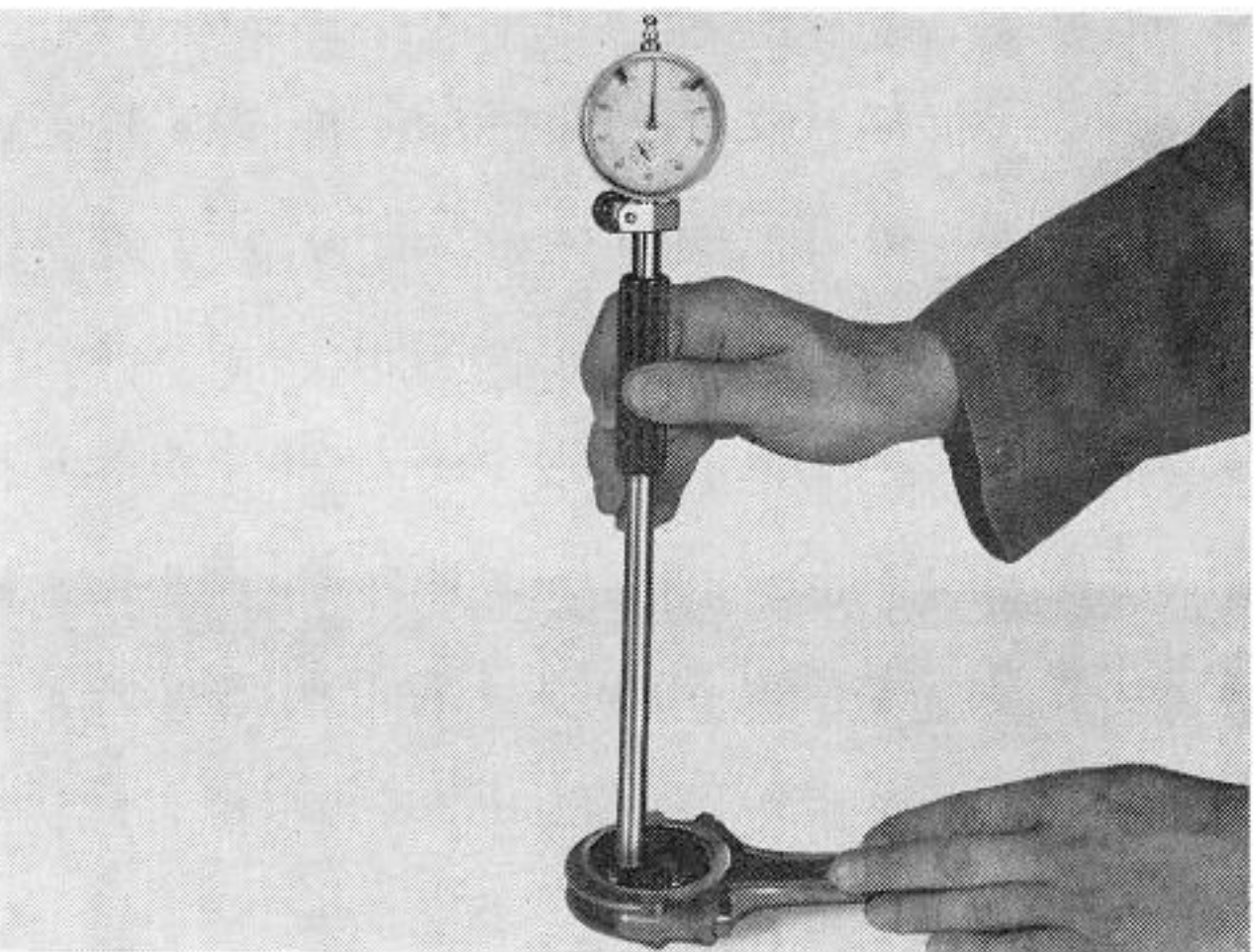
Lagerbüchse in Kurbelgehäuse,



Lagerdeckel und



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



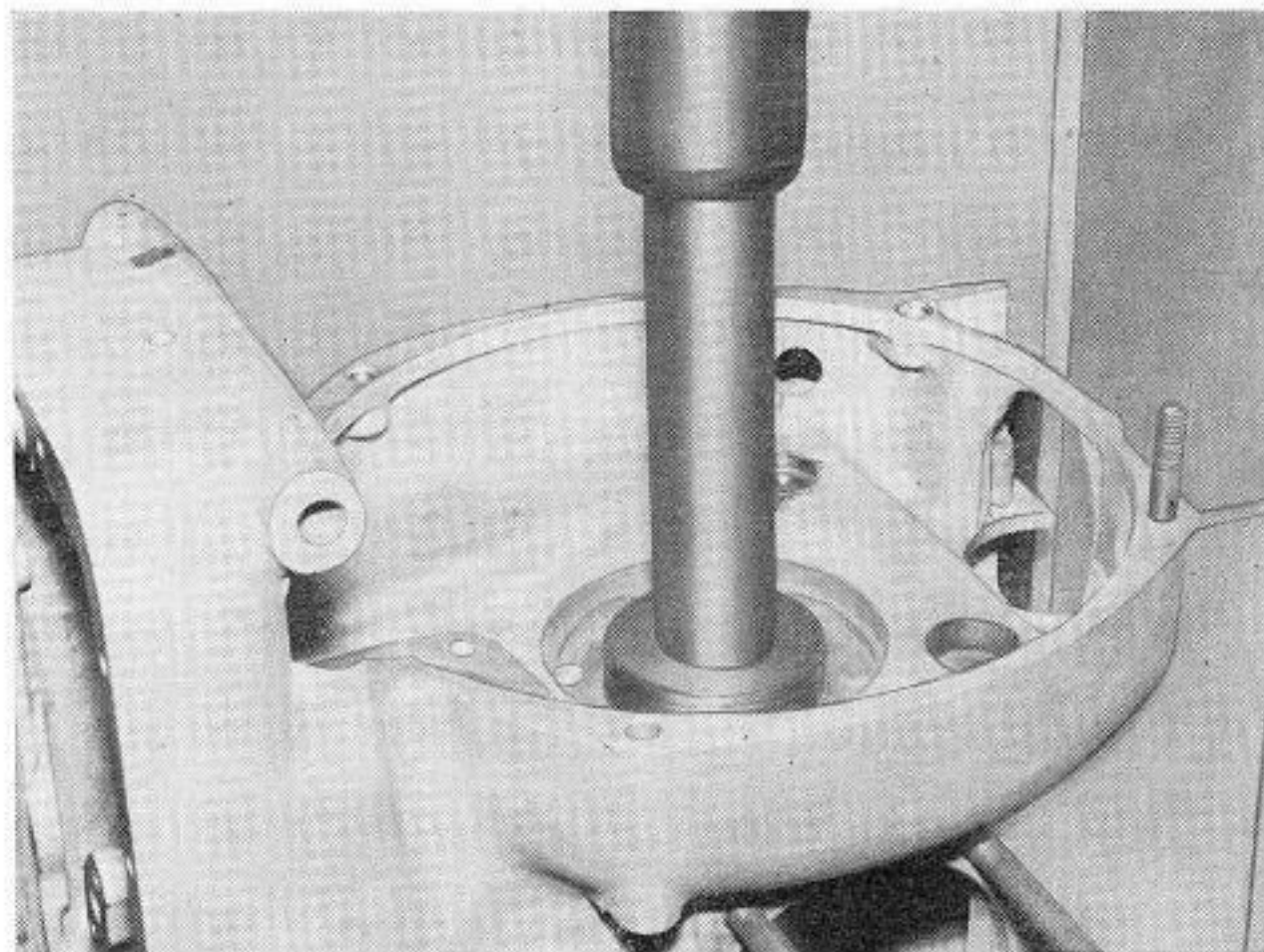
11 21 531 Hauptlagerbüchsen ersetzen

Kurbelwelle ersetzen 11 21 001.

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

Hauptlagerbüchse aus Motorgehäuse pressen

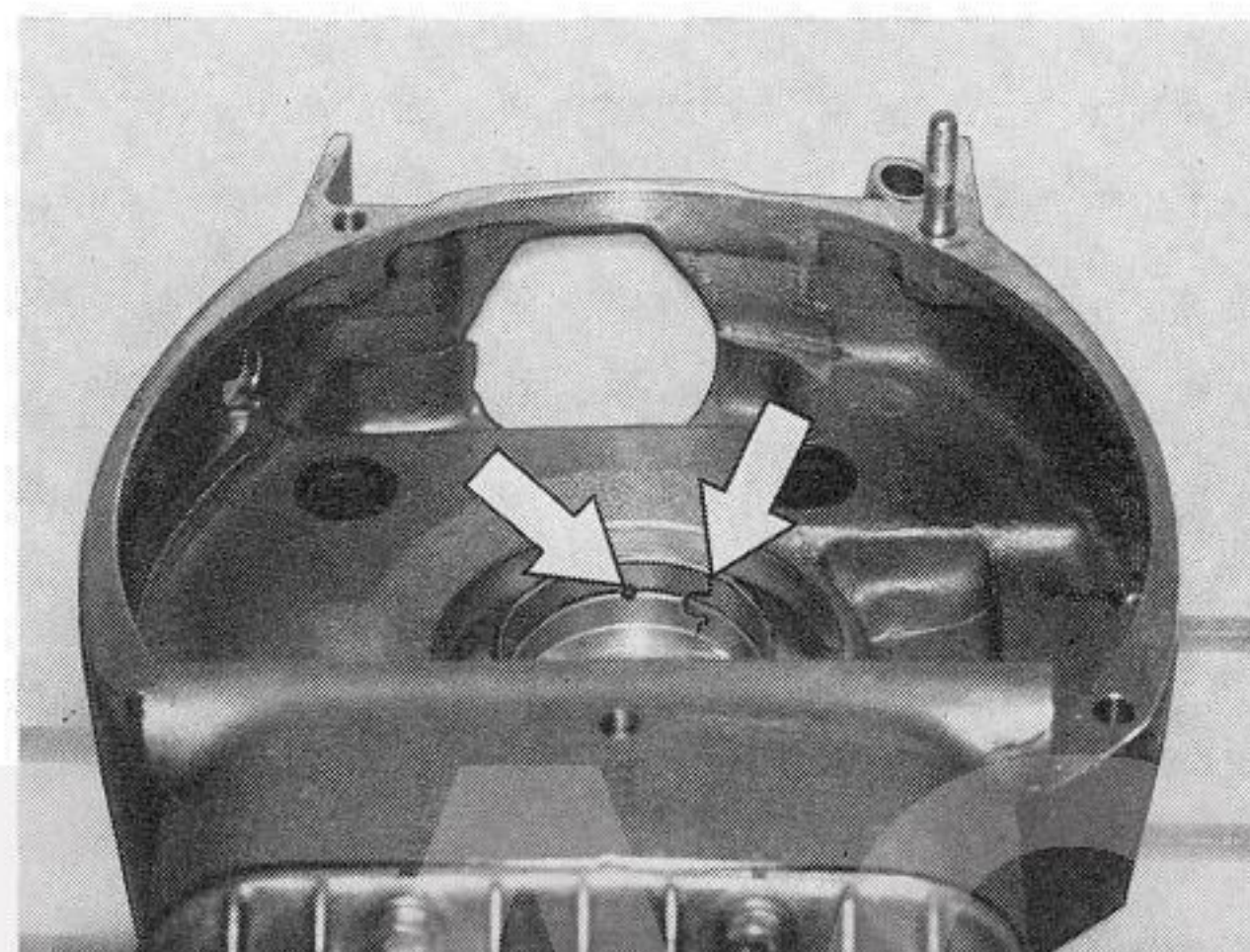
Motorgehäuse auf $100 \div 120^{\circ}\text{C}$ erwärmen und anschließend so über den Zylinder der Auspreßvorrichtung BMW-Nr. 205 stülpen, daß die Fixierstifte für die innere Anlaufscheibe in die dafür vorgesehenen Bohrungen des Zylinders eingreifen. Mit Auspreßdorn von Vorrichtung BMW-Nr. 205 Lagerbüchse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



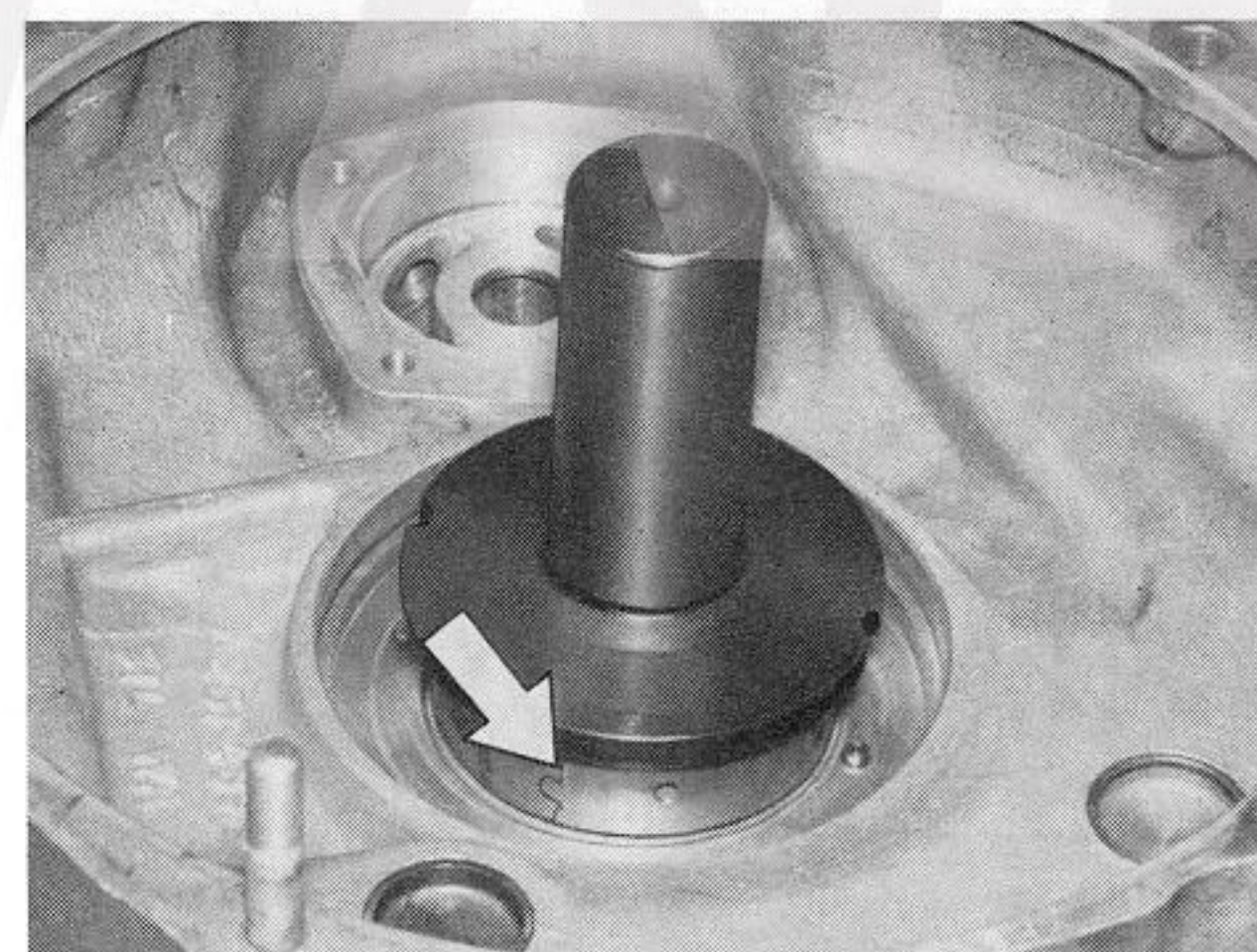
Aufmaßlagerbüchse der 1. bzw. 2. Schleifstufe einpressen

Motorgehäuse auf $100 \div 120^{\circ}\text{C}$ 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 vorgesehenen Bohrungen eingreifen.

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

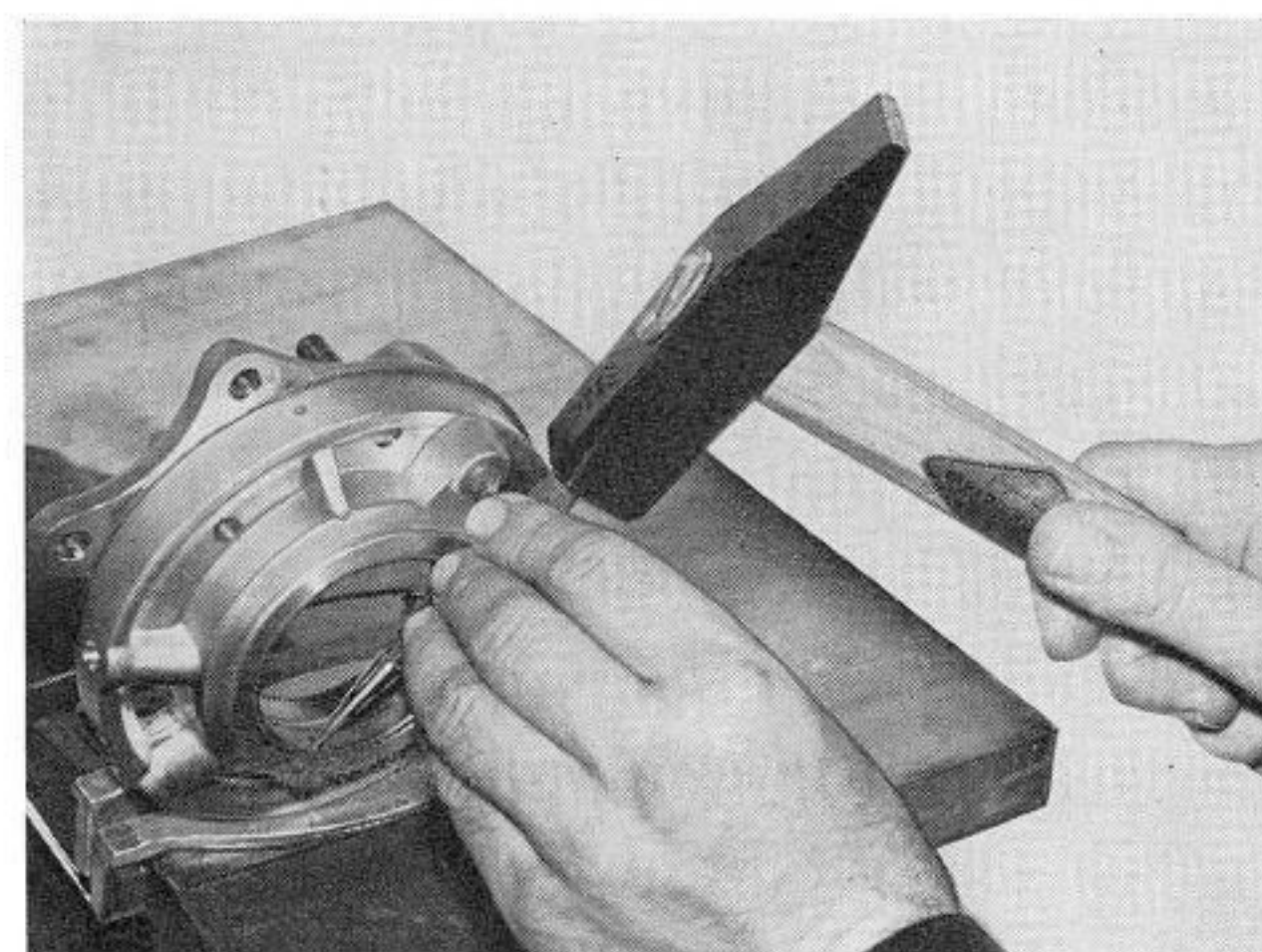


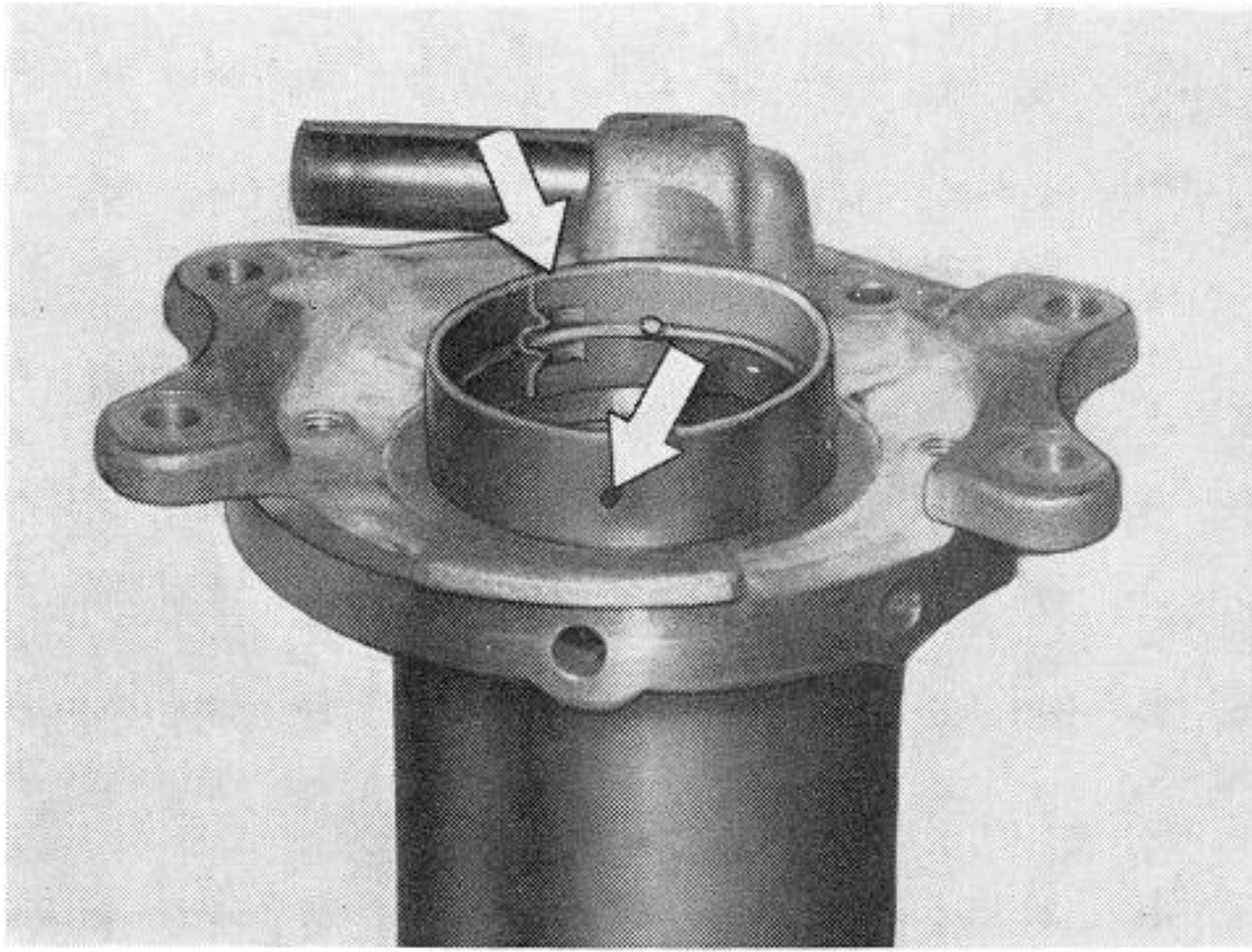
Einpreßdorn mit Kunststoffbüchse von Vorrichtung BMW-Nr. 205 in Lagerbüchse einsetzen. Darauf achten, daß die im Gehäuse überstehenden Fixierstifte nach Einpressen der Lagerbüchse in die Aussparungen am Umfang des Einpreßdornes ragen. Die Lagerbüchse ist so bemessen, daß sie in der Lagerbohrung im Gehäuse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



Hauptlagerbüchse im Hauptlagerdeckel ersetzen

Fixierstift für Lagerbüchse von innen nach außen ausklopfen. Lagerdeckel auf $100 \div 120^{\circ}\text{C}$ erwärmen und auf den Zylinder der Auspreßvorrichtung BMW-Nr. 205 auflegen. Mit Auspreßdorn (von Vorrichtung BMW-Nr. 205) auf Handpresse Lagerbüchse auspressen.





Neue Lagerbüchse in den auf $100\div 120^{\circ}\text{C}$ 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.



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

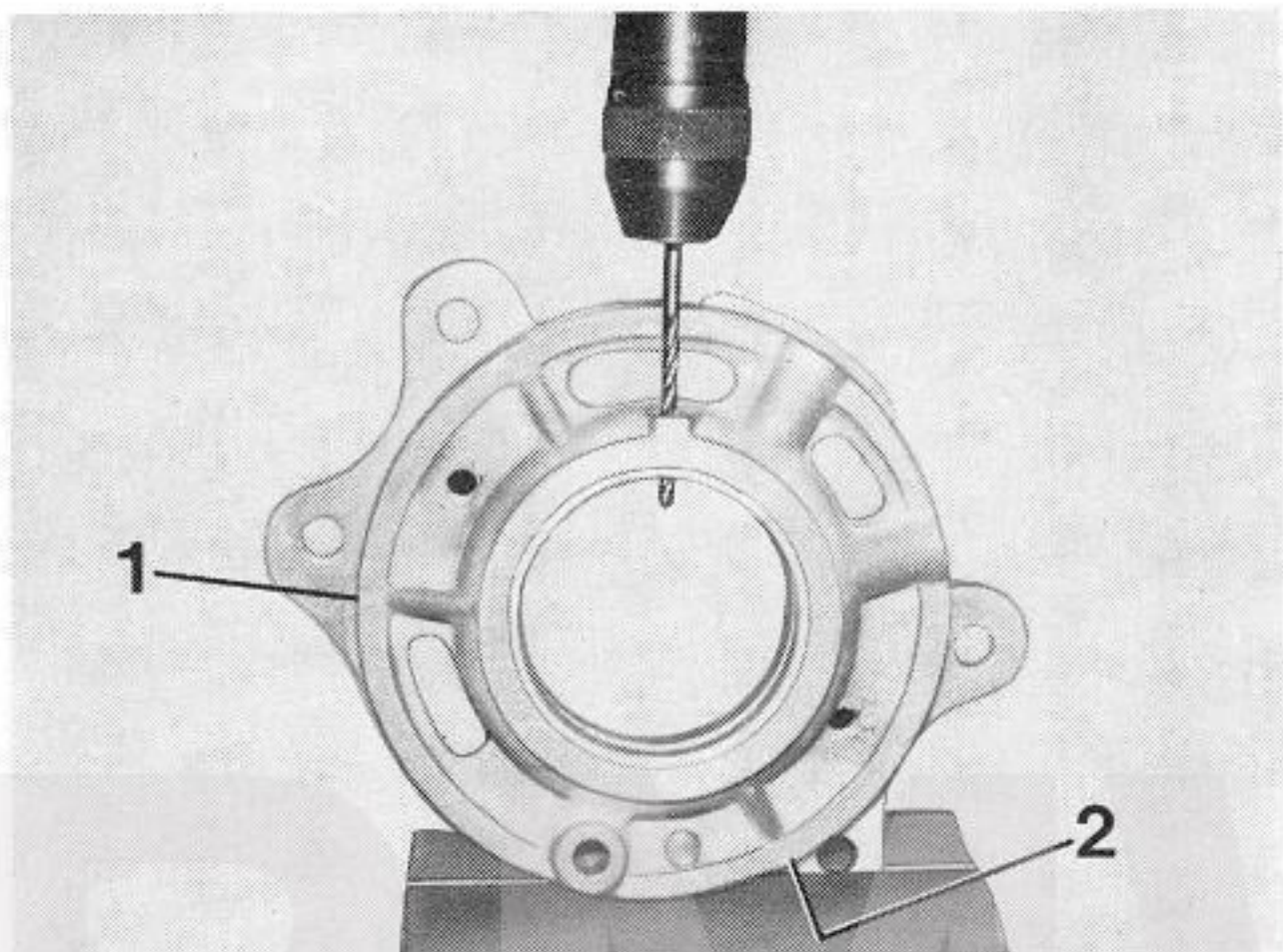
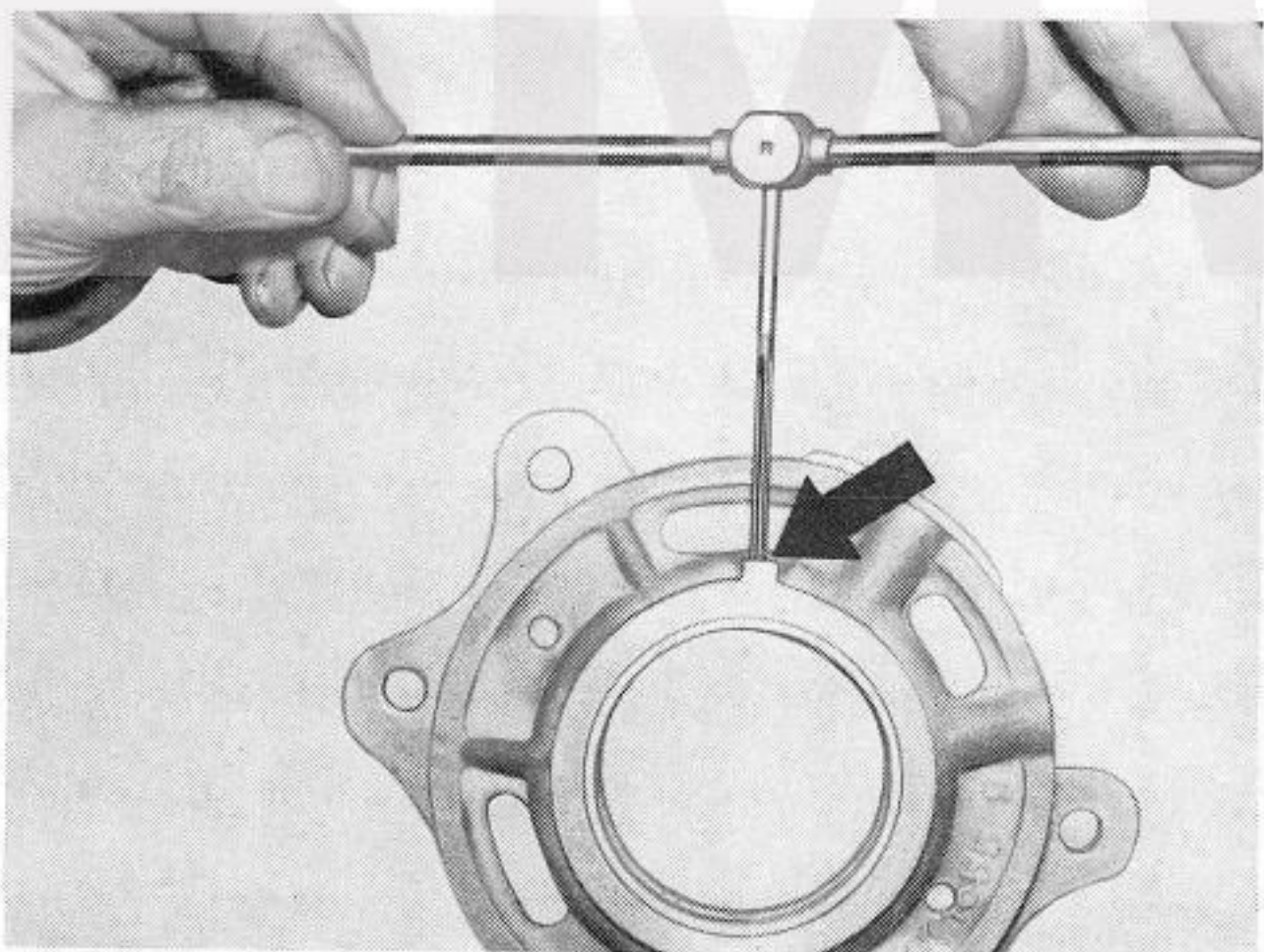
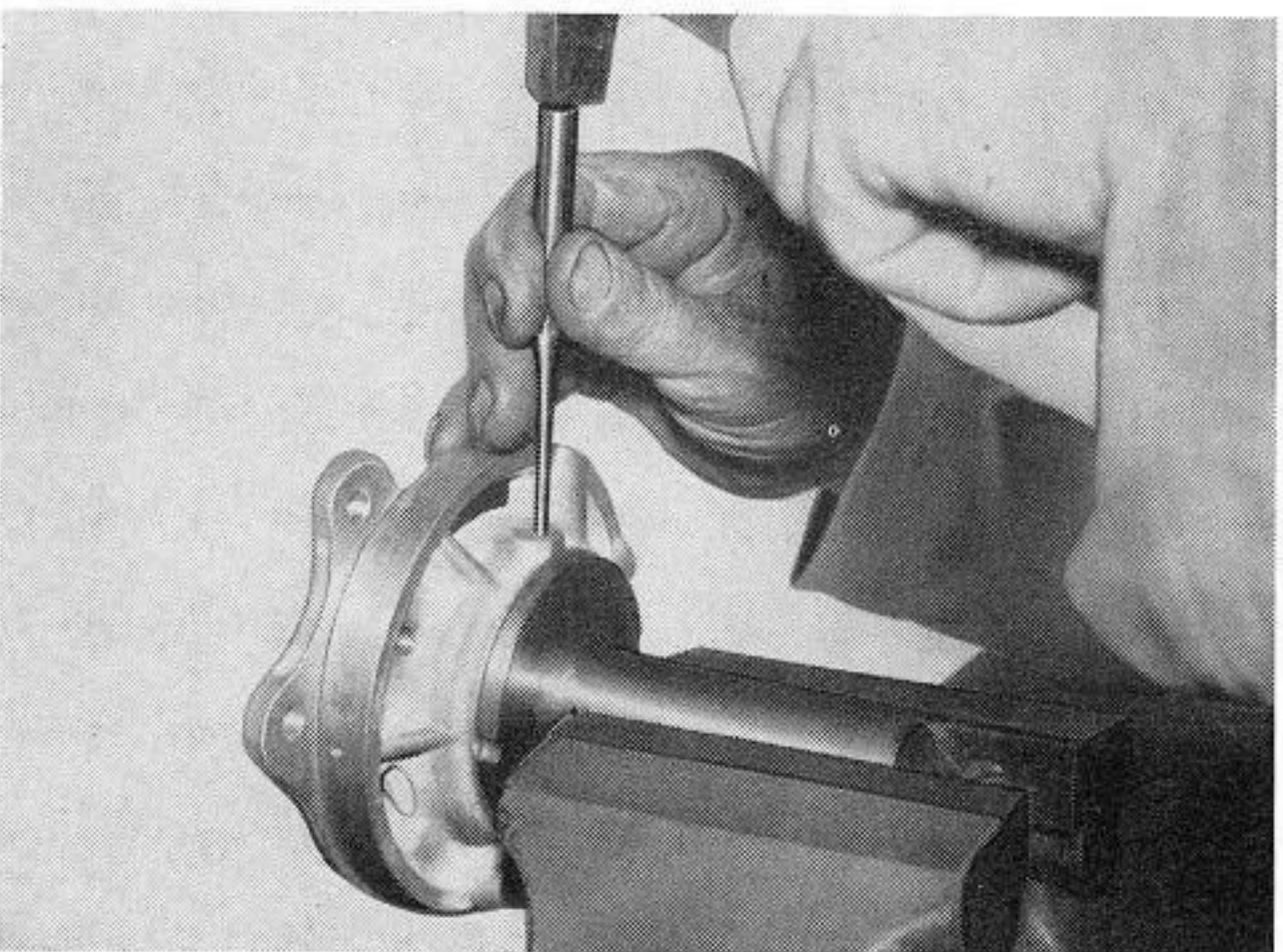
Lagerbüchse sichern! Durch die im Lagerdeckel vorhandene Fixierstift-Aufnahmebohrung (4H8) mit Spiralbohrer $3,9\text{ mm}$ auf Lagerbüchse Zentrierung aufbringen. Dann Lagerbüchse auf $3,8\text{ mm}$ (Reibmaßgrundbohrung) durchbohren.



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



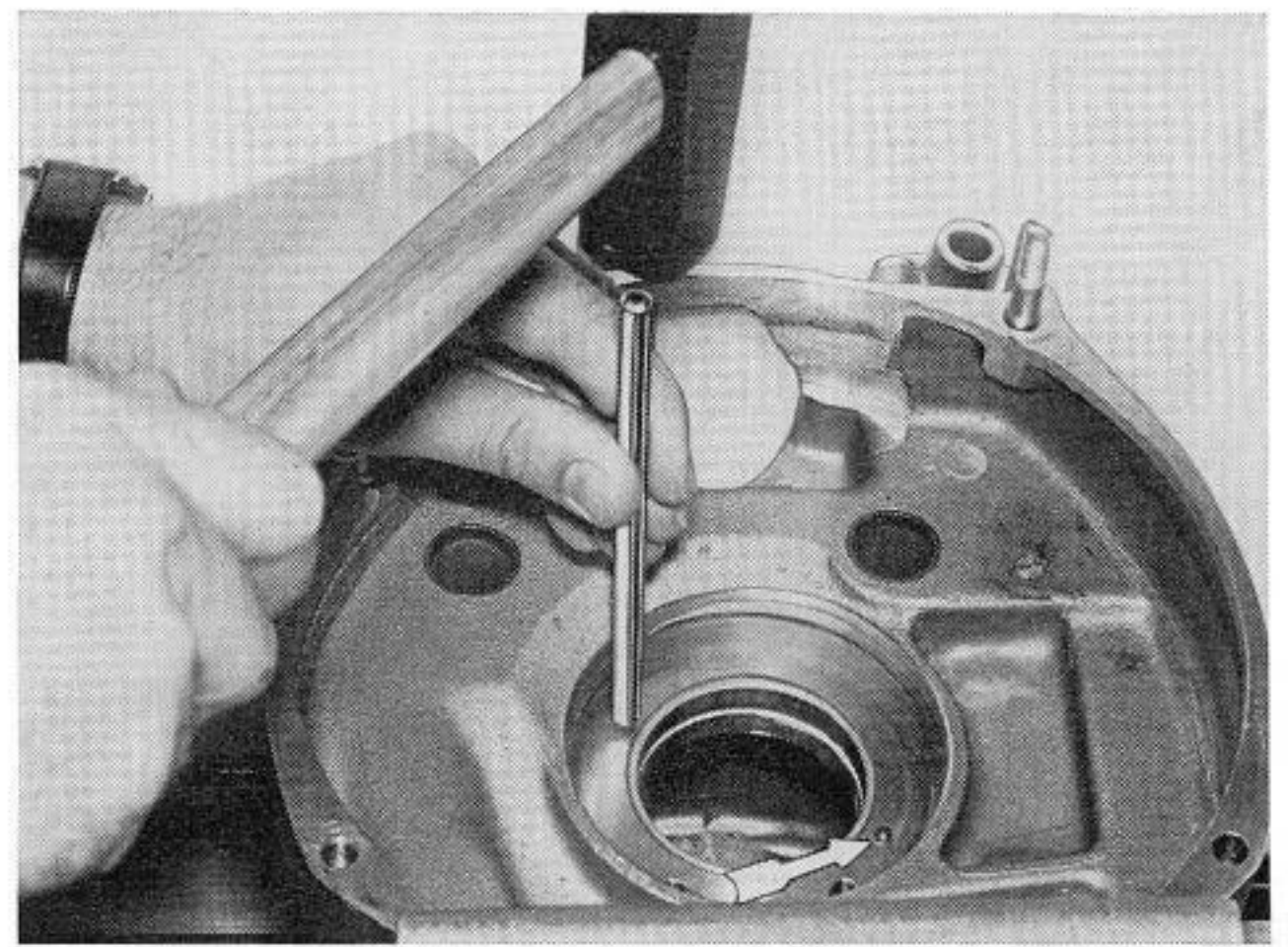
Einpreßdorn BMW-Nr. 205 in Schraubstock einspannen, Lagerdeckel aufsetzen, Sicherungsstift nur so weit einschlagen, daß er von der Lagerbüchsenbohrung noch $0,5$ bis $1,0\text{ mm}$ zurücksteht. Stift durch drei Kerbschläge sichern.



Axialspiel der Kurbelwelle neu einstellen:

Auswahltabelle für Anlaufscheiben s. Techn. Daten

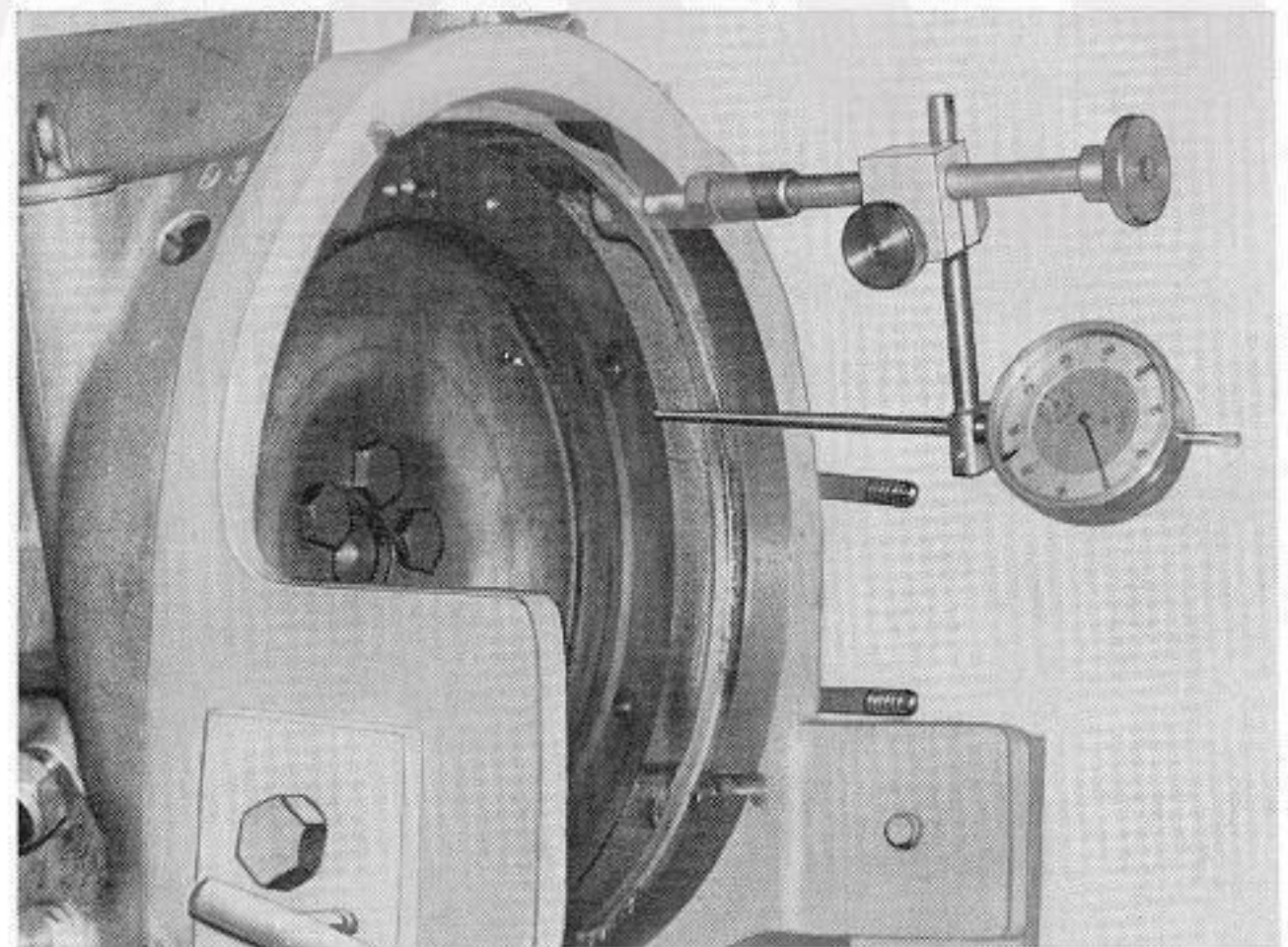
Um das Axialspiel der Kurbelwelle leicht einstellen zu können, ist es zweckmäßig, innen eine grün- und außen eine rotmarkierte Anlaufscheibe auf die Fixierstifte zu stecken. Beide Fixierstifte müssen im Gehäuse kupplungs- und kurbelwellenseitig gleich weit überstehen. Zum Ausrichten oder Einsetzen der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



Gehäuse auf $100\div 120^{\circ}\text{C}$ 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 11 22 000).



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

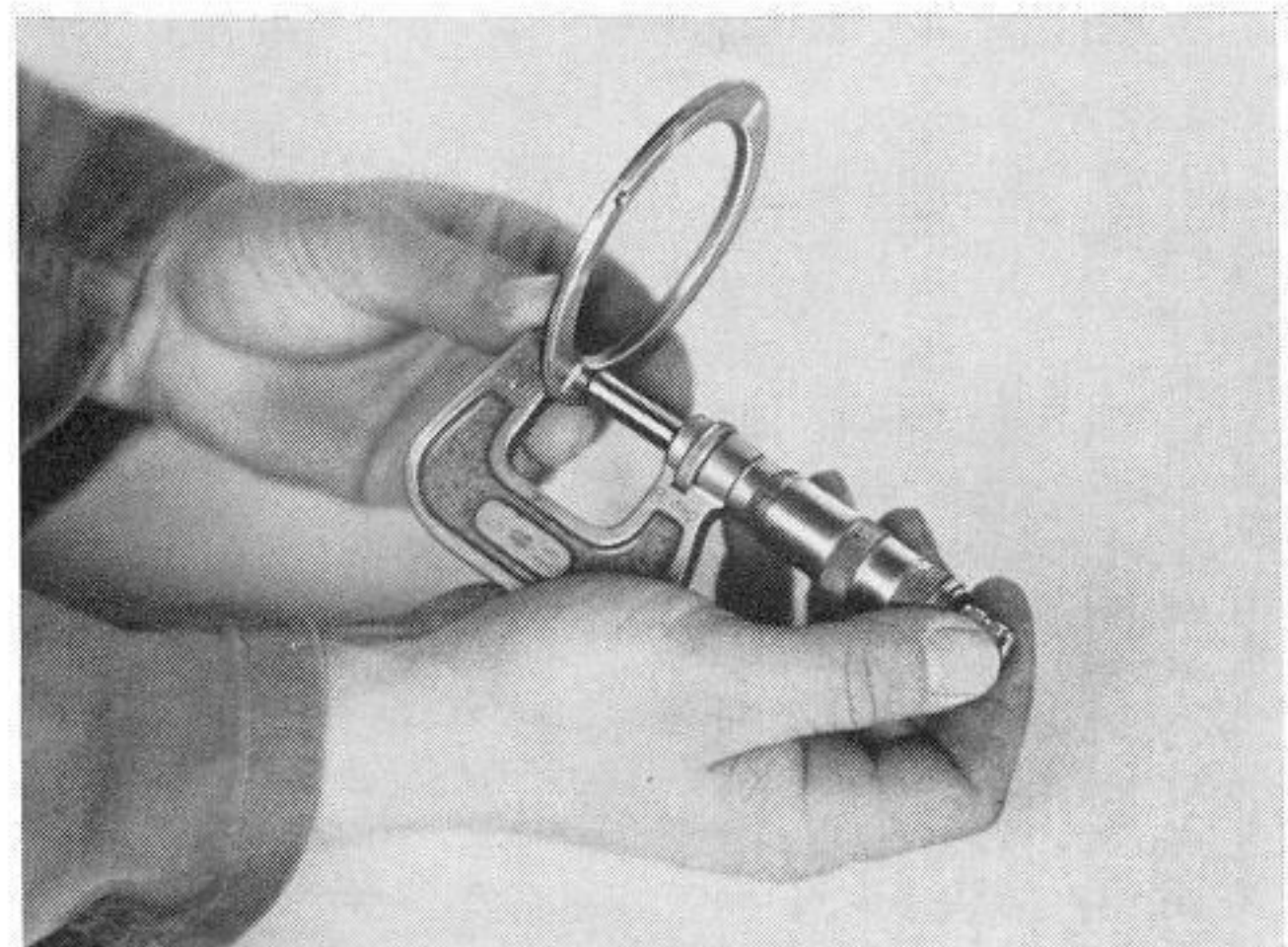


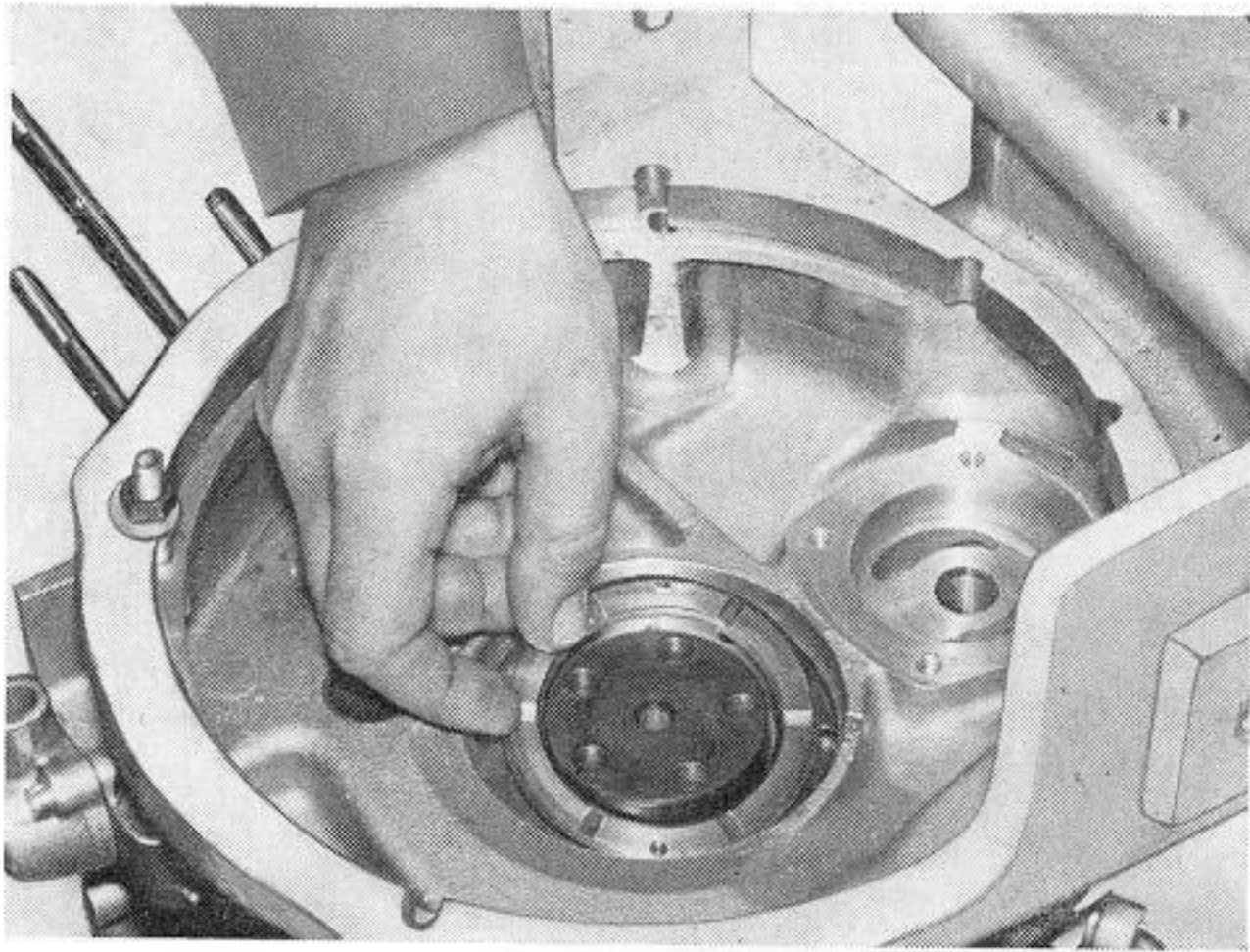
Beispiel:

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
-------------------------------------	---------

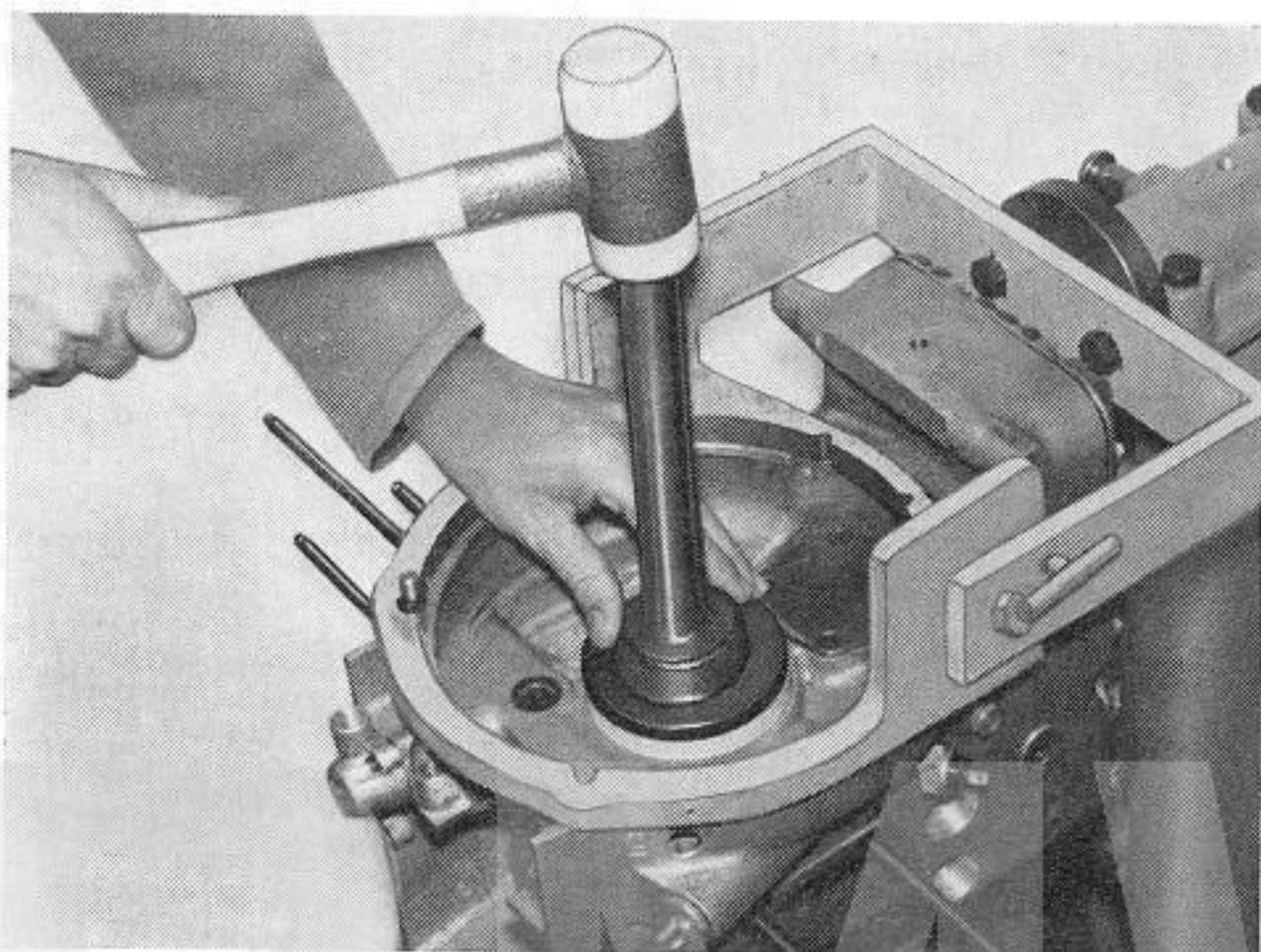




Unter den blau markierten Anlaufscheiben eine Scheibe auswählen, deren Dicke dem ermittelten Wert möglichst nahe kommt und von ihm nicht mehr als $+0,03\text{ mm}$ und $-0,04\text{ mm}$ abweicht. Ermittelte Anlaufscheibe auf Fixierstifte aufbringen.



Mit Schlagdorn BMW-Nr. 201 Radialdichtring in Kurbelgehäuse bis zum Anlagebund einklopfen. Radialdichtring leicht einölen.



11 22 000 Schwungrad aus- und einbauen

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

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 Schwunzscheibe so einsetzen, daß es an den unteren Gußaugen im Gehäuse zum Anliegen kommt.

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

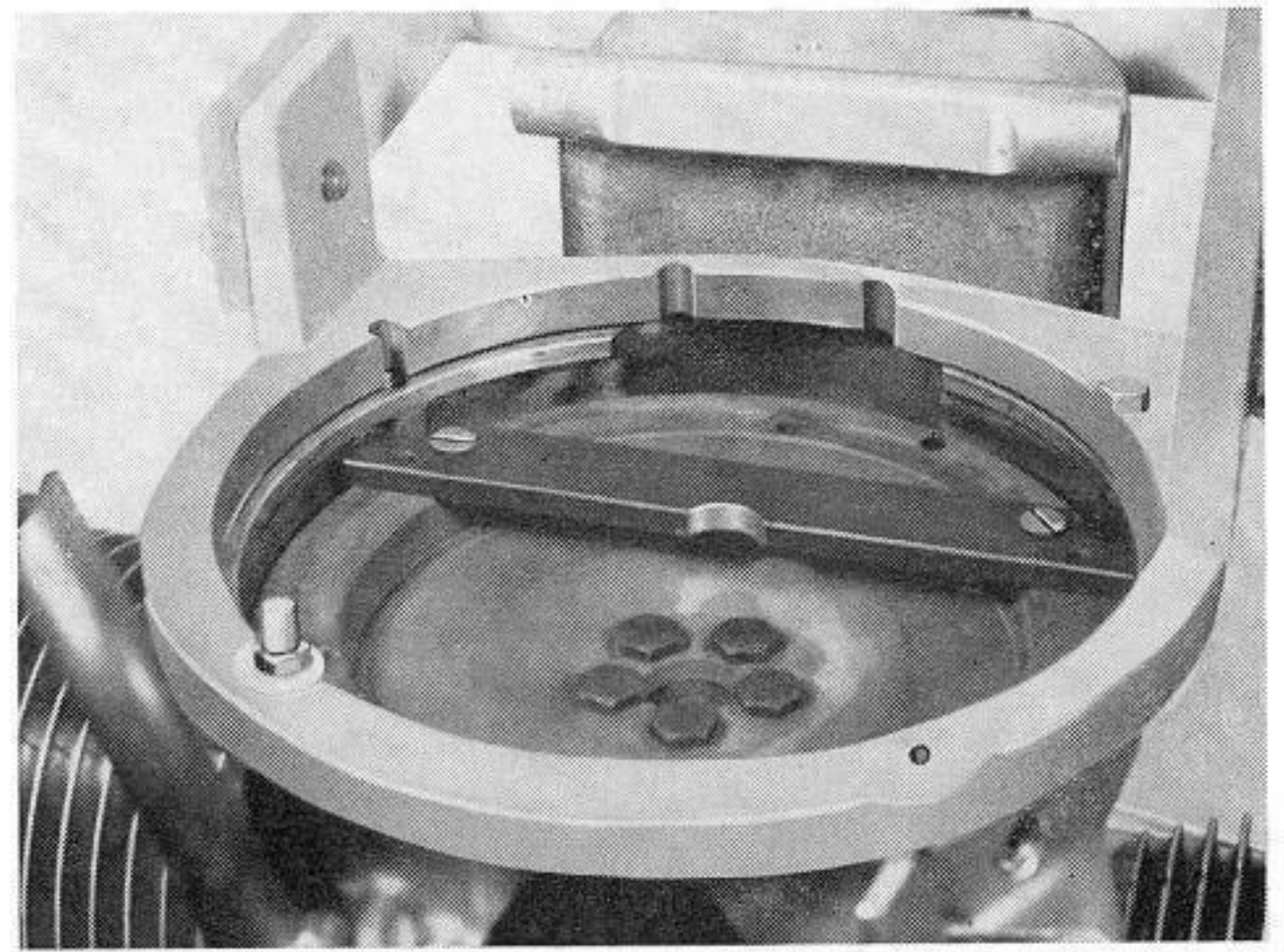
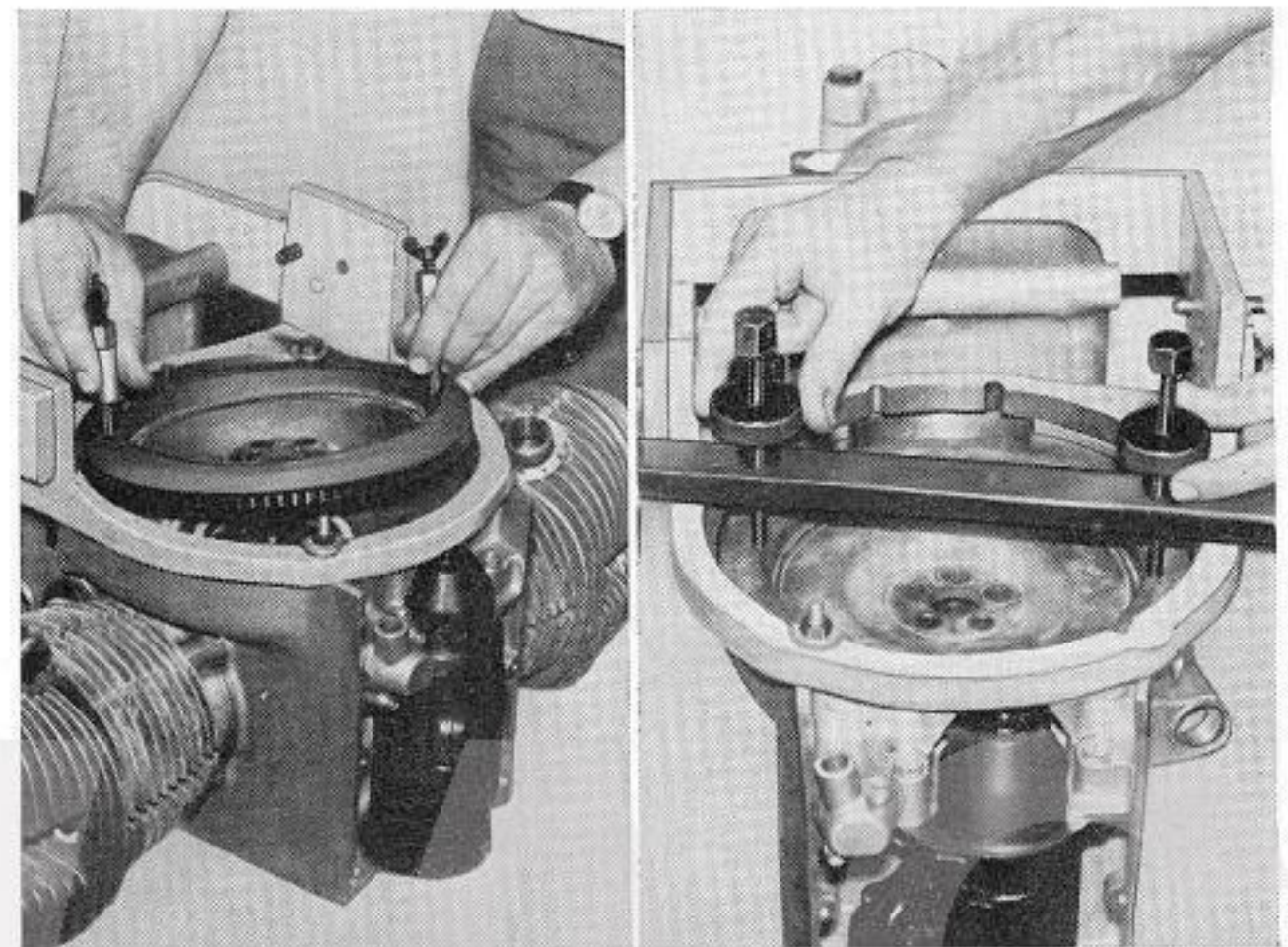
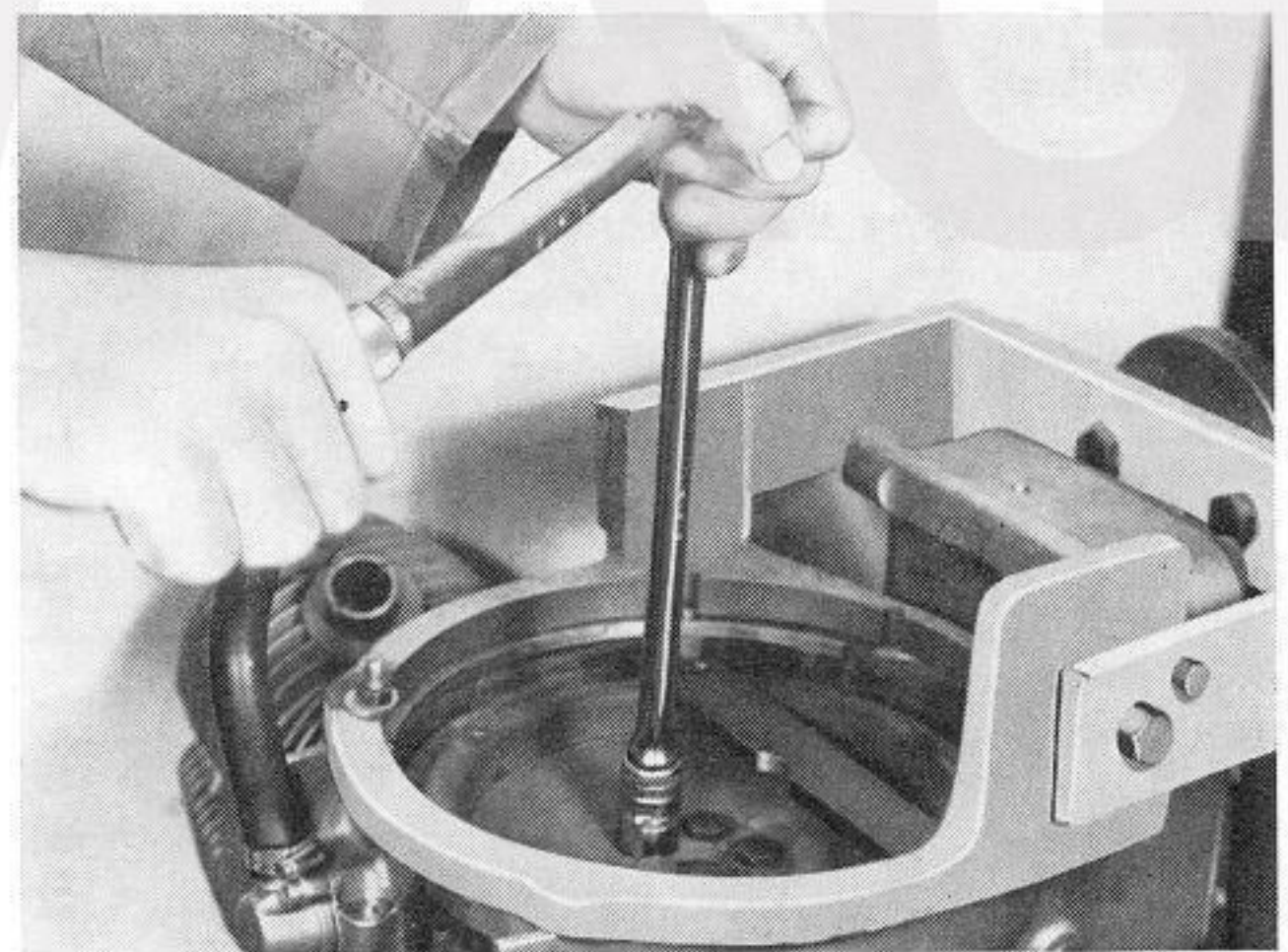
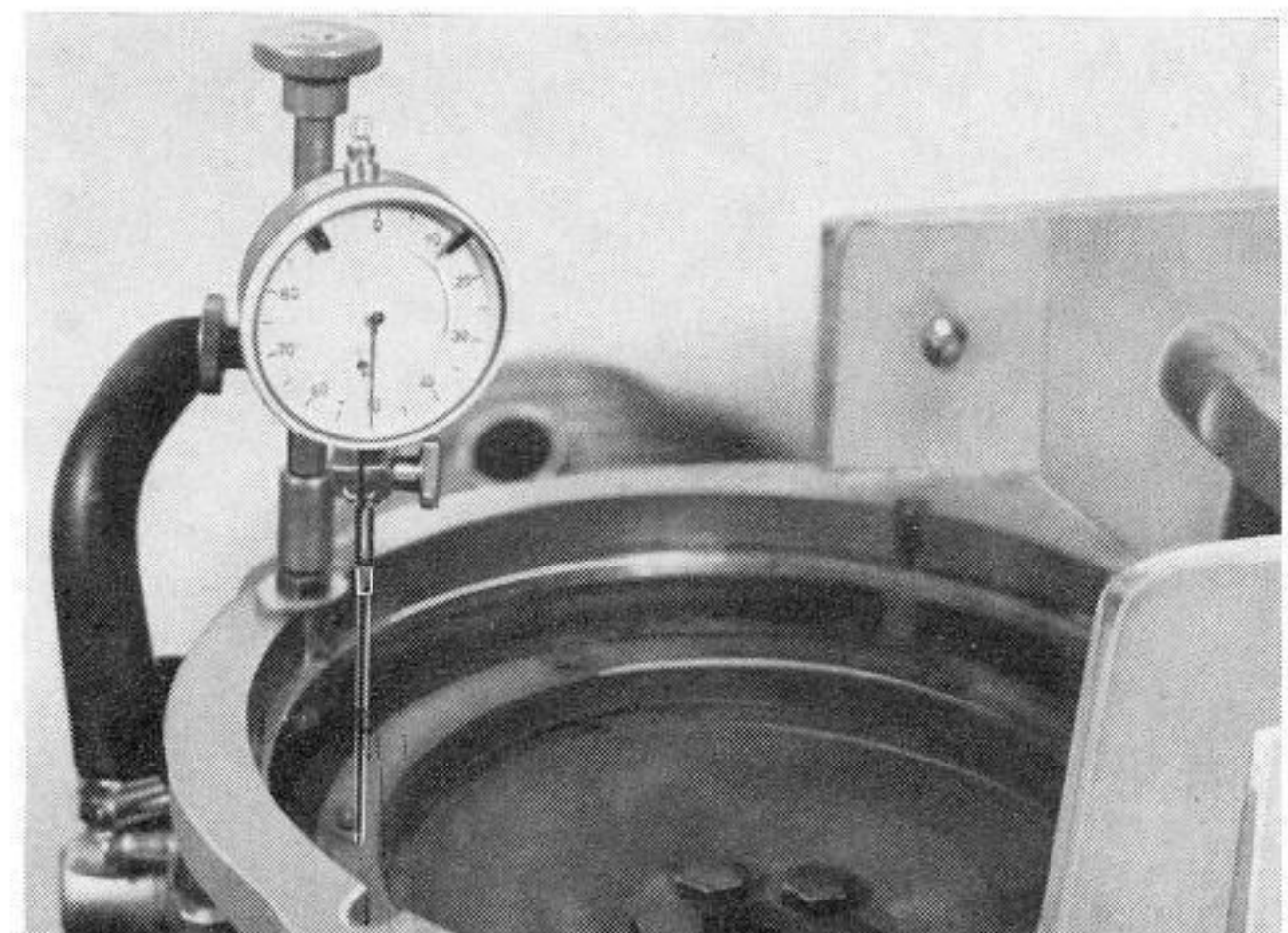
Beim Wiederaufbau Kolben auf OT stellen, Schwungrad so auf Kurbelwellenstummel aufsetzen, daß OT-Markierung im Schauloch des Gehäuses sichtbar ist.

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

Die Schwungradbefestigungsschrauben sind Dehnschrauben und trocken einzusetzen.

Darauf achten, daß Anlagefläche der Schwunzscheibe, Stirnseite 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

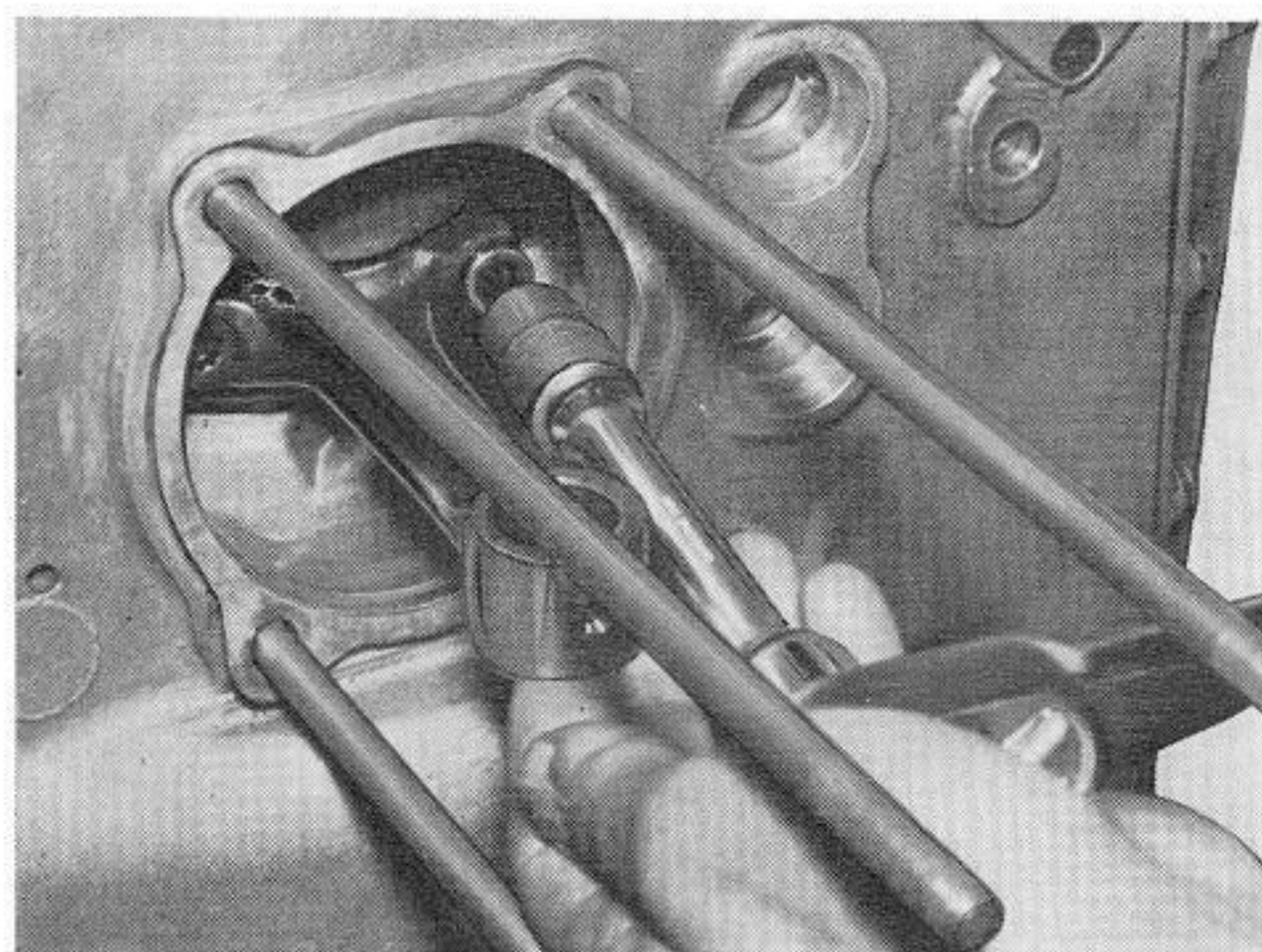
Motor aus- und einbauen 11 00 050

Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080

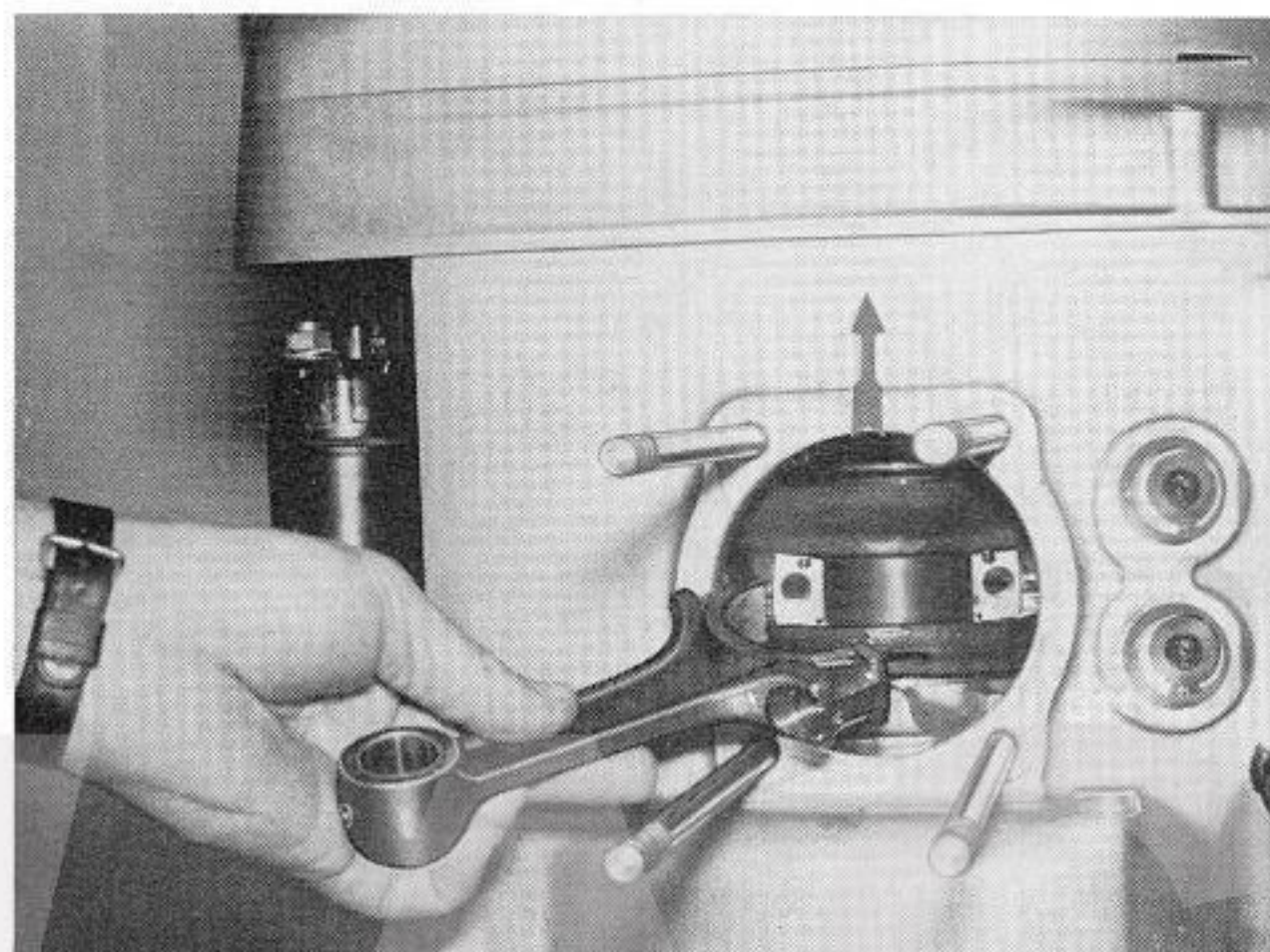
Kolben aus- und einbauen 11 25 000

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 Vielzahn Schlüssel Pleuelschrauben lösen, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel zusammen mit Lagerschalen abnehmen.



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

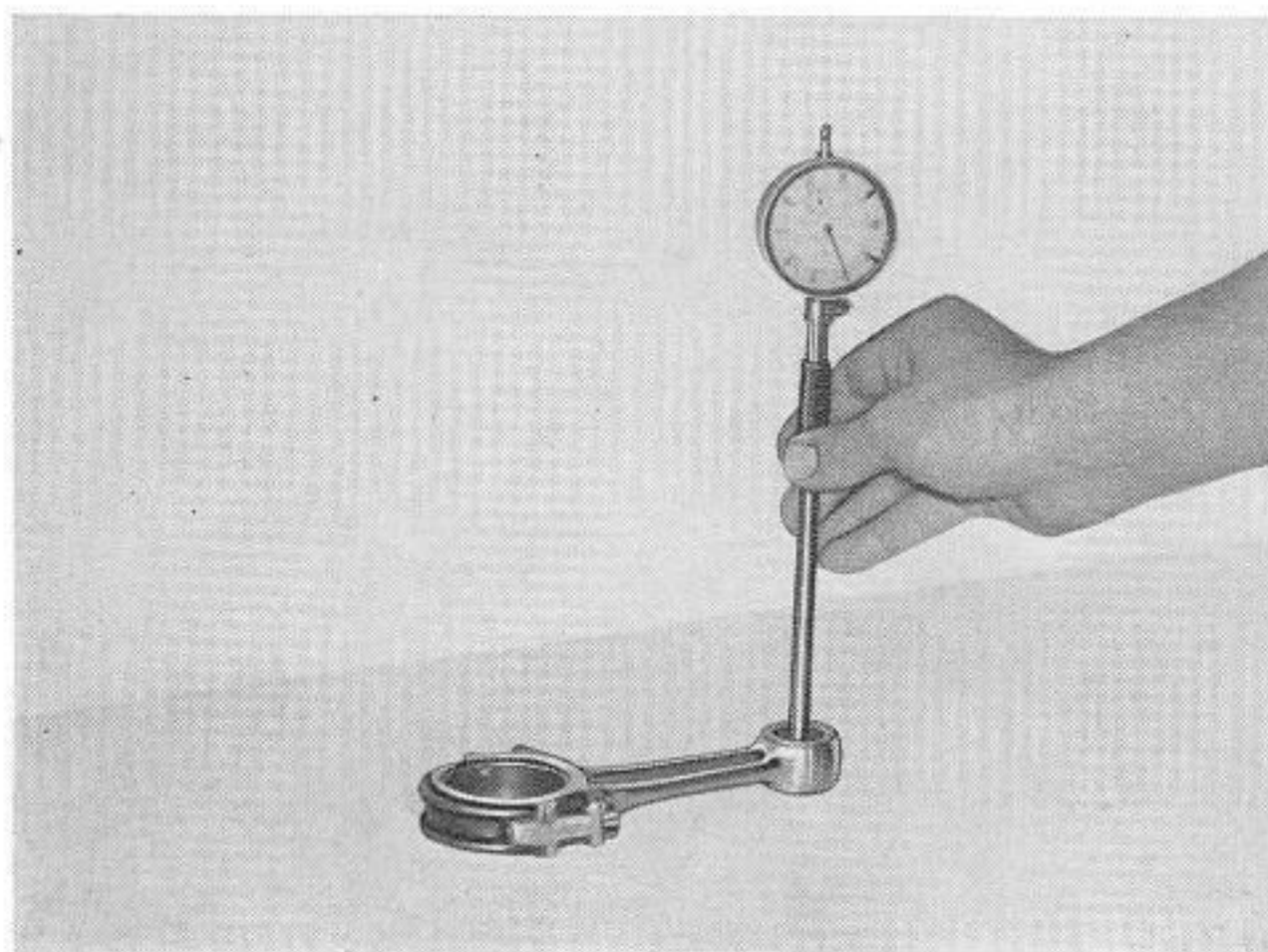


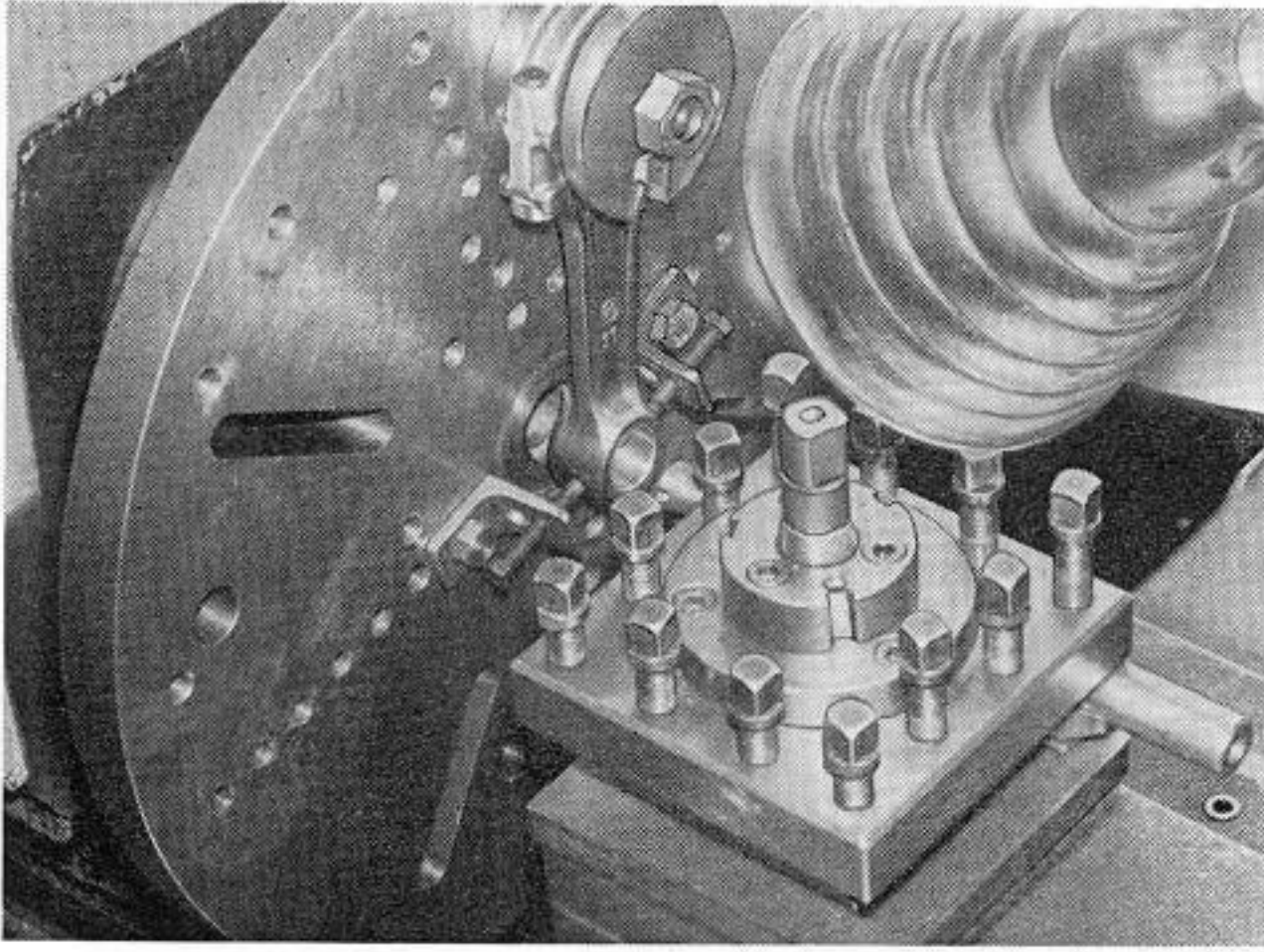
Prüfen und Instandsetzen: Pleuelstärke am Hublager mit Mikrometerschraube messen. Maße s. Techn. Daten. Innerhalb eines Motors müssen beide Pleuel die gleiche Gewichts- oder Farbmarkierung aufweisen.



Kolbenbolzenbüchse auf Festsitz und Maßhaltigkeit überprüfen.

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

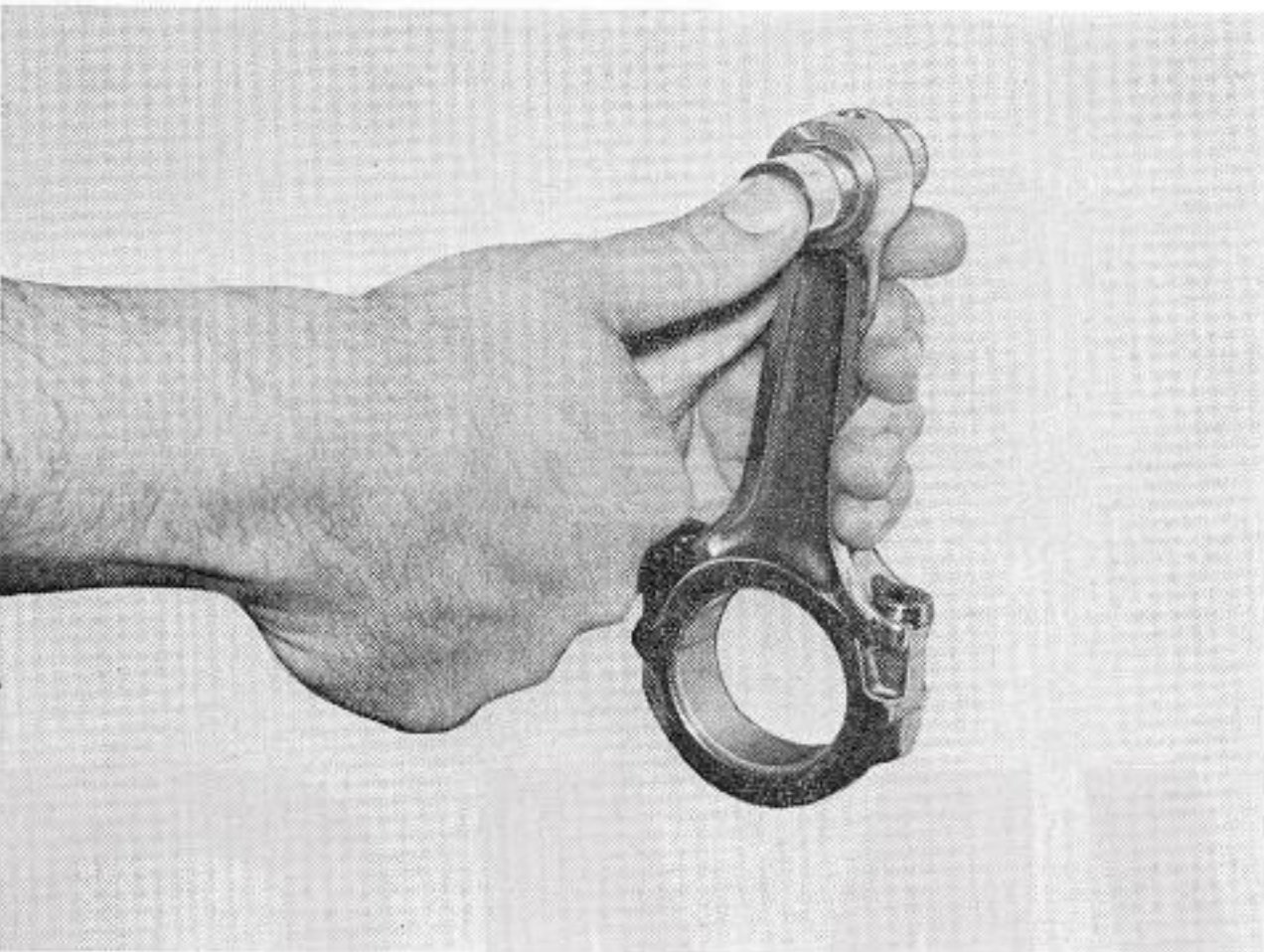




Neue Büchse mit innerem Aufmaß einpressen. Pleuel auf Planscheibe einer Drehbank aufnehmen, ausrichten und auf Fertigmaß, siehe Techn. Daten, feinstdrehen.



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

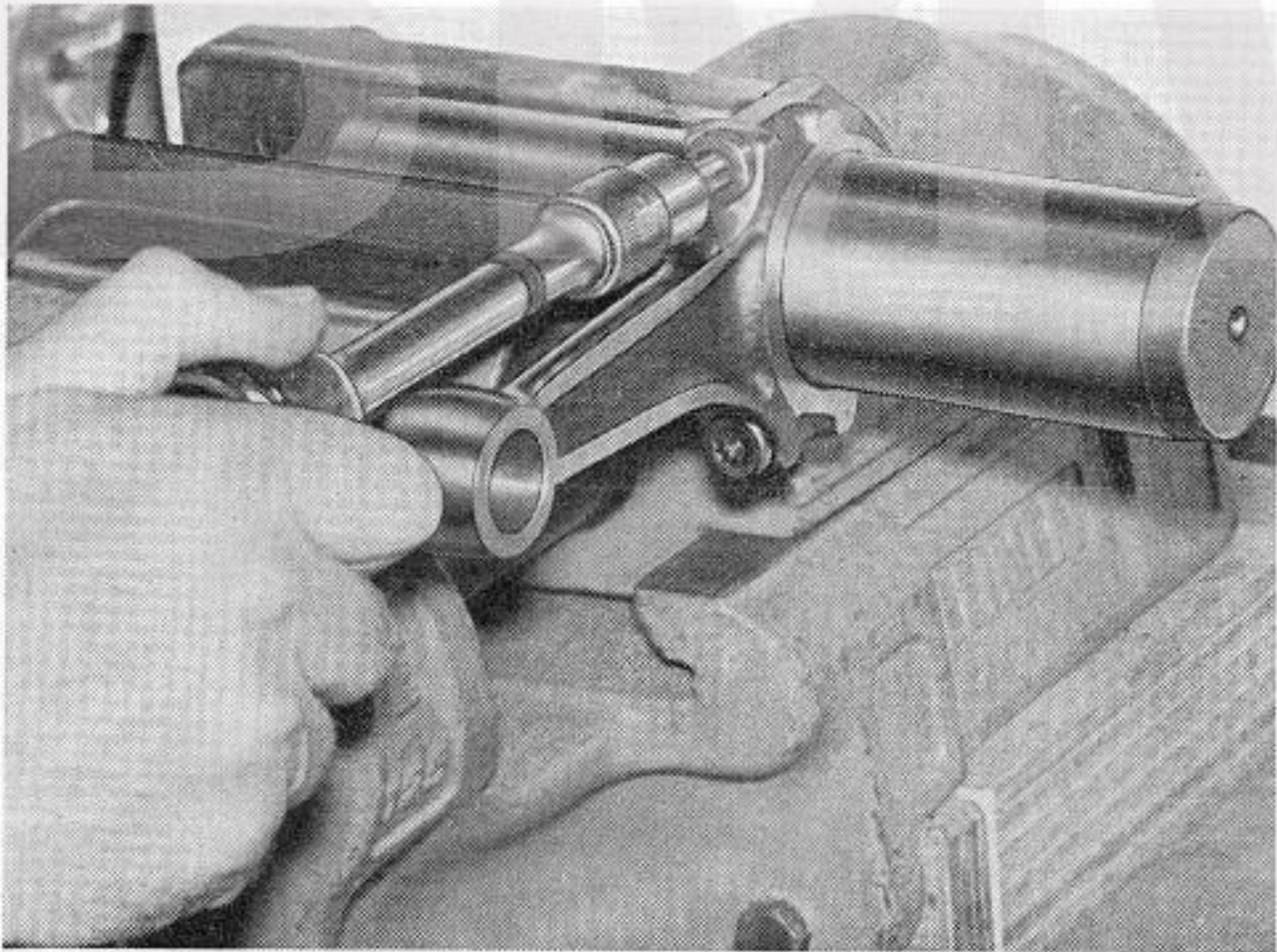
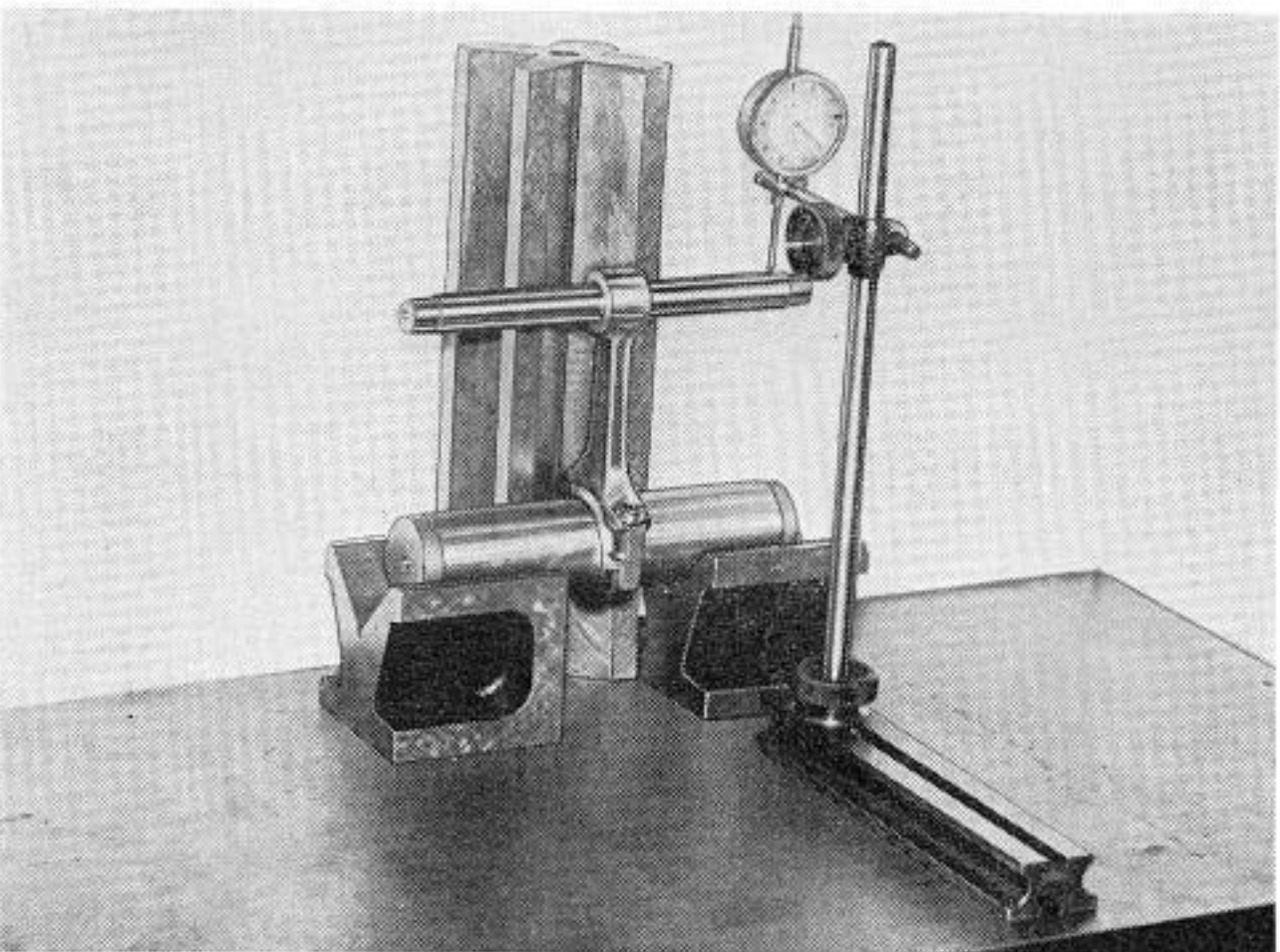


Pleuel messen und richten

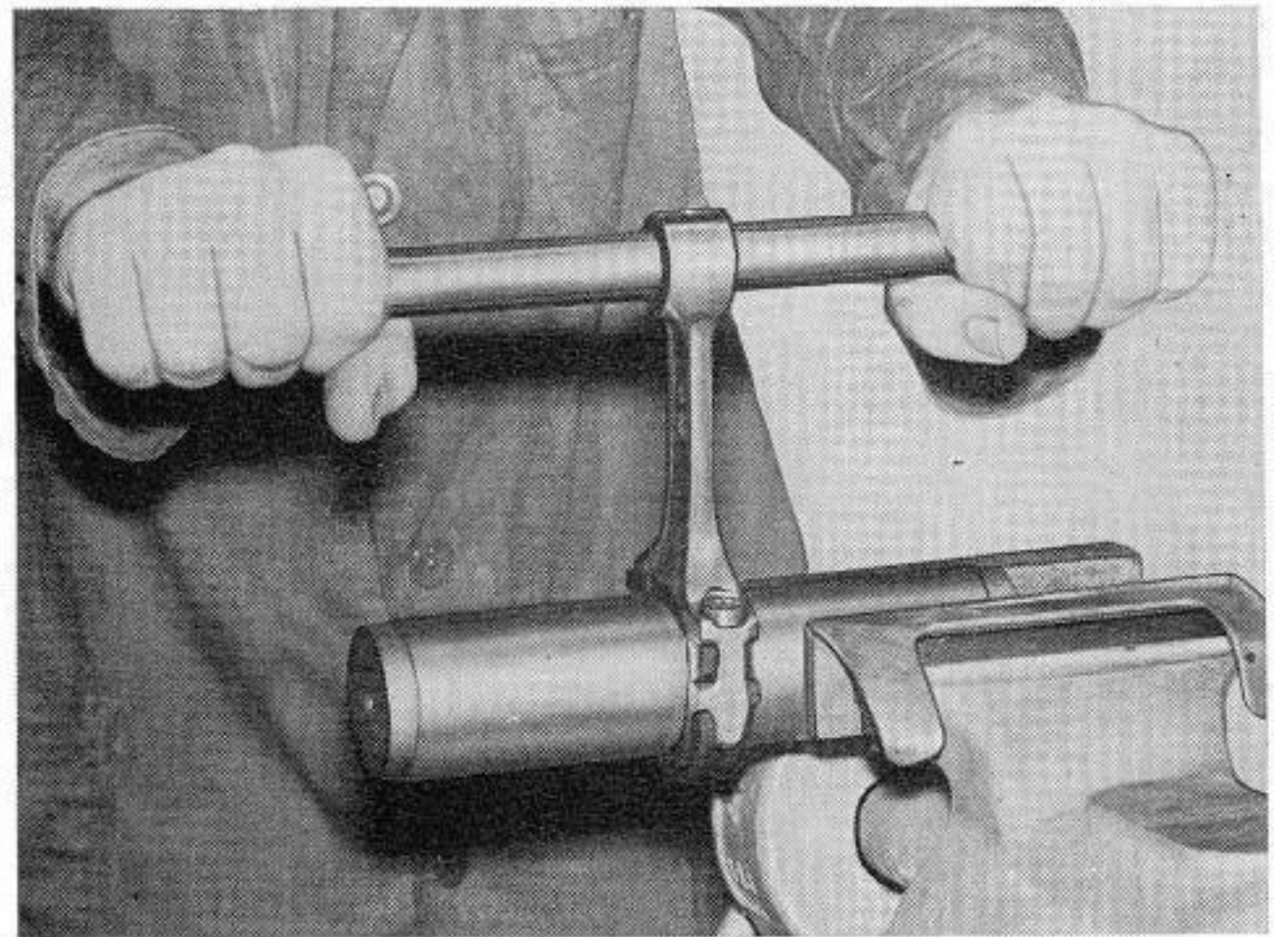
Die für Prüfarbeiten vorgesehenen Lagerschalen in Pleuel eindrücken. Pleuel auf gehärteten und geschliffenen Prüfdorn aufnehmen und Schrauben anziehen. Prüfdorn darf in der Hublagerbohrung kein Radialspiel haben. Einen geschliffenen und gehärteten Meßdorn, ca. 150 mm lang, in Kolbenbolzenbüchse einschieben,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



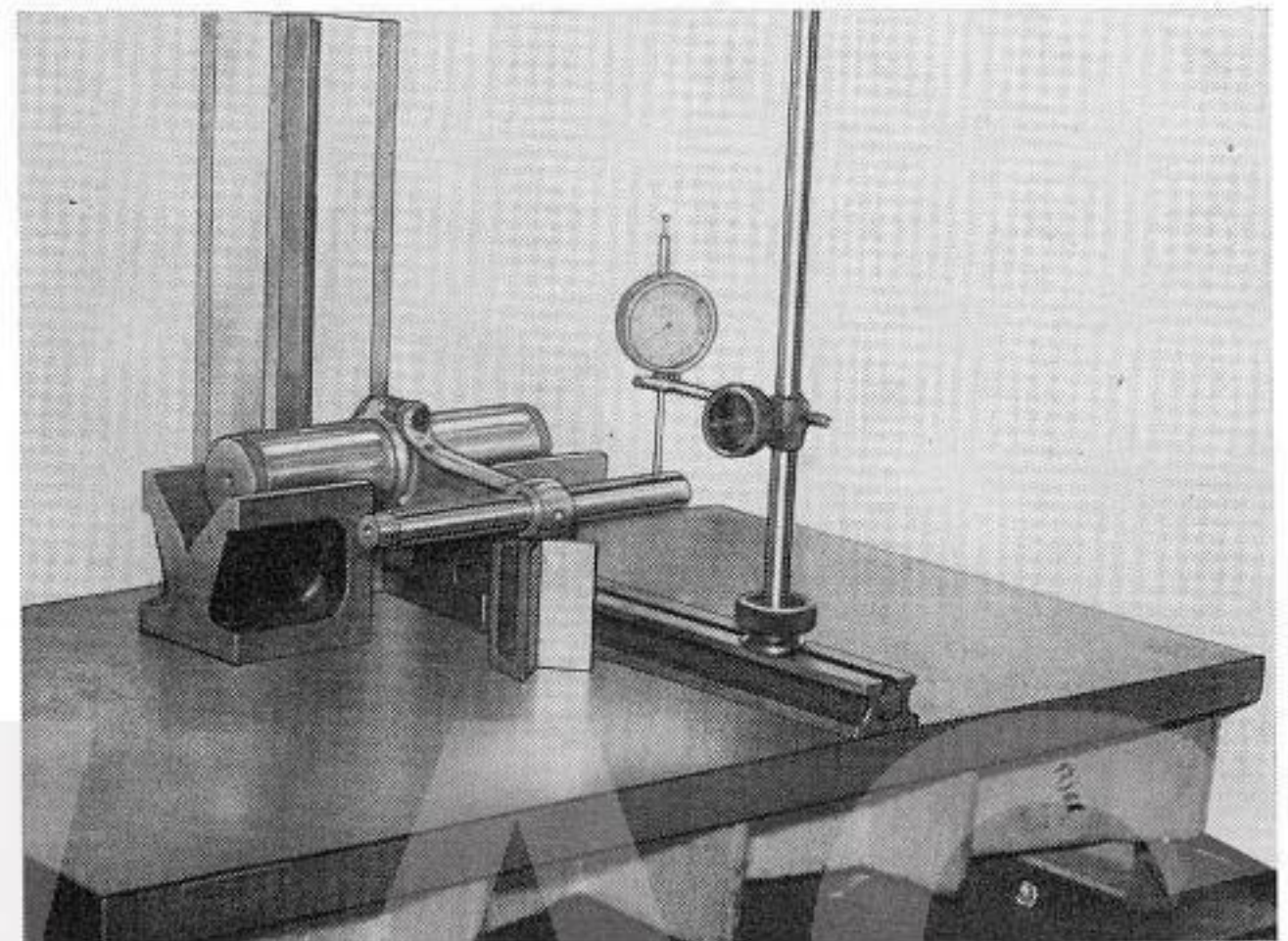
Zwei maßgleiche Prismen auf eine Richtplatte stellen. Prüfdorn mit Pleuel auf Prismen legen. Pleuel in senkrechter Stellung zur Anlage bringen. Mit Ständermeßuhr an den Meßdornenden feststellen, ob Kolbenbolzenachse zur Hubzapfenachse parallel verläuft, Kontrolle der Pleuel-Parallelität s. Techn. Daten.



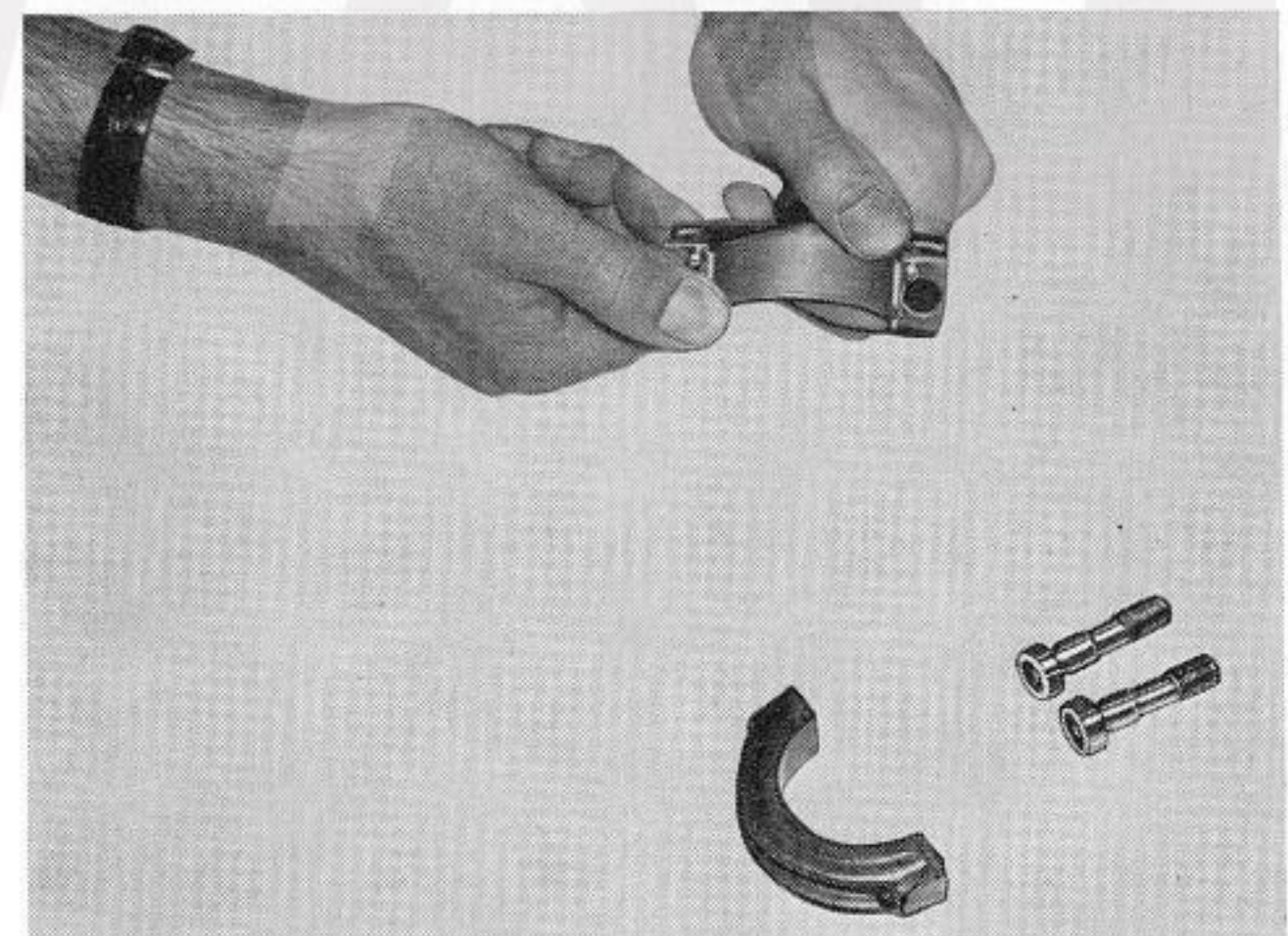
Pleuel zum Richten in Schraubstock (Alu-Backen) einspannen und Schrägstand korrigieren. Zulässige Maßabweichung bei Verwendung eines 150 mm langen Meßdornes siehe Techn. Daten.



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.



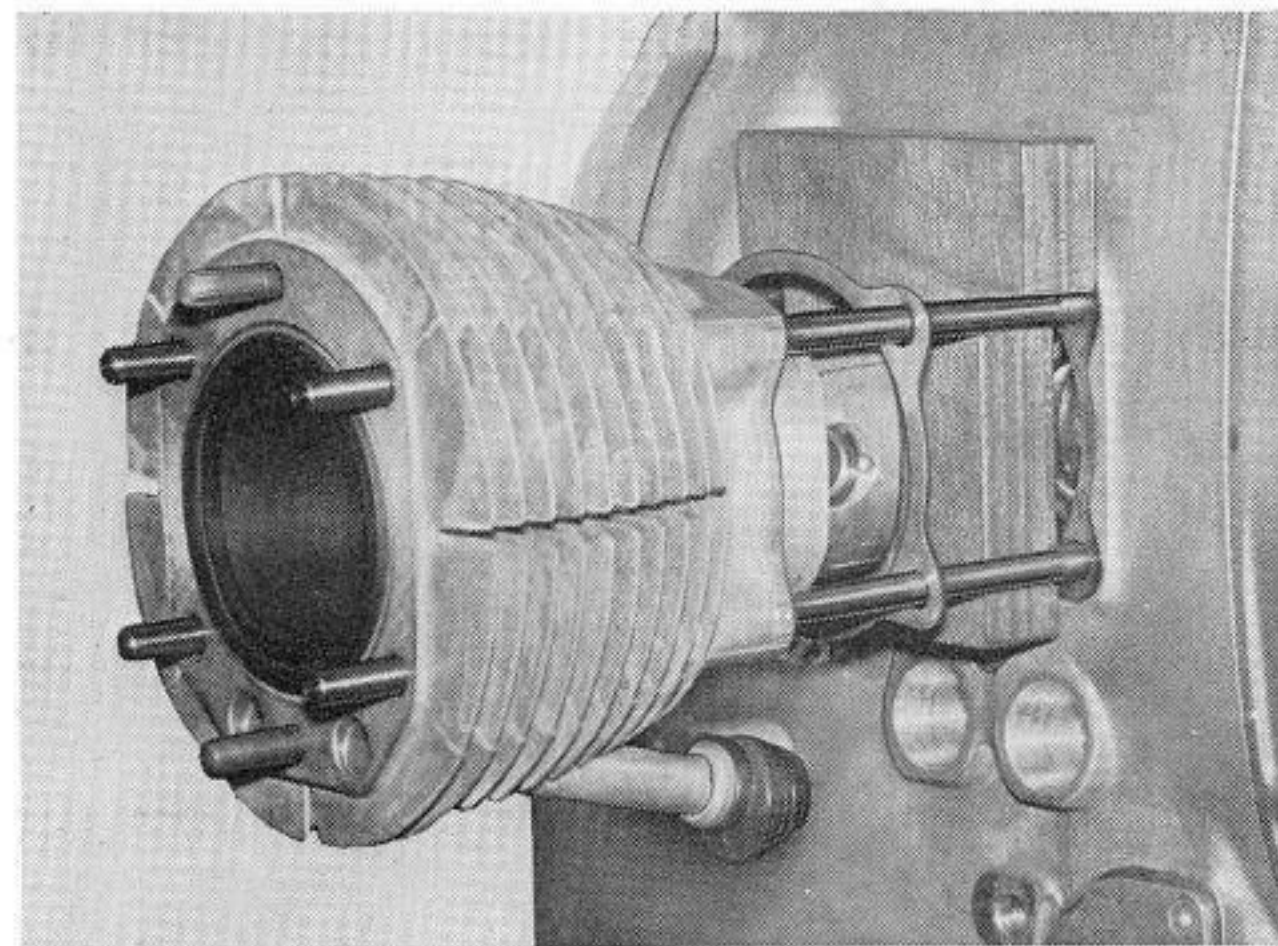
Vor Wiedereinbau der Kurbelwelle Haupt- und Pleuellagerschalen leicht mit Molykote-Paste G einreiben.



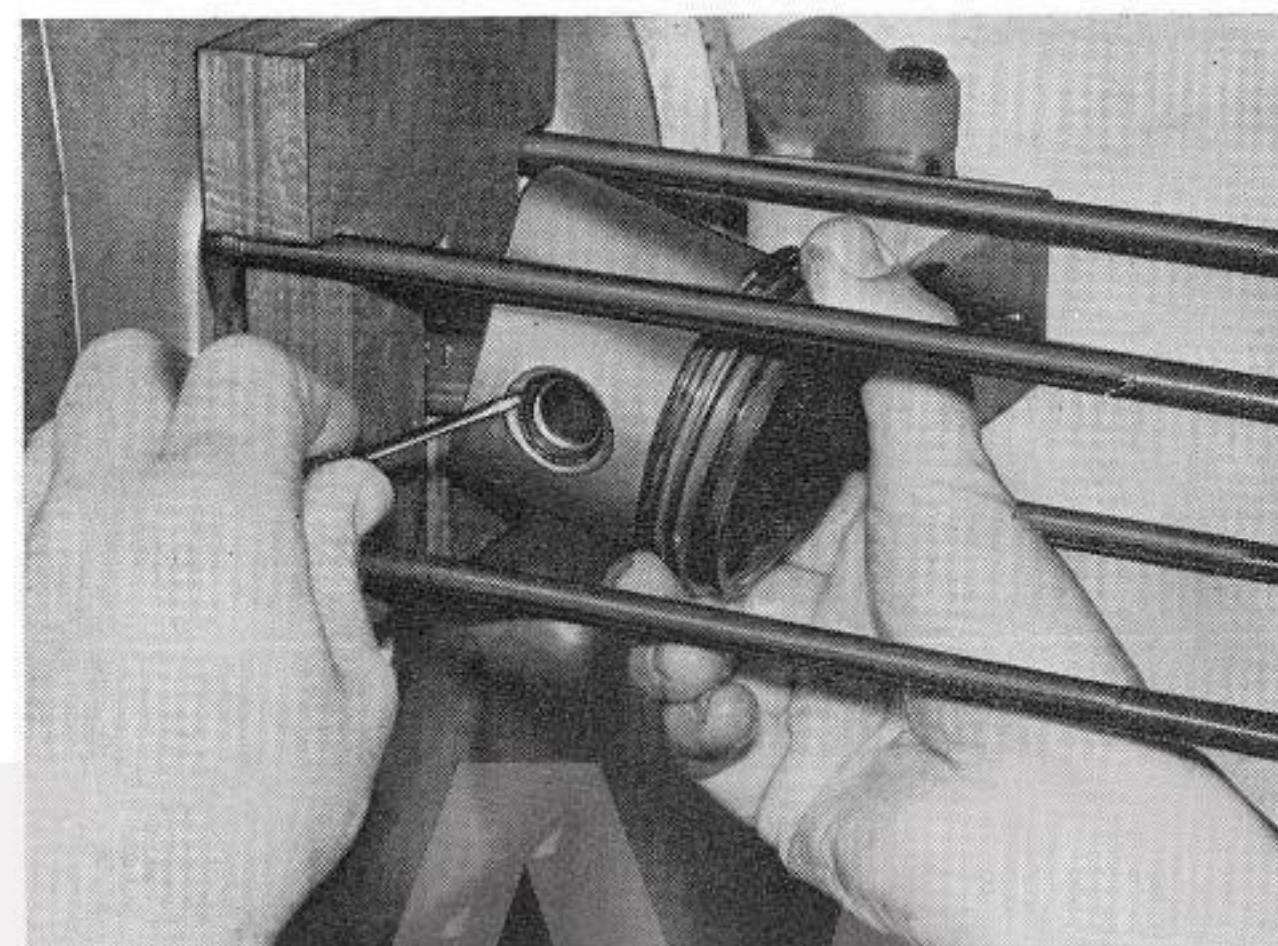
11 25 000 Kolben aus- und einbauen

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.

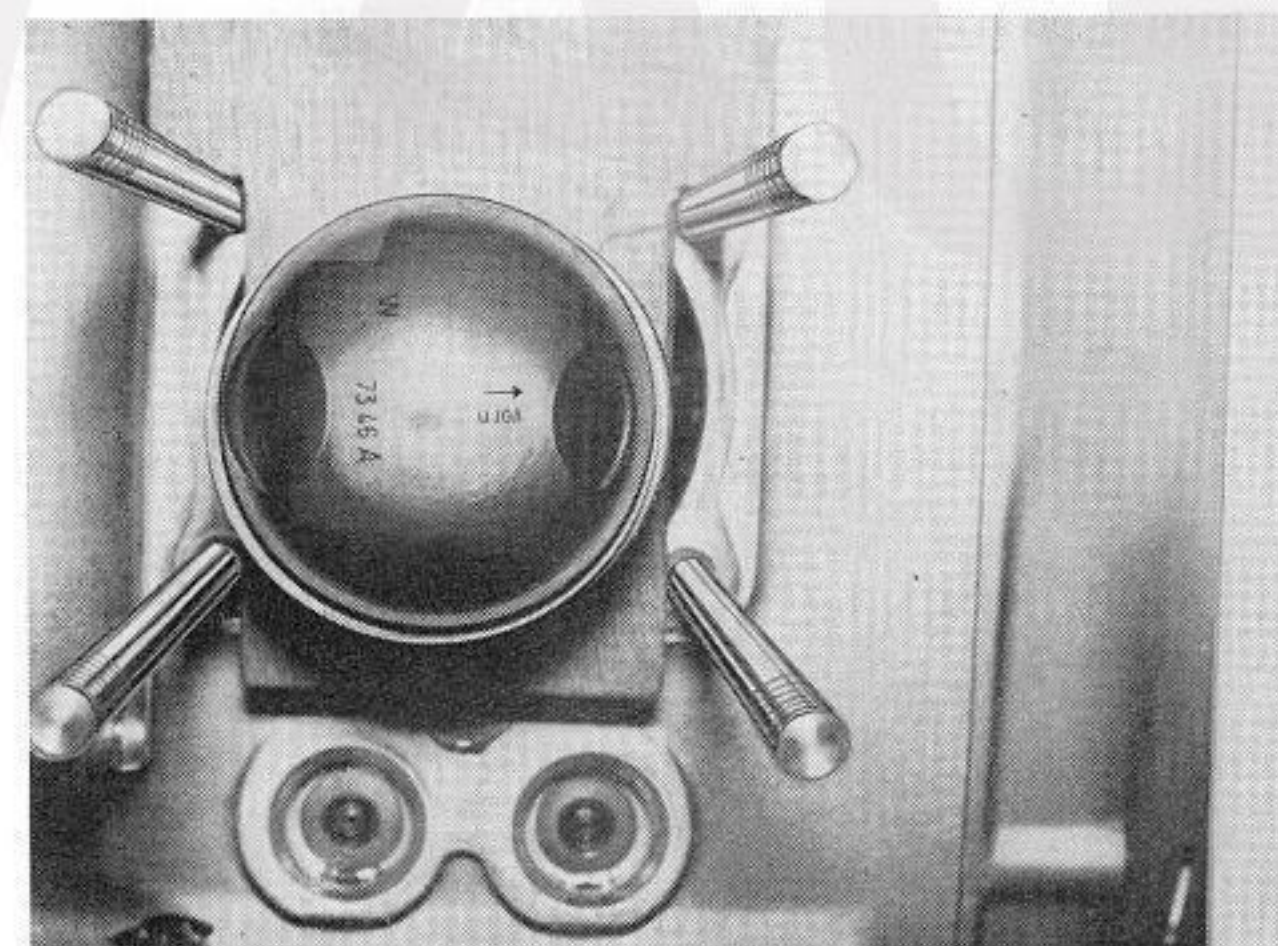


Kolbenbolzensicherung durch Eindrücken einer Reißnadel oder eines kleinen Schraubendrehers in Quernut ausheben. Kolbenbolzen mit handelsüblicher Ausdrückvorrichtung oder Treibdorn BMW-Nr. 210 ausdrücken.

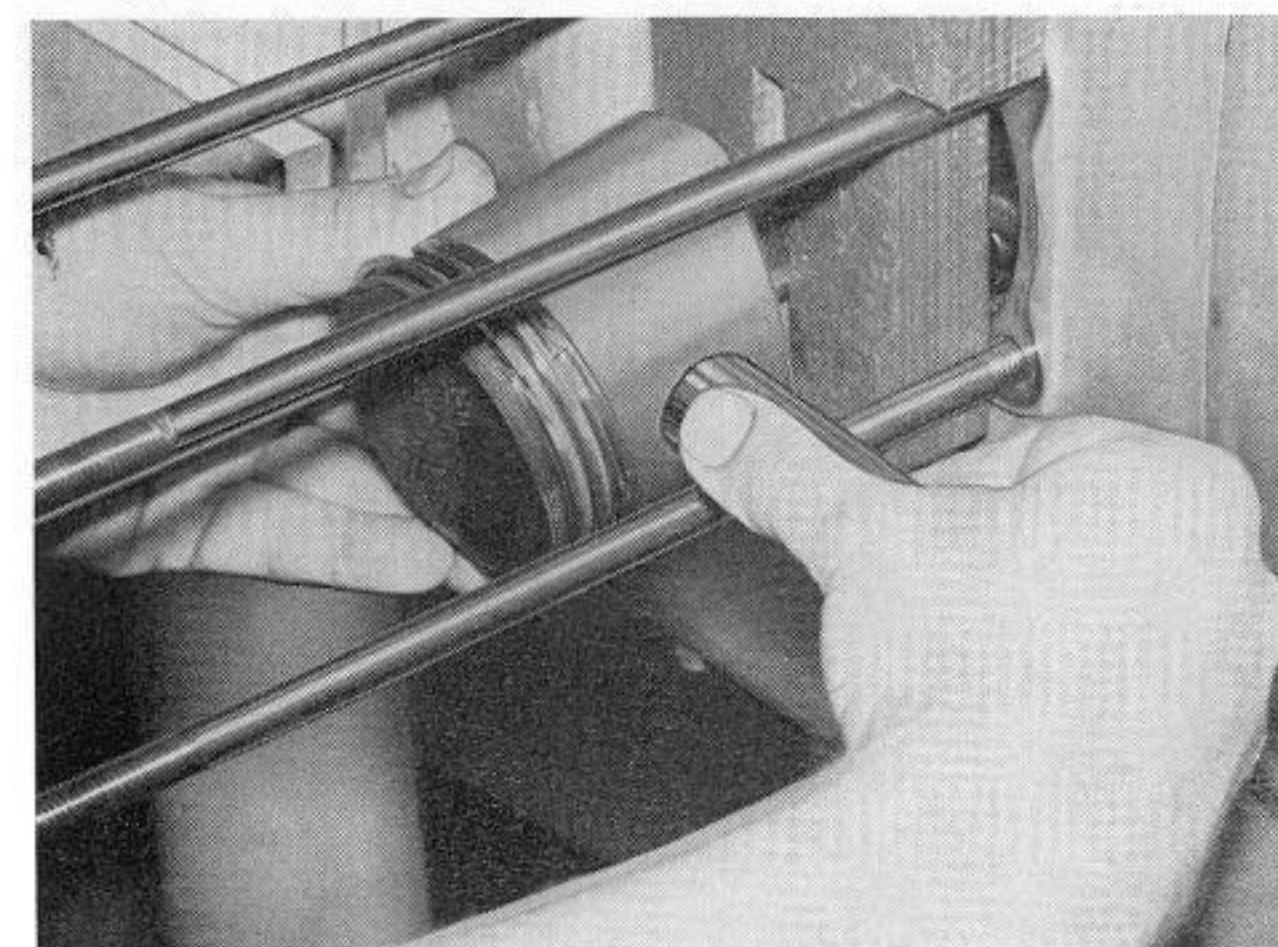


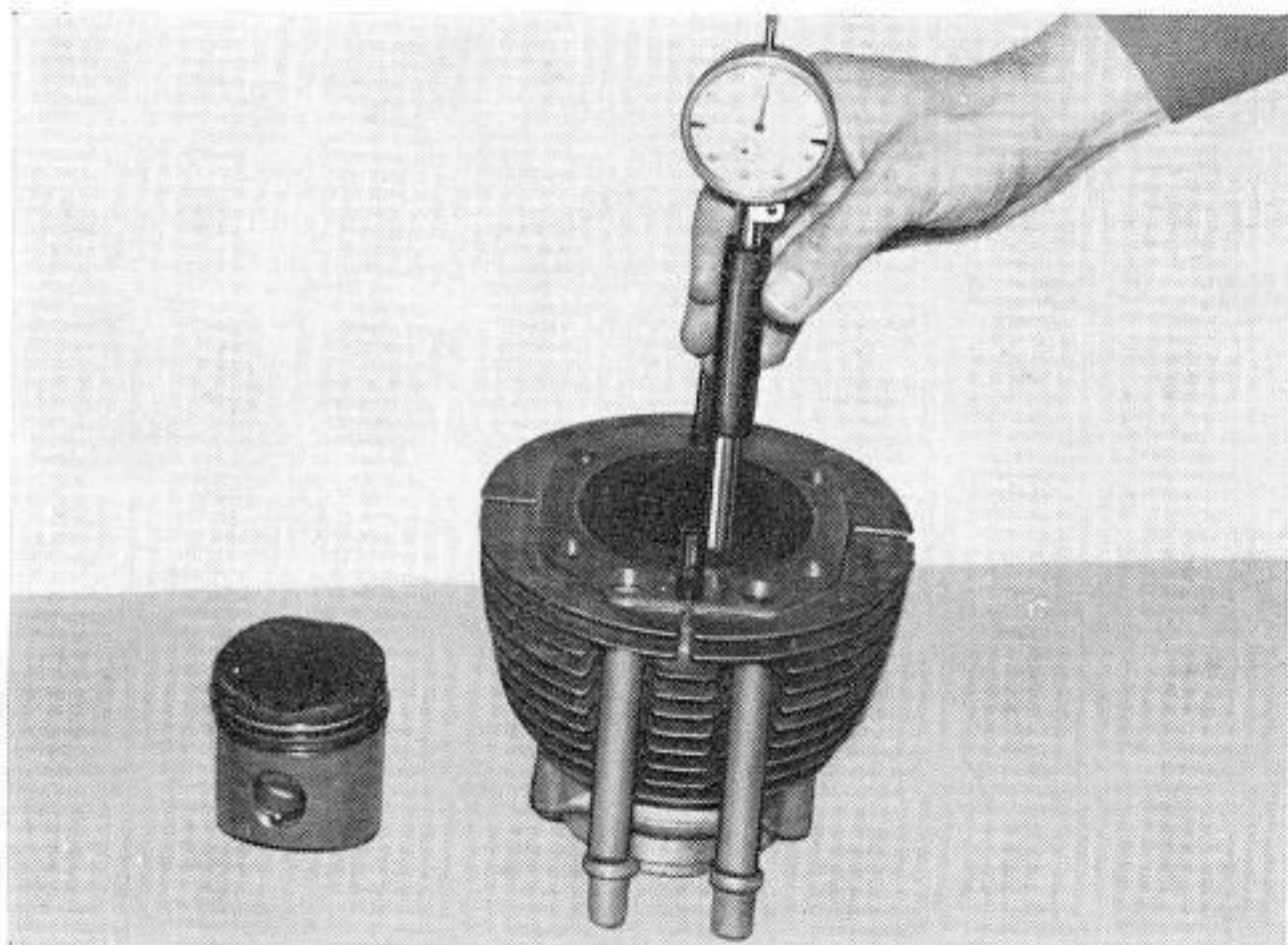
Einbauhinweis: Kolben so anbauen, daß Markierung „vorn→“ auf dem Kolbenboden in Fahrtrichtung zeigt. Damit ist die Einbaulage des desaxierten Kolbens richtig. Der Kolben braucht zum Einsetzen des Kolbenbolzens nicht angewärmt zu werden.

Innerhalb eines Motors dürfen nur Kolben der gleichen Gewichtsguppe 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 einschieben.

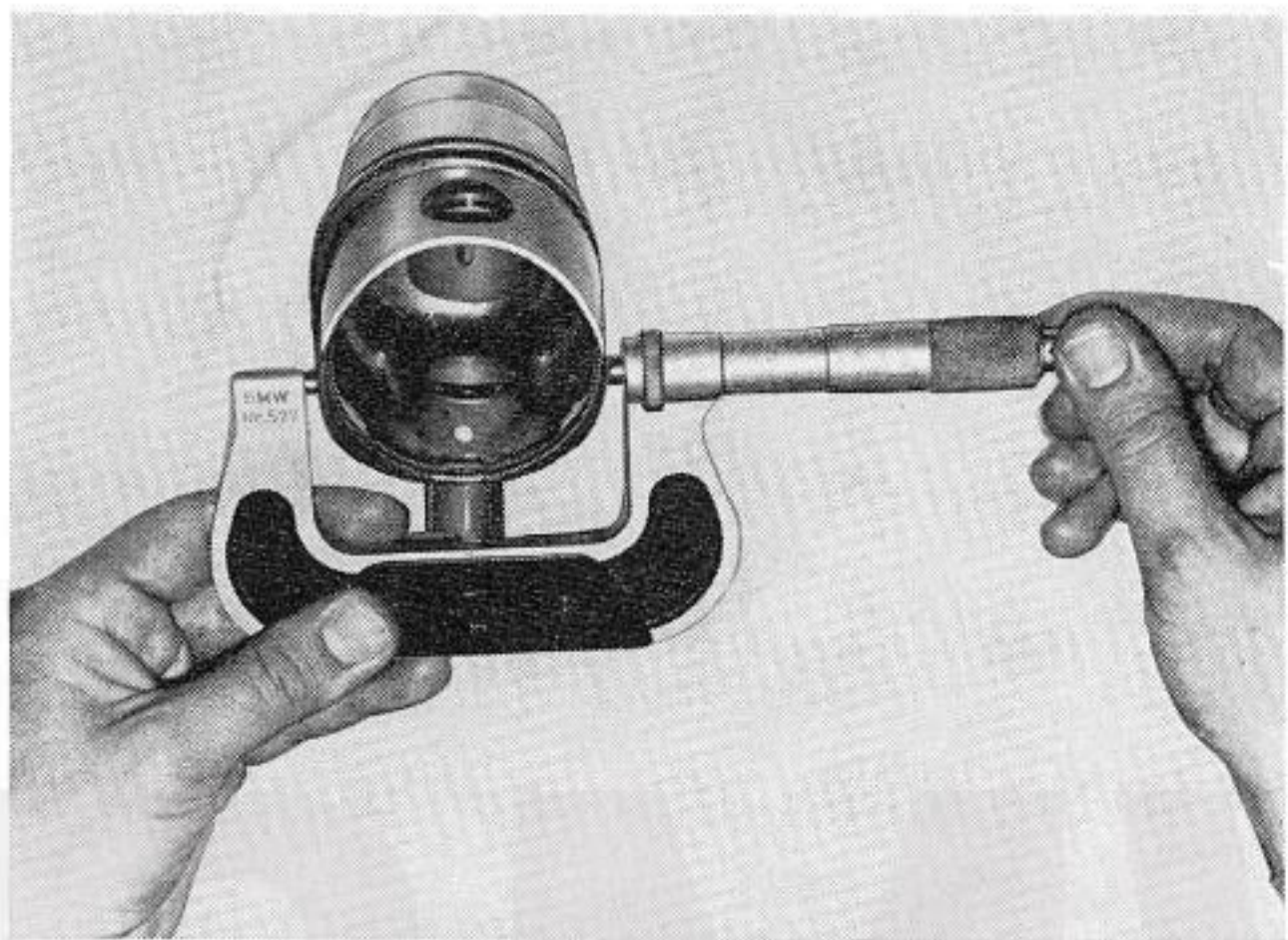




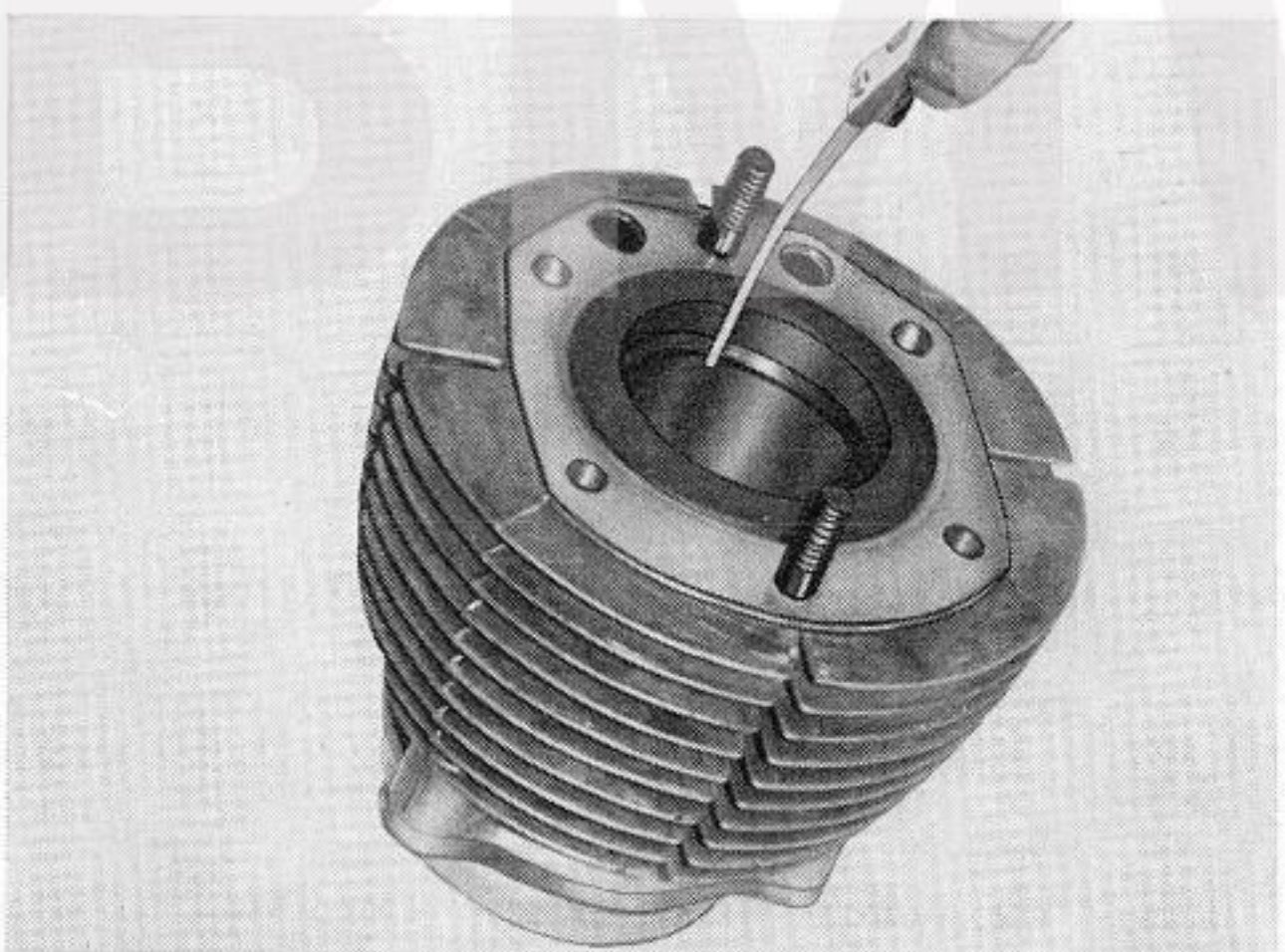
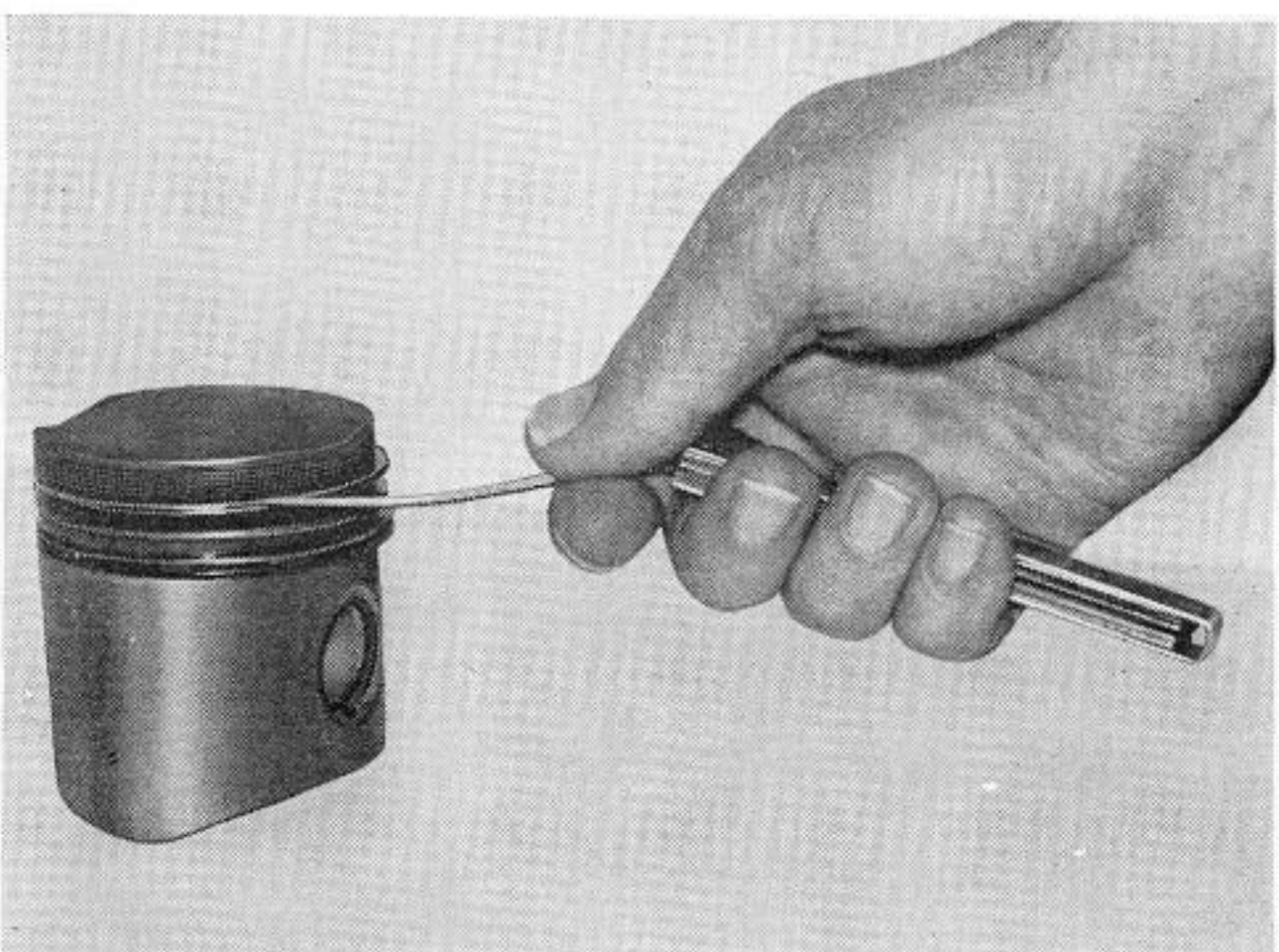
Prüfen und Instandsetzen: Zylinderbohrung in Kolbenbolzenrichtung und 90° quer dazu 10 mm von oben, in der Mitte und unten mit Innenmeßgerät ausmessen. Die Raumtemperatur sollte dabei 20°C betragen.



Kolbendurchmesser am Kolbenhemd quer zur Kolbenbolzenbohrung mit Mikrometerschraube messen.



Stoß- und



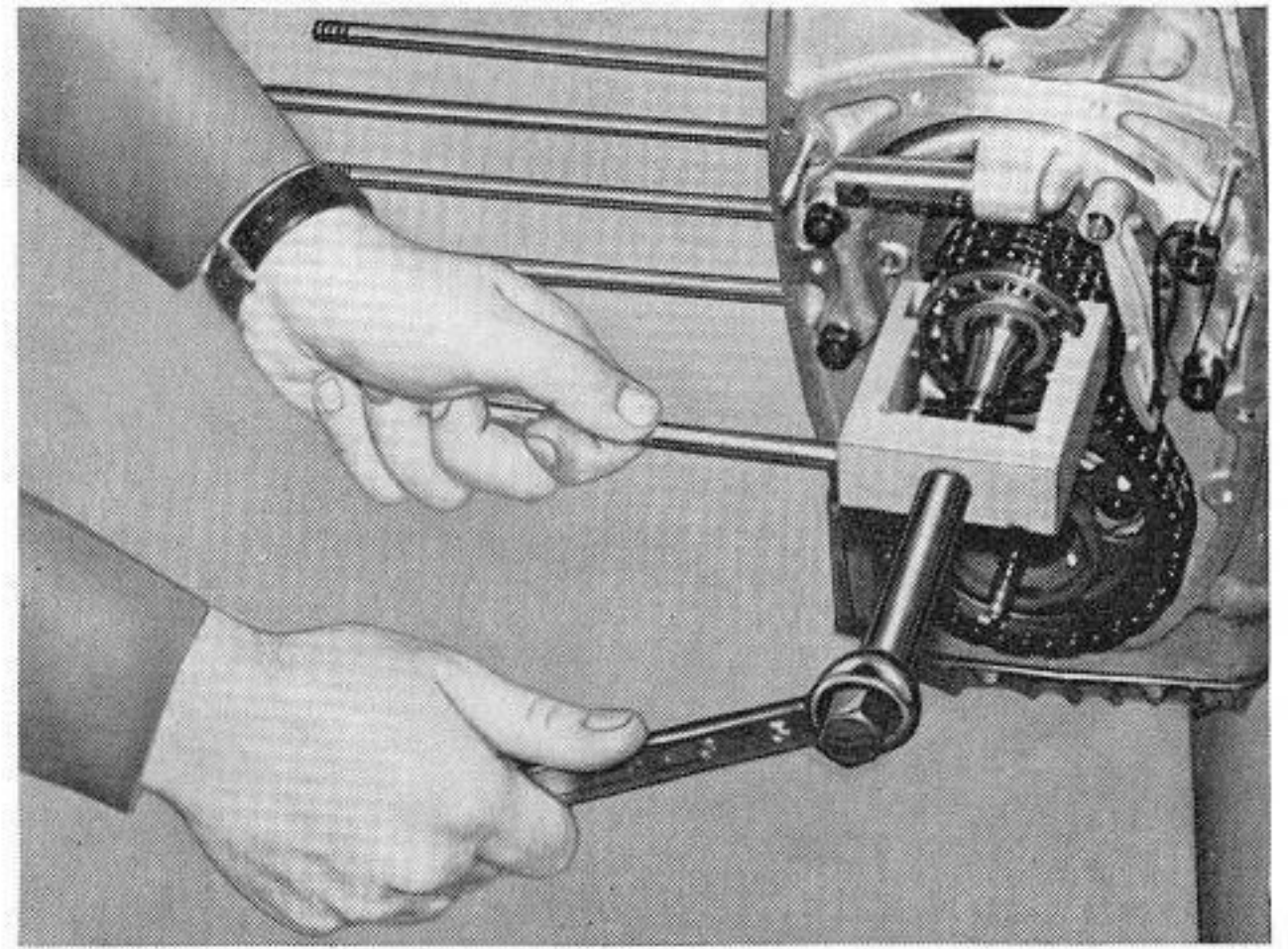
Flankenspiele der Kolbenringe mit Fühlerblattlehre feststellen.

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

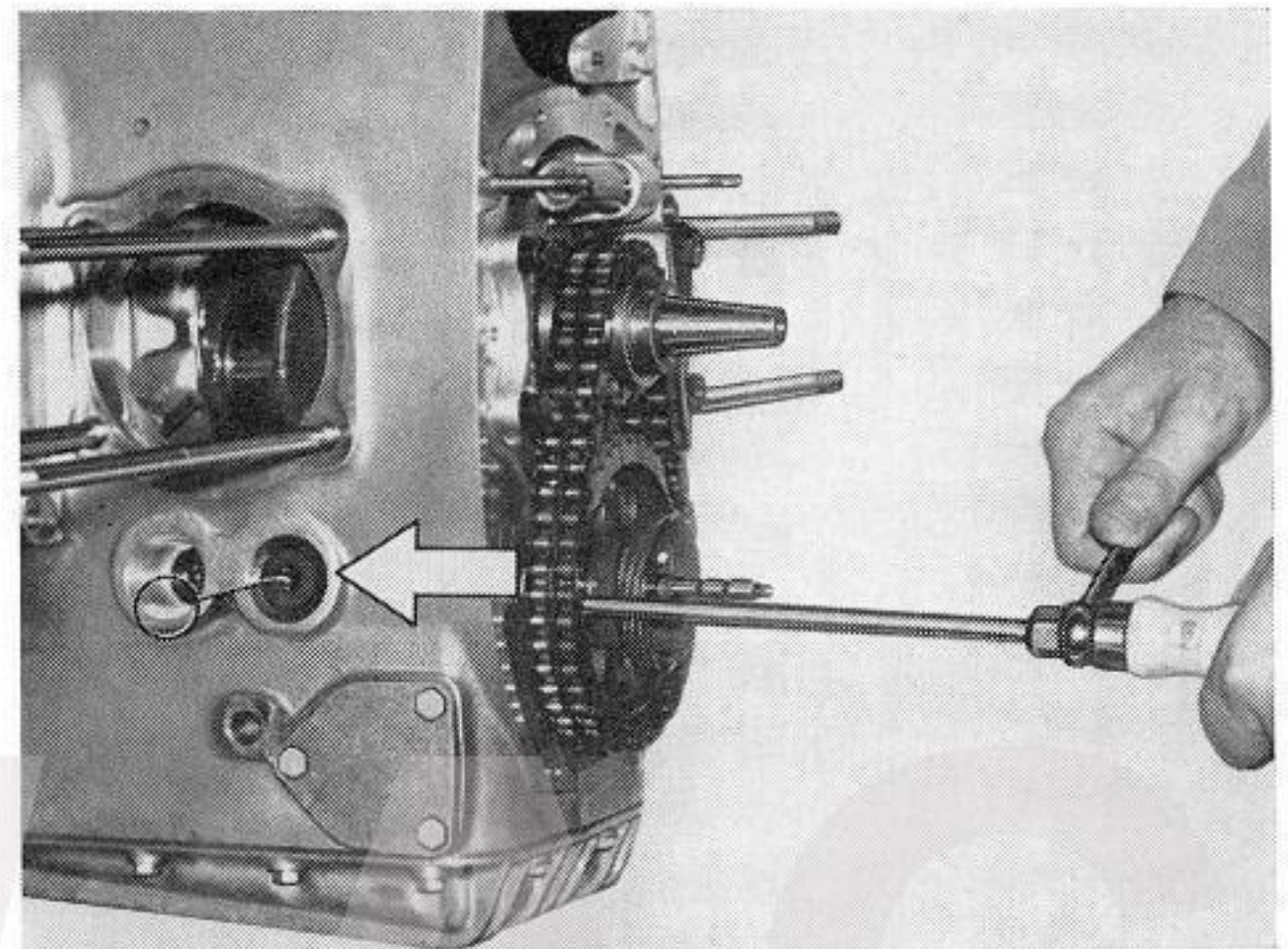


11 31 061 Kettenrädersatz ersetzen

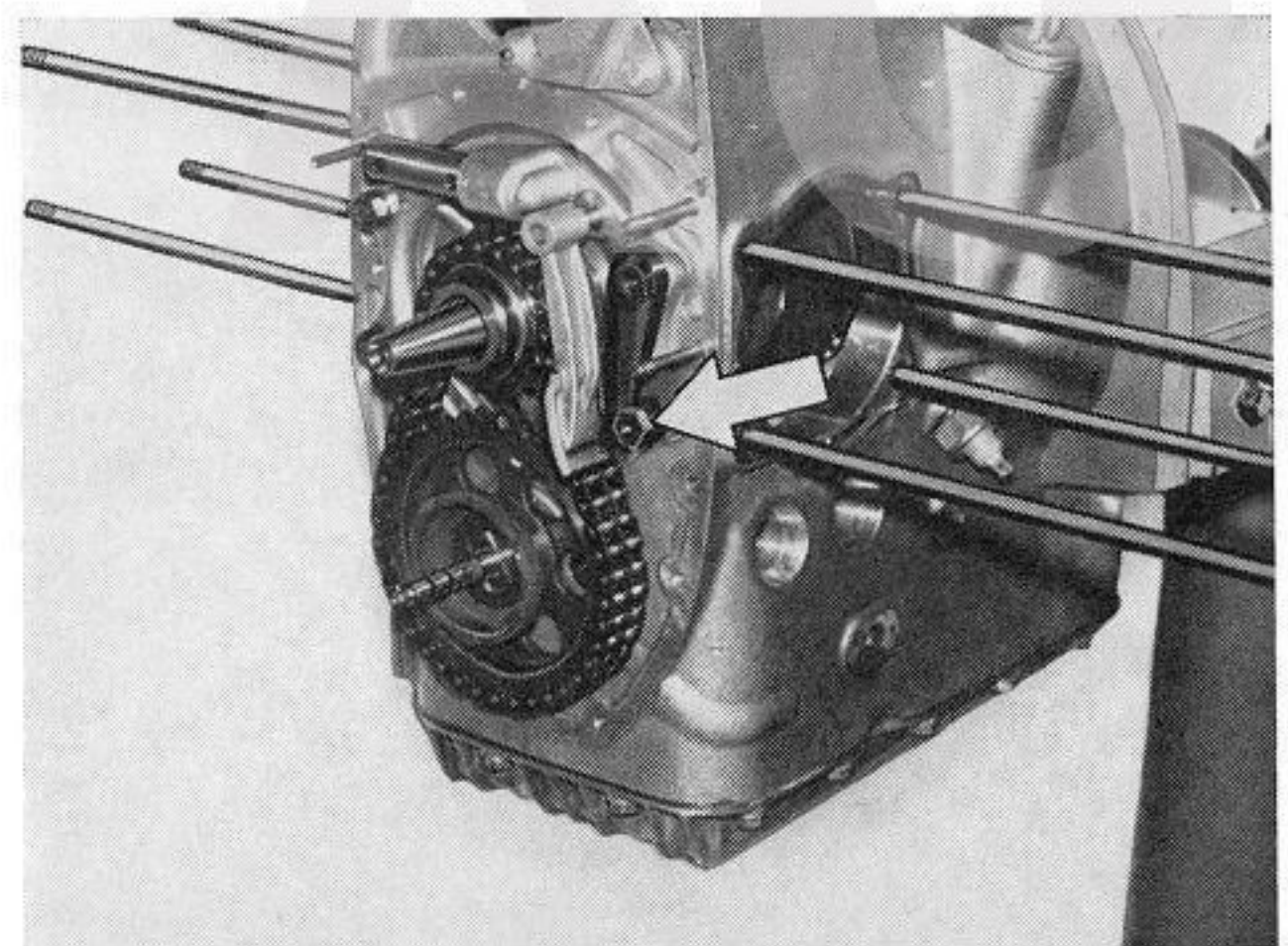
Motor aus- und einbauen 11 00 050
 Zylinderkopf aus- und einbauen 11 12 080
 Kettenkastendeckel ab- und anbauen 11 14 060
 Schwungrad aus- und einbauen 11 22 000
 Pleuelstange aus- und einbauen 11 24 000
 Kolben aus- und einbauen 11 25 000
 Ölpumpe aus- und einbauen 11 41 000
 Drehstromgenerator aus- und einbauen 12 31 020
 Kupplung aus- und einbauen 21 21 000
 Kurbelgehäuse in Waagrechte bringen, Abzieher BMW-Nr. 217 für Rillenglager aufsetzen (Pilz für Abzieher nicht vergessen), Lager abziehen.



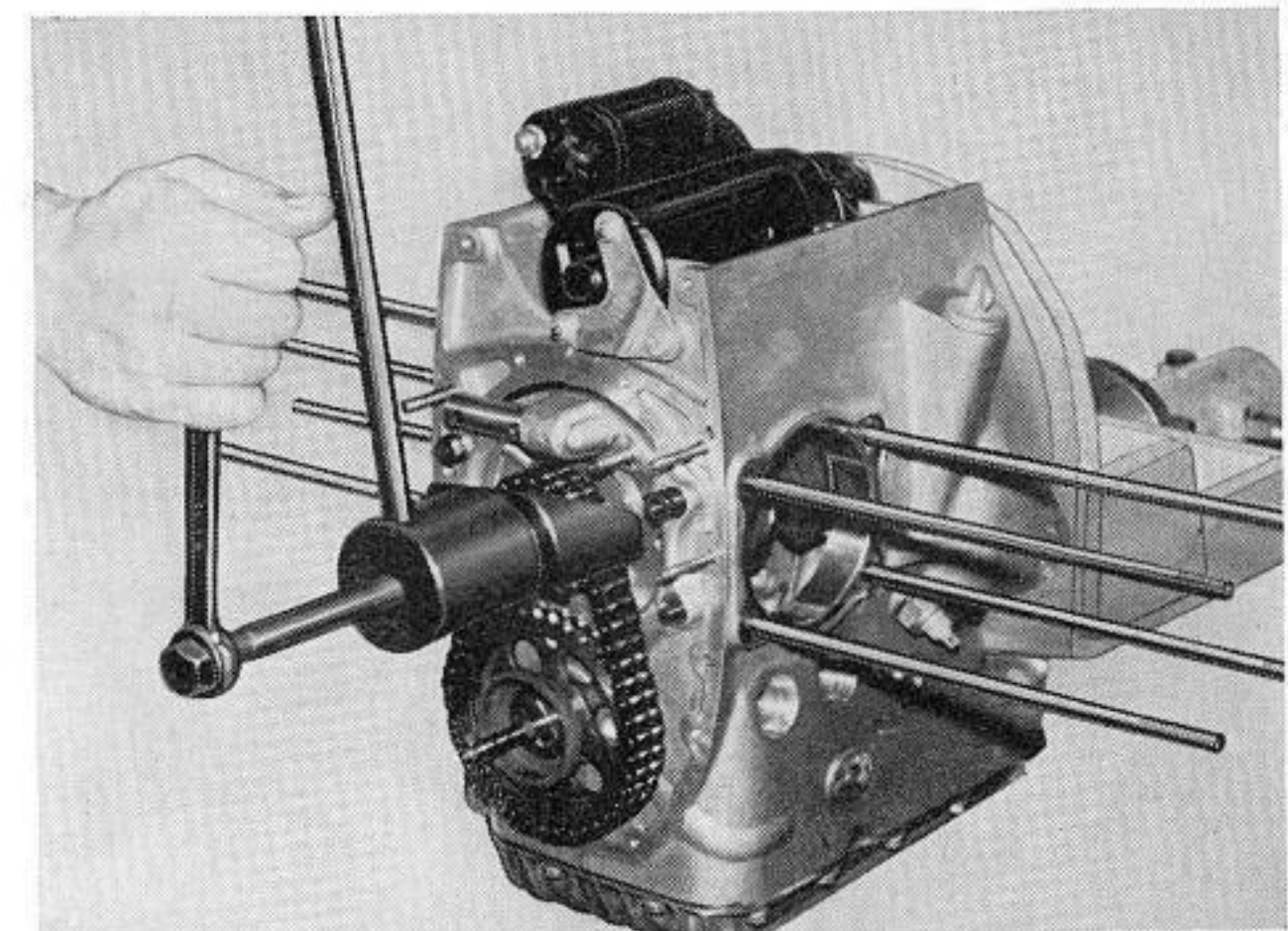
Zwei Kreuzschlitzschrauben zur Befestigung des Nockenwellenflanschlagers mit hinterdrehtem Kreuzschlitzschraubendreher ausdrehen.
 Vier Stößel mit Drahthaken herausziehen.

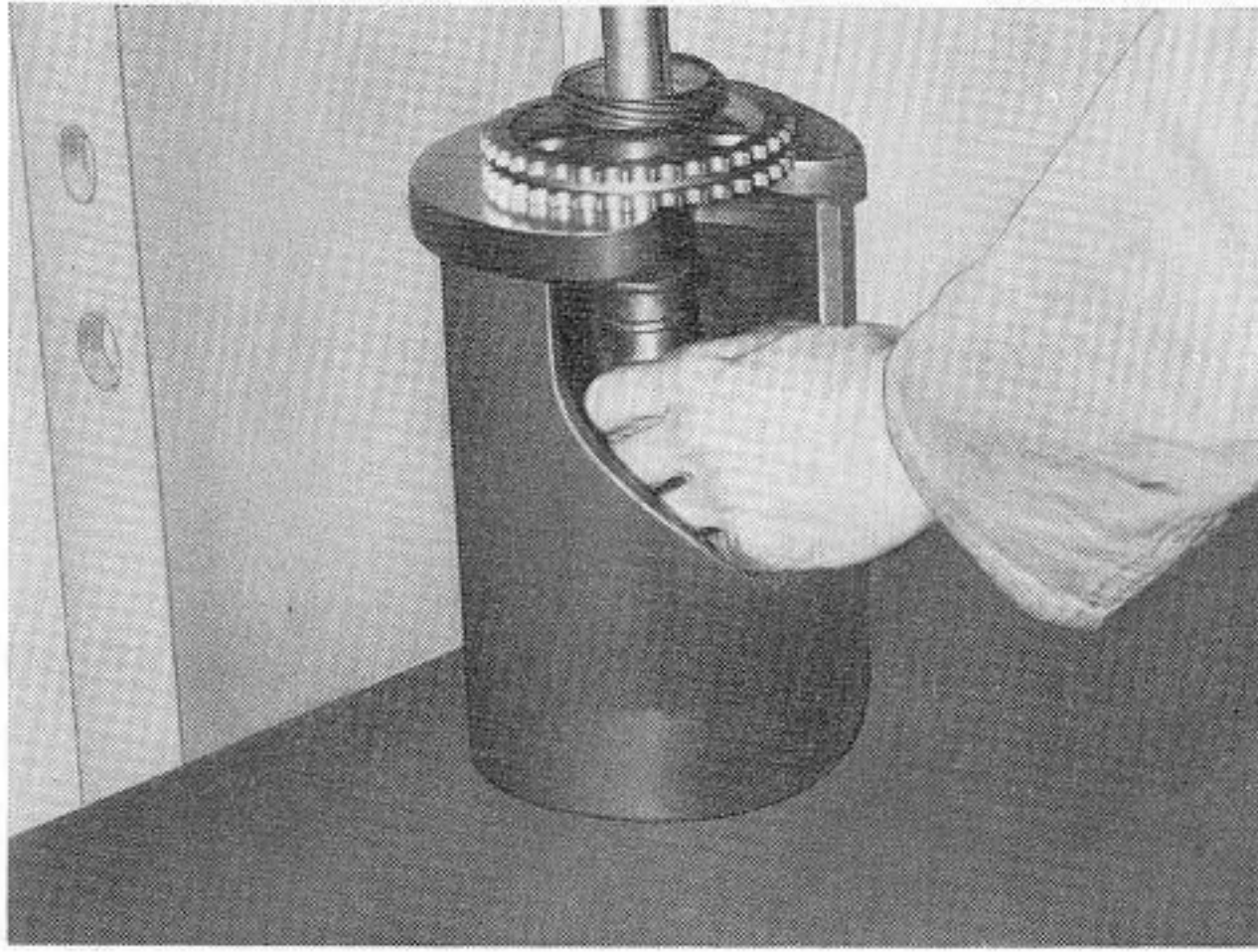


Kettenspanner nach Abnehmen der Sicherungsscheibe abziehen. Kettenspannerfeder nach Lösen der Mutter (Pfeil) abnehmen.



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





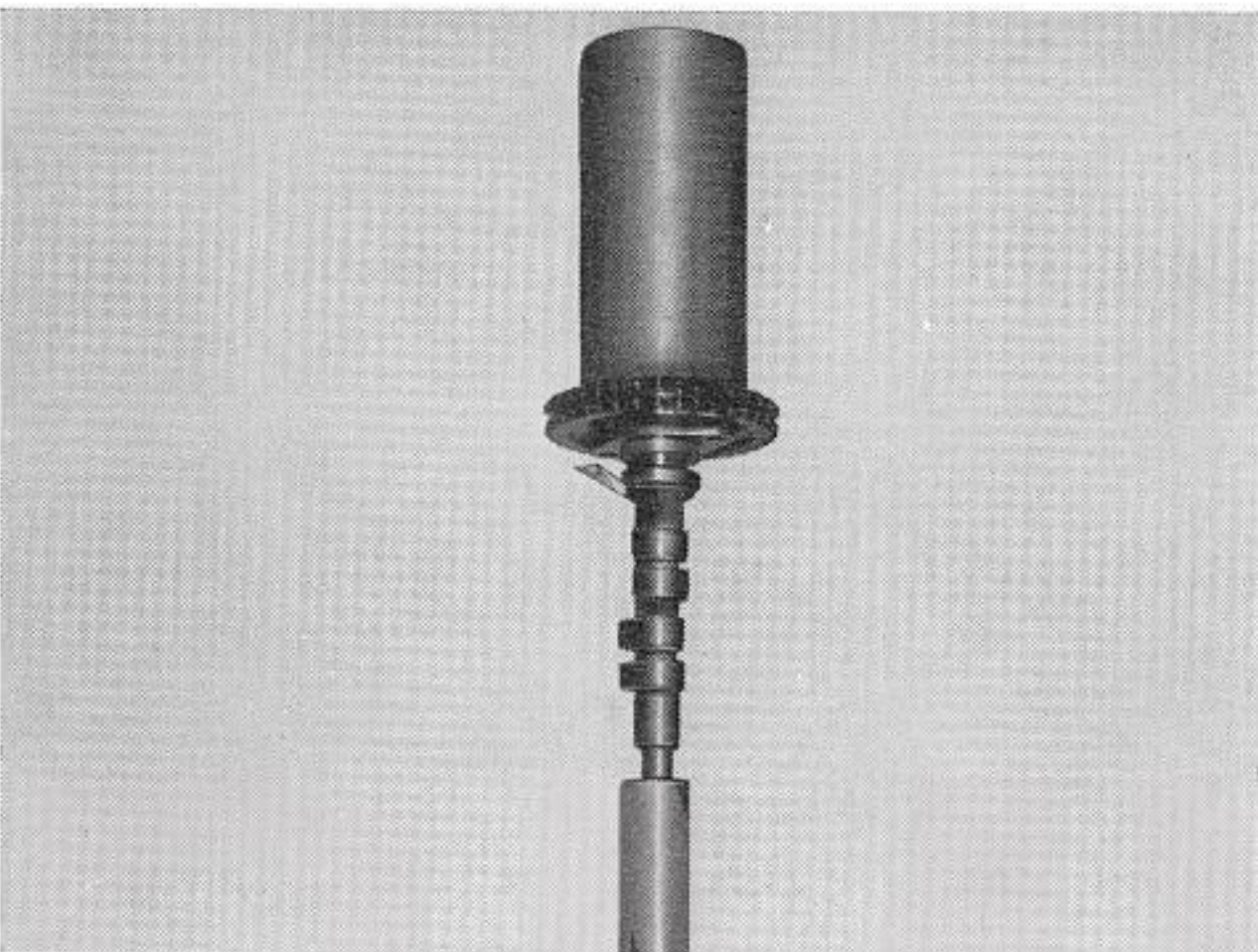
Nockenwelle so in geeignetes Rohr einführen (Außen ca. 106 mm ϕ , Innen ca. 90 mm ϕ und Länge ca. 225 mm), daß Kettenrad auf dem Rohr plan aufliegt. Hülse BMW-Nr. 212 auf Nockenwellenstirnfläche setzen, Kettenrad zusammen mit Tacho-Antriebsrad abpressen.



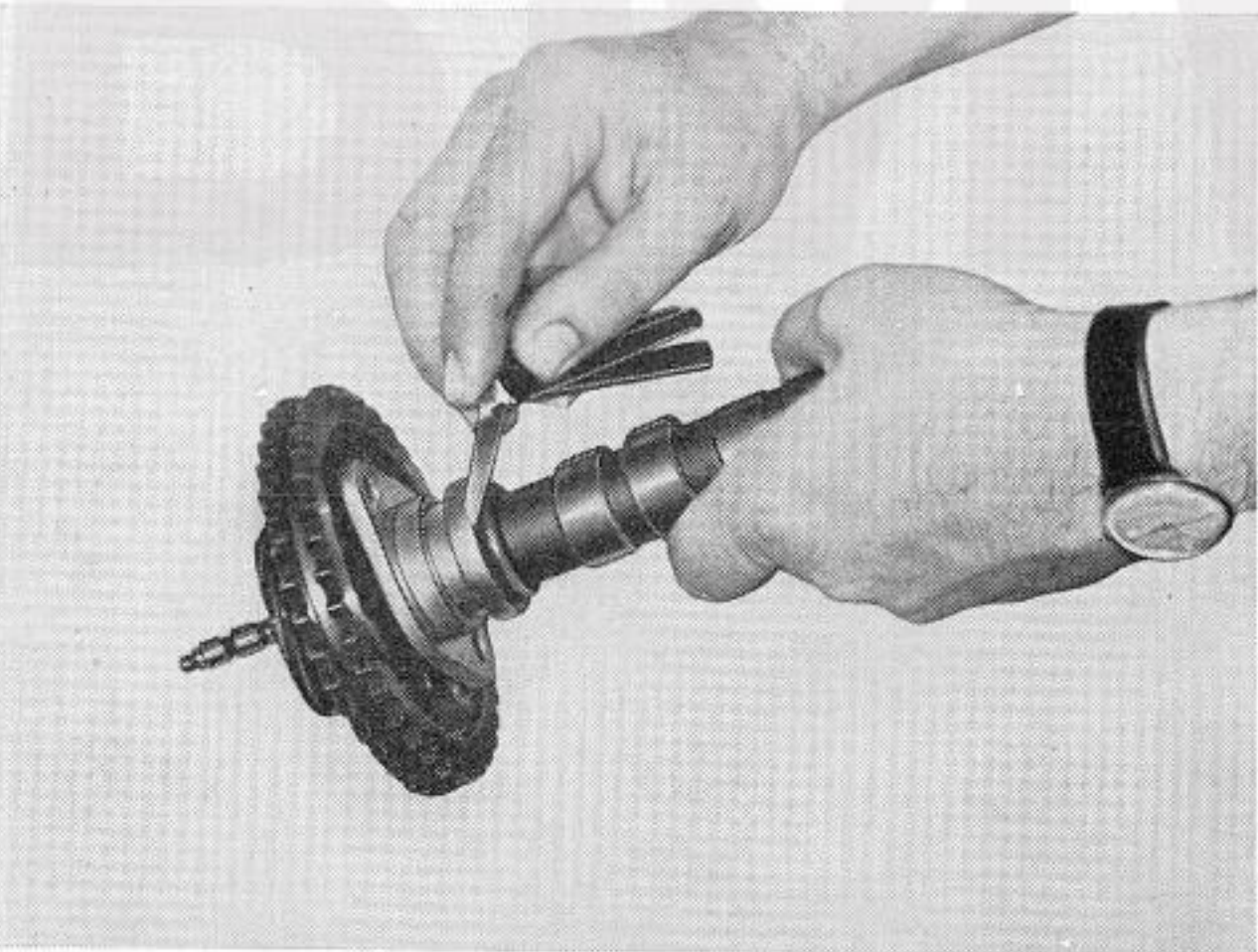
Vor Wiederaufbau der Kettenräder Räderbohrungen leicht mit Hirschtalg einfetten.

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.



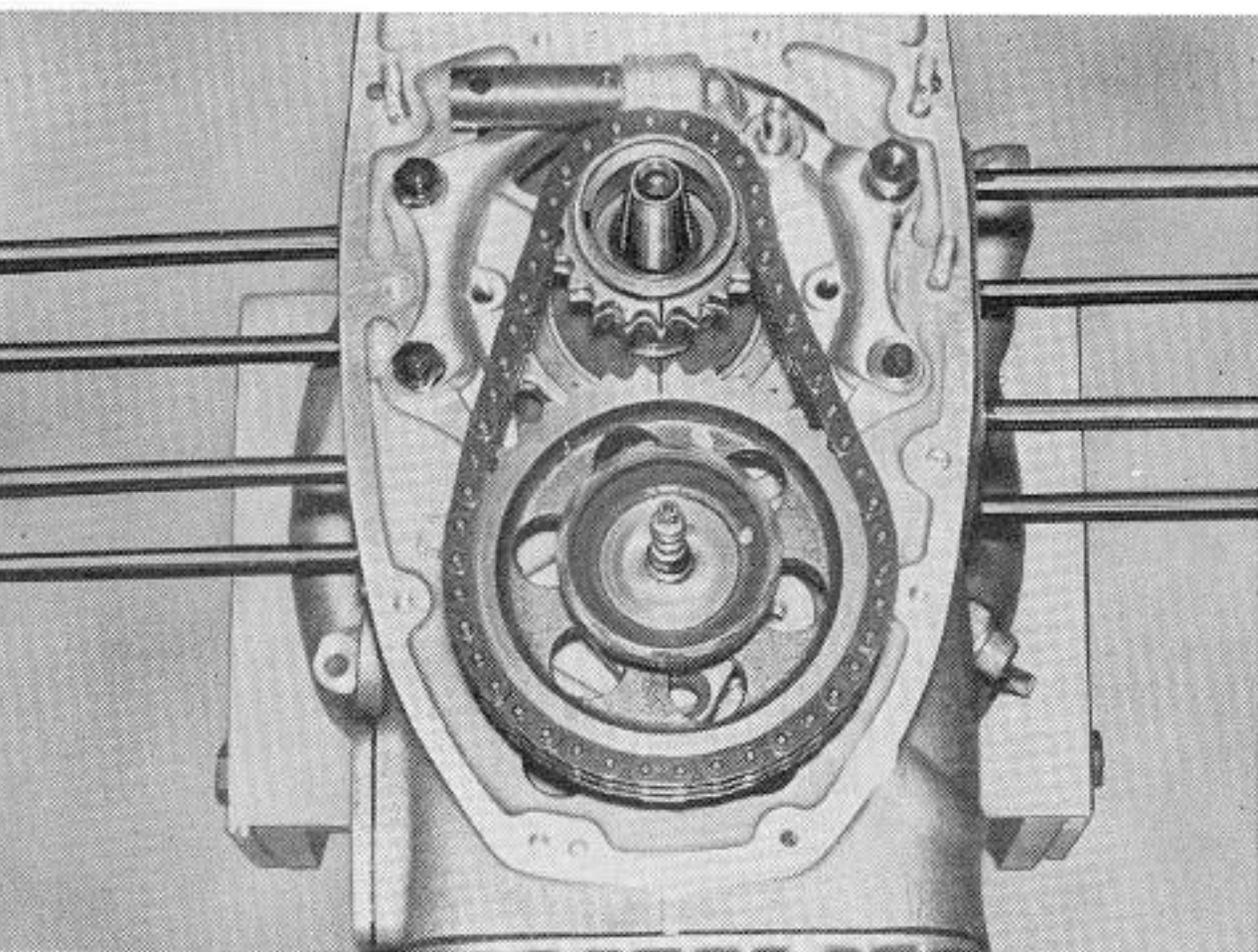
Achsialspiel des Nockenwellenflanschlagers mit Fühlblattlehre nochmals kontrollieren.



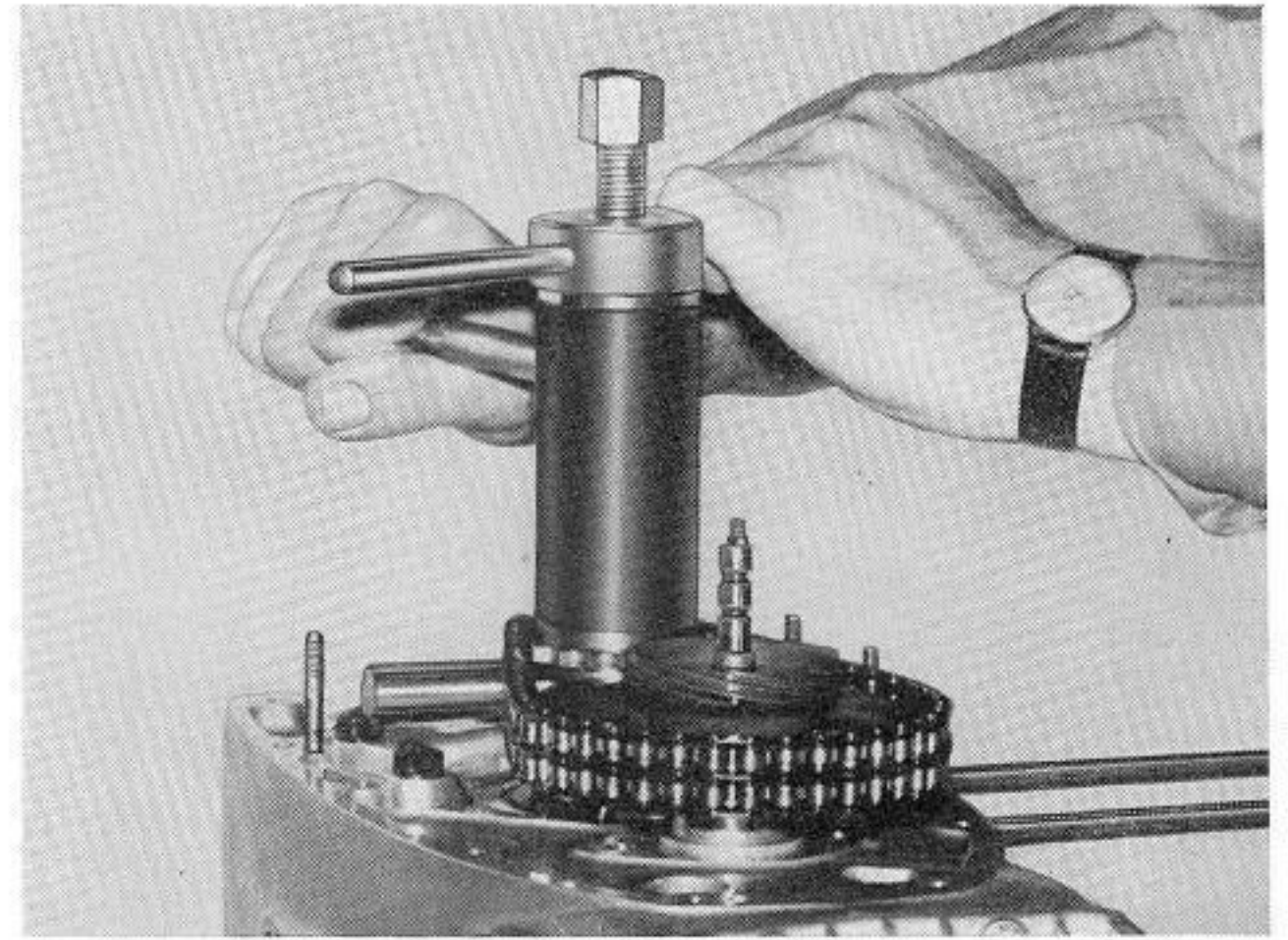
Zum Einbau der Nockenwelle Kurbelgehäuse senkrecht stellen.

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



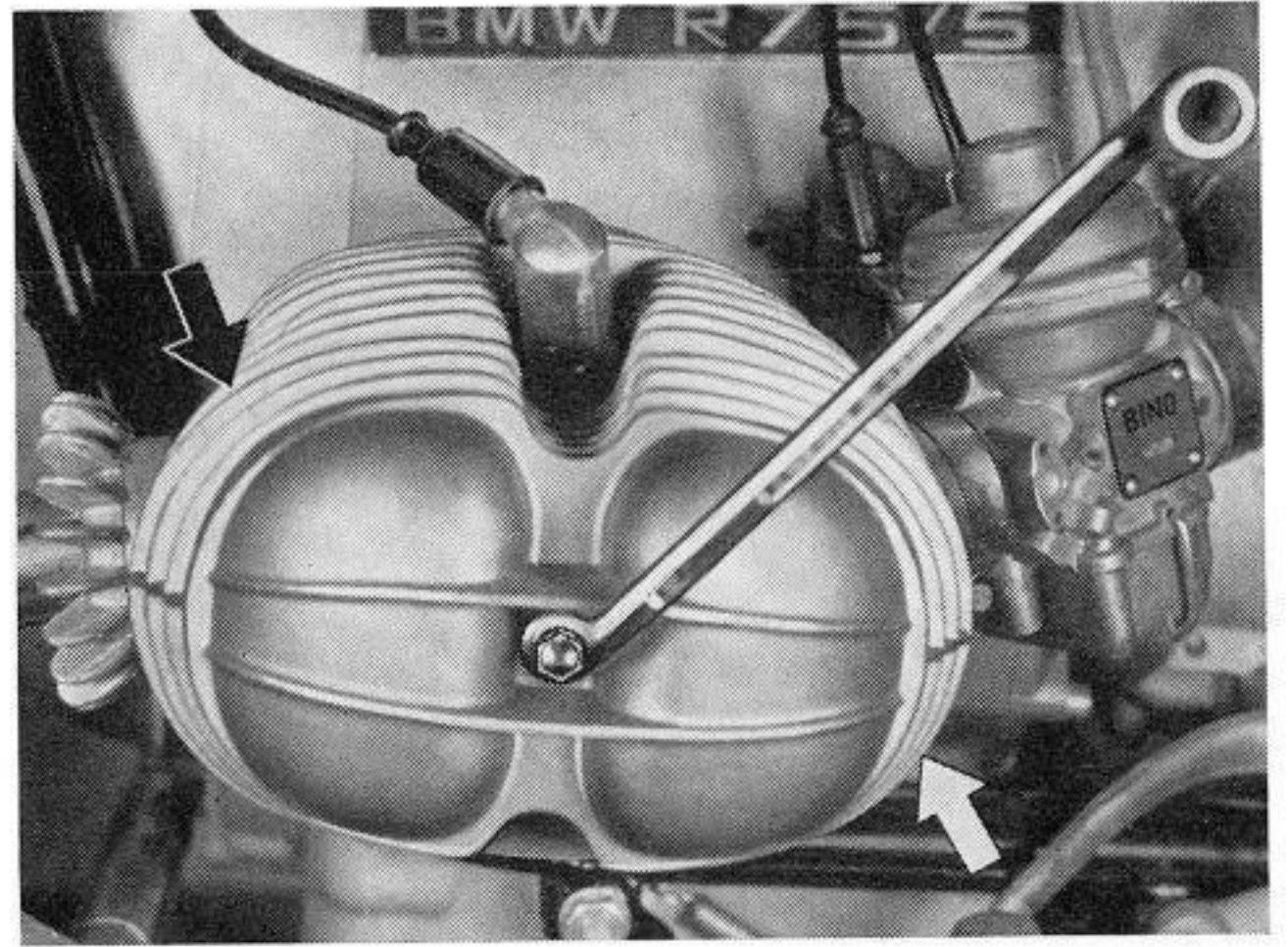
Nockenwellenflanschlager mit den zwei Kreuzschlitzschrauben festziehen. Rillenkörper auf ca. $80\div 100^{\circ}\text{C}$ anwärmen und auf Kurbelwellenstummel aufsetzen. Kettenspanner anbauen, auf einwandfreie Gummilauflage achten. Kettenspannerfeder in Form und Federdruck nicht verändern.



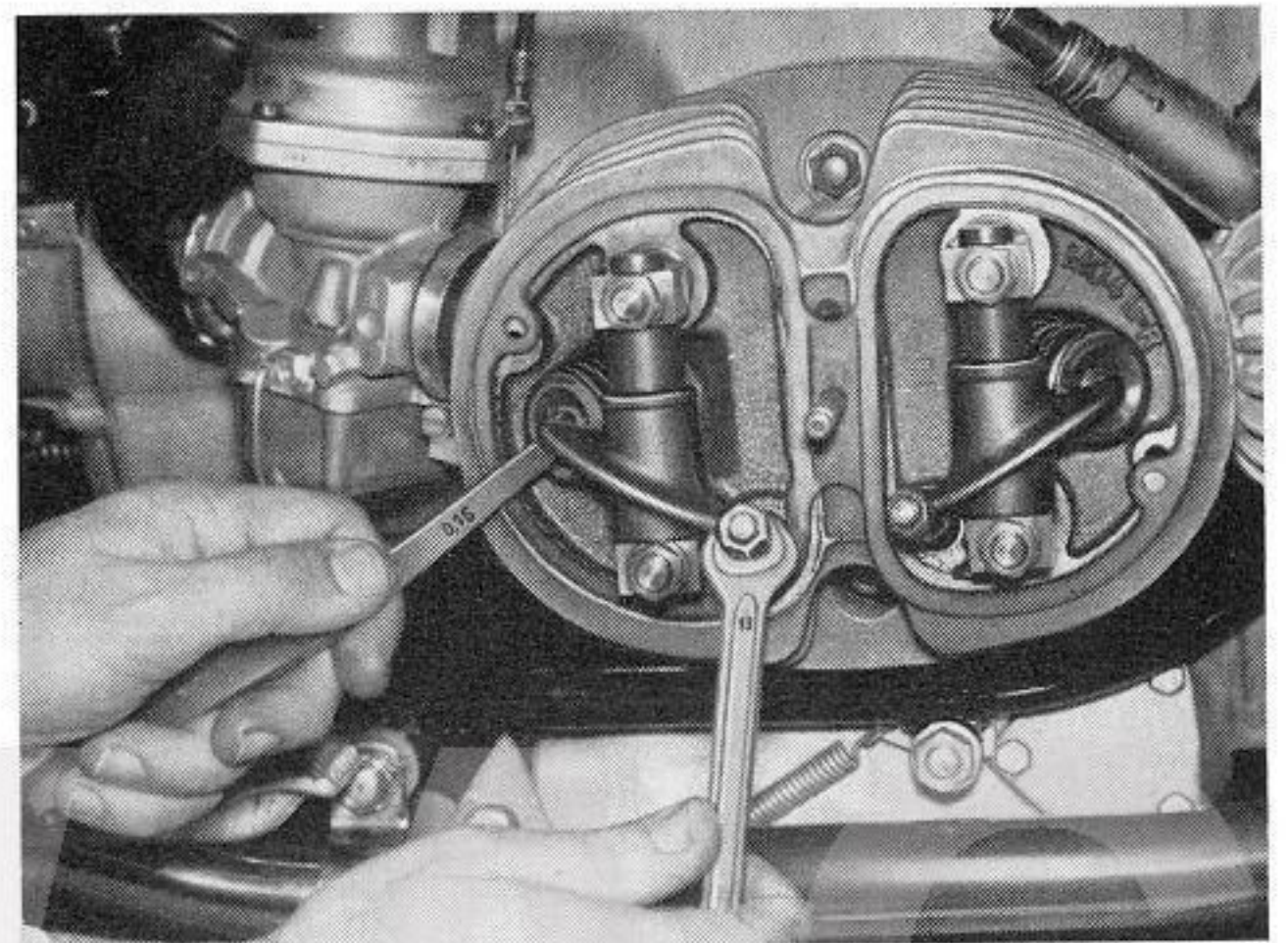
BMW AG

11 34 504 Ventilspiel einstellen

Hutmutter und die beiden Muttern (Pfeil) lösen, Zylinderkopfhaube und Dichtung abnehmen.



Ventilspiel bei stehendem kalten Motor mit Fühlerblattlehre zwischen Ventilschaft und Kipphebel einstellen. Dazu Zündkerzen heraus-schrauben 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.

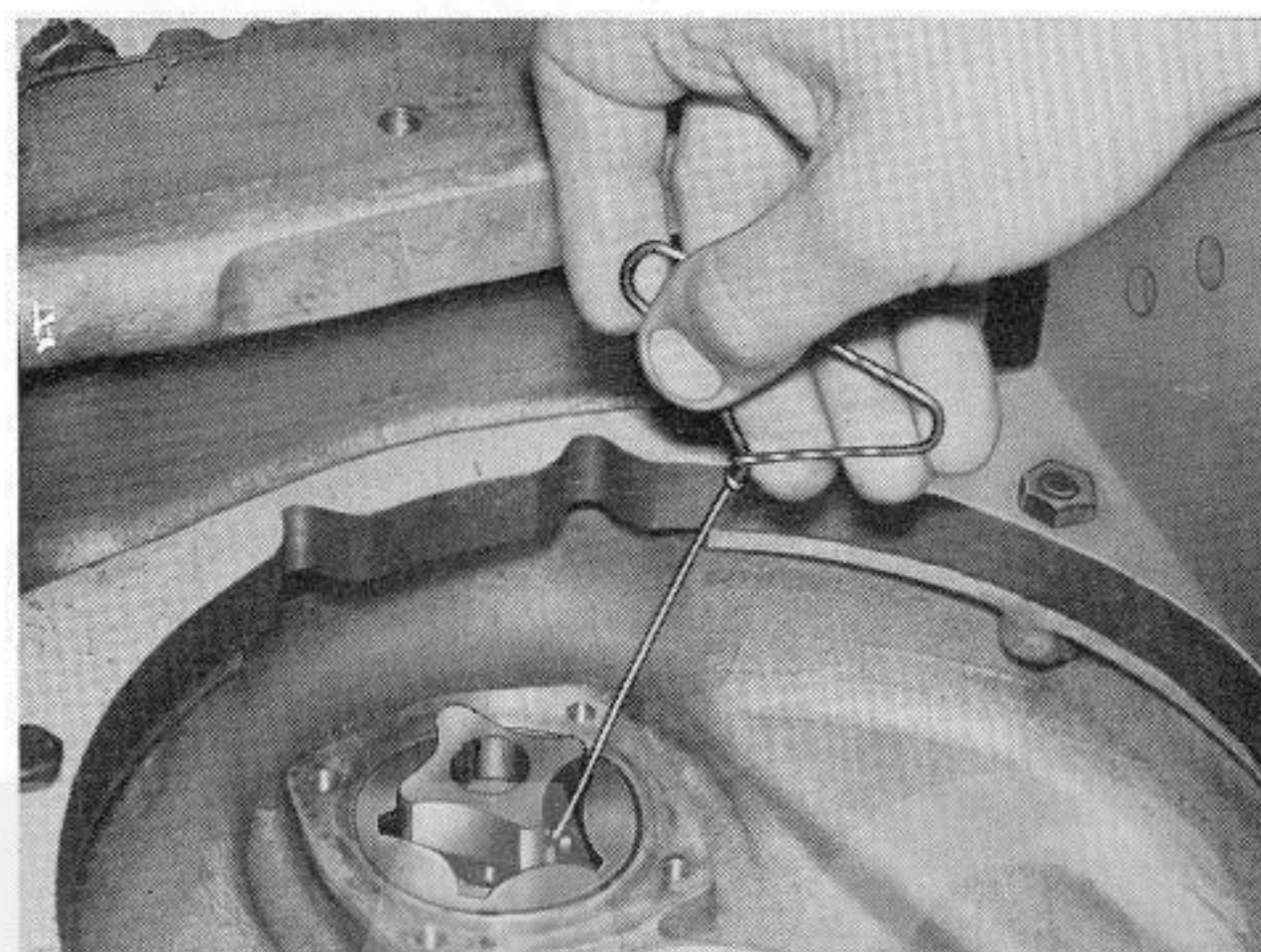
Zweite Möglichkeit: Getriebe aus- und einbauen 23 00 020
(Motor verbleibt im Rahmen).

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

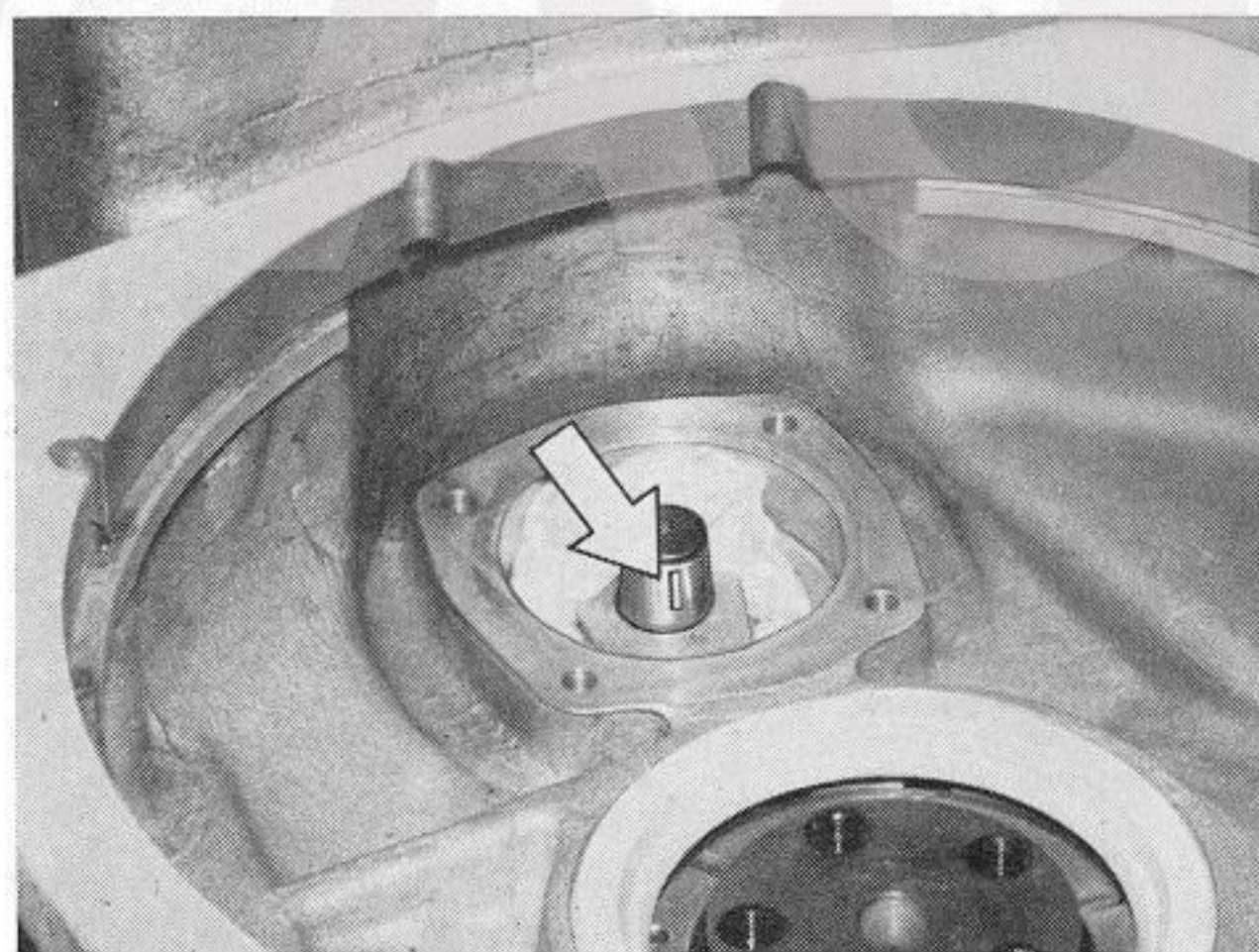
Abschlußdeckel von Ölpumpengehäuse nach Lösen der vier Kreuzschlitzschrauben abnehmen.



Innen- und Außenrotor mit Drahhaken aus dem Gehäuse nehmen.

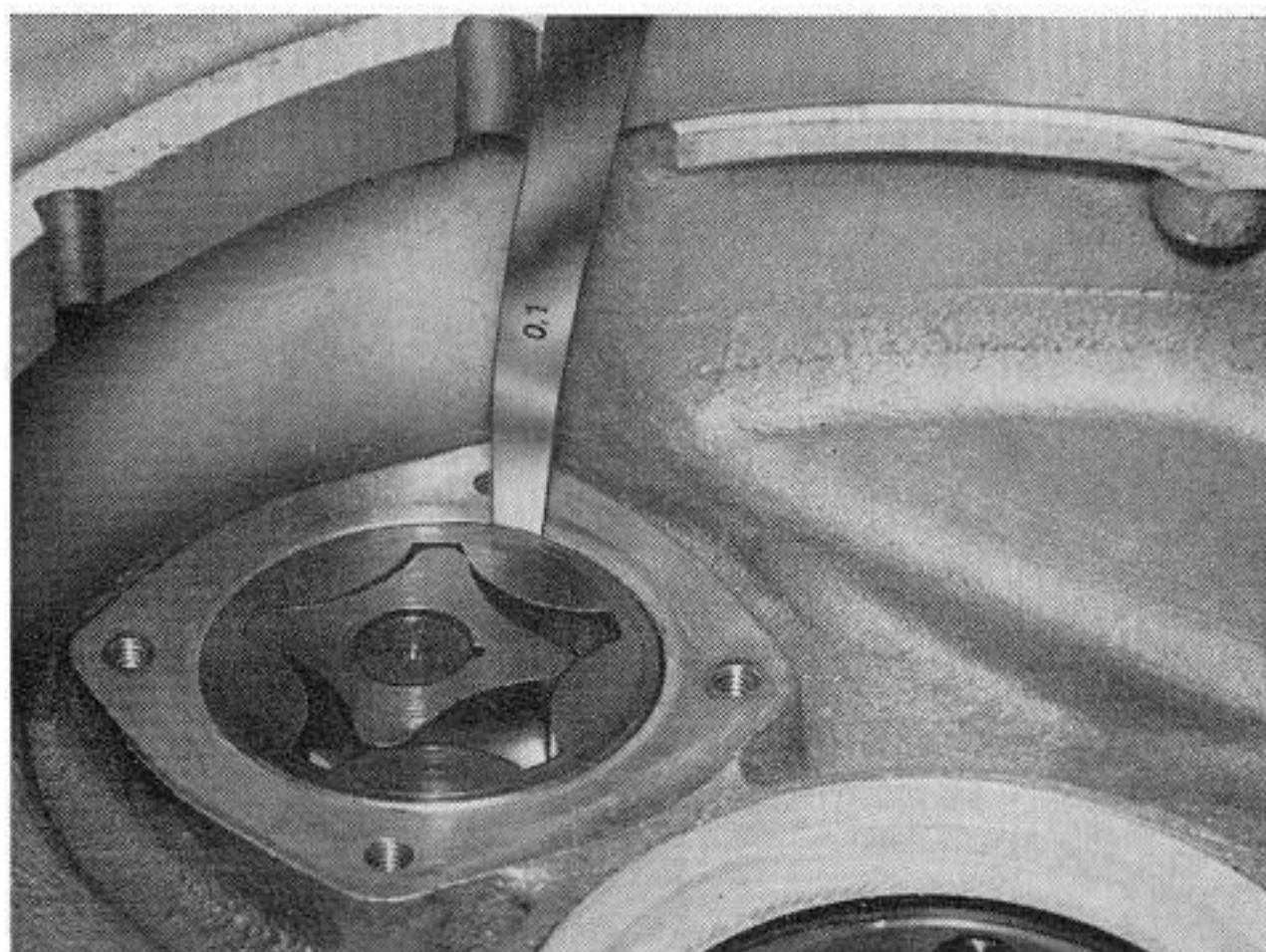


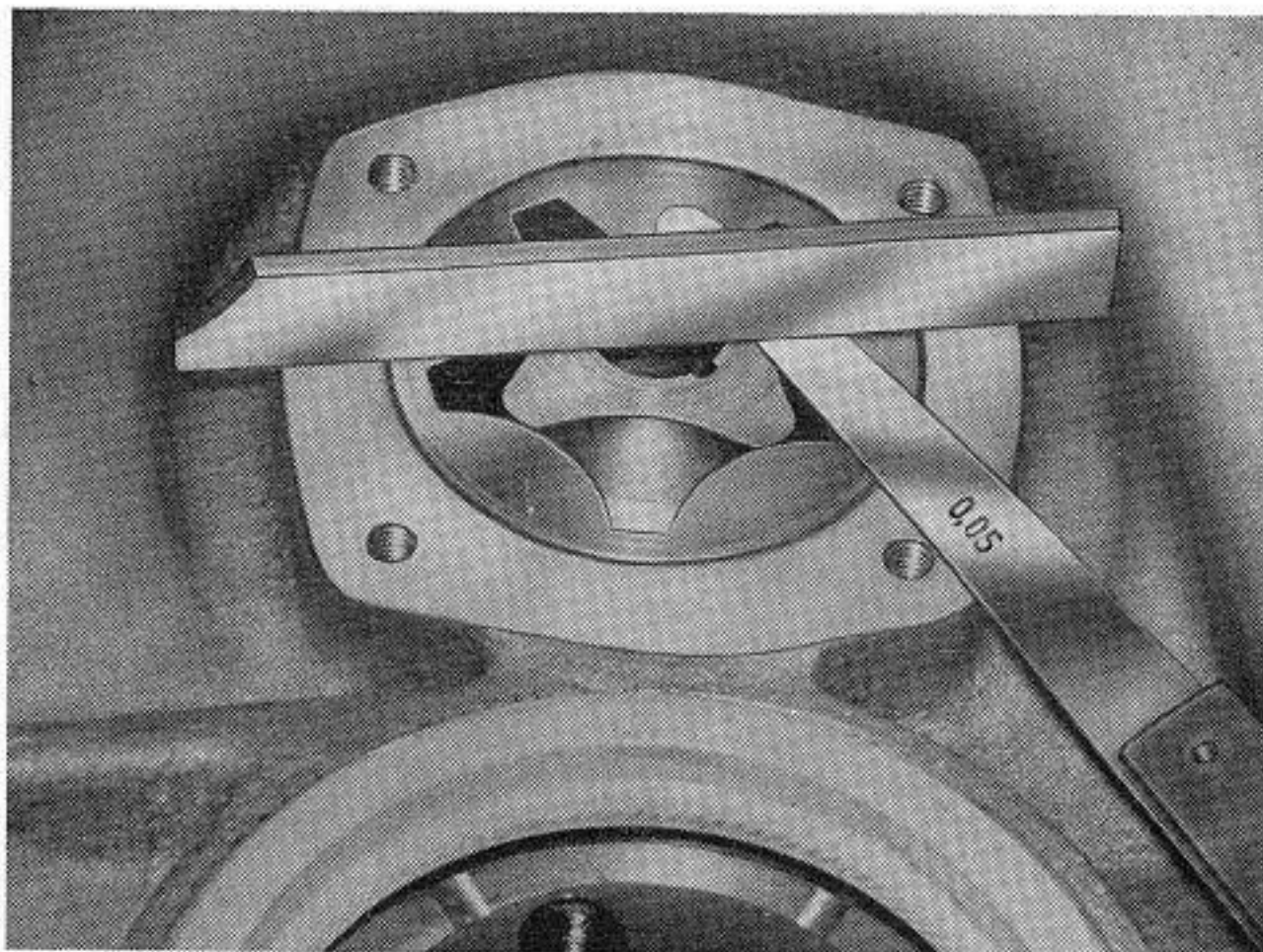
Vor dem Herausnehmen des Mitnehmerkeiles (Paßfeder) für den Innenrotor ist es zweckmäßig, einen kleinen Lappen in die Bohrungen des Ölpumpengehäuses zu drücken.



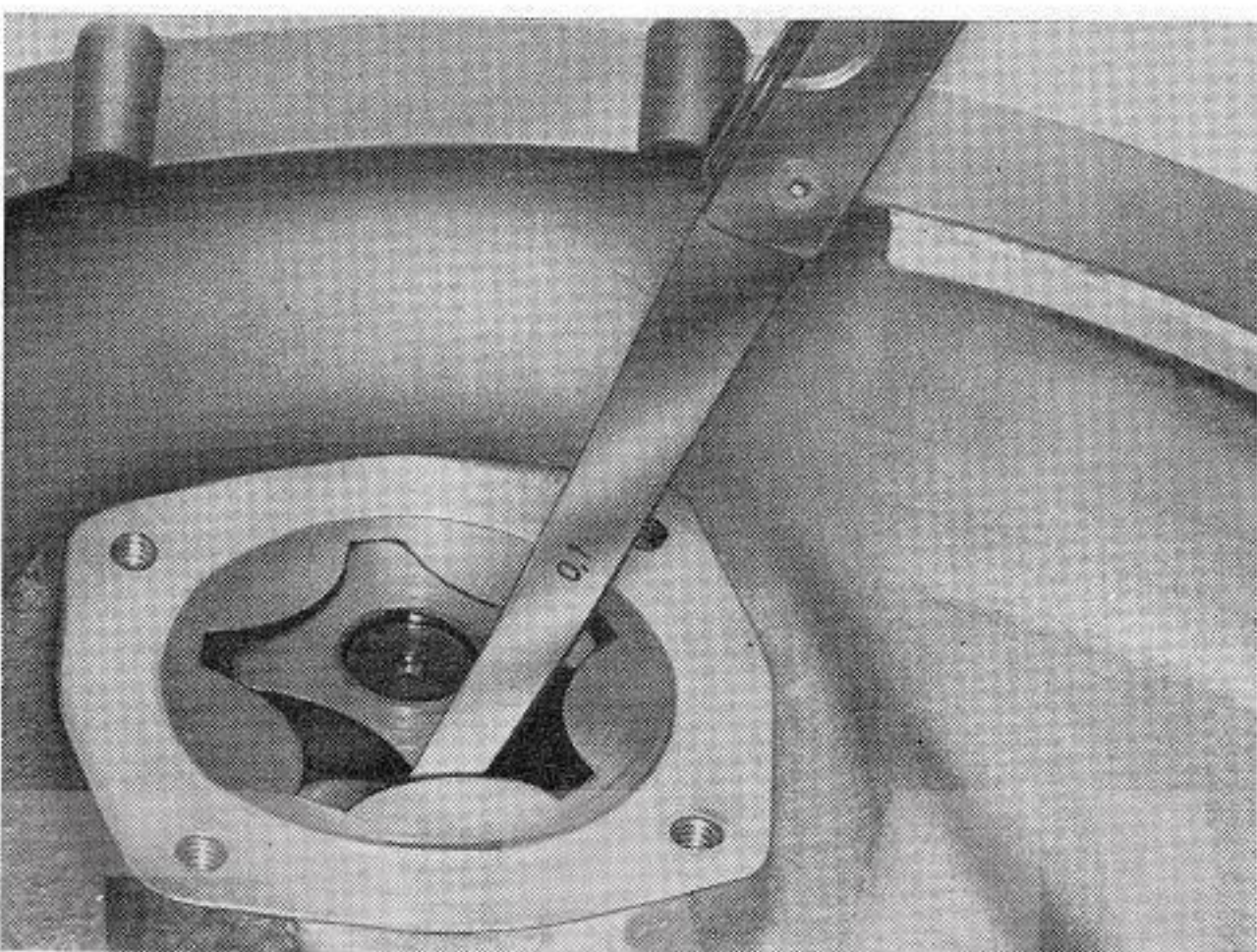
Prüfungen

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



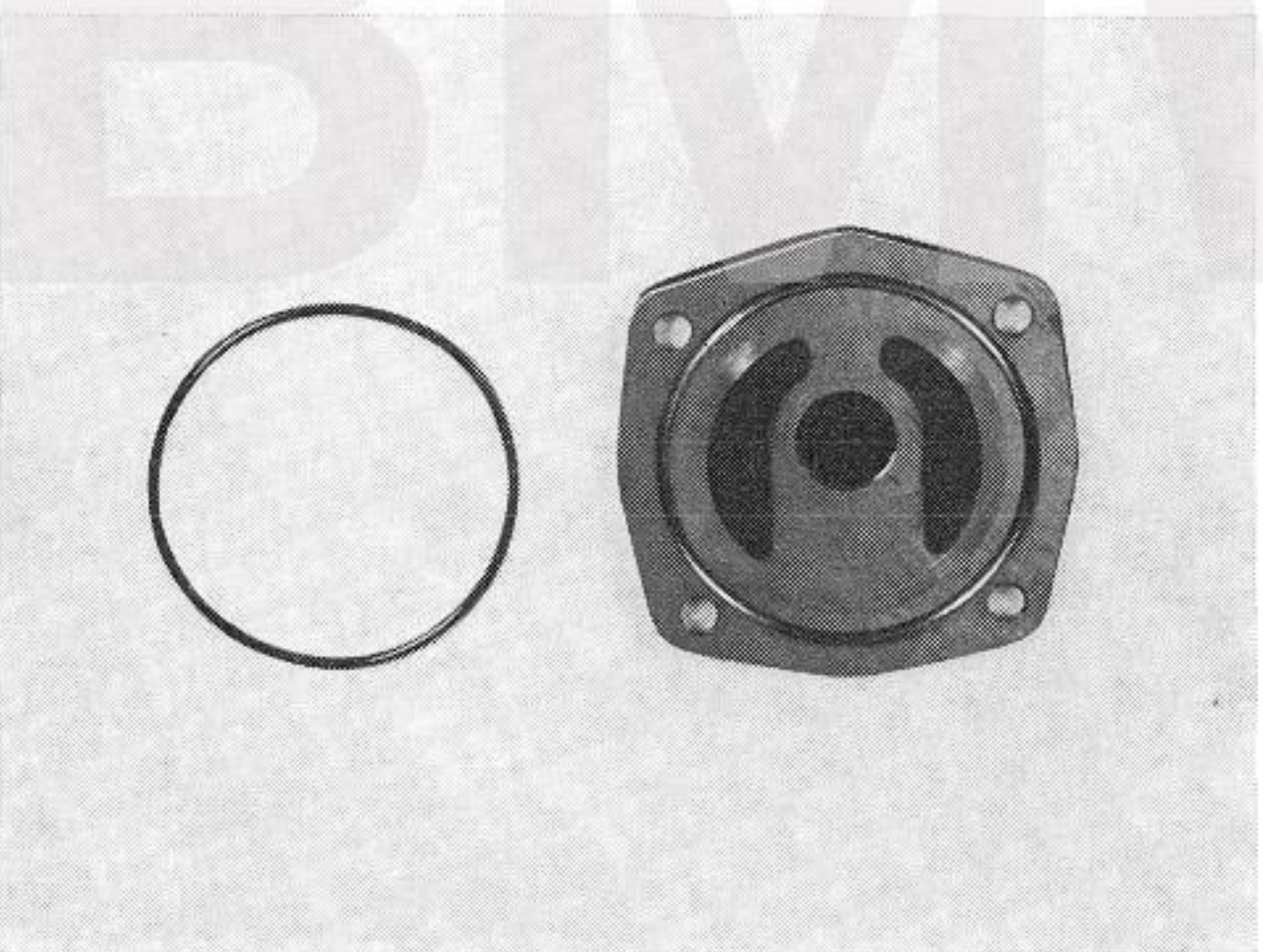


Spiel zwischen Trennfläche (Pumpengehäuse) und Dichtfläche (Rotor) s. Techn. Daten.



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

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



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- 0/3
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

BMW AG

Motor-Elektrik

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Anlasser:			
Typ	Bosch DF 12 V 0,5 PS		
Anlaßkurzschlußstromstärke A	290		
Leistung PS	0,5		
Drehmoment mkp	0,885		
Relais für Anlaßwiederhol Sperre	Stribel SR 9570		
Axialspiel Anker mm	0,10÷0,15		
Drehstromgenerator:			
Typ	Bosch G 1 14 V 13 A 19		
Antrieb des Drehstromgenerators	direkt von der Kurbelwelle		
Höchstleistung W/V	180/14		
Höchststromstärke A	13		
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 ϕ mm	26,8		
Spannungsregler:			
Typ (Bosch)	AD 1/14 V		
Regulierspannung ohne Belastung Volt	13,5÷14,2		
bei Belastung Volt	13,9÷14,8		

Motor-Elektrik

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Diodenträger: Typ (Bosch)	0 197 002 001 RS 20/1 A 1 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 × 1,25		
Bosch	W 230 T 30	W 230 T 30	W 200 T 30
Beru	230/14/3 A	230/14/3 A	200/14/3 A
Champion	N 7 Y		
Elektrodenabstand mm	0,7		
Zündunterbrecher: Typ (Bosch)	selbsttätiger Fliehkraftversteller auf der Nockenwelle		
Verstellbeginn U/min.	800		
Verstellende U/min.	3000 ± 200		
Unterbrecher-Schmierfilz 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		
Kontaktfederdruck p	450		

Motor-Elektrik

Technische Daten

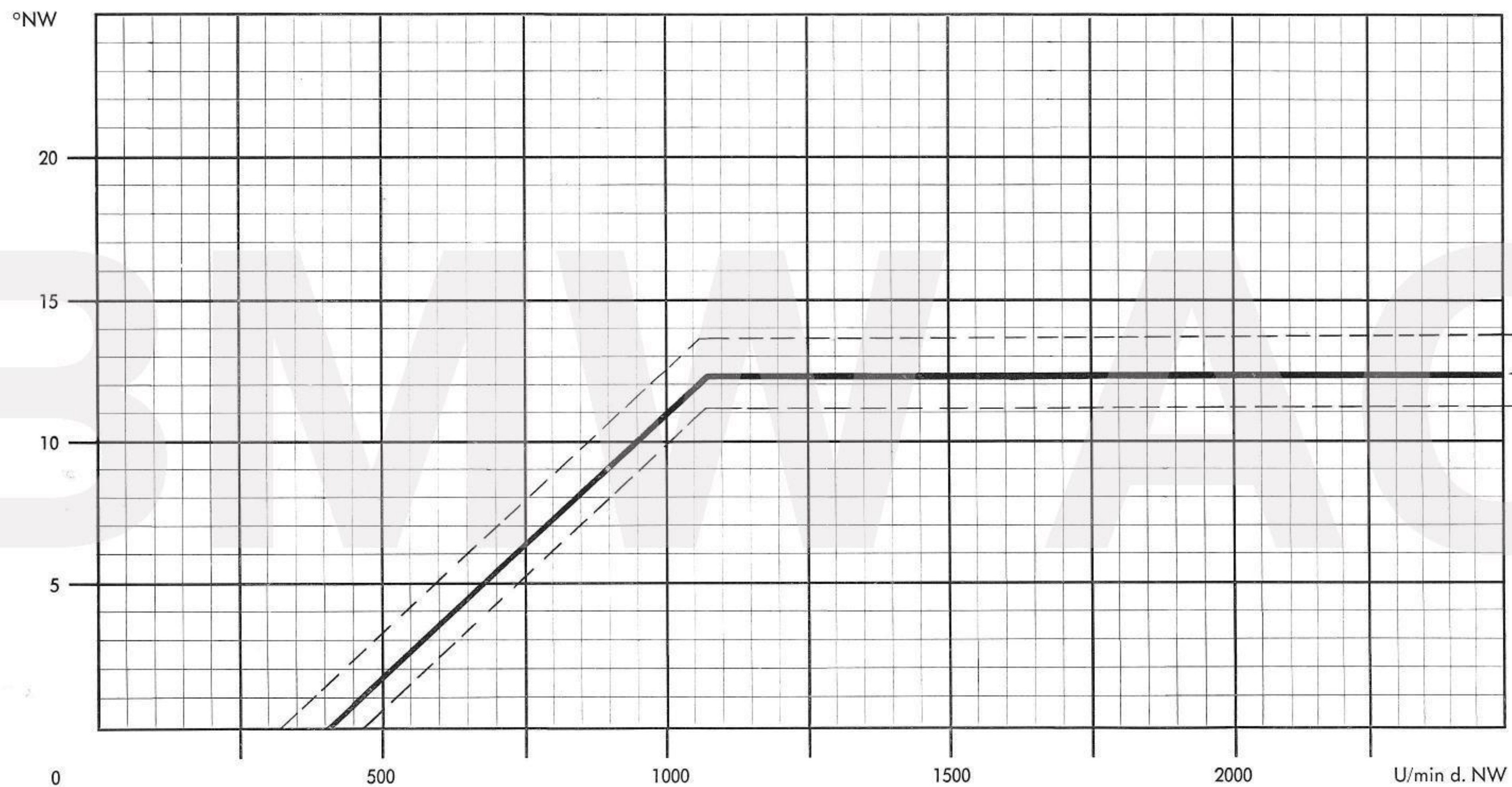
Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Schließwinkel °	$110^\circ \pm 1^\circ$		
Kondensator	$0,2 \mu F \pm 25\%$		
Zündeneinstellung statisch für Motorzusammenbau	$9^\circ \pm 3^\circ$ v OT		
Verstellbereich °KW	$25^\circ \pm 2^\circ$		

Anziehdrehmomente mkg

Ankerbefestigungsschraube 2,3÷2,7
 Anlasserbefestigungsschrauben 4,75

Zündkerzen 2,3÷3

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

Fliehkraftzündverstellkurve R 50/5, 60/5, 75/5

* max. zul. Abweichung
 $\pm 1^\circ 15' \text{ NW}$

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.

Sofern 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.

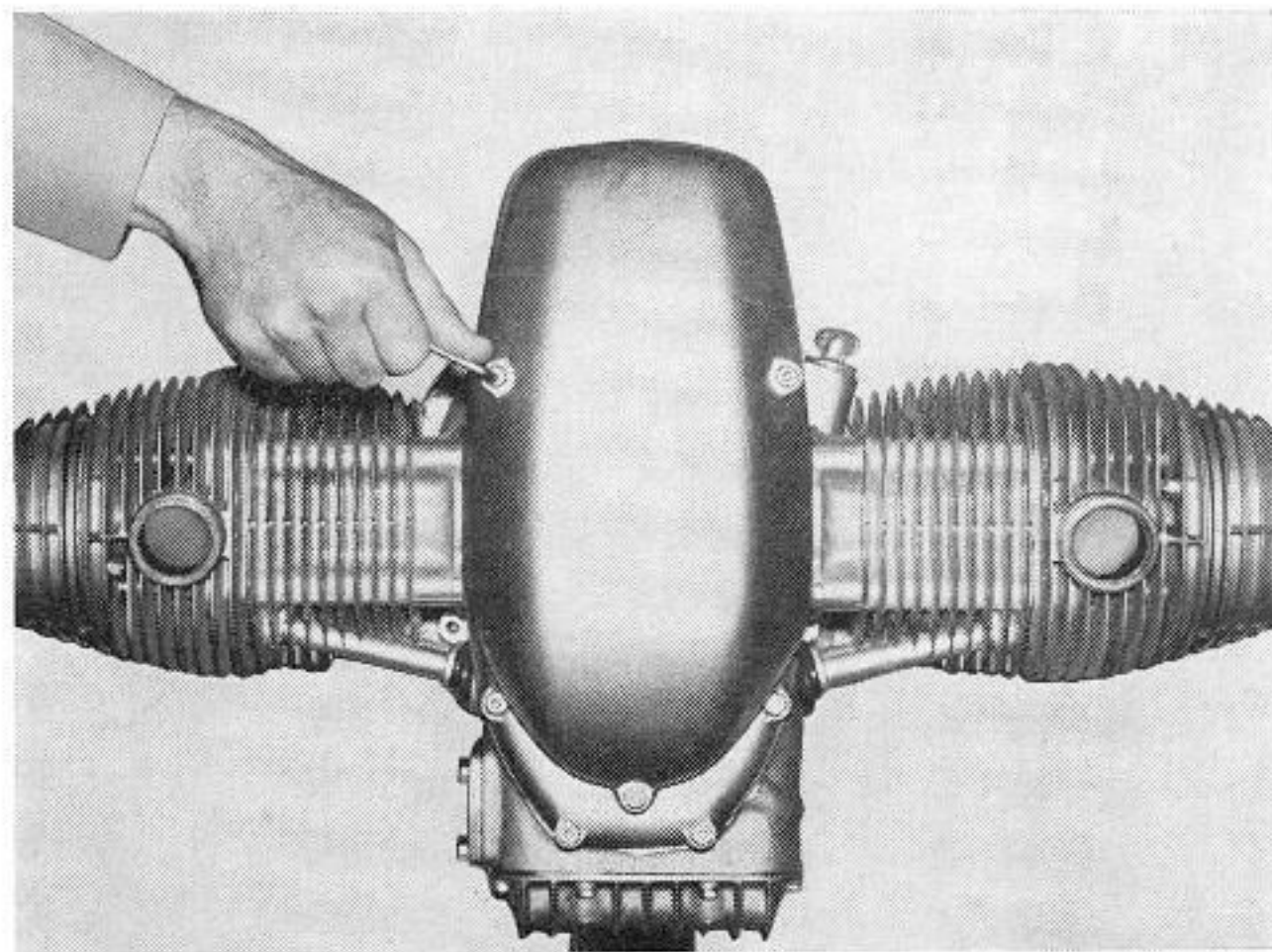
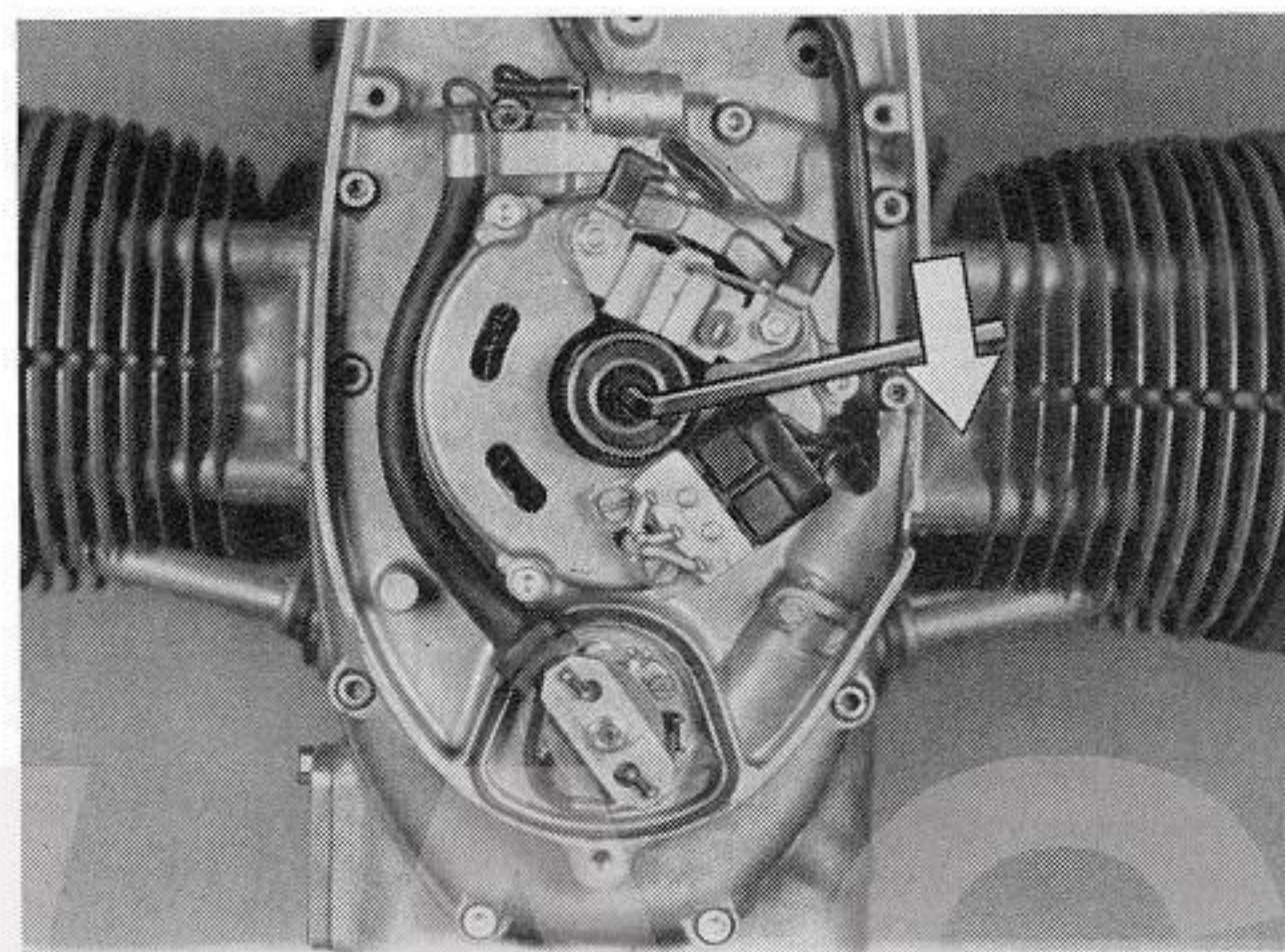
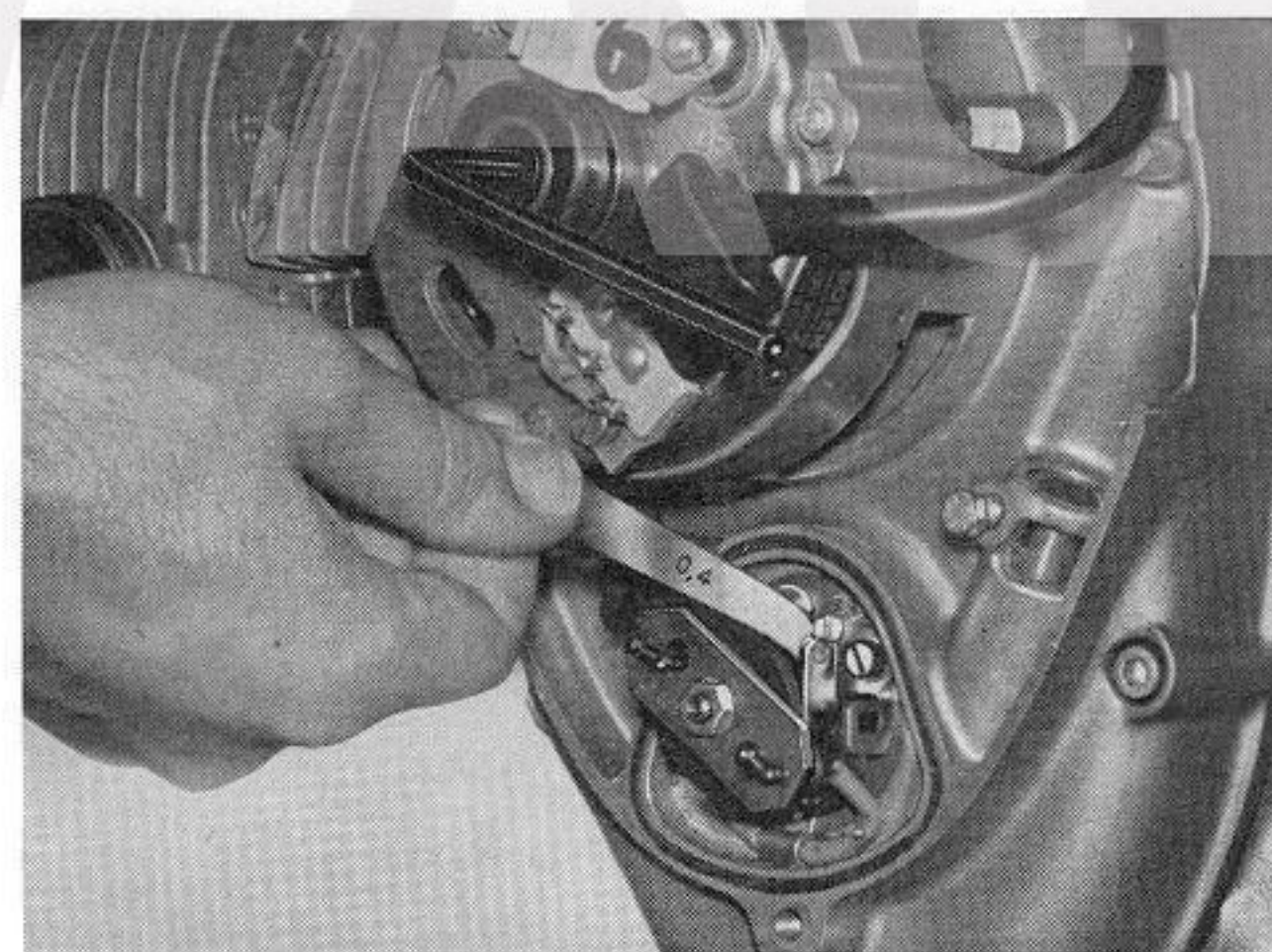
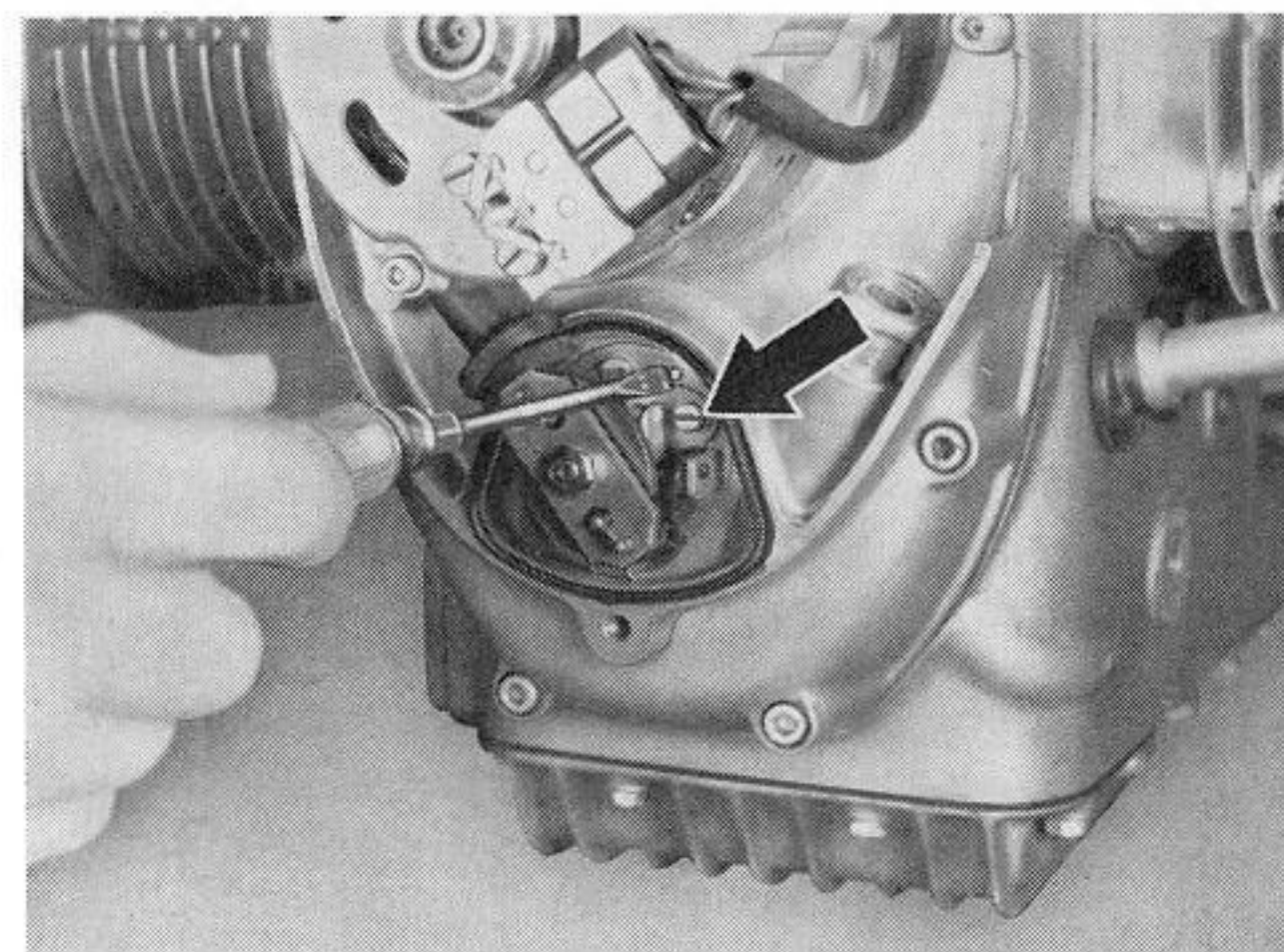
Gegebenenfalls Unterbrecherkontakte ersetzen 12 11 141

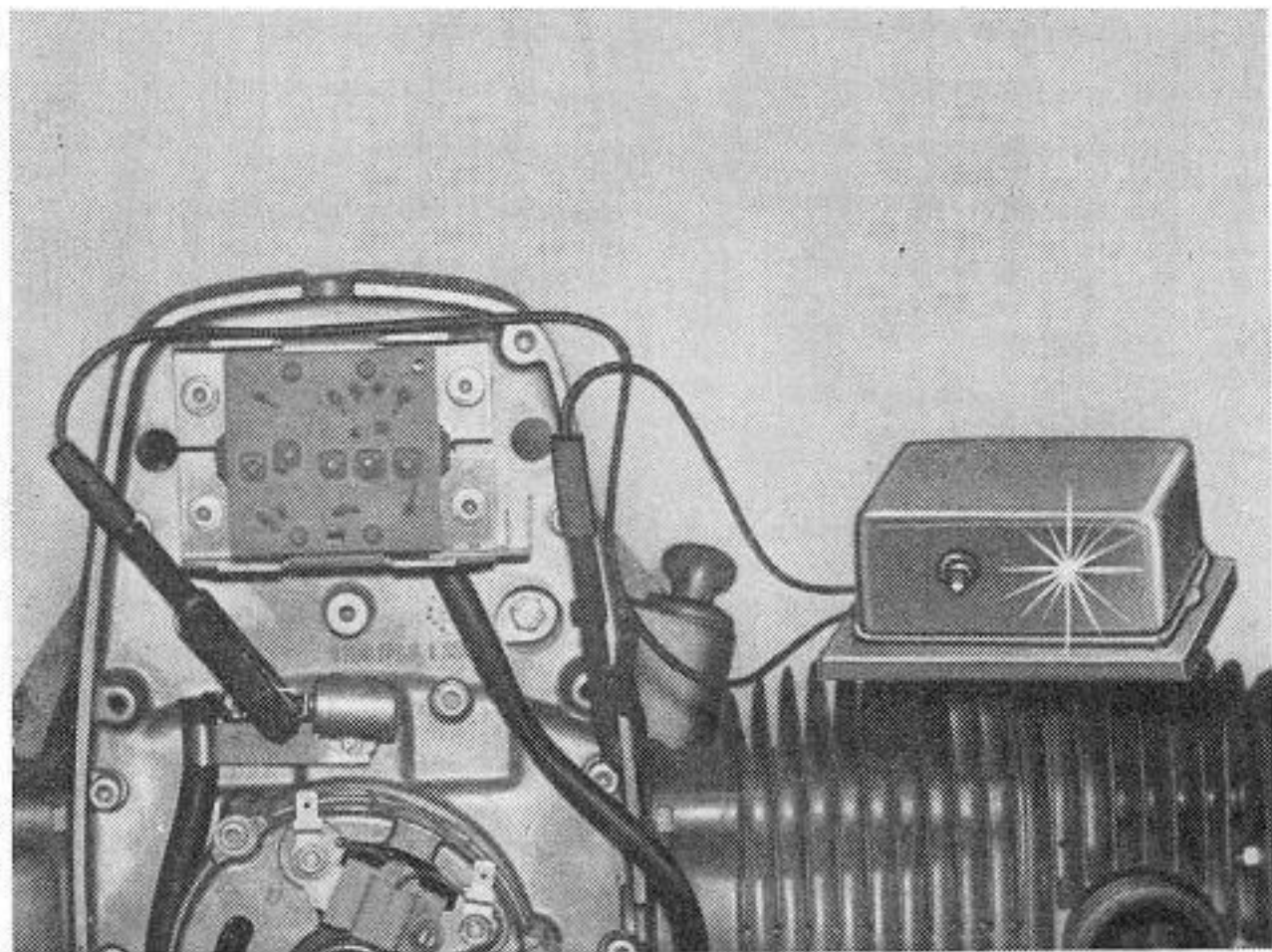
Einstellen des Unterbrecherkontakt-Abstandes

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

Unterbrecherschließwinkel bzw. Kontaktabstand nochmals kontrollieren.

Schließwinkel und Kontaktabstand siehe Techn. Daten.



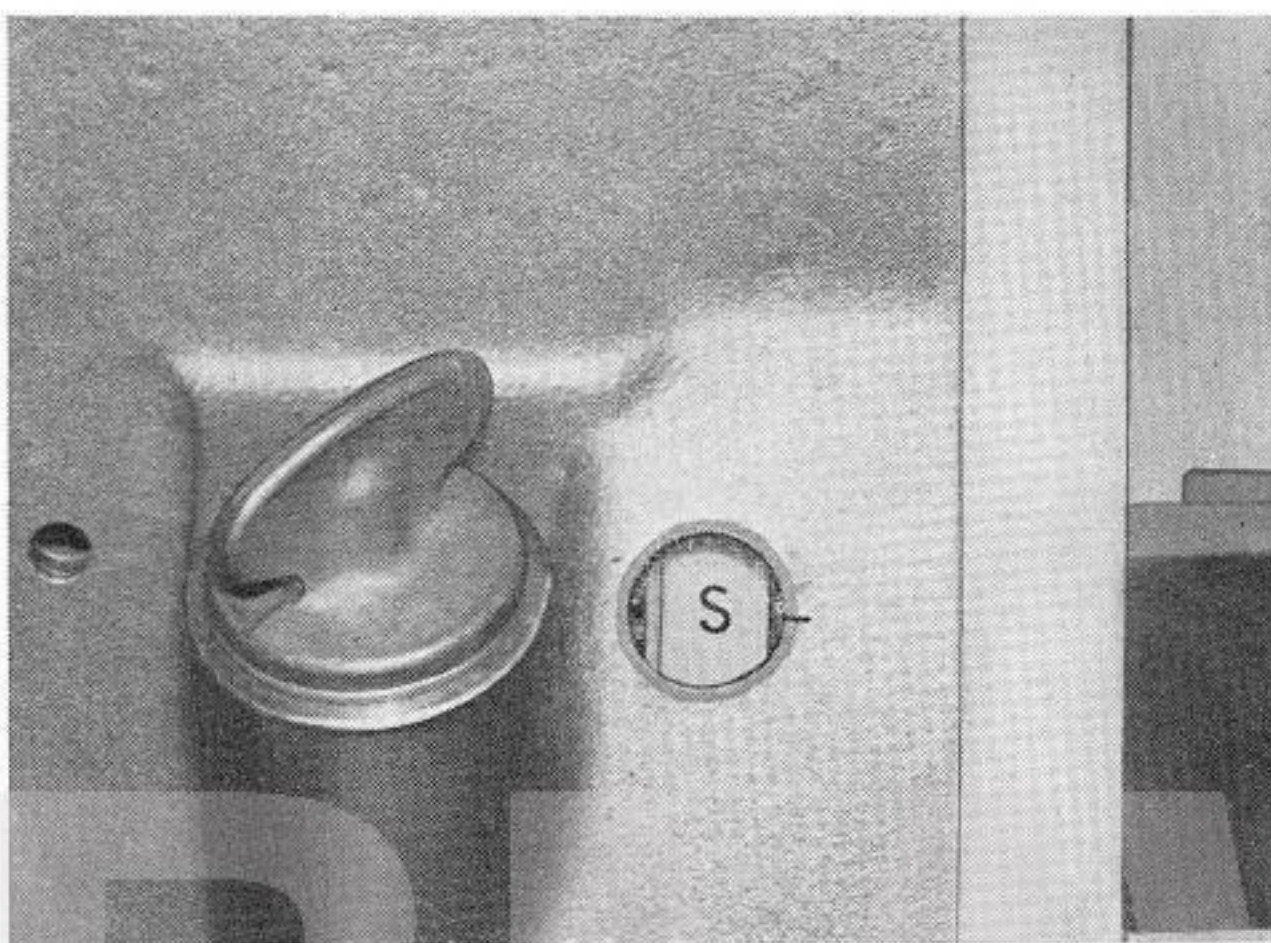
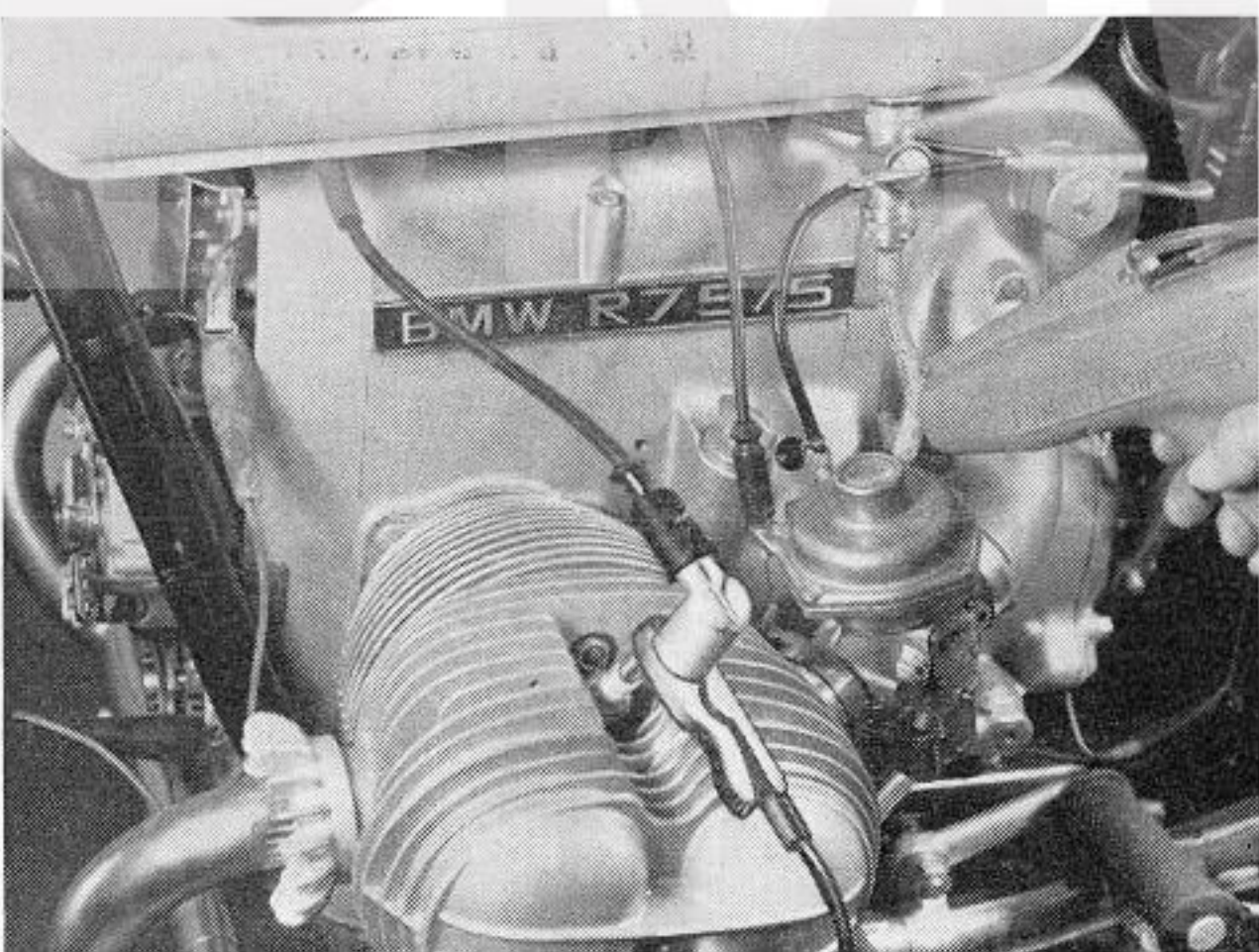


Zündung prüfen

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.



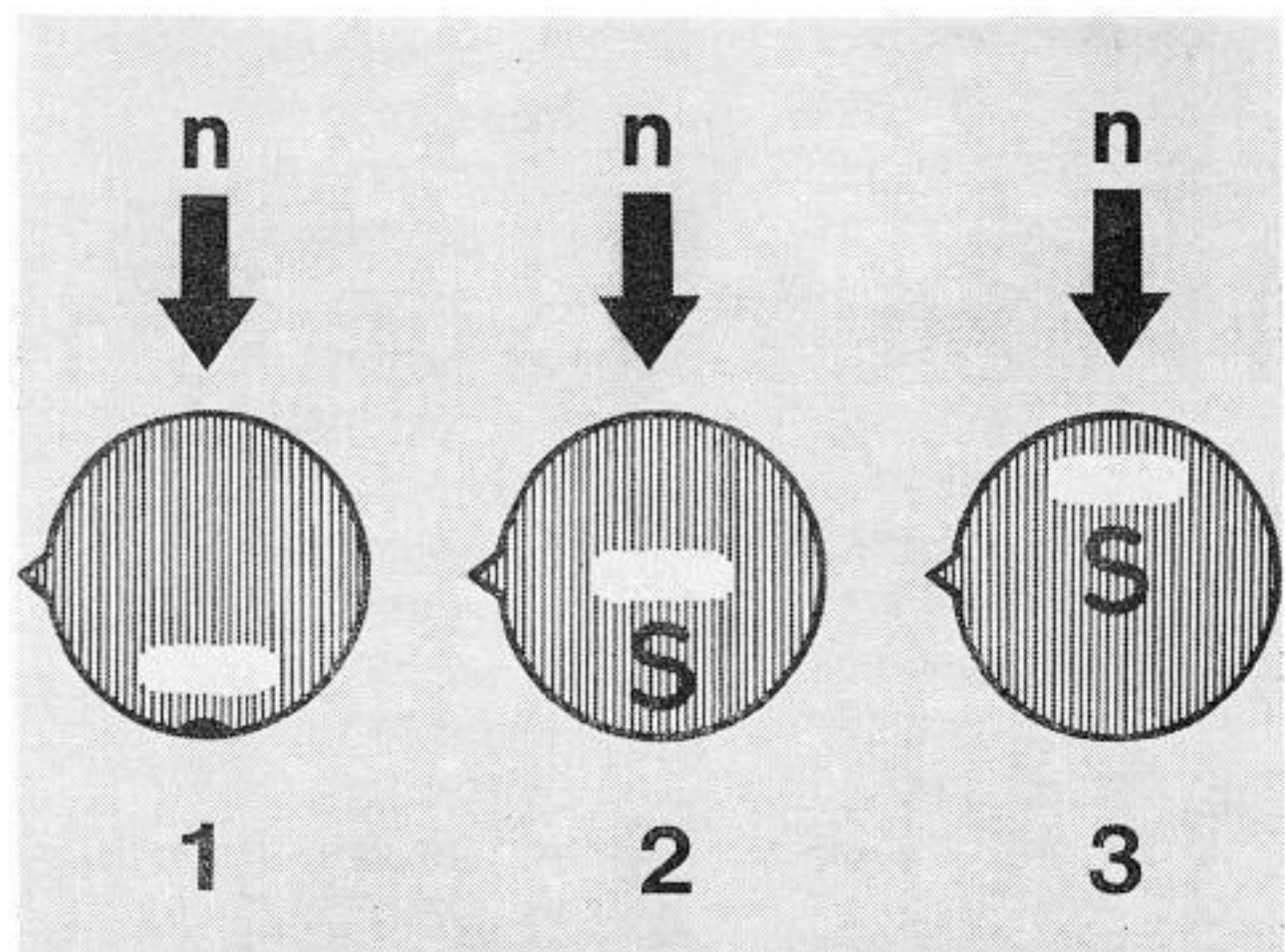
b) Zündlichtpistole (Stroboskop) anschließen und bei laufendem Motor Schwungradmarkierung im Schauloch anblitzen.



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.

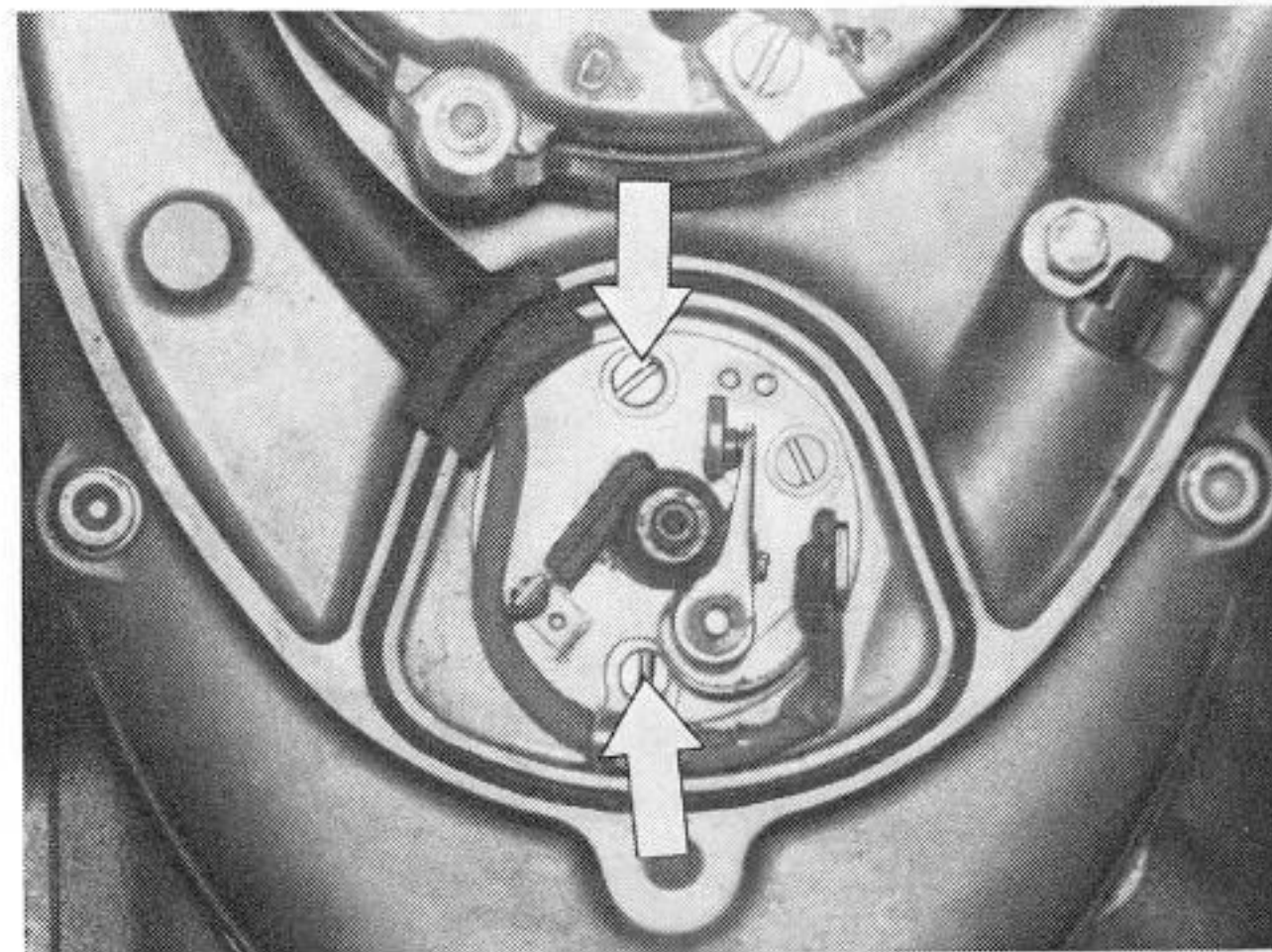
Bei richtig eingestellter Zündung (2) deckt sich der weiße Punkt mit der Gehäusemarkierung.

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 her im Schauloch erscheint und bei 2800 ± 200 U/min bis an die Gehäusemarkierung wandert.



Zündzeitpunkt einstellen:

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

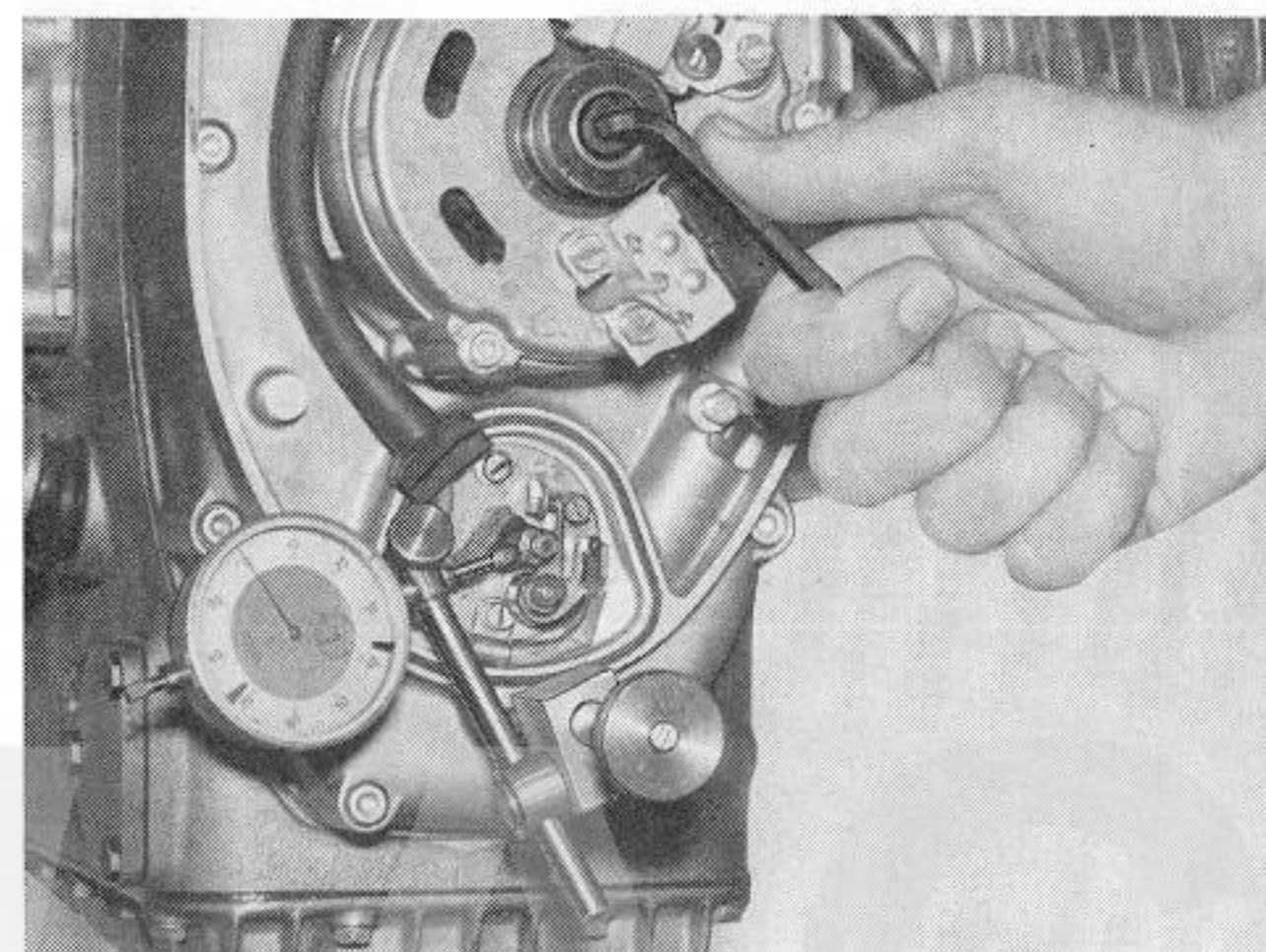


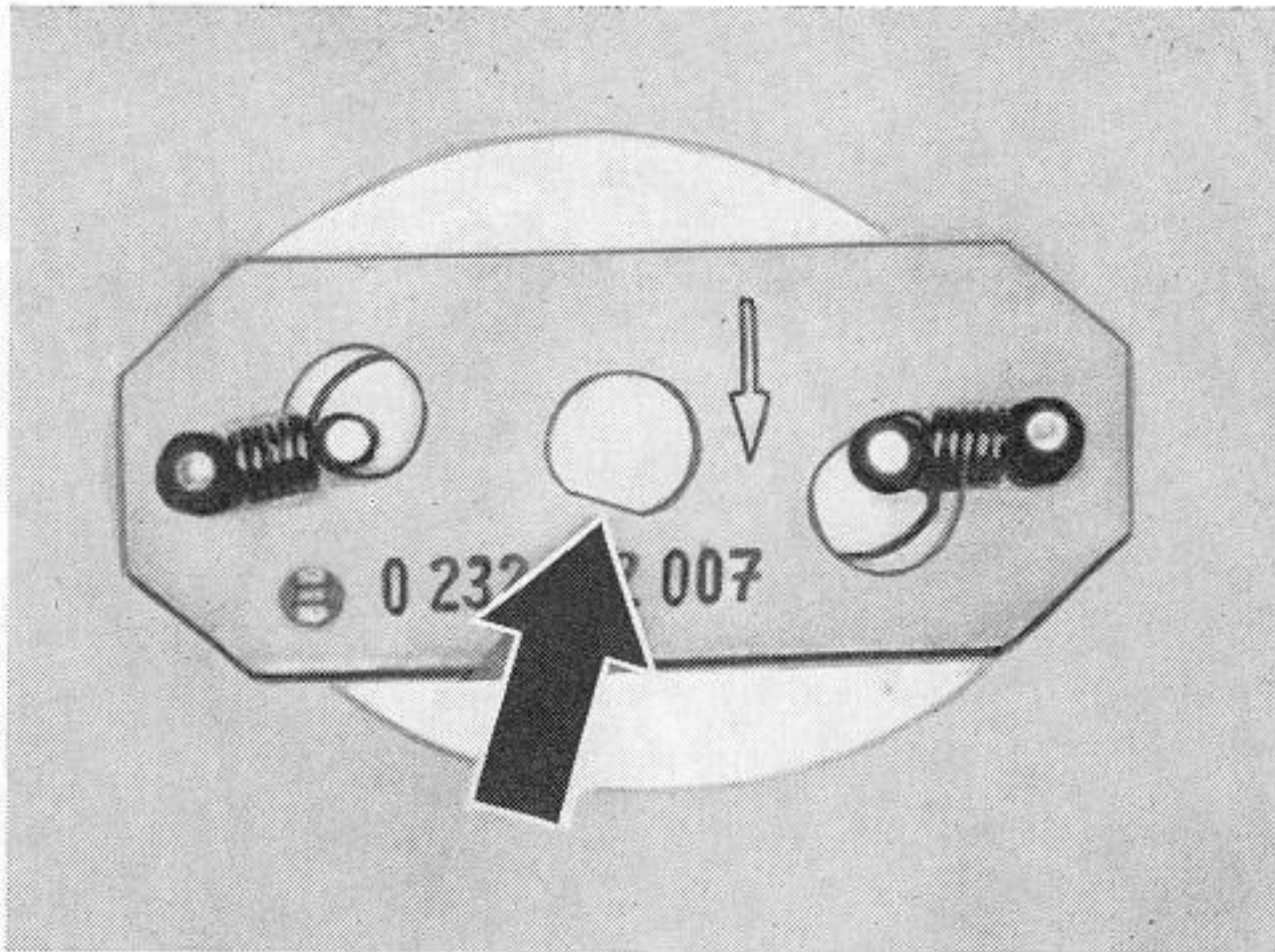
Beim Kontrollieren des Zündzeitpunktes mit **Prüflampe** Motor um 45° entgegen der Motordrehrichtung zurückdrehen (Prüflampe erlischt), um für das anschließende Drehen in der Motordrehrichtung alle Spiele zwischen den Übertragungselementen auszuschalten. Zündzeitpunkt nochmals kontrollieren.

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.



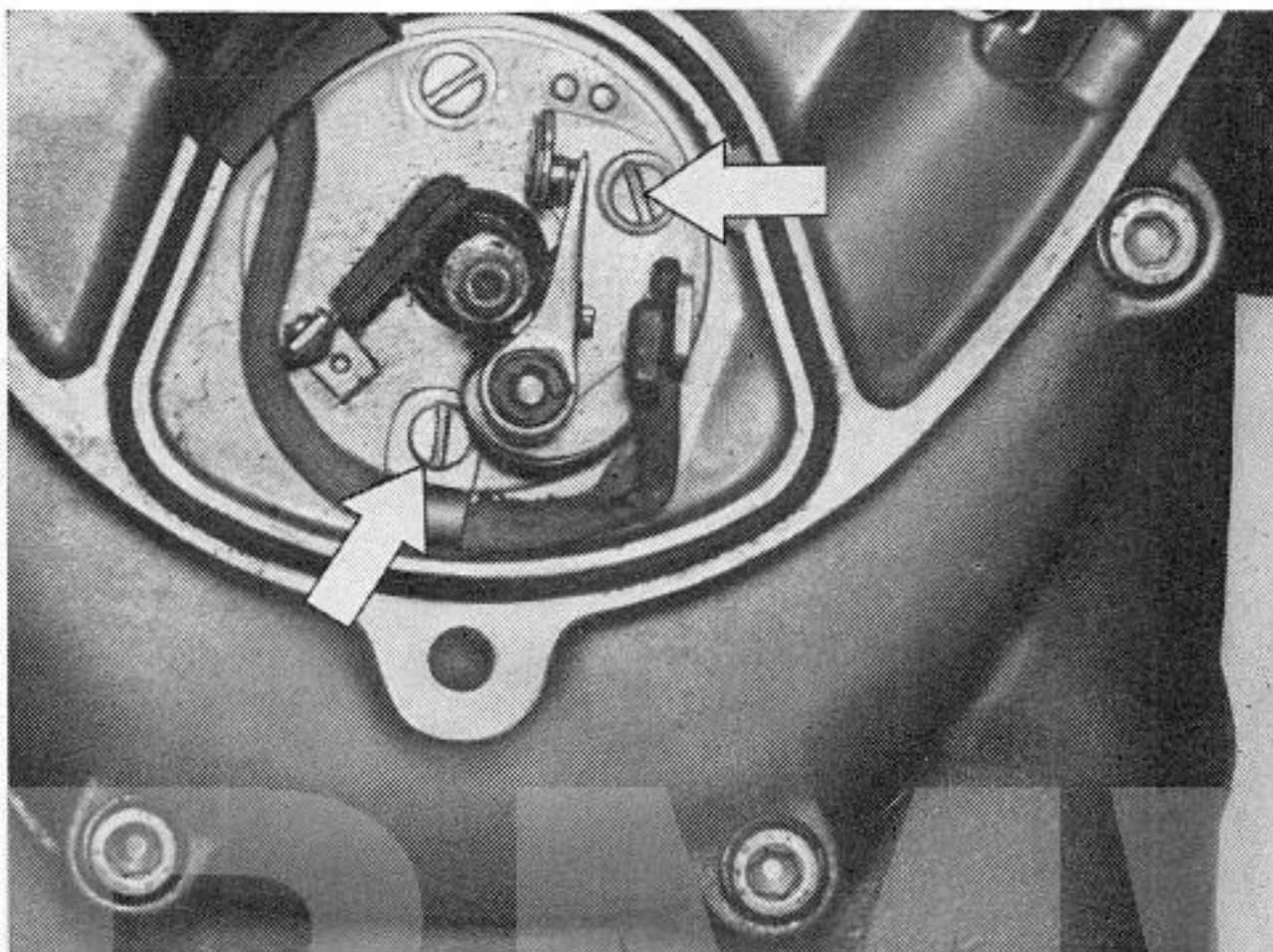


12 11 141 Unterbrecherkontakte ersetzen

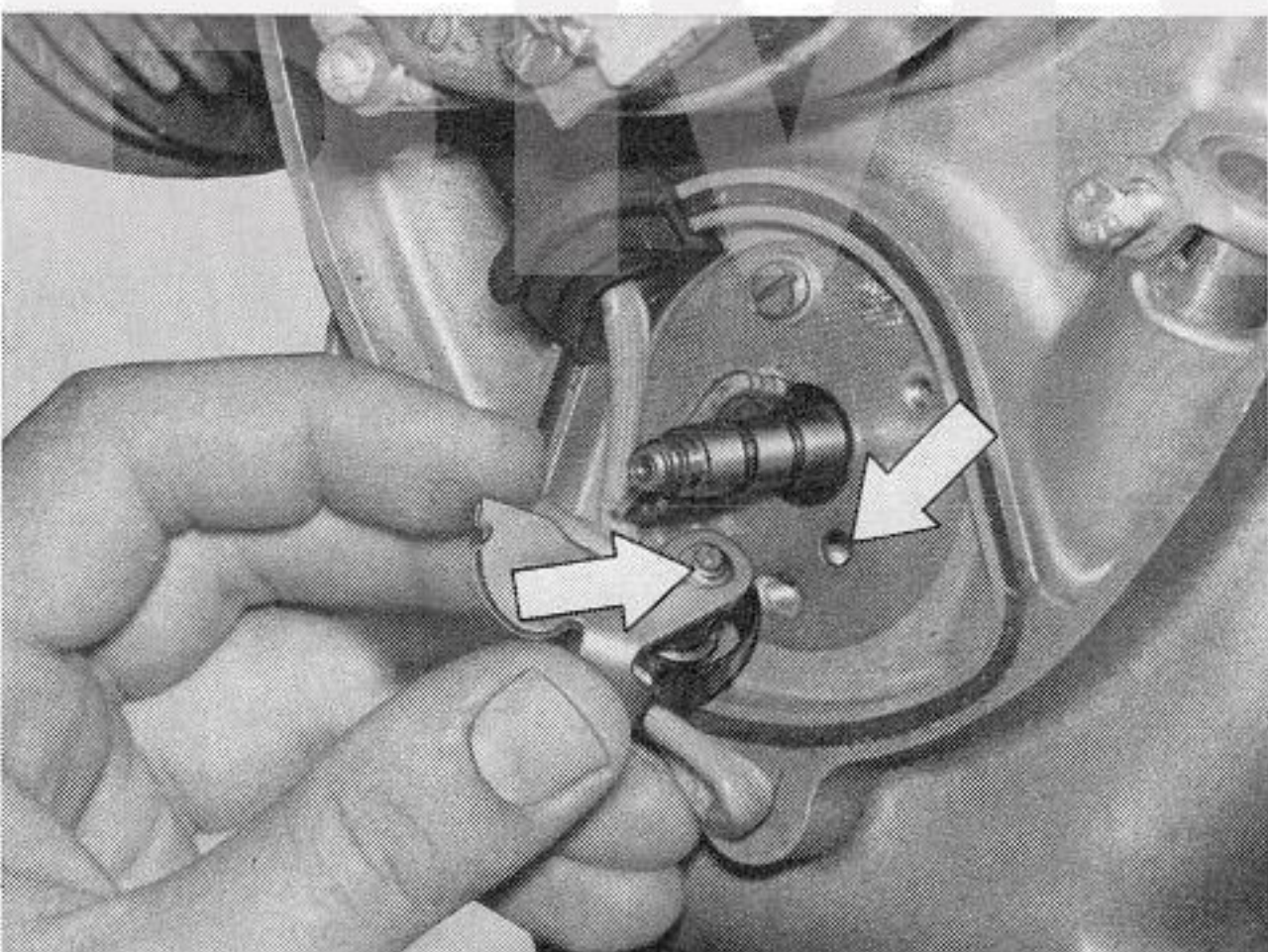
Motorschutzhaube nach Lösen der drei Innensechskantschrauben abnehmen. Beim Wiedereinbau darauf achten, daß der Belüftungsschlauch zuerst in die Motorschutzhaube eingesetzt wird.

Fliehkraftzündversteller nach Lösen der Sechskantmutter abziehen.

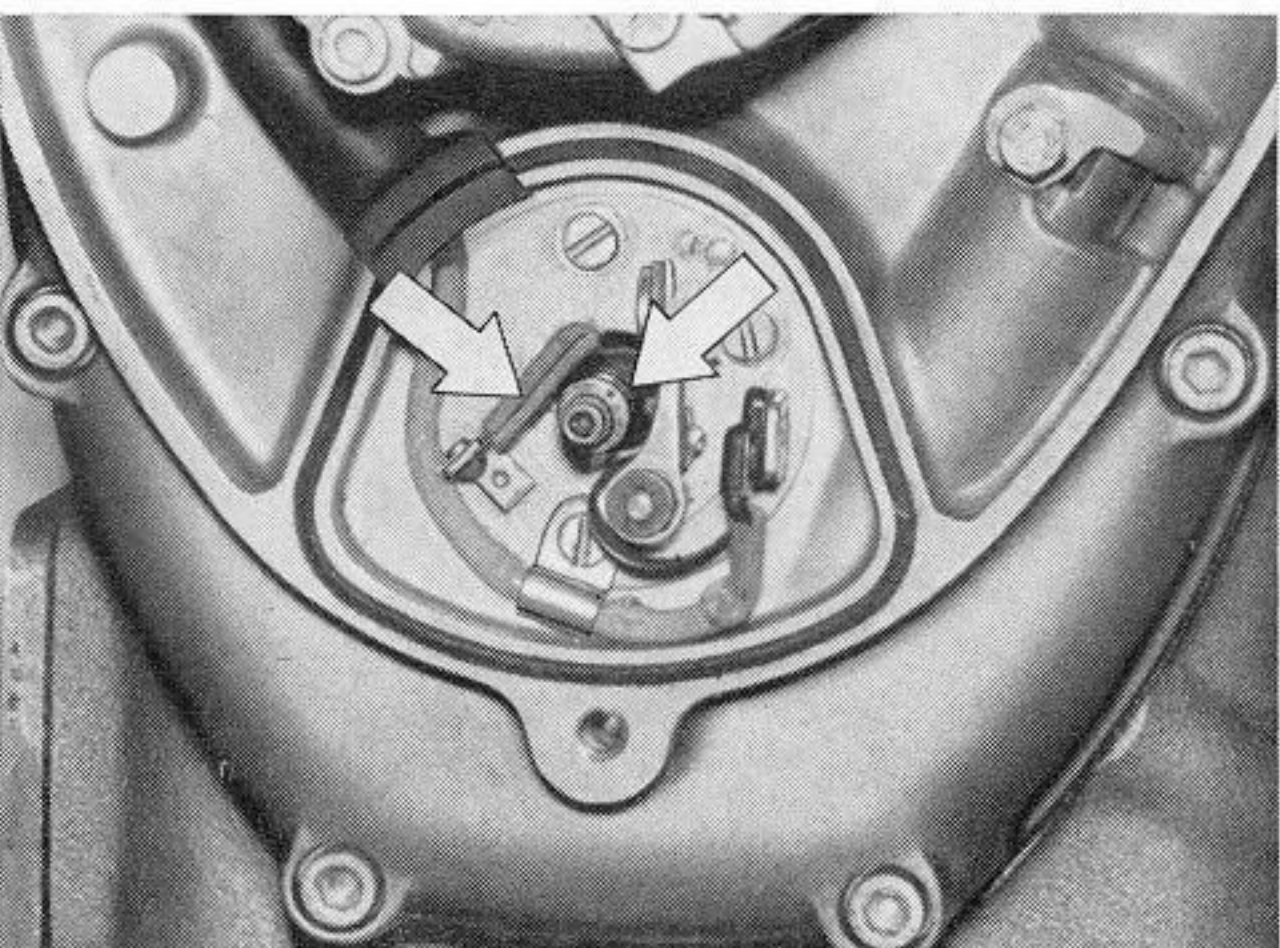
Beim Wiederaufsetzen des Fliehkraftzündverstellers auf Fixierfläche achten (Pfeil).



Unterbrecherkontakte auf Verschleiß prüfen, notfalls mit Kontaktfeile 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.



Vor Aufstecken des Fliehkraftzündverstellers Unterbrechernockenschmierfilz kontrollieren, eventuell mit Bosch-Fett Ft 1 v 4 einreiben. Antriebswelle für Fliehkraftzündversteller mit Bosch-Fett Ft 1 v 22 einfetten. Auf Leichtgängigkeit des Unterbrechernockens auf der Antriebswelle achten.

12 13 100 Eine Zündspule aus- und einbauen

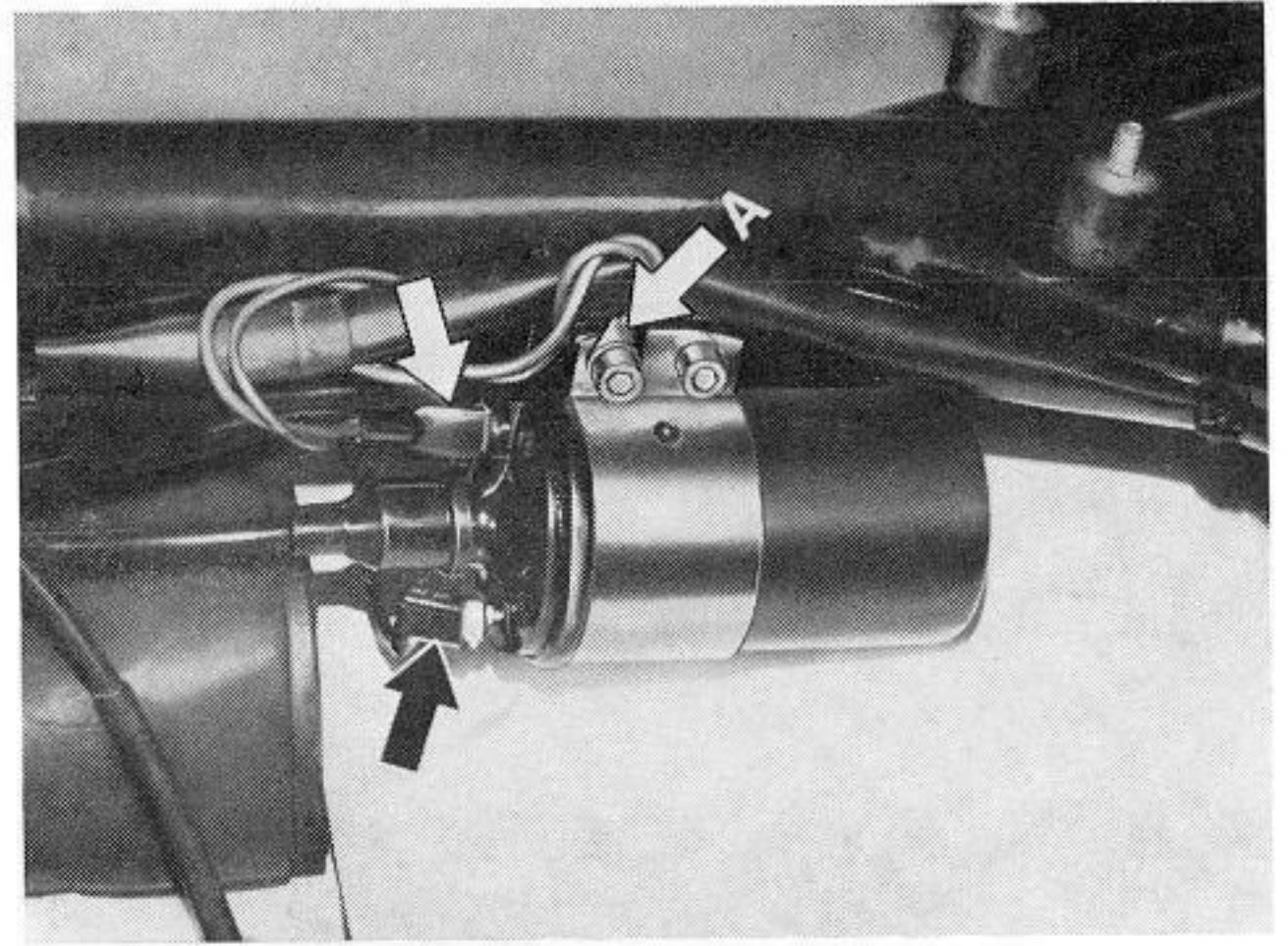
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

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.



BMW AG

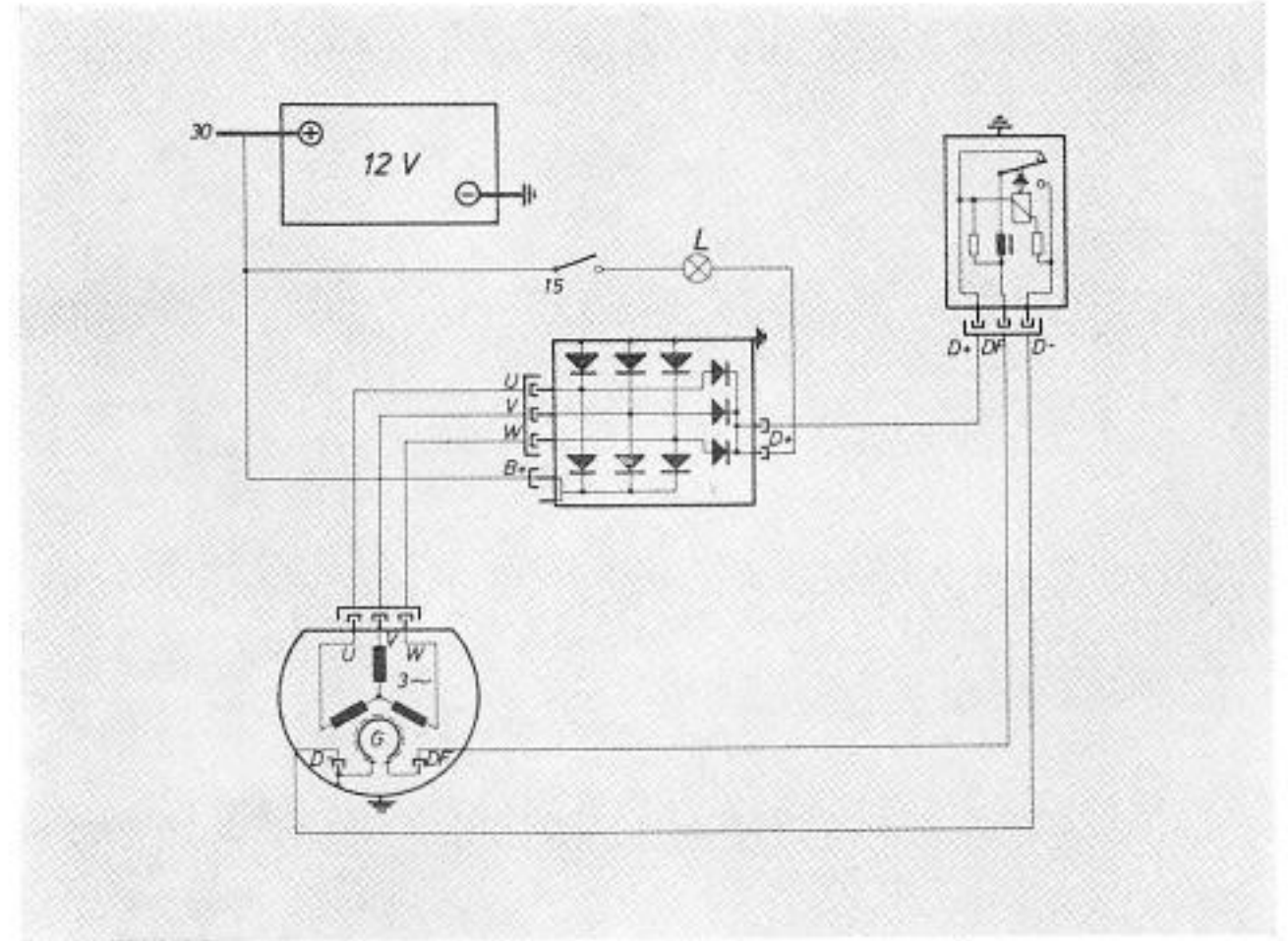
12 31 009 Drehstromgenerator, Diodenträger und Reglerschalter prüfen

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

Achtung, Leitungen zwischen Batterie, Drehstromgenerator und Regler nur bei stehendem Motor trennen.

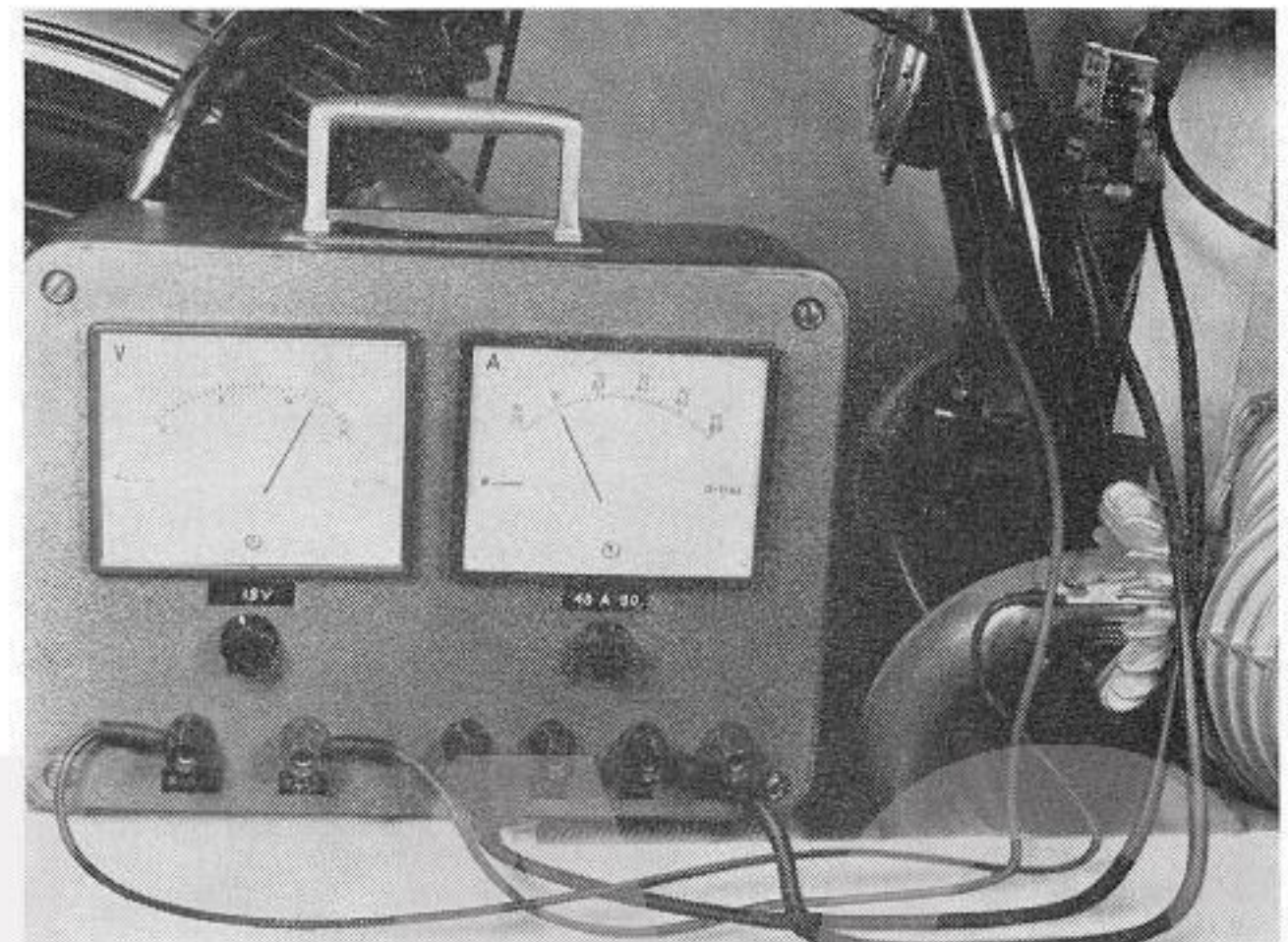
Wird die Batterie im Motorrad mit einem Ladegerät aufgeladen, sind Plus- und Minuskabel von der Batterie abzuklemmen.

Die Ladekontrolllampe (L) dient zur Vorerregung des Drehstromgenerators.

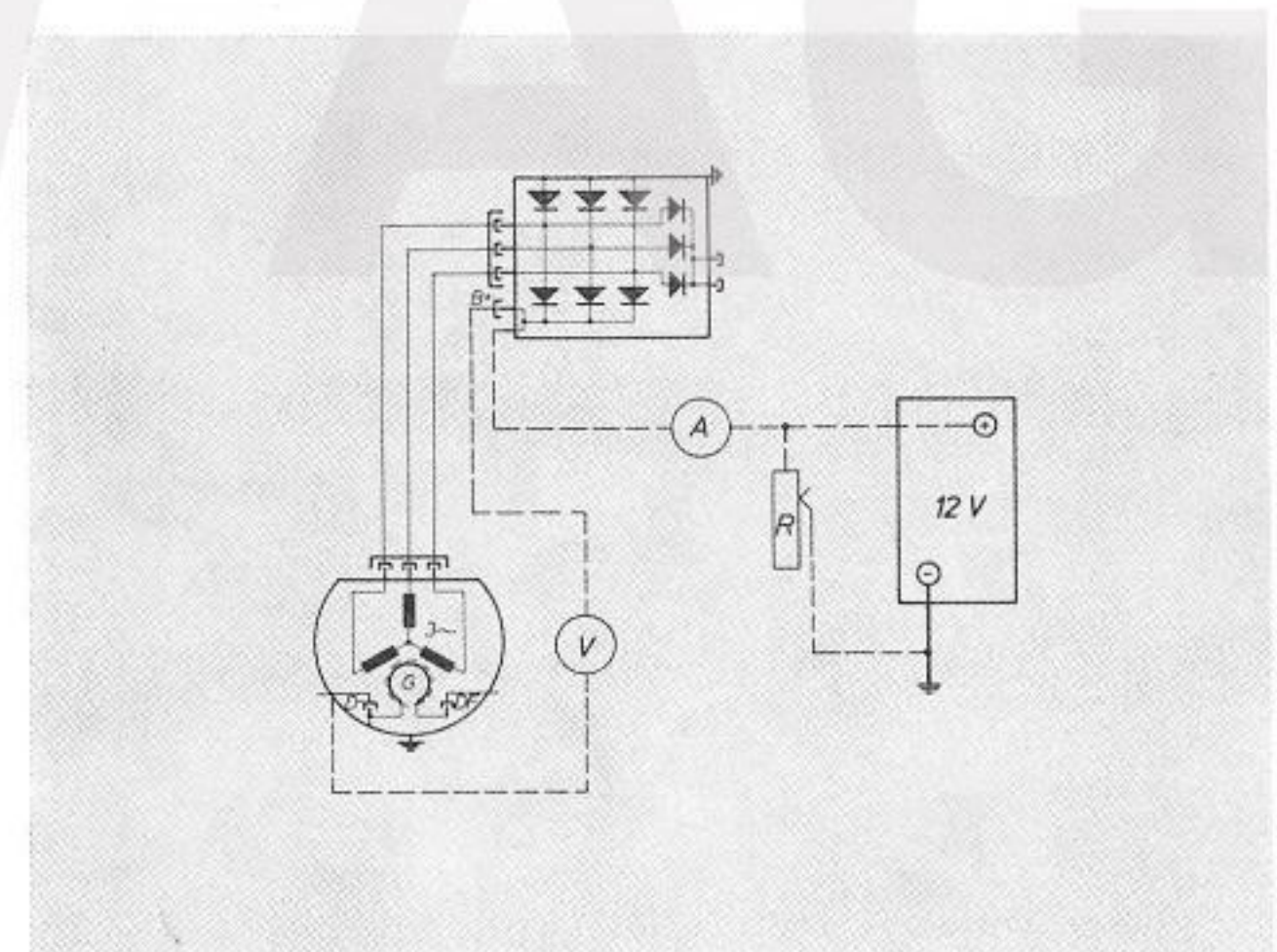


Zur Reglerprüfung B+ (schwarzes Kabel) bei stehendem Motor vom Diodenträger abziehen. Voltmeter an B+ und D— anschließen. Motor anlassen. Kurz nach Regulierbeginn muß die Spannung 13,5÷14,2 Volt betragen.

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



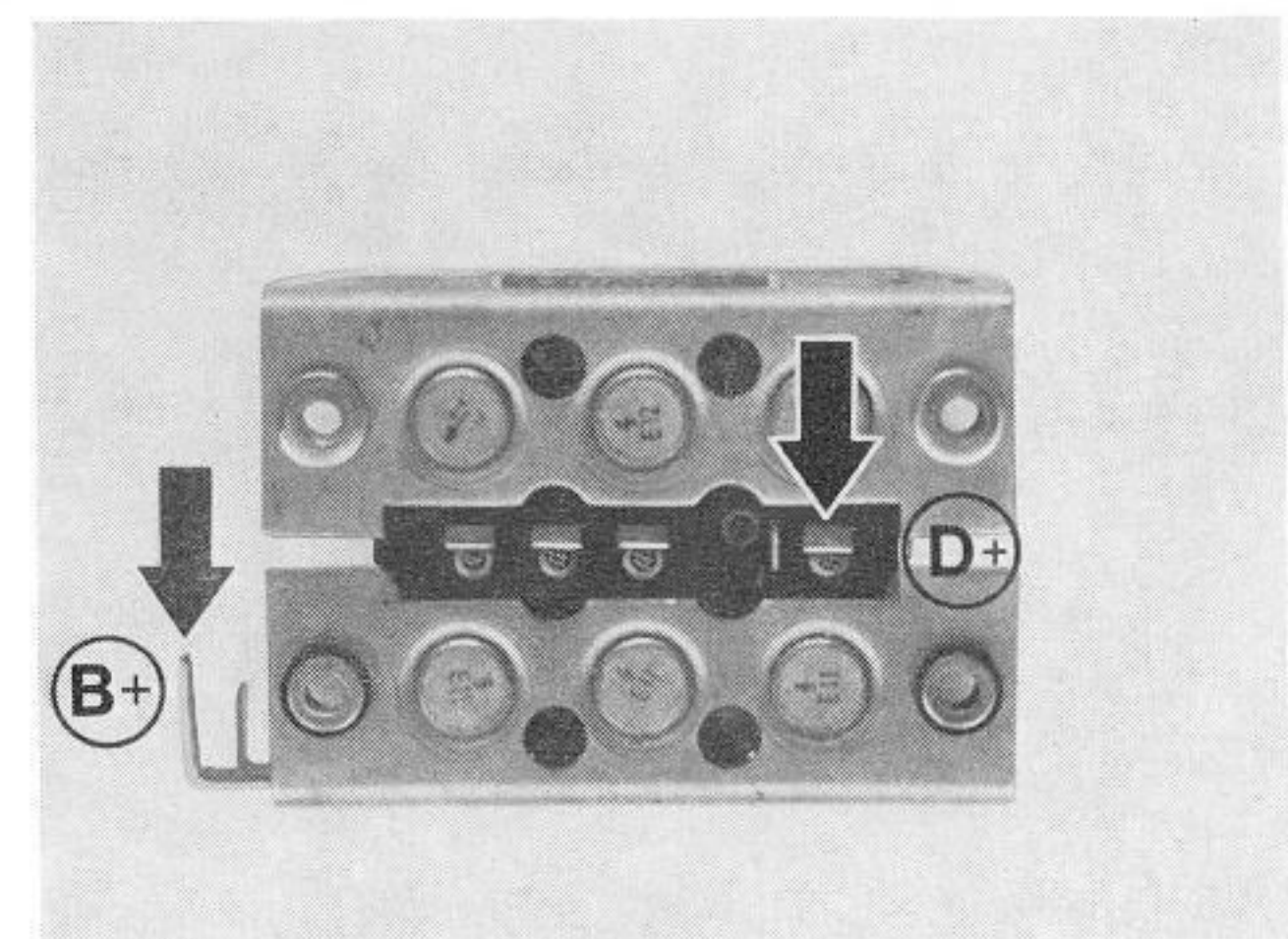
Motor mit ca. 4000 U/min laufen lassen. Höchststromstärke am Schiebewiderstand einstellen. Regulierspannung bei Belastung am Voltmeter ablesen, Werte s. Techn. Daten.

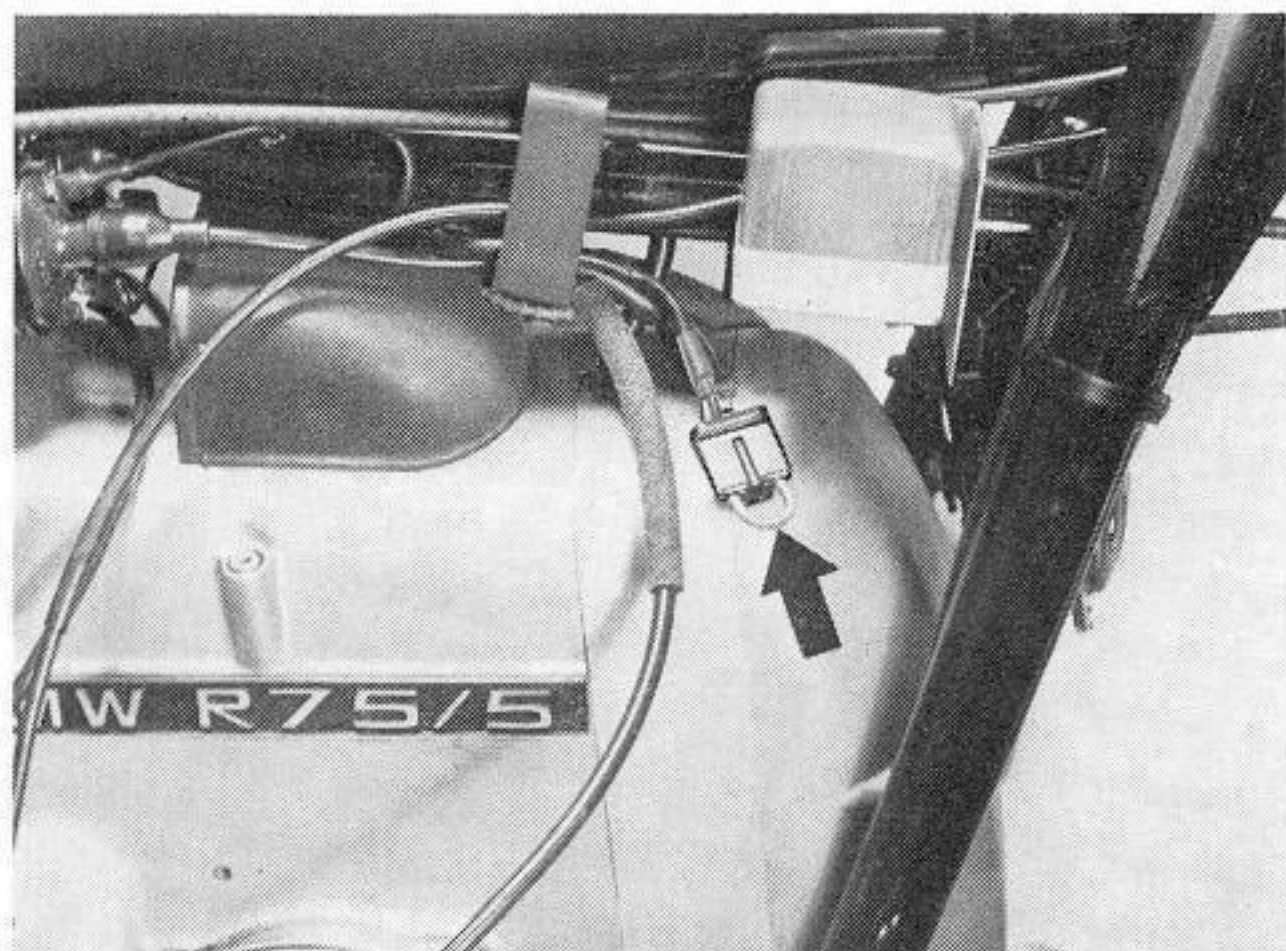


Mit einem Voltmeter (Meßbereich ca. 3 V) kann die Spannungsdifferenz auch direkt zwischen D+ und B+ gemessen werden.

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

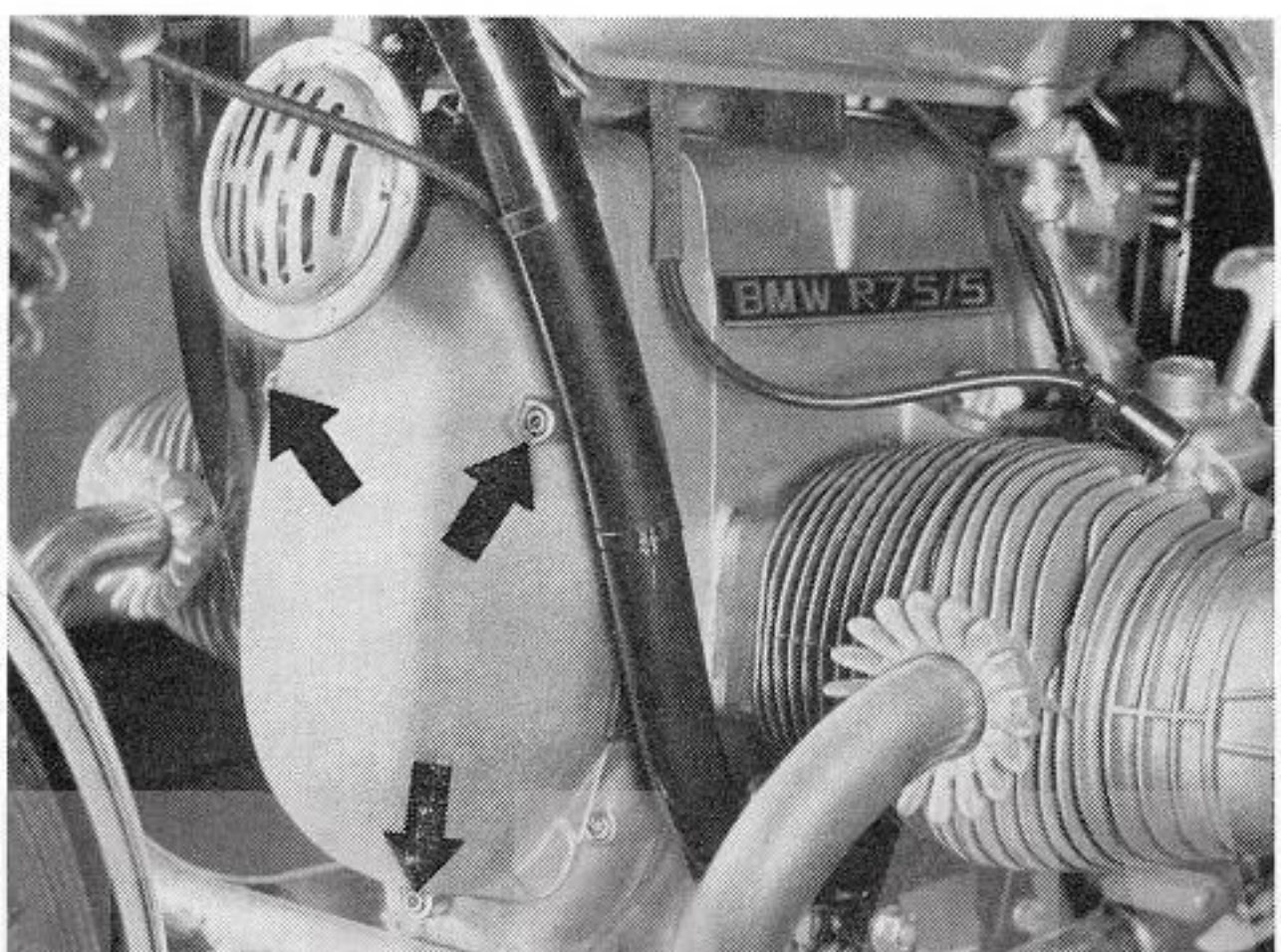
Prüfung nur vornehmen, wenn Ladekontrolllampe bei laufendem Motor dauernd brennt.

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.

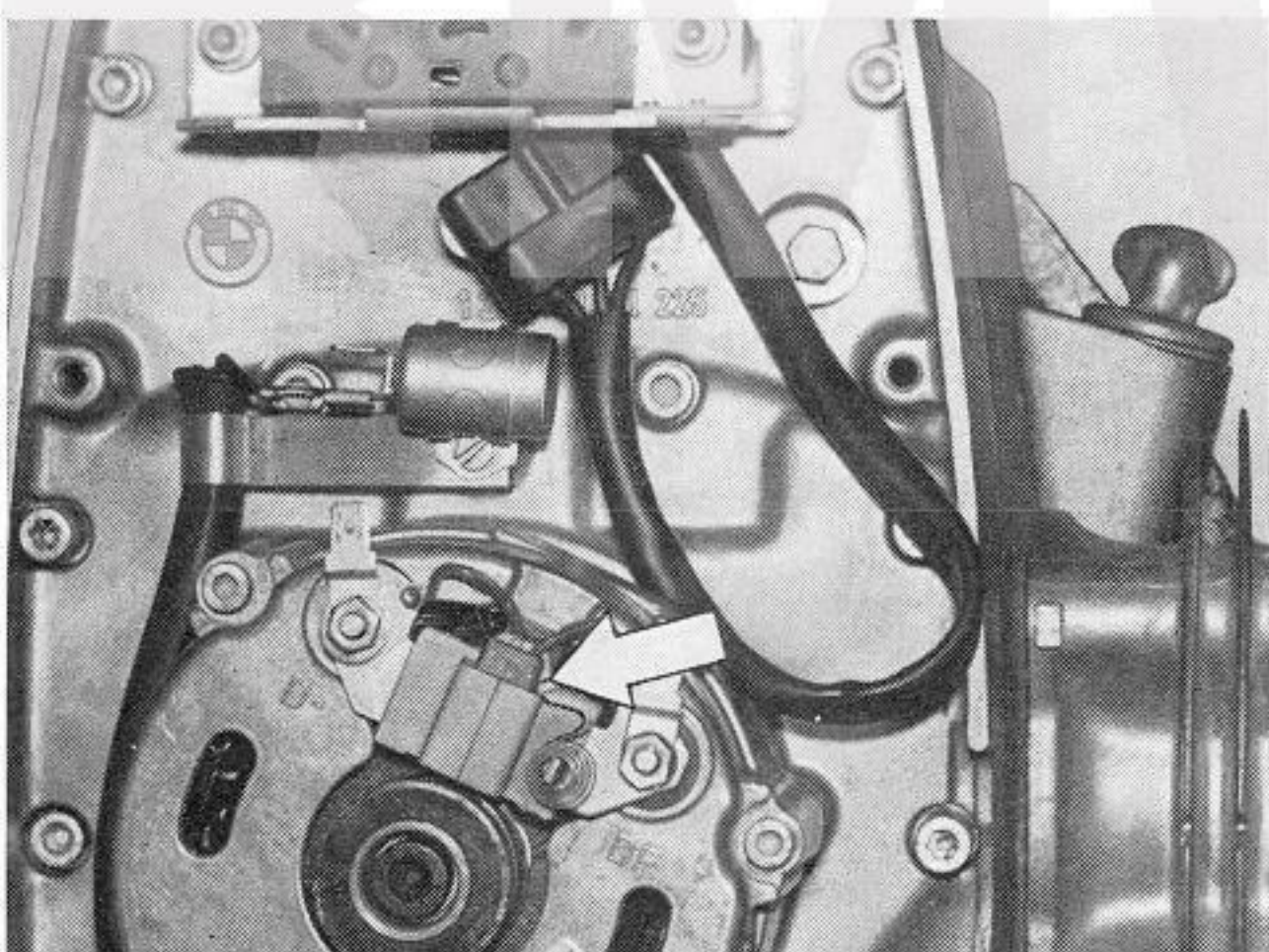


12 31 020 Drehstromgenerator ab- und anbauen

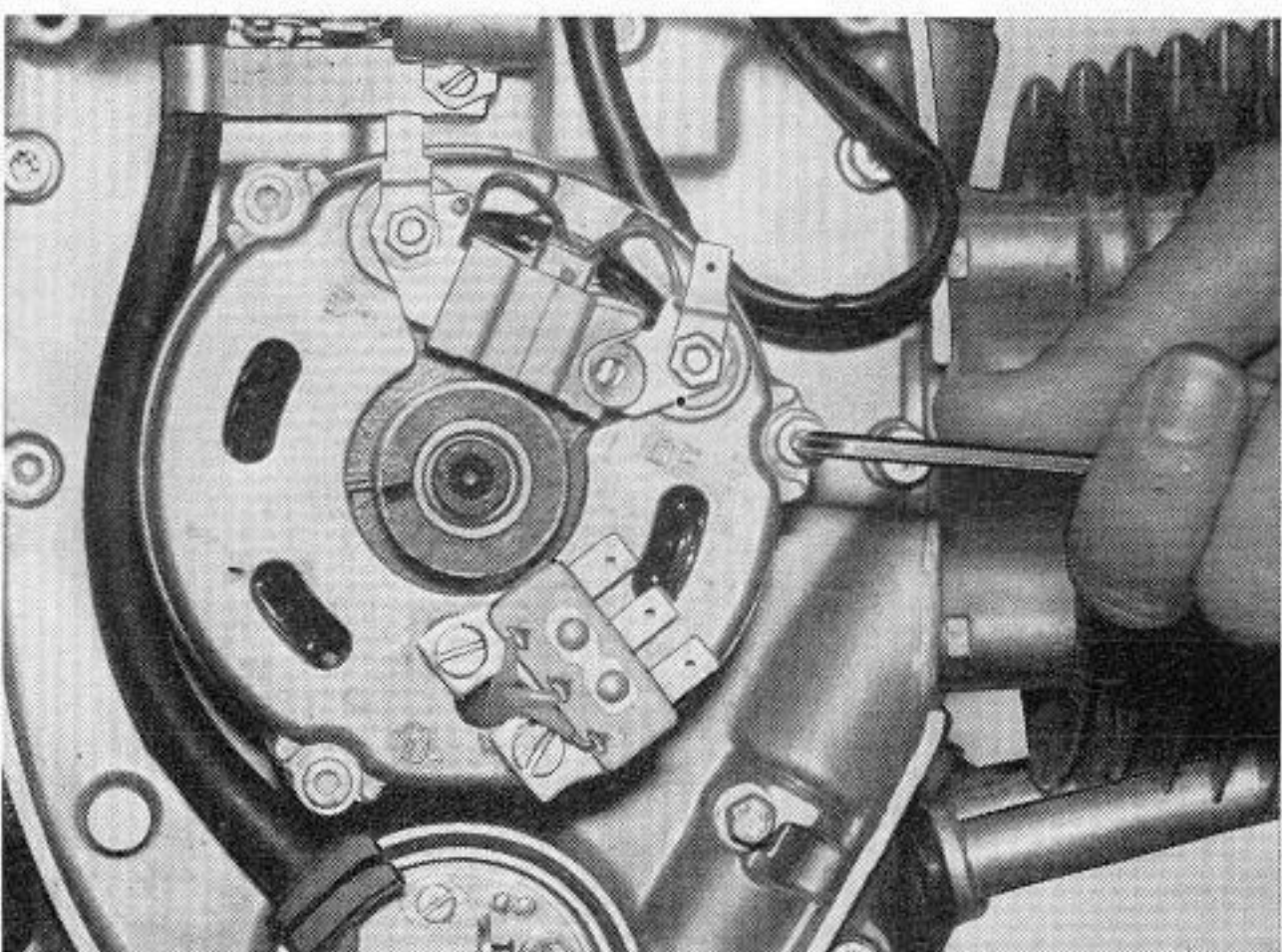
Motor ausgebaut 11 00 050 oder eingebaut

Motorschutzhaube nach Lösen der 3 Innensechskantschrauben abnehmen.

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



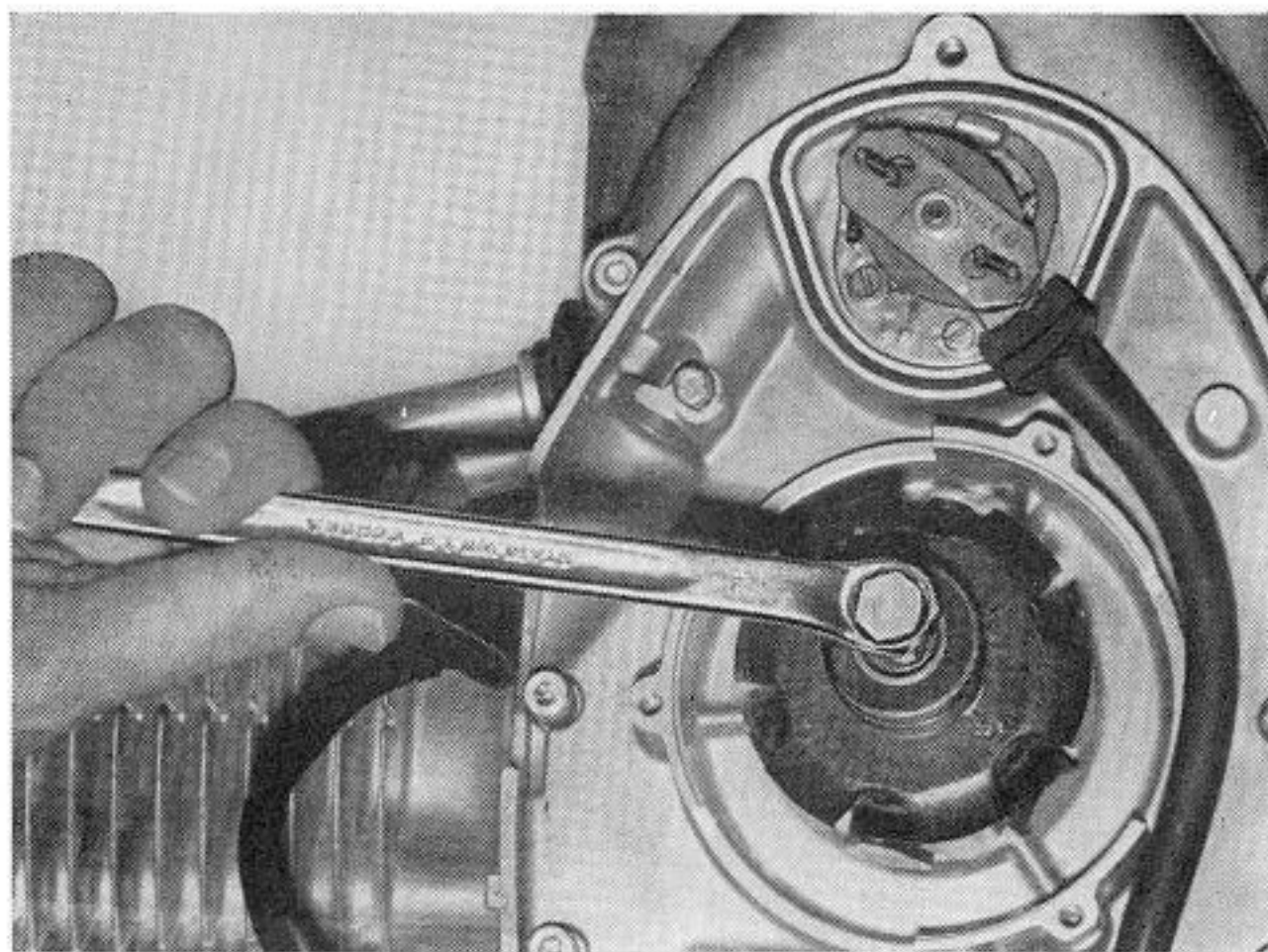
Dreipoligen Flachstecker vom Polgehäuse abziehen. Kohlebürsten etwas hochziehen und mit Druckfedern in dieser Lage fixieren.



Drei Innensechskantschrauben vom Polgehäuse ausdrehen und Polgehäuse abnehmen.



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

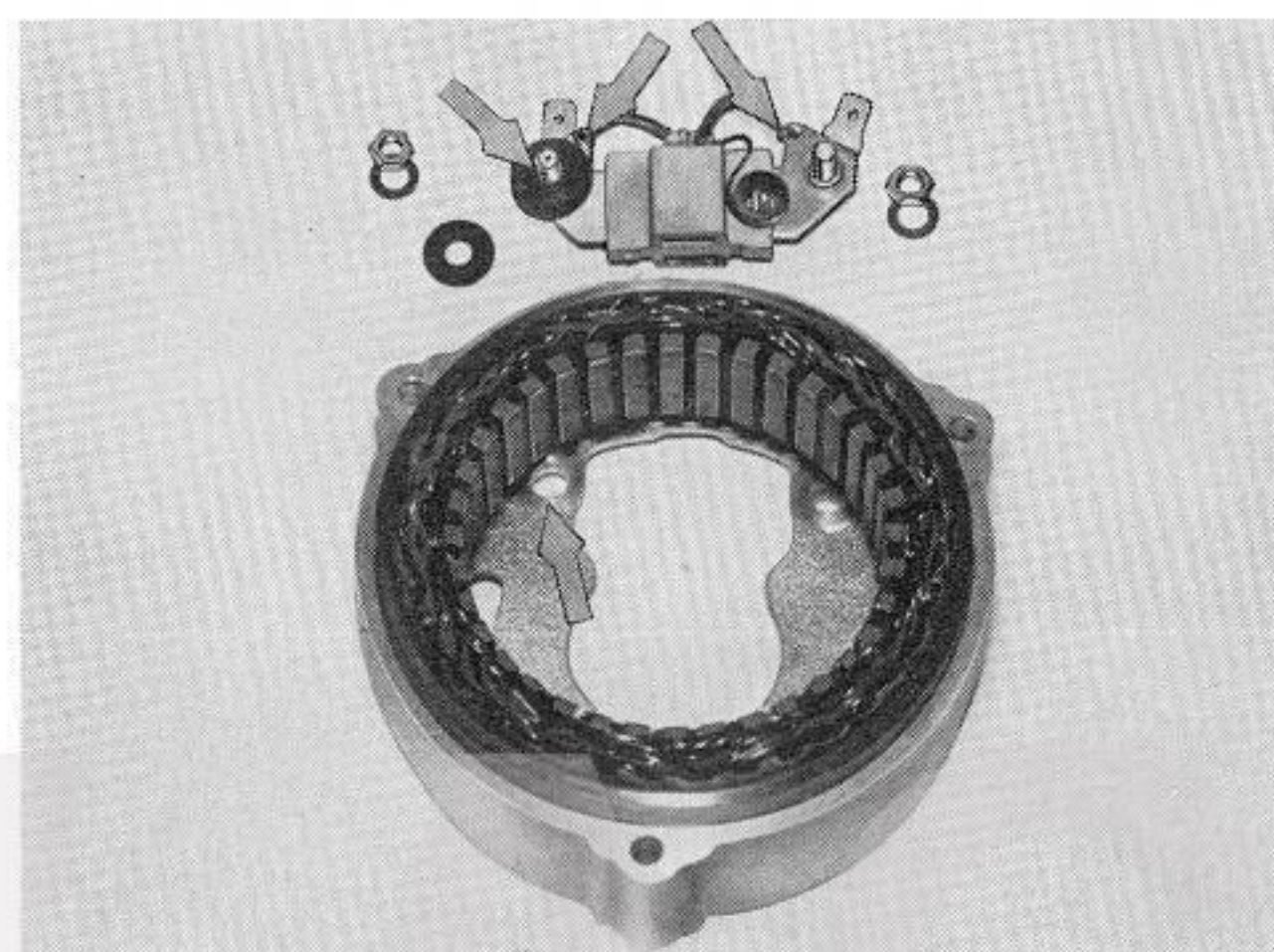


12 31 212 Drehstromgenerator überholen

Drehstromgenerator ab- und anbauen 12 31 020

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

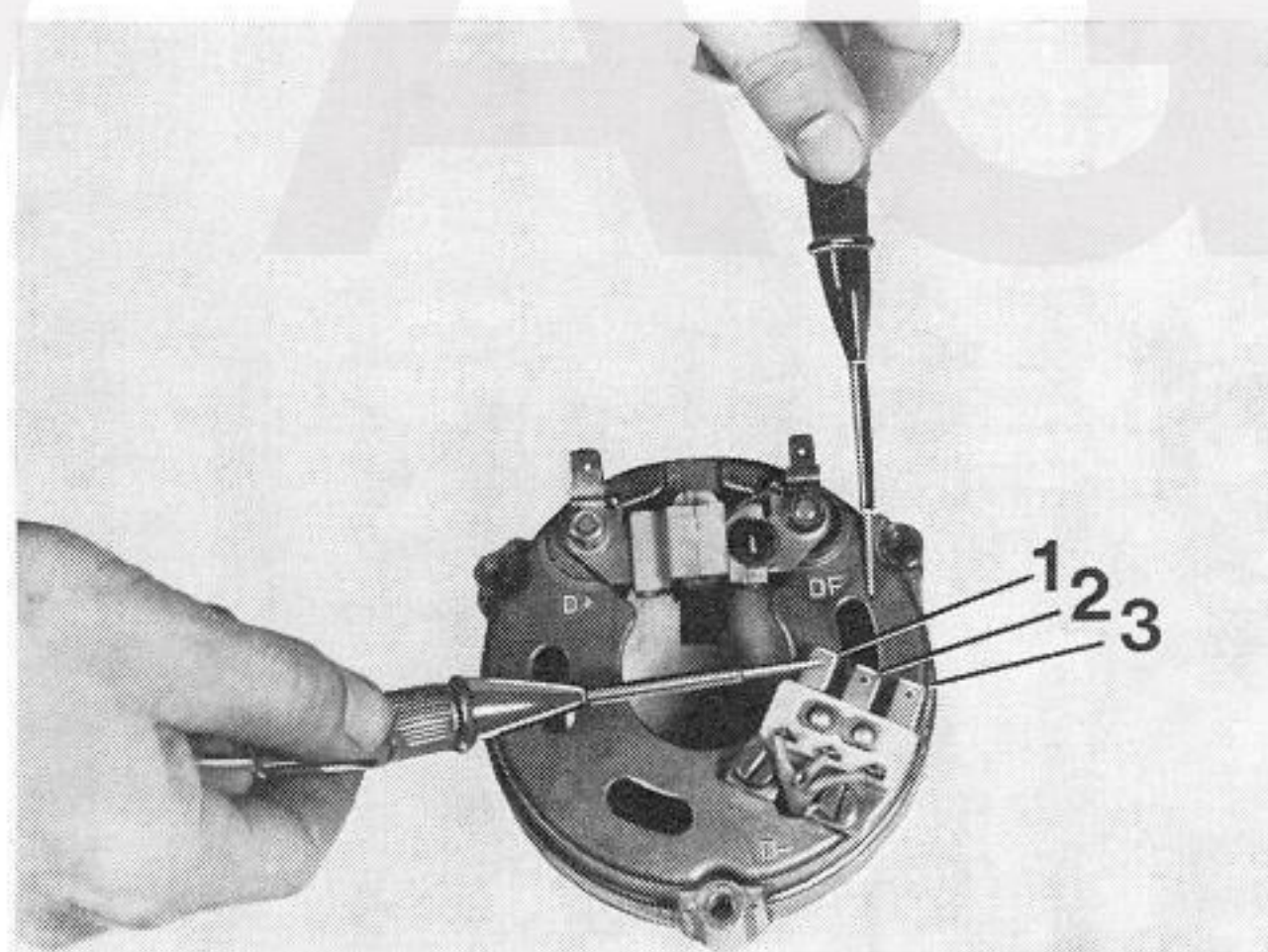
Isolierbüchsen auf Stehbolzen des Bürstenhalters aufsetzen. Bürstenhalter in Polgehäuse wieder festziehen. Isolierscheiben nicht vergessen.



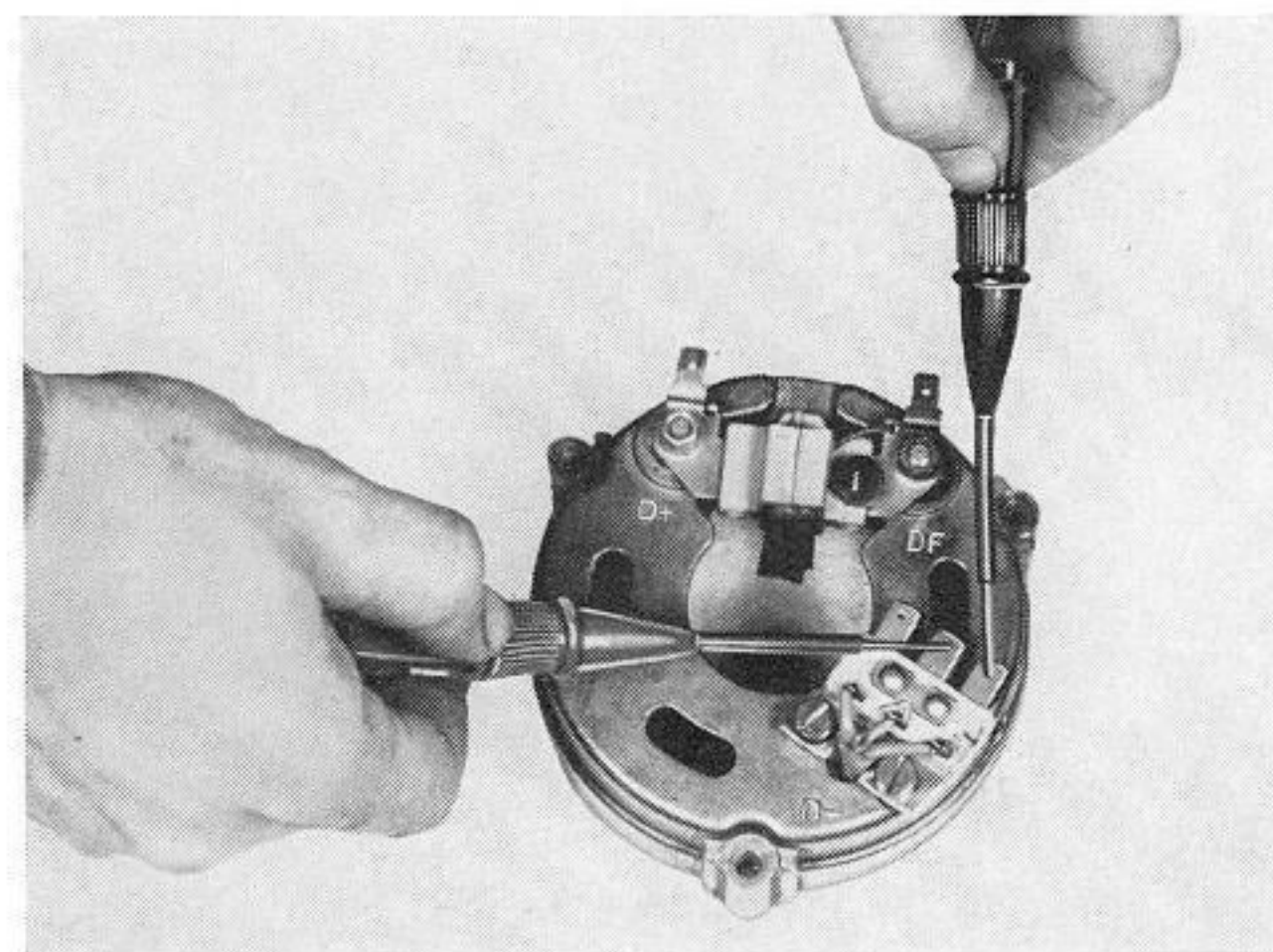
12 31 689 Ständerwicklung, Läufer und Diodenträger prüfen

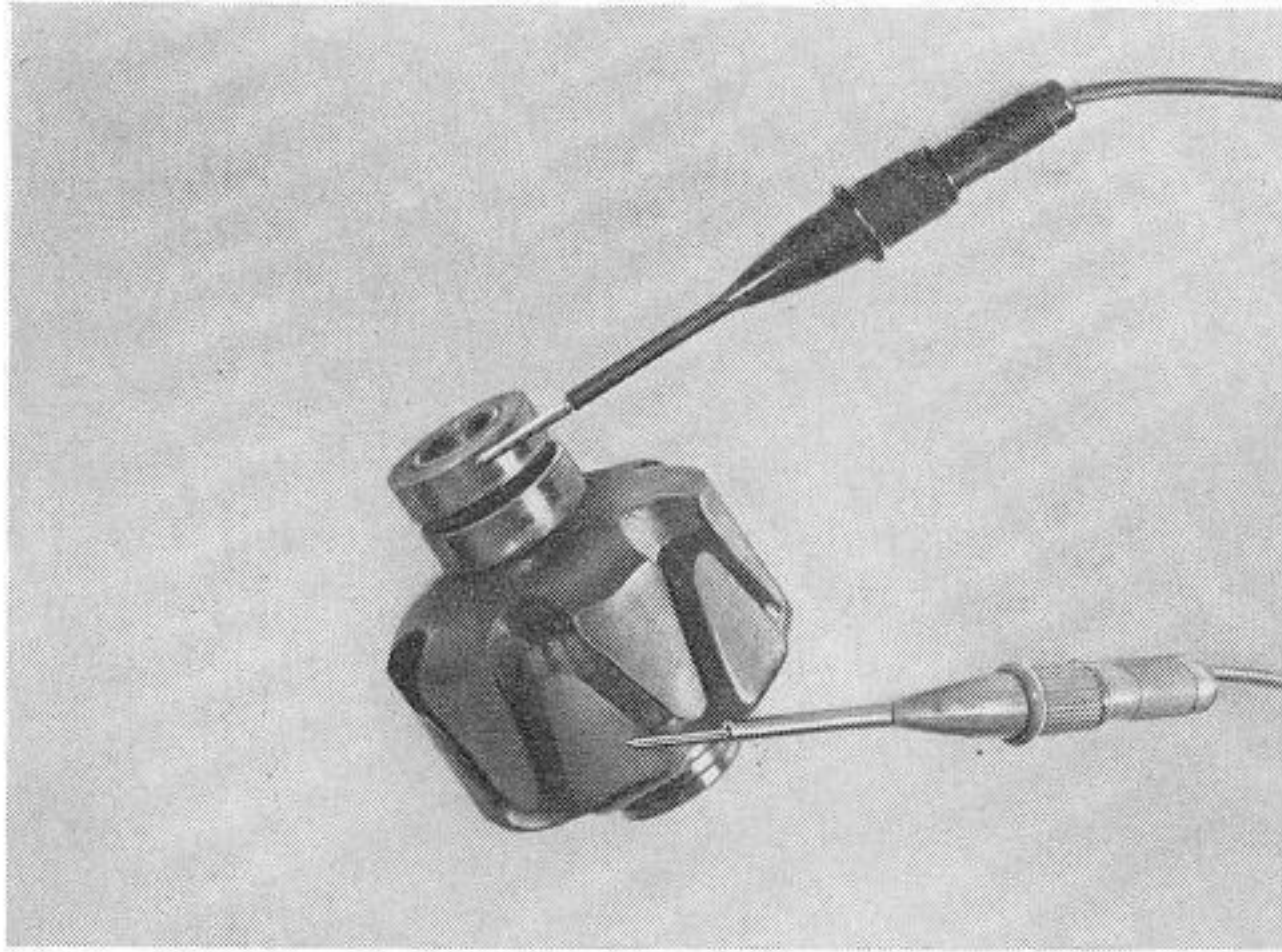
Drehstromgenerator überholen 12 31 212

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



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



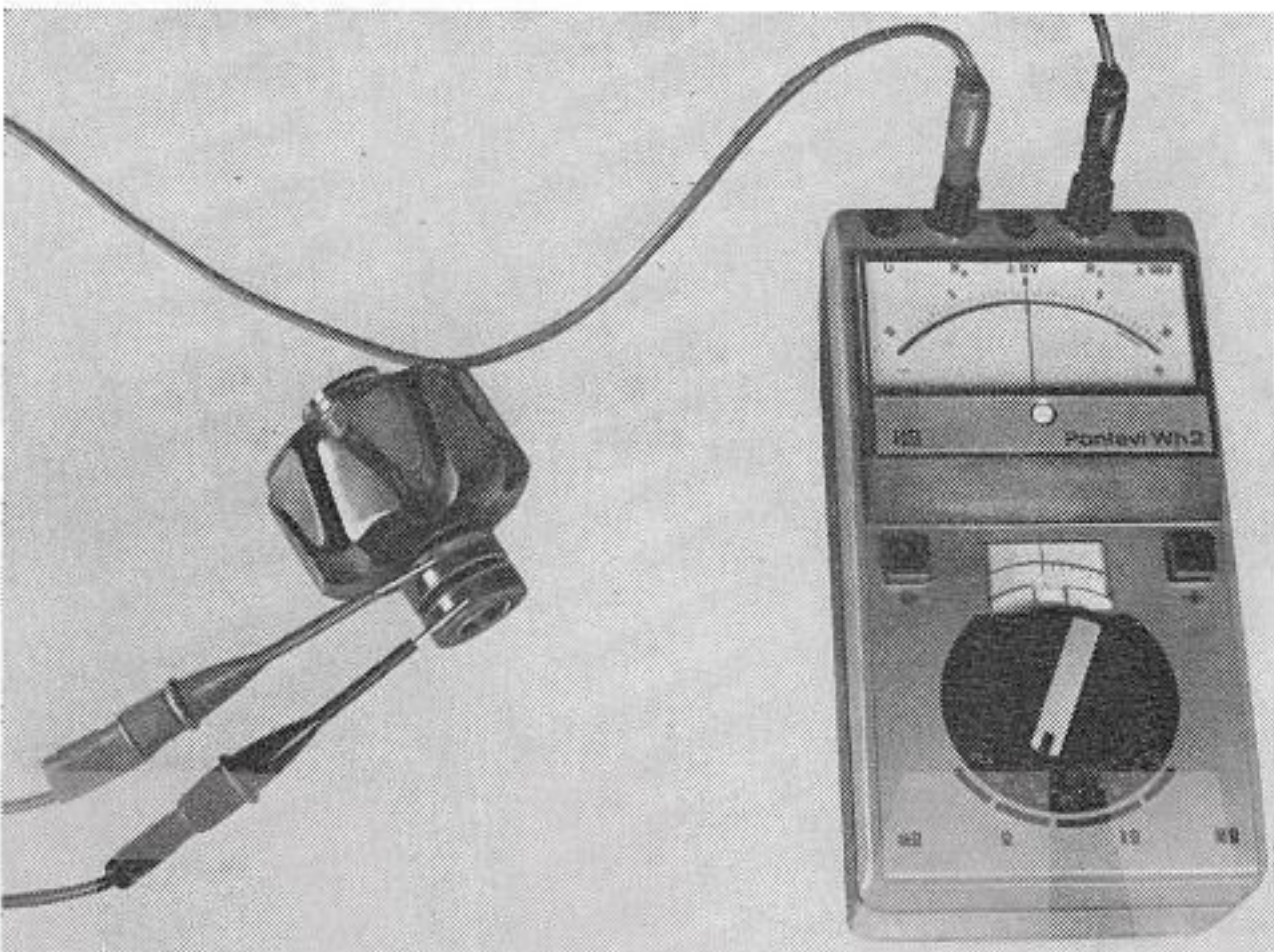


Den ausgebauten Klauenpolläufer mit 40 V Wechselspannung auf Masseschluß prüfen.

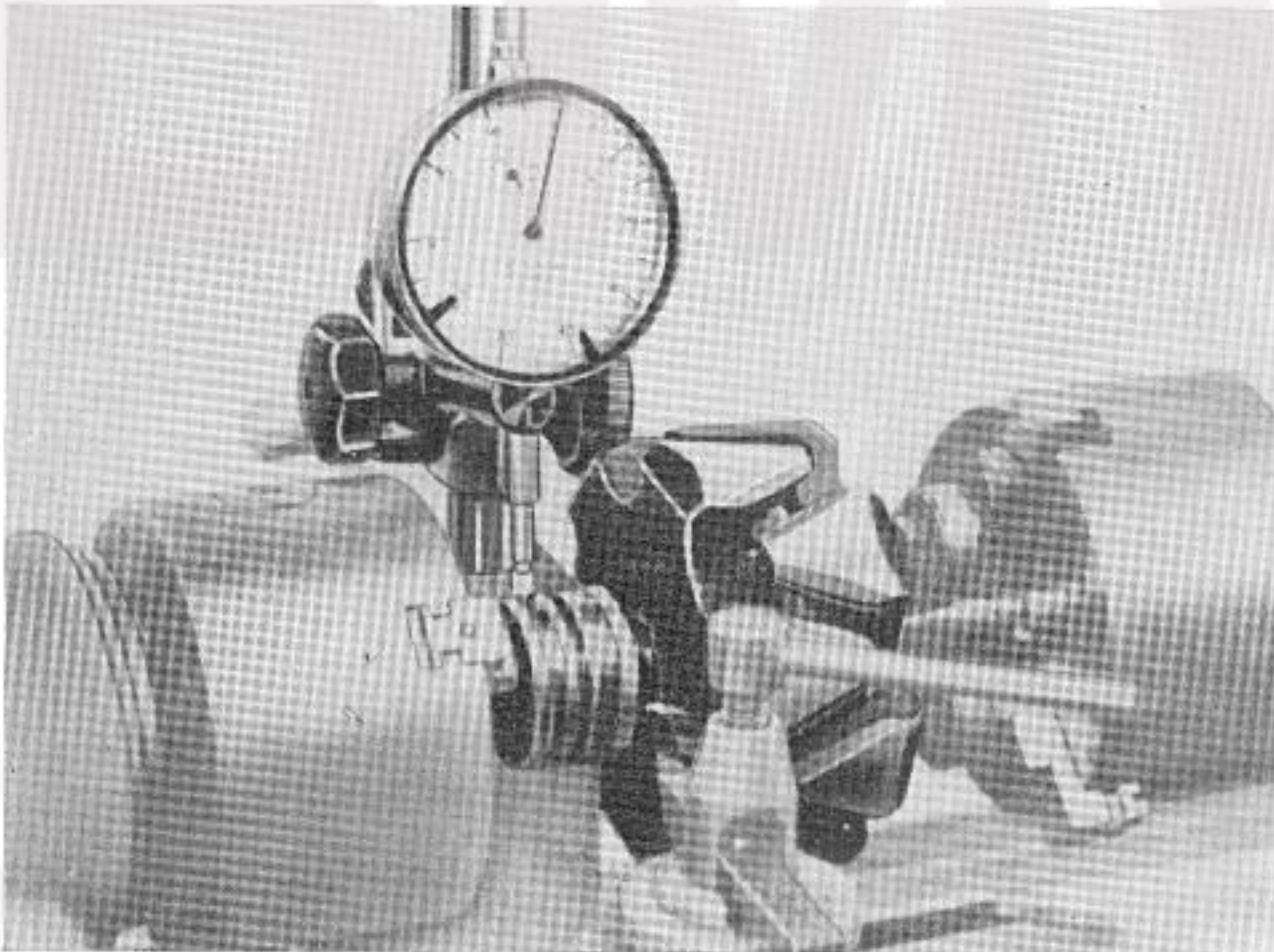


Erregerwicklung prüfen (Ohmmeter)

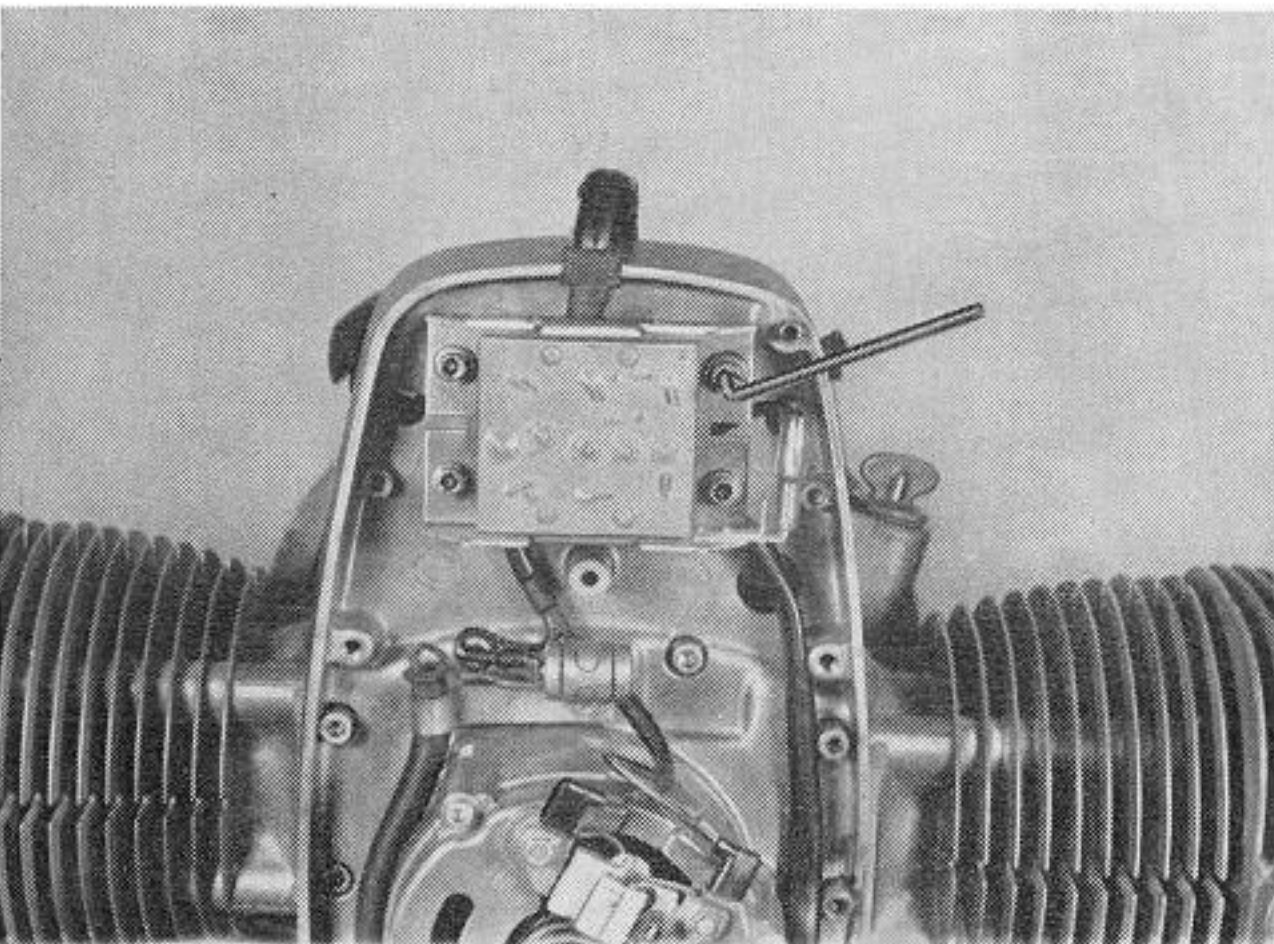
Widerstandswert: 6,9 Ohm $\pm$ 10%



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



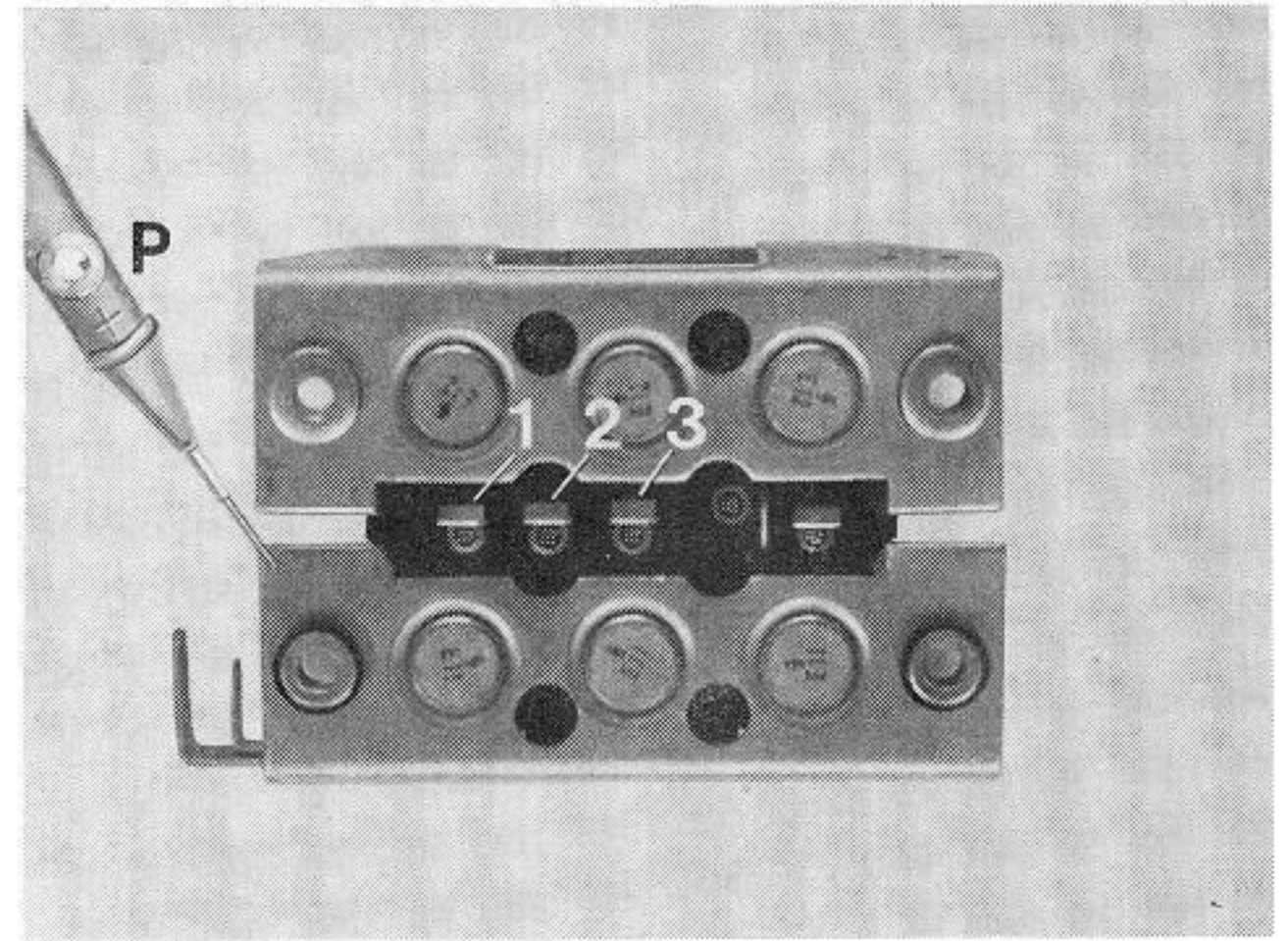
Den ausgebauten Diodenträger prüfen, dazu Flachstecker
abziehen.



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.

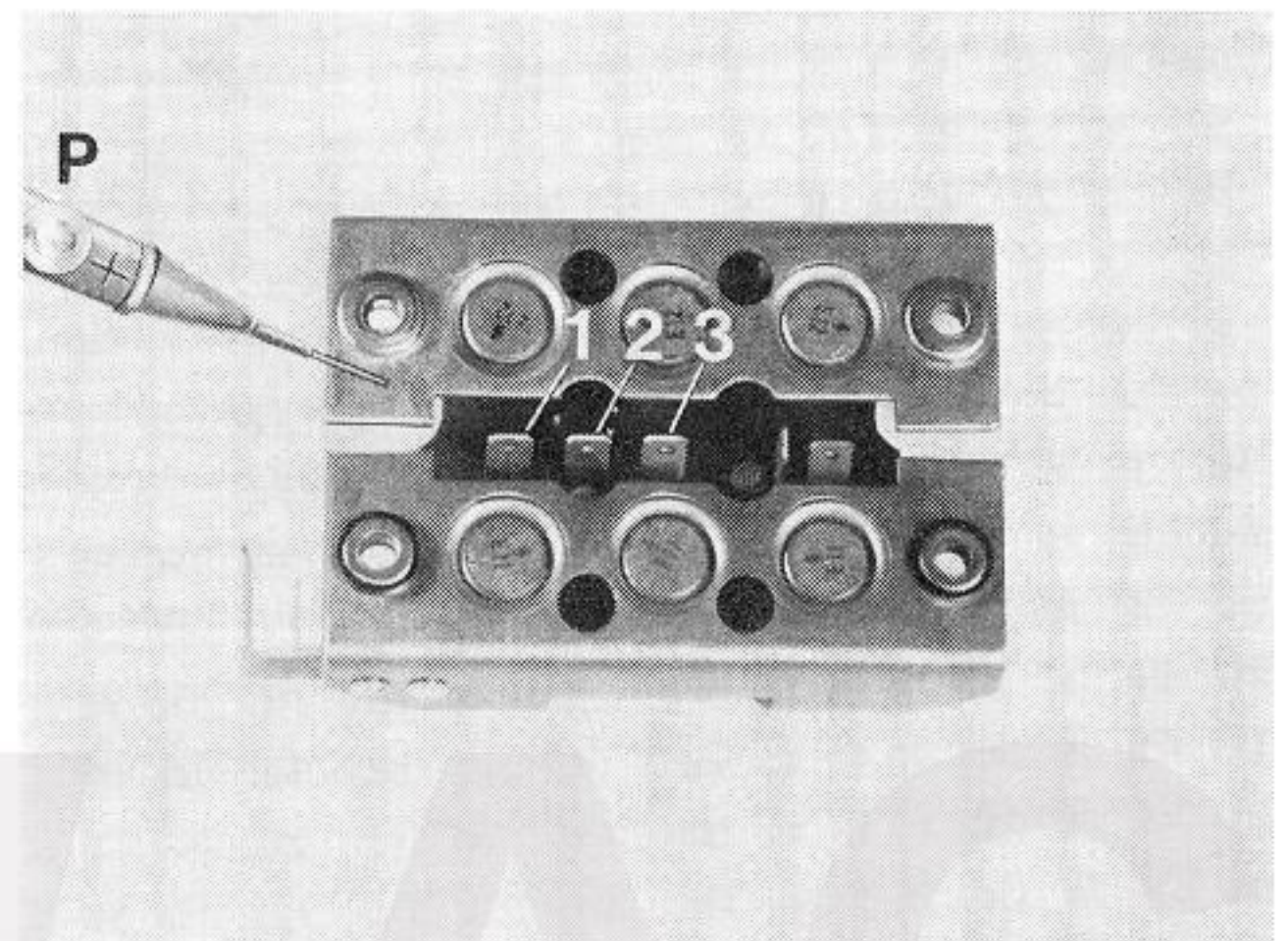


b) Minus-Dioden

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.

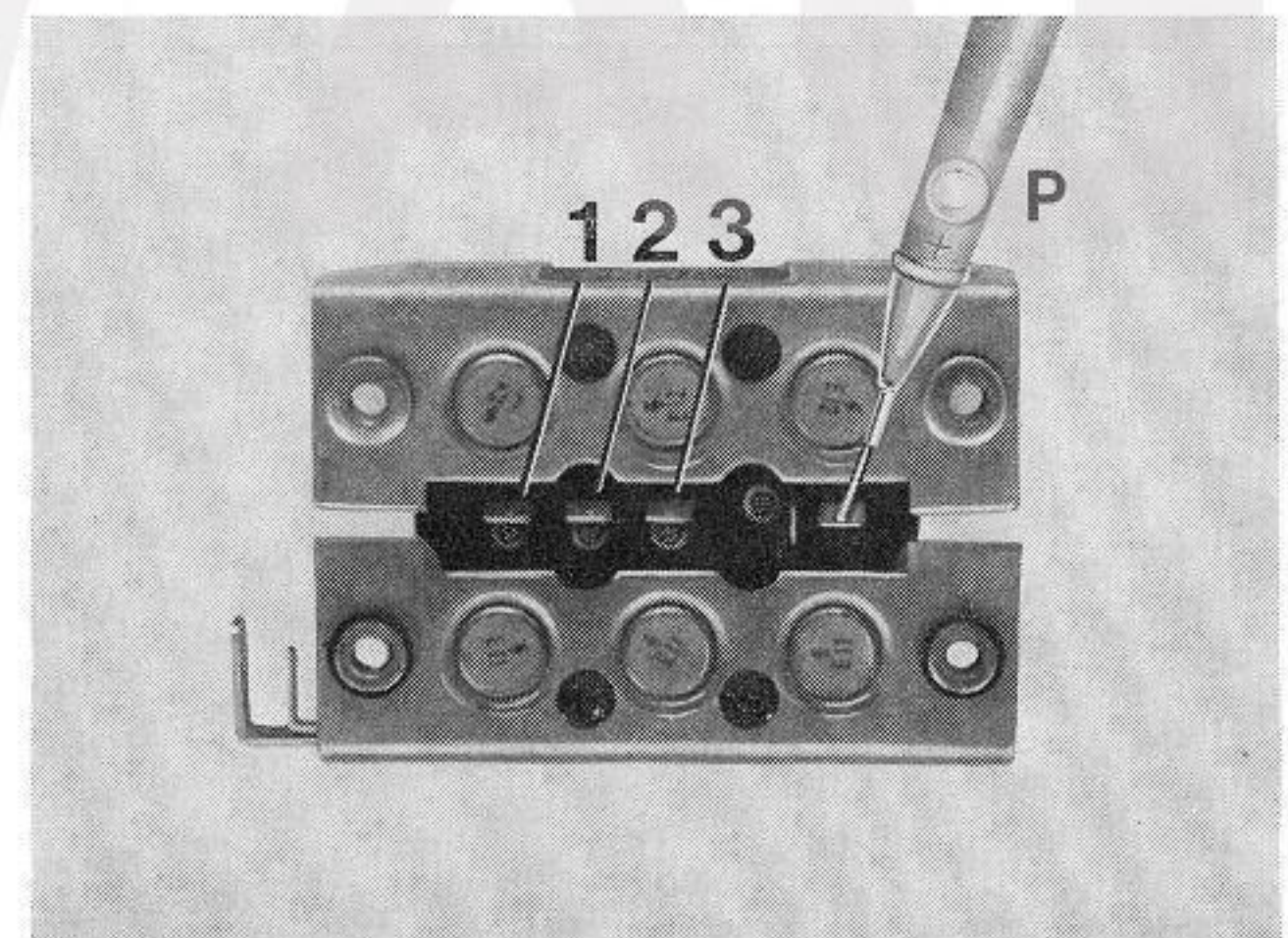


c) Erreger-Dioden

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.



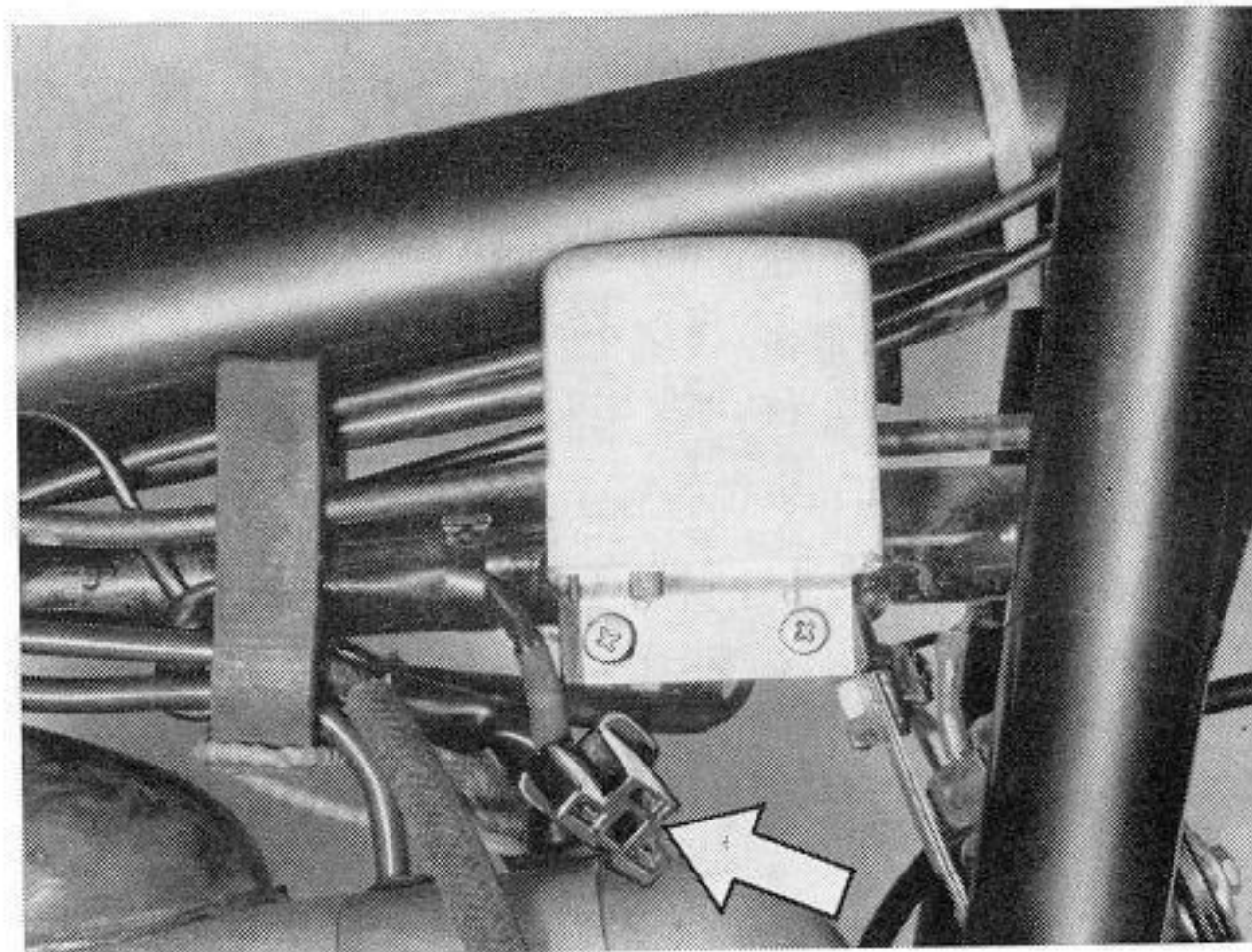
Fehlersuche am Drehstromgenerator

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 Kabel- verbindung Regler schadhaft Kohlebürste schadhaft Gleichrichterdiode ist defekt oder hat Masseschluß Stator hat Masseschluß Läufer hat teilweise Masseschluß	Kabelanschlüsse und Kabelver- bindung prüfen Regler erneuern Kohlebürste erneuern Gleichrichterdiode erneuern Stator erneuern Läufer erneuern
Batterie gast 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 Kreuzschlitzschrauben Regler abnehmen.



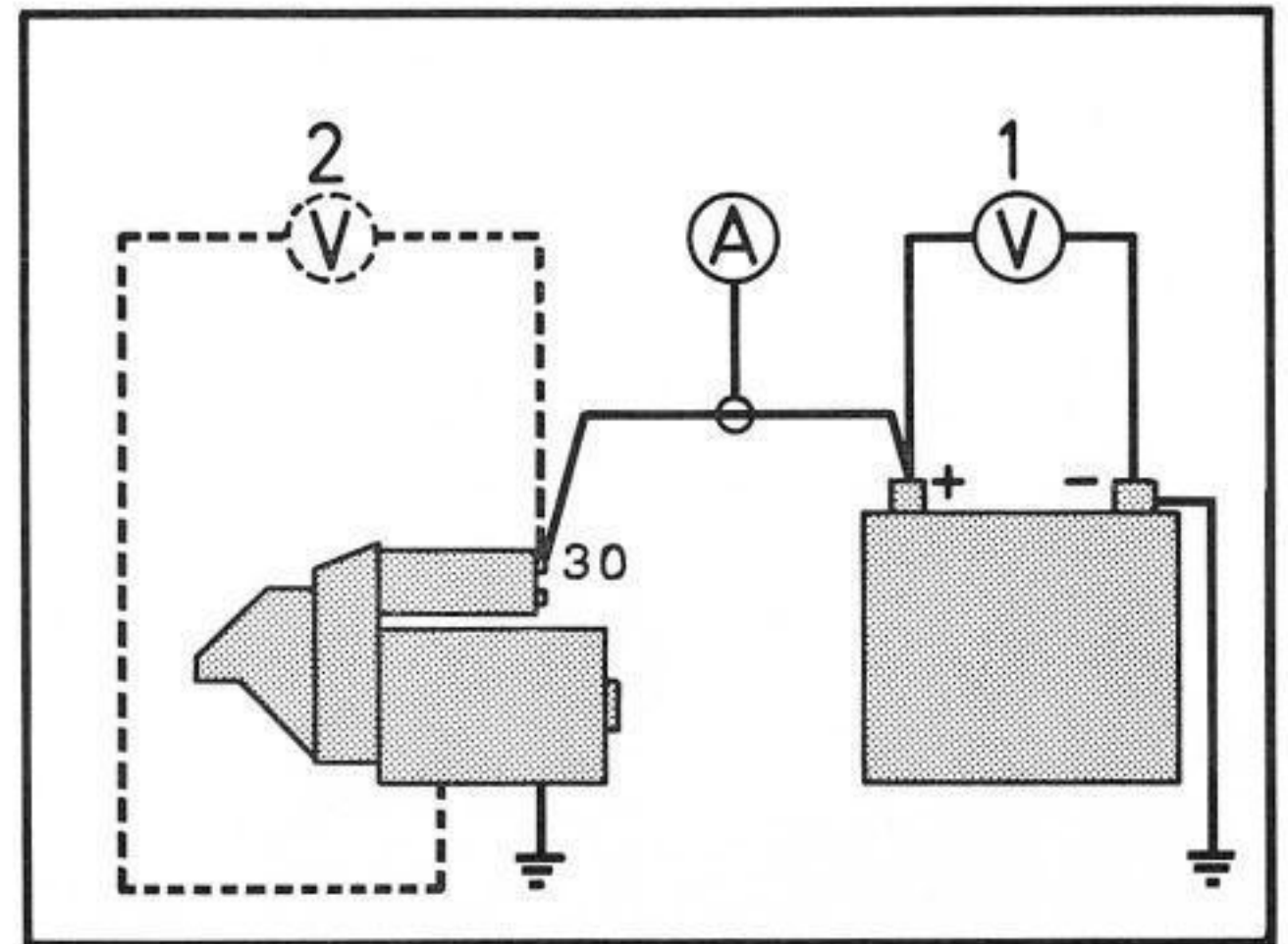
BMW AG

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 8 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

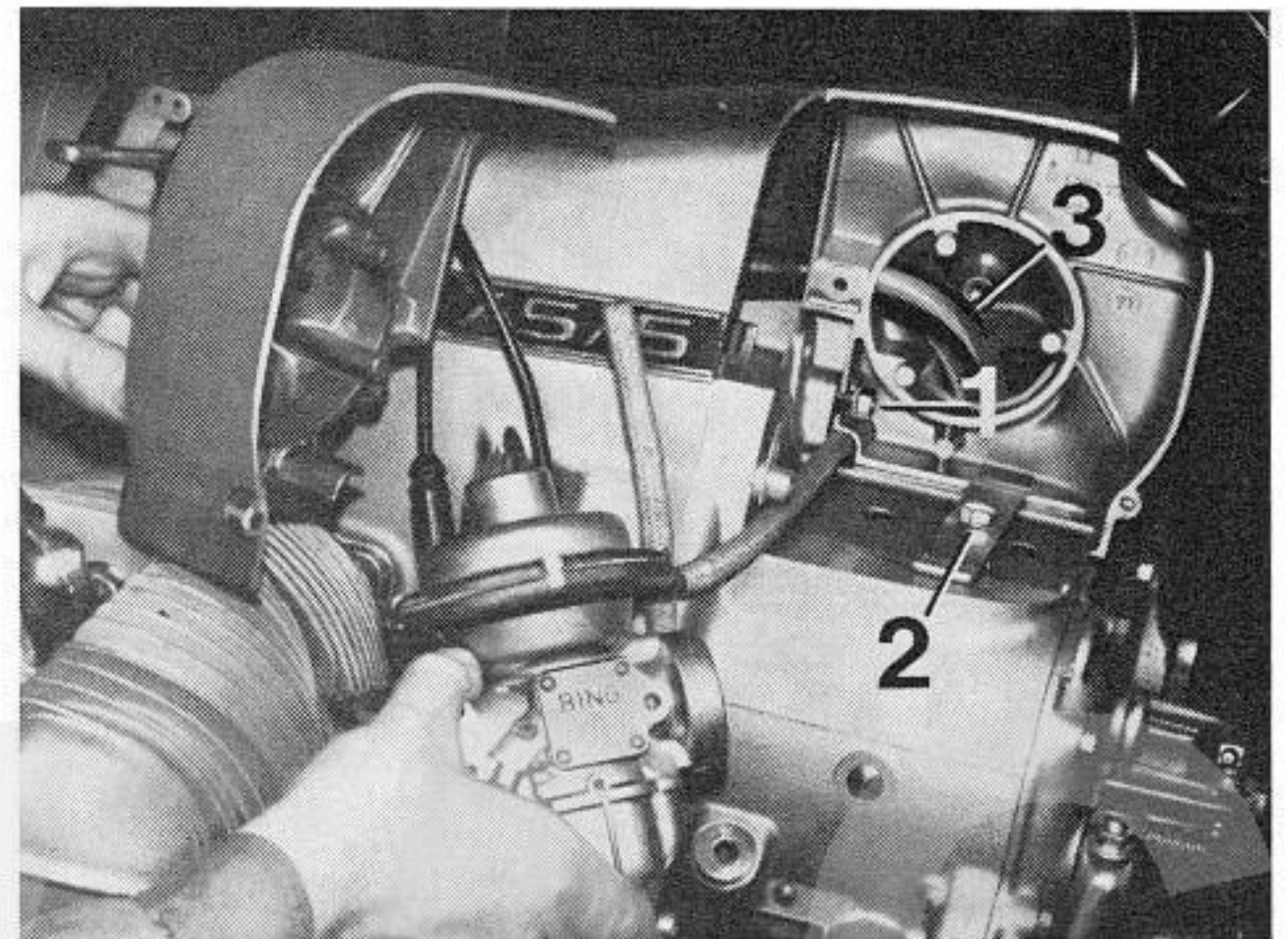
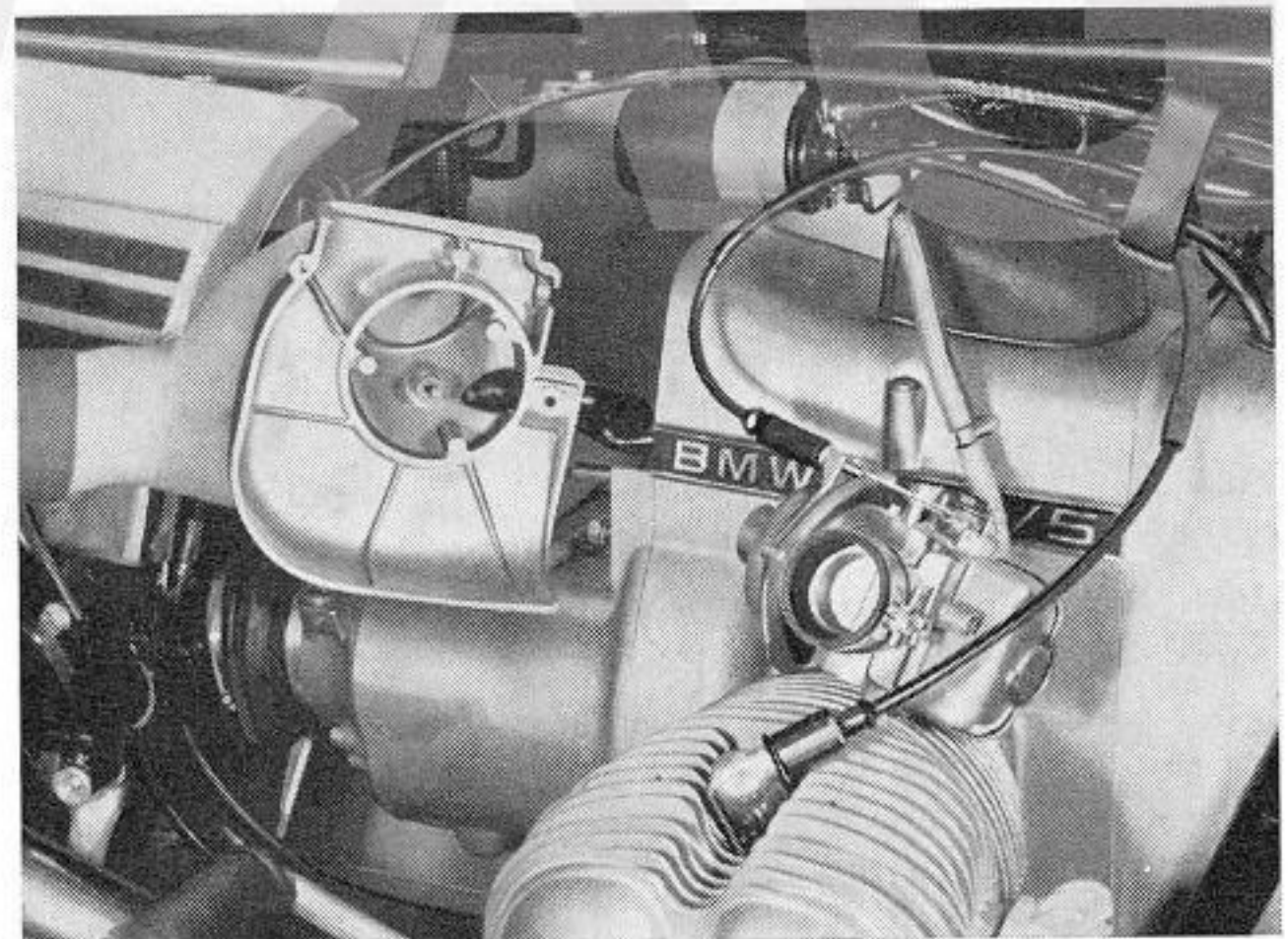
Luftfilter-Einsatz aus- und einbauen 13 72 000

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

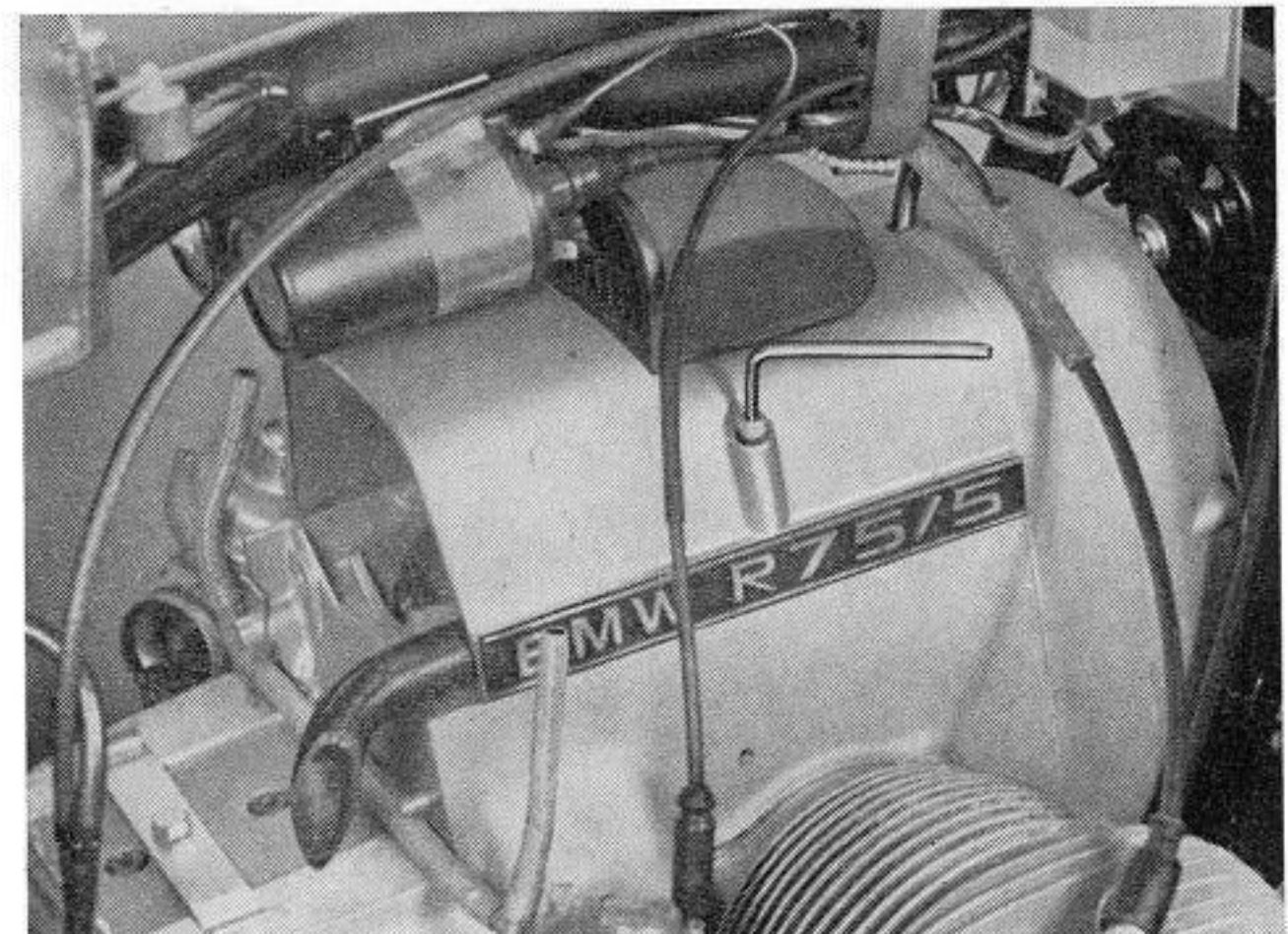
Bei R 75/5 beide Starterzüge an den Vergasern abklemmen und linke Luftfiltergehäusehalbschale mit Starterzügen ablegen.

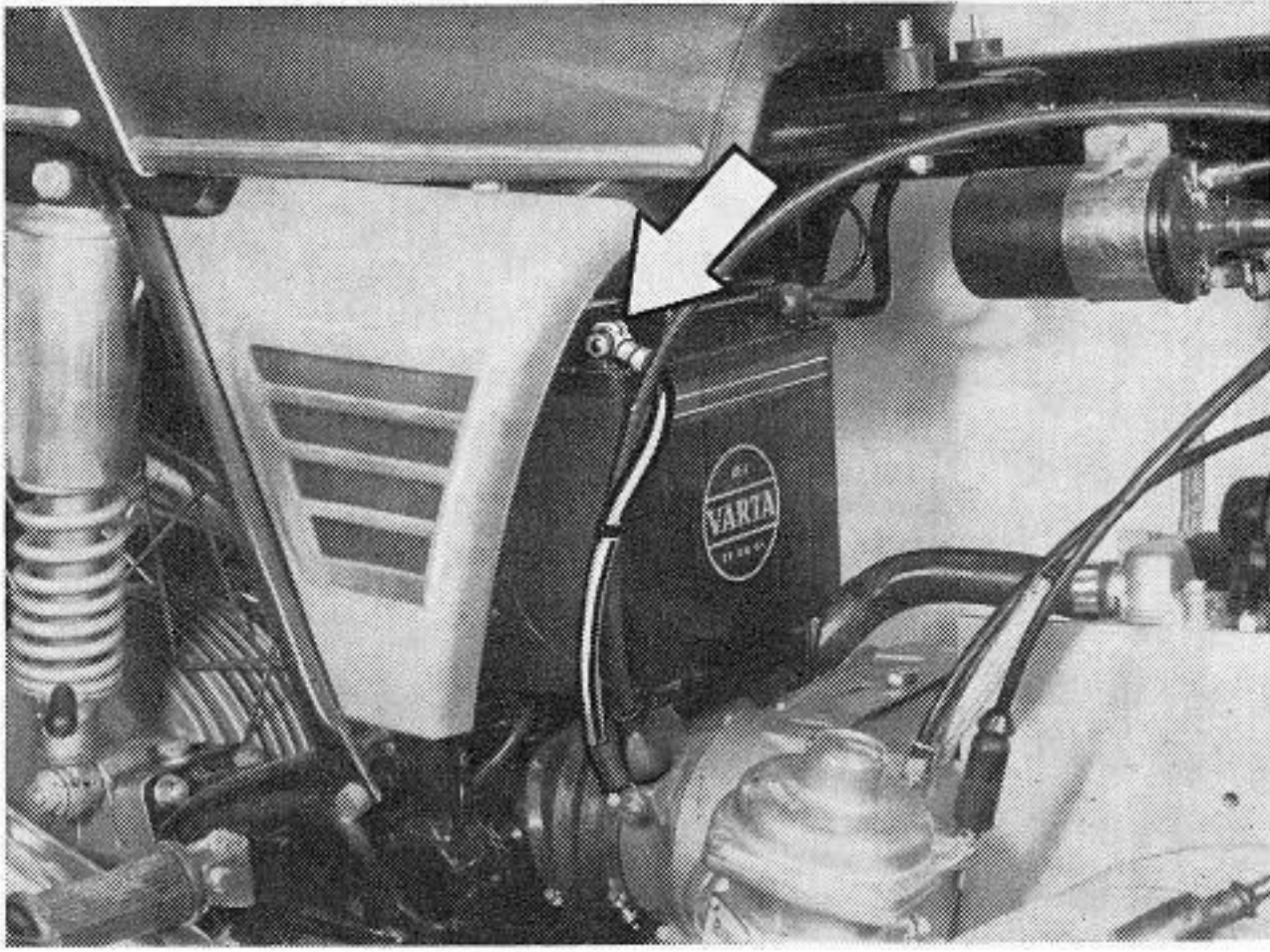
Mutter (1) mit geradem Ringschlüssel ausdrehen, Sechskantschraube (2) lockern und

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



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

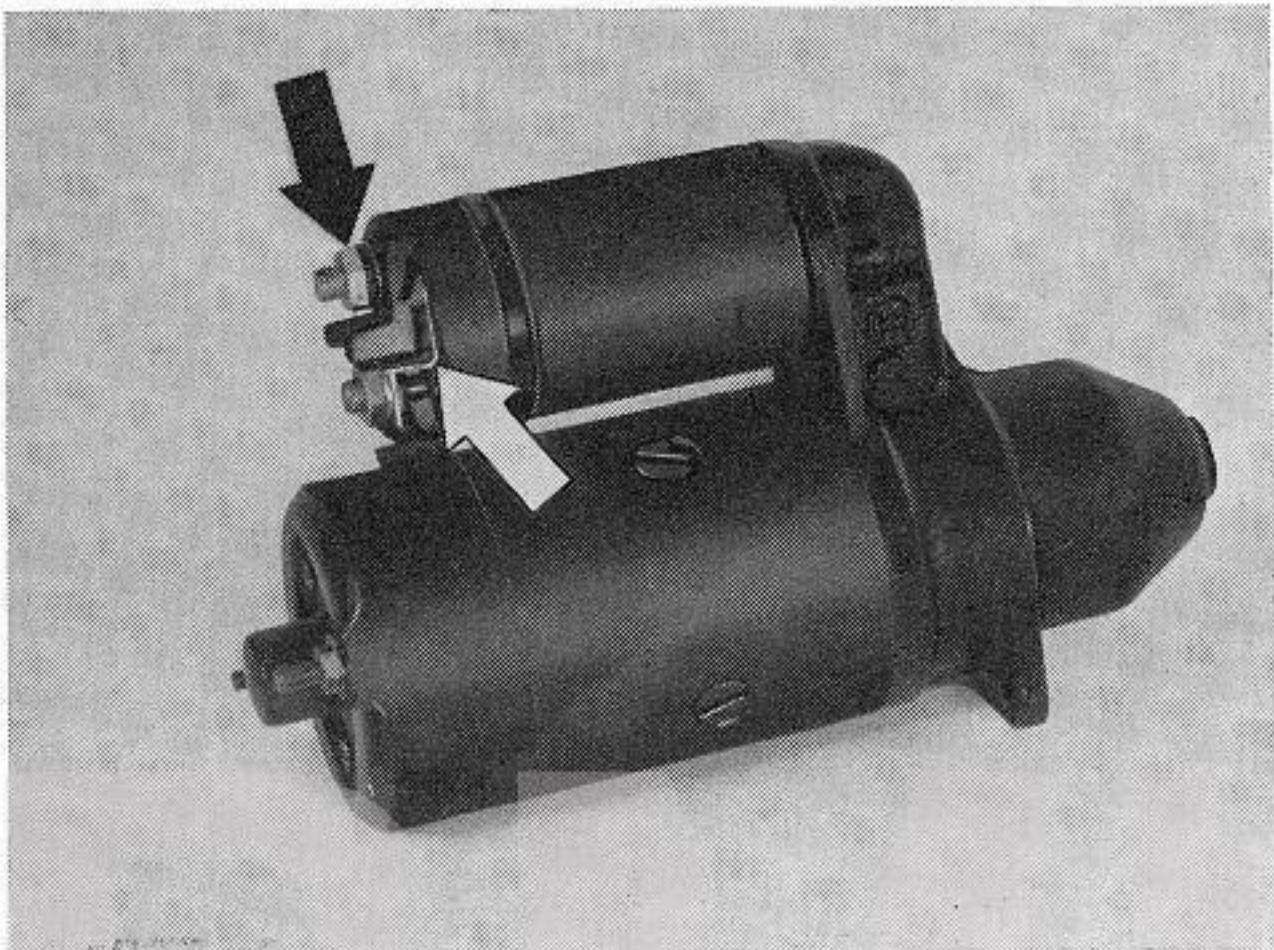




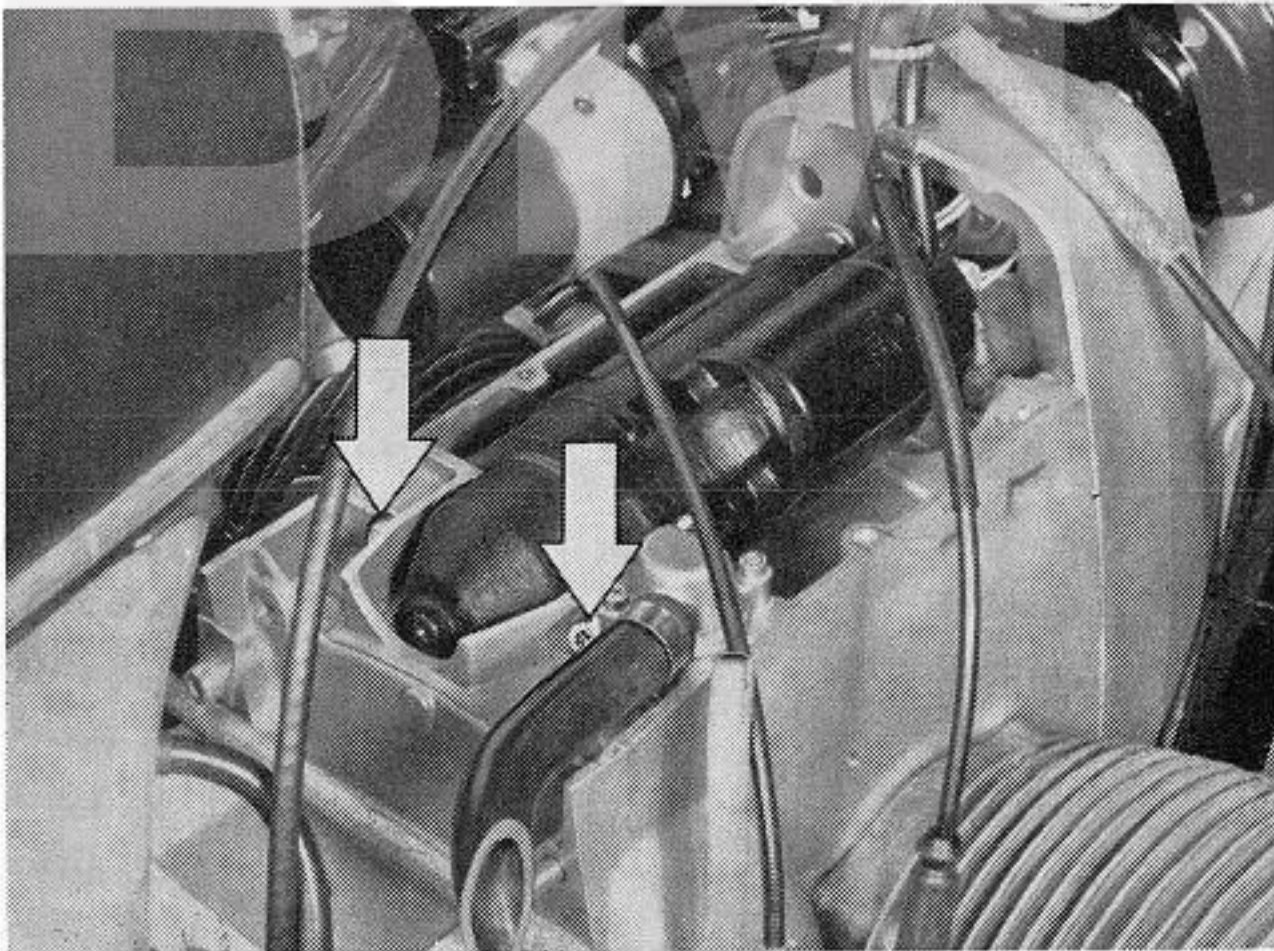
Batterie-Spannbänder aushängen, Deckel abnehmen und Minus-Kabel abklemmen.



Kabel am Anlasser abklemmen.

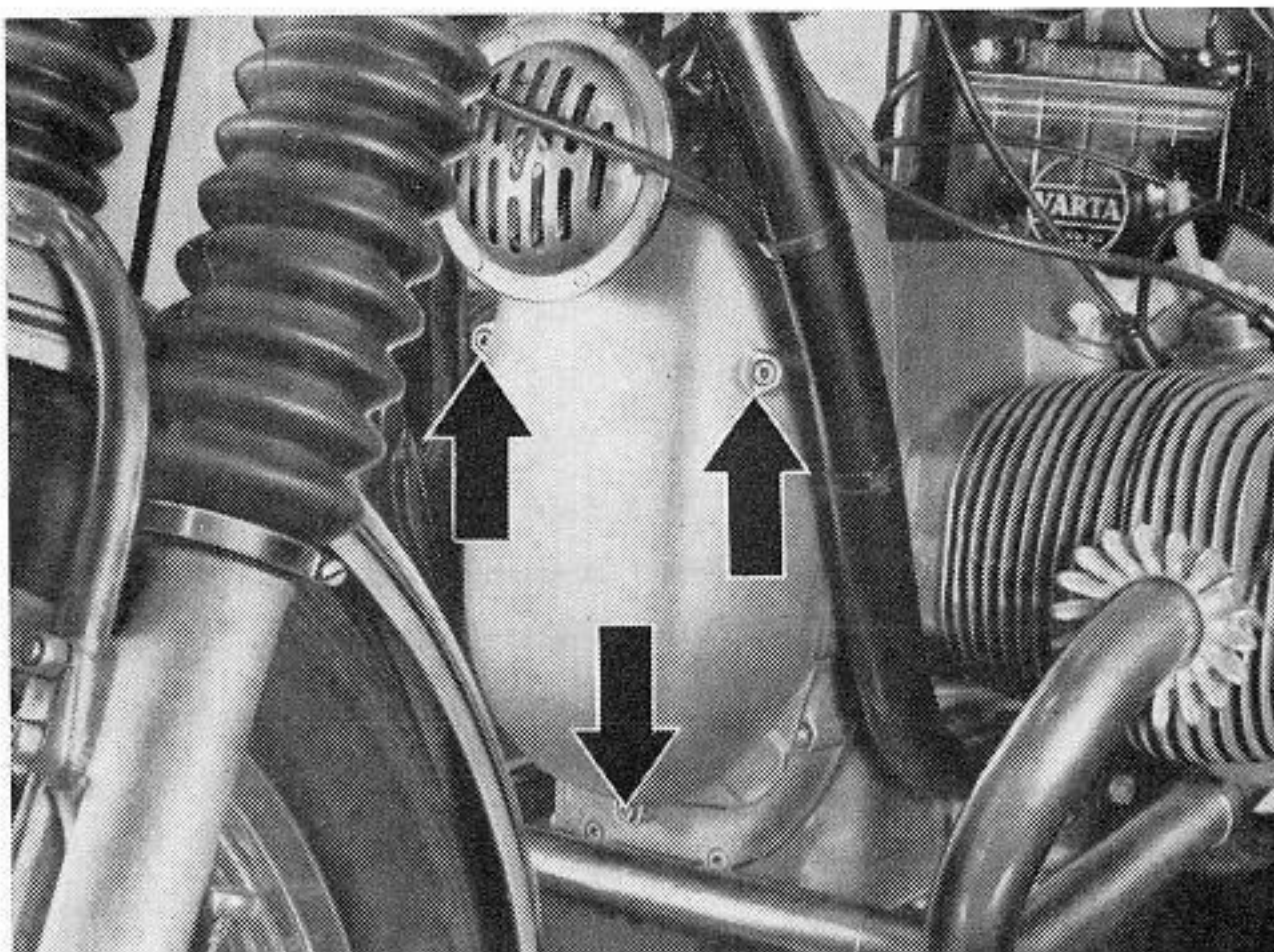


Hintere Befestigungsschrauben (Pfeile) entfernen.

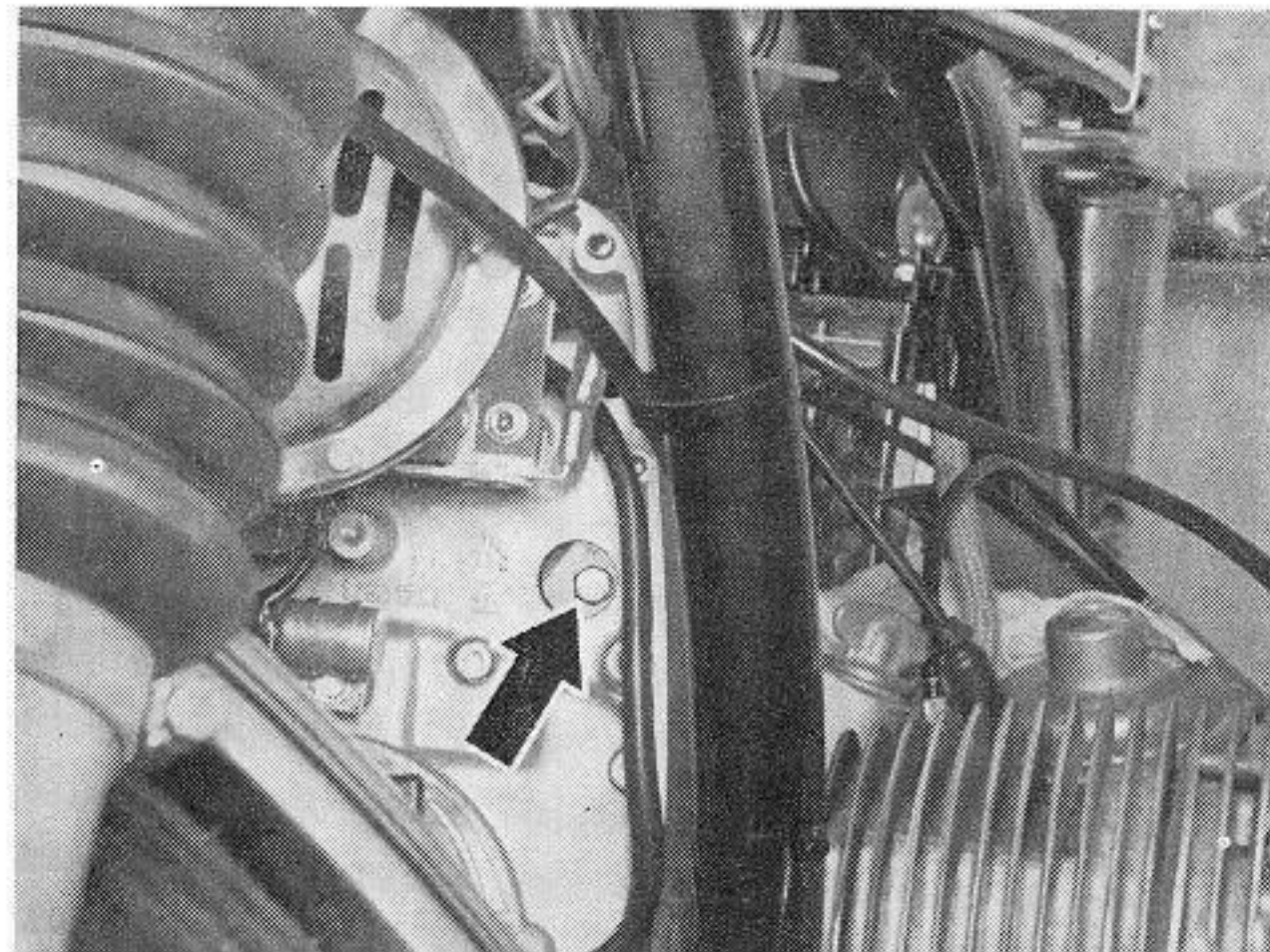


Signalhorn an der oberen Befestigungsschraube lockern.

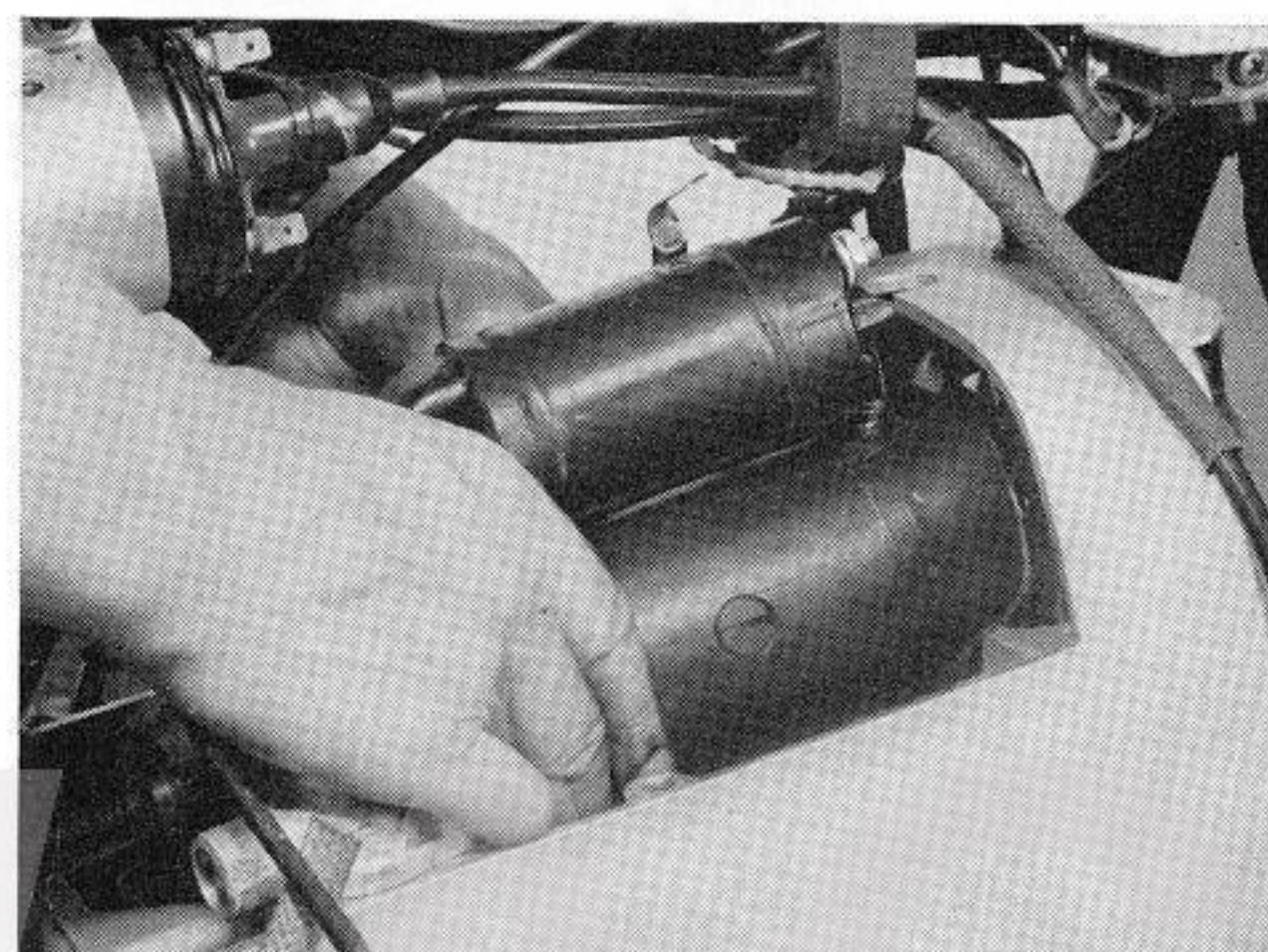
Motorschutzhaube nach Lösen der drei Innensechskantschrauben abnehmen.



Sechskantschraube (Pfeil) mit Steckschlüssel herausdrehen.



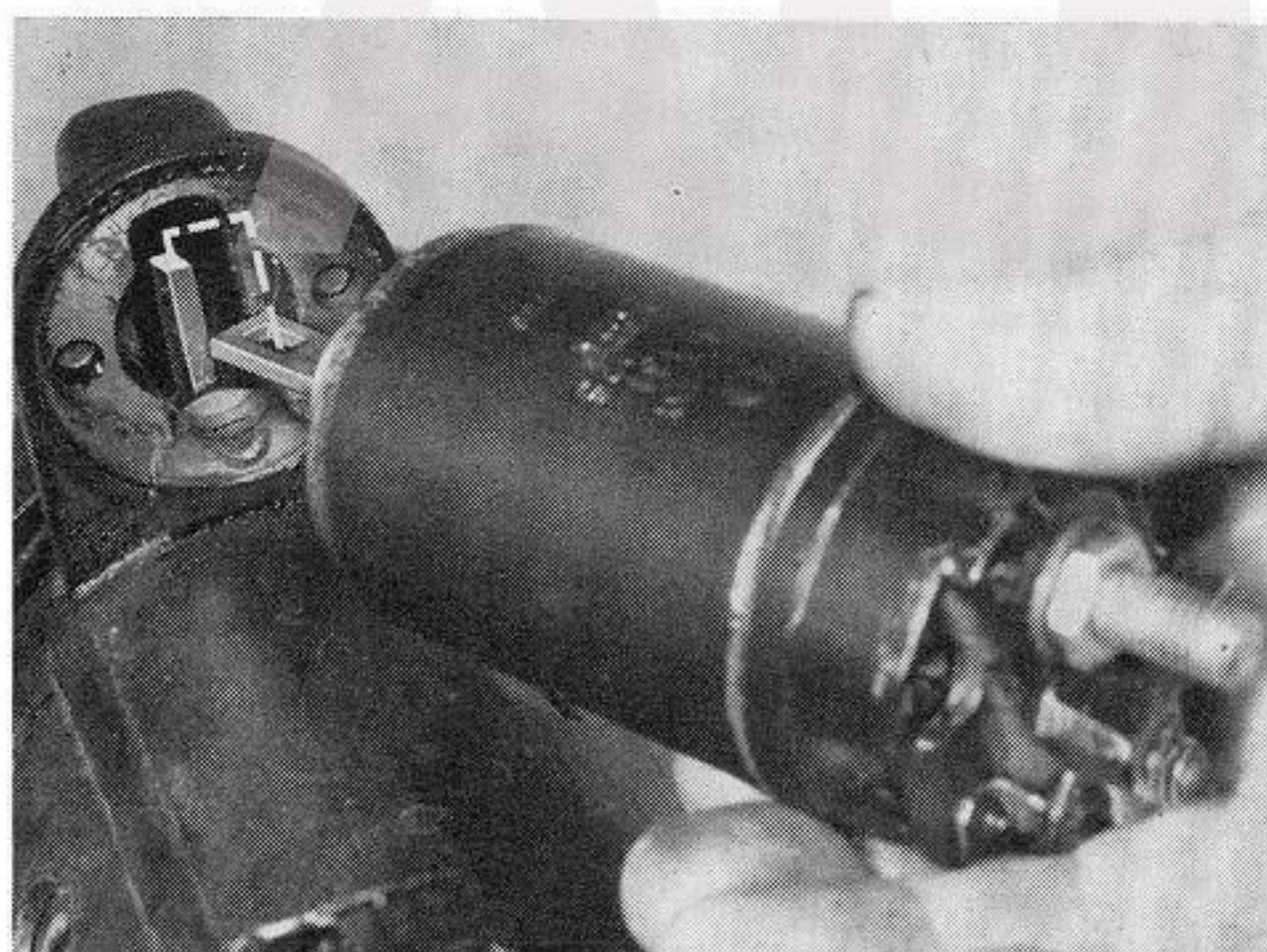
Anlasser nach vorn aus Führung herausnehmen.



12 41 513 Anlasser zerlegen und zusammenbauen

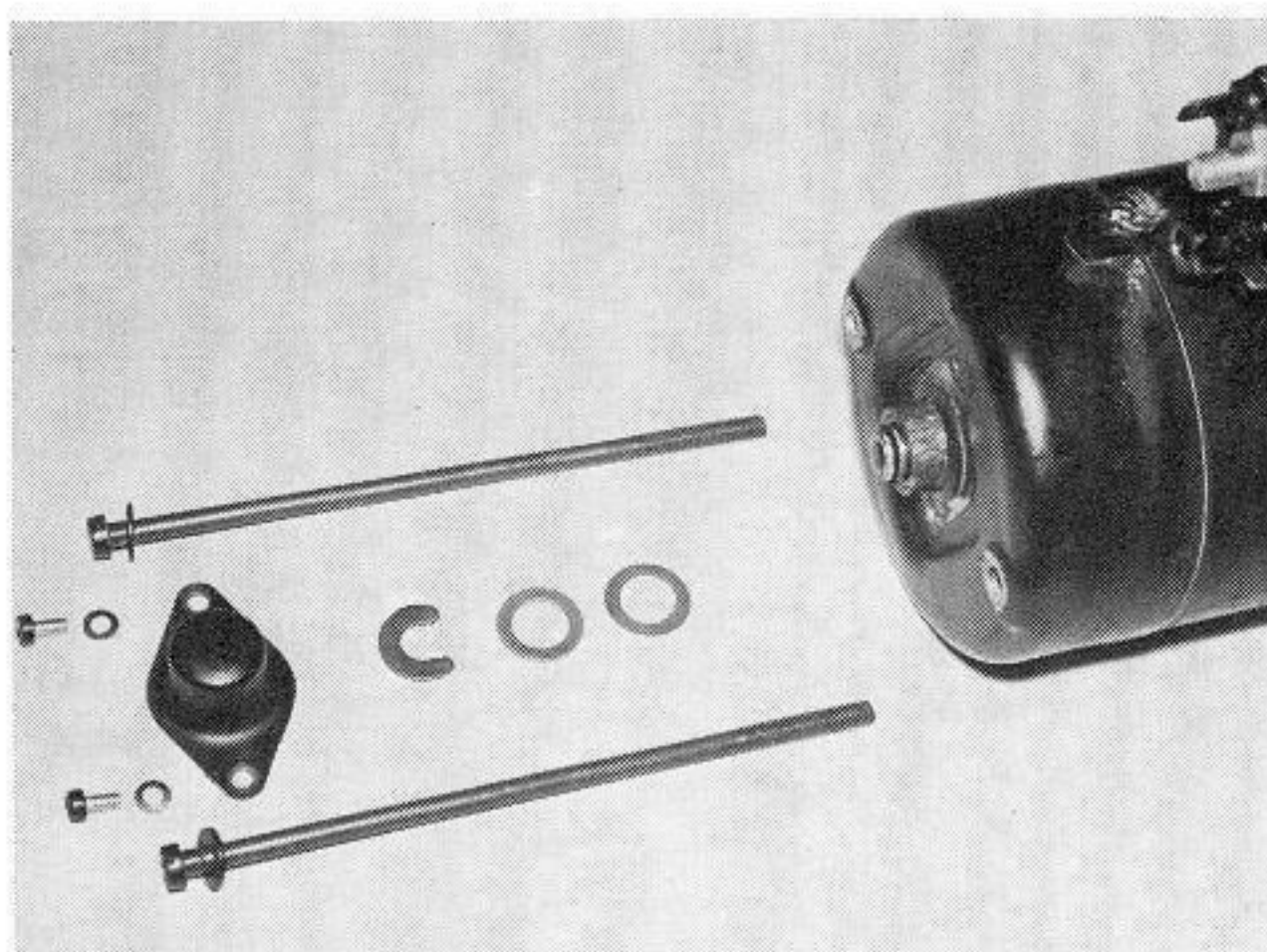
Anlasser aus- und einbauen 12 41 020

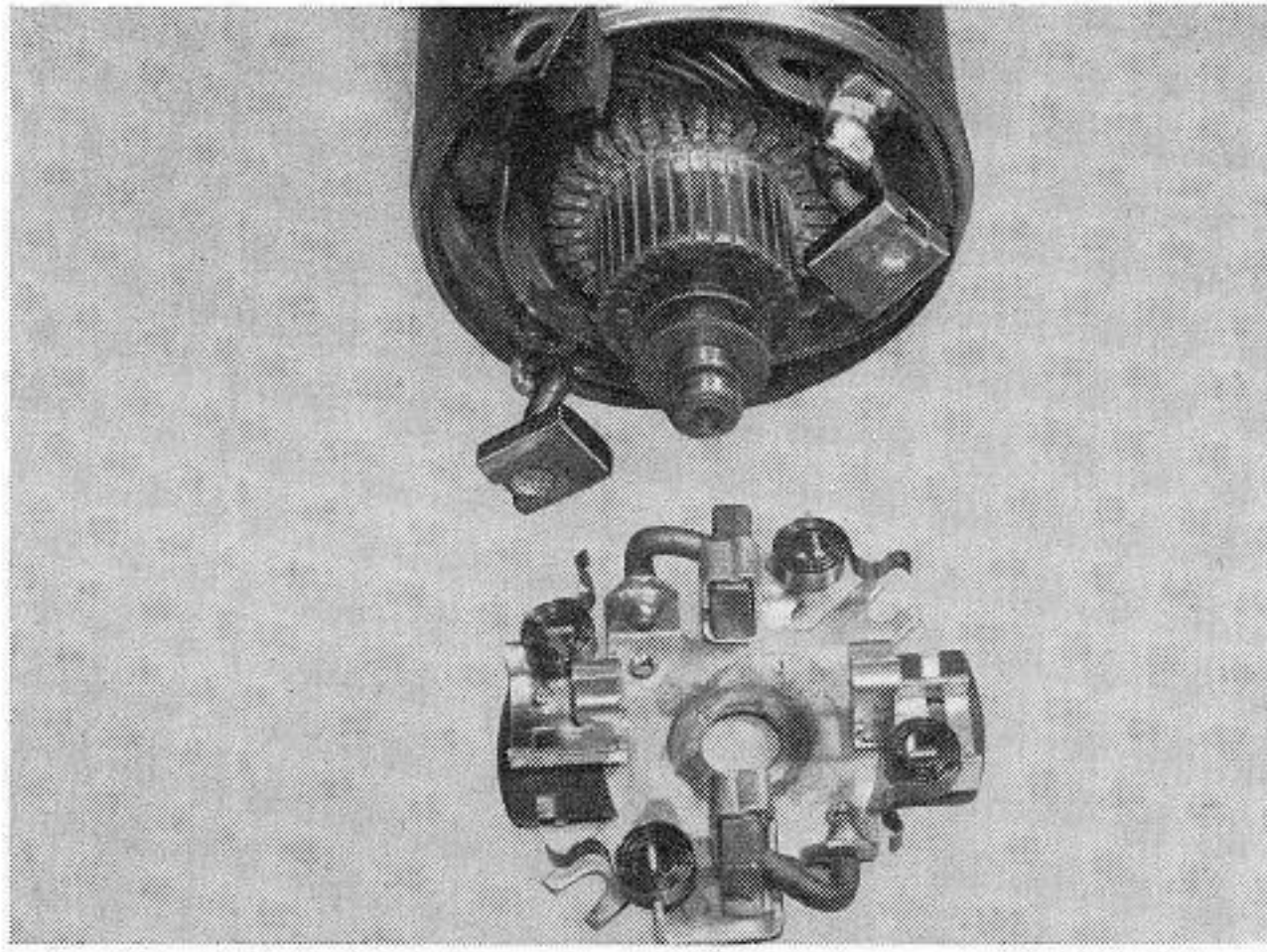
Kabel zur Erregerwicklung abschrauben.
Magnetschalter lösen.
Einrückhebel aushängen.



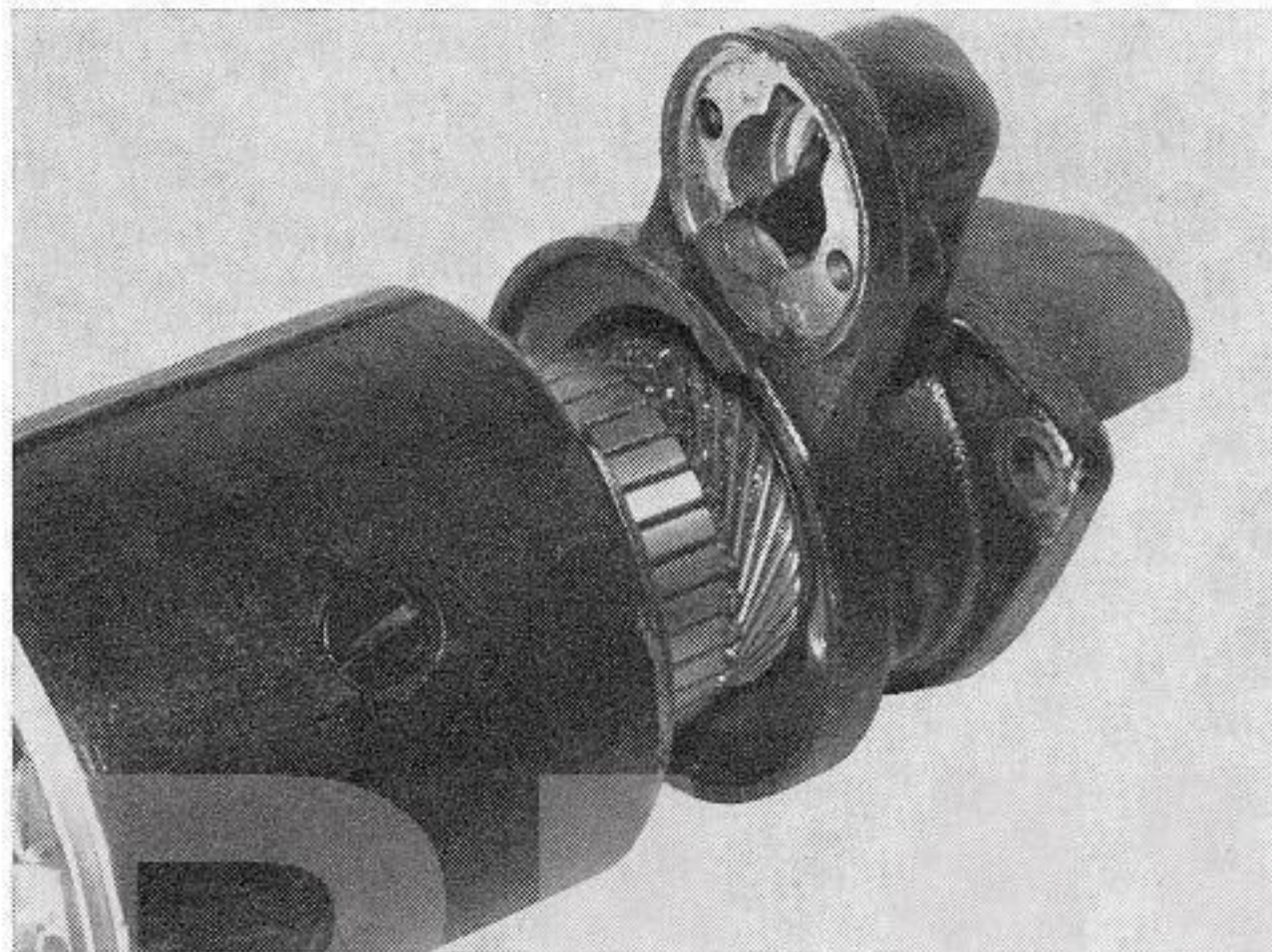
Staubkappe abbauen.
Sicherungsscheibe, Ausgleichsscheibe, Dichtung abnehmen.
Polgehäuseschrauben lösen.
Kappe abziehen.

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

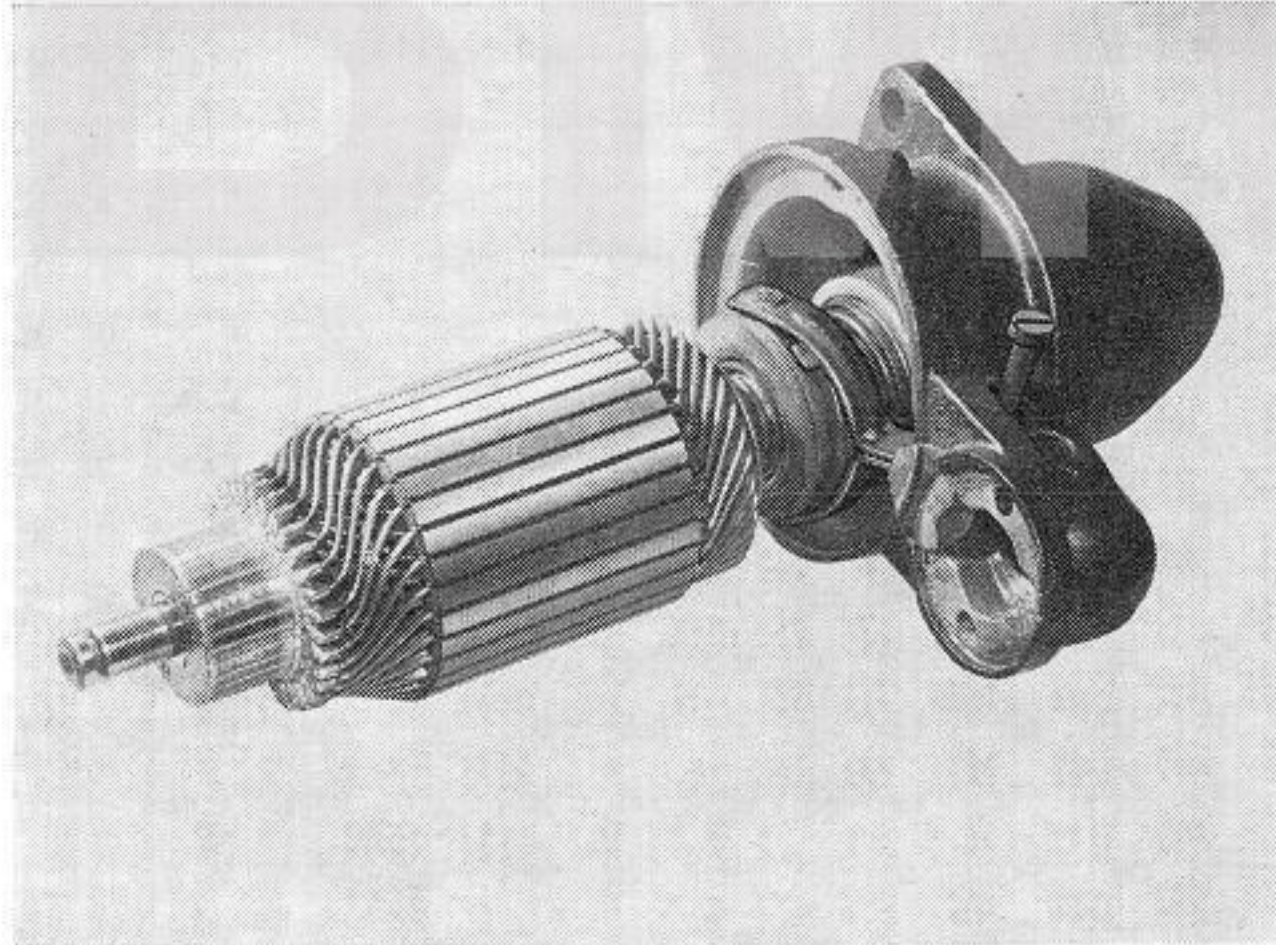




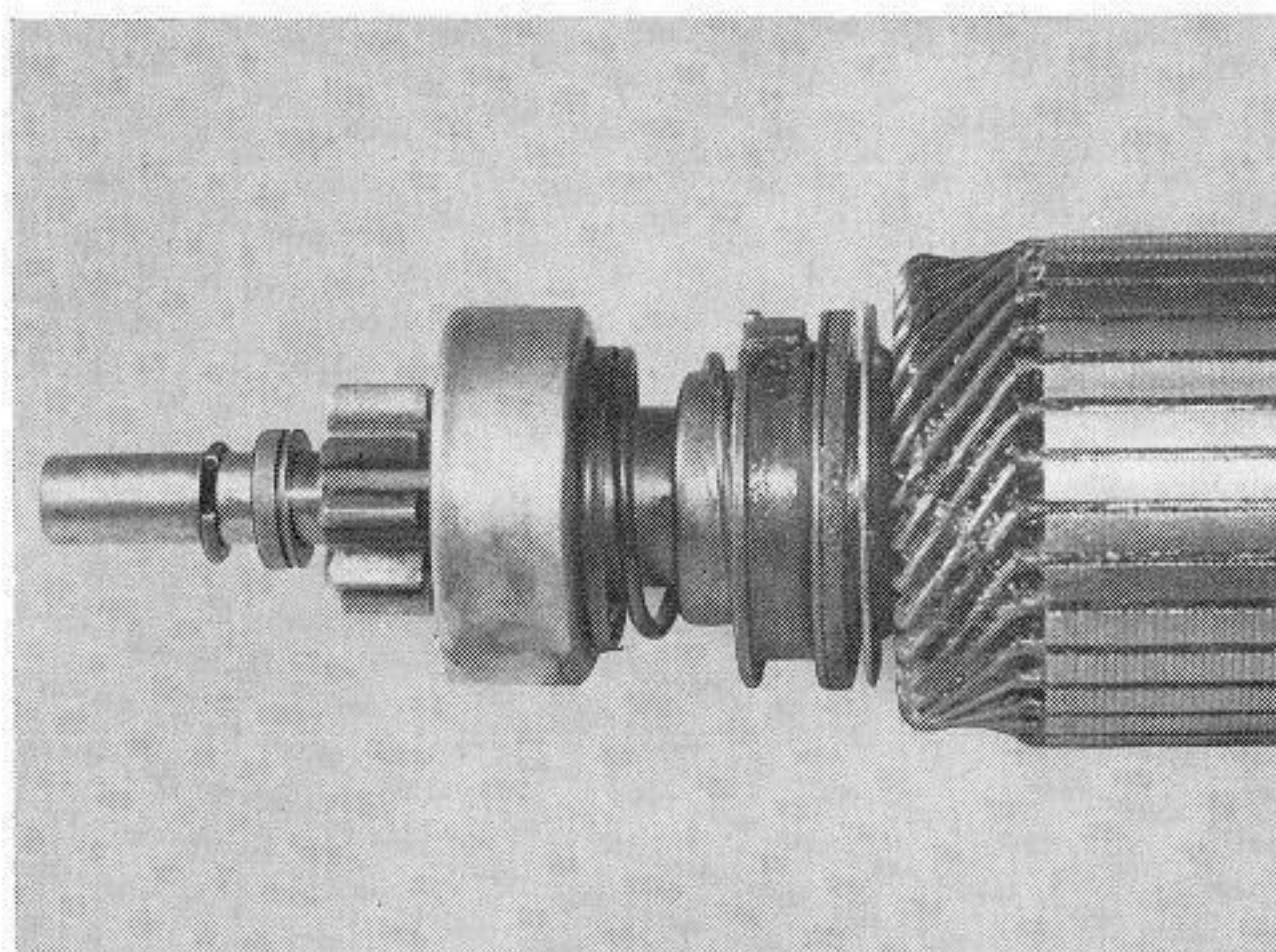
Plusbürsten ausheben und Bürstenhalteplatte abnehmen.



Polgehäuse vom Antriebslager trennen.



Lagerschraube für Einrückhebel lösen.
Anker mit Einrückhebel herausziehen.



Anlauftring nach hinten drücken.
Sicherungsring ausheben.
Anlassergetriebe abziehen.

Einbauhinweis: Steilgewinde und Einrückring mit Siliconfett Bosch Ft 2 v 3 bestreichen.

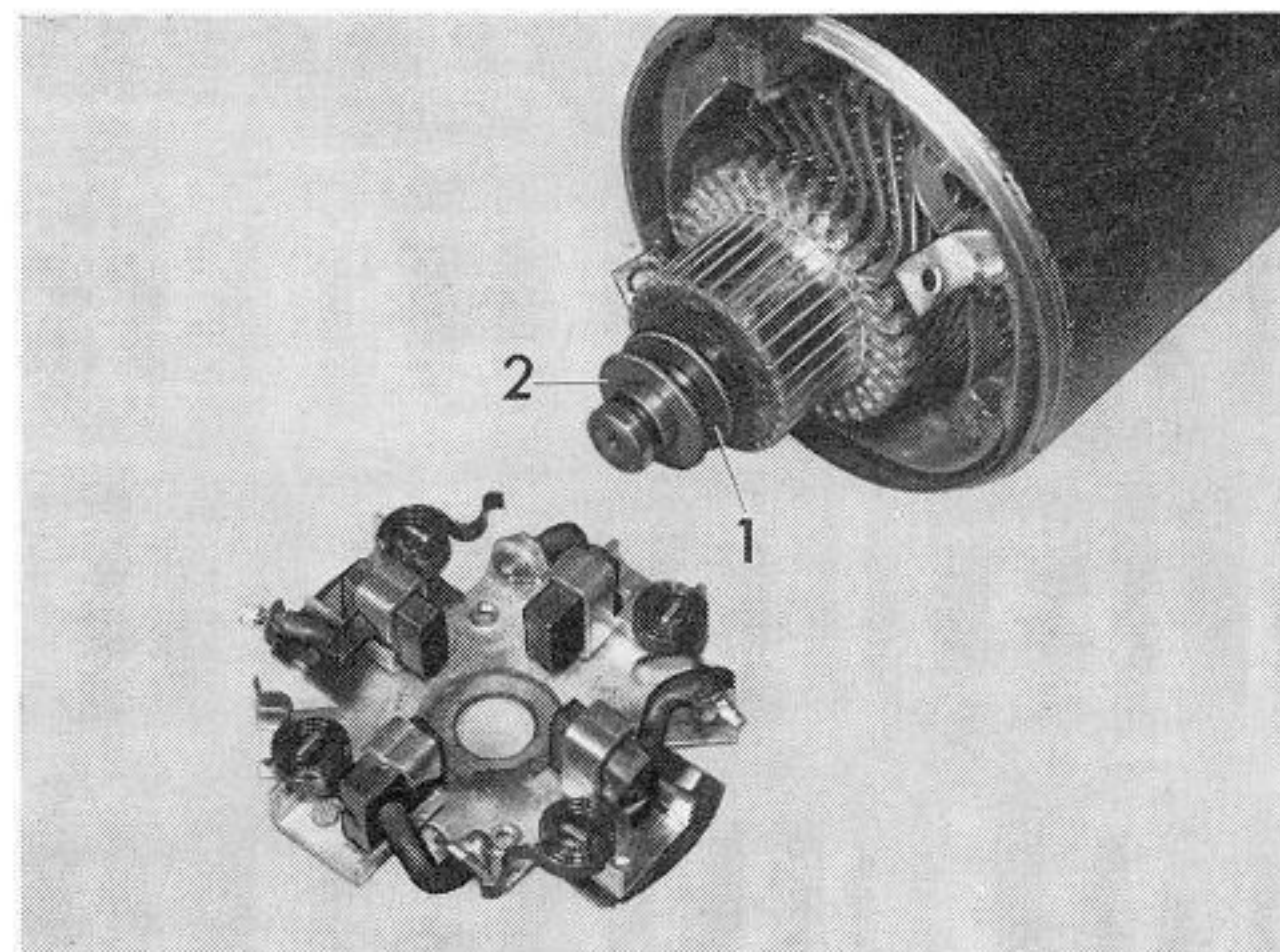
Anlauftring über den Sicherungsring ziehen.

12 41 541 Kohlebürsten ersetzen

Anlasser zerlegen und zusammenbauen 12 41 513

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

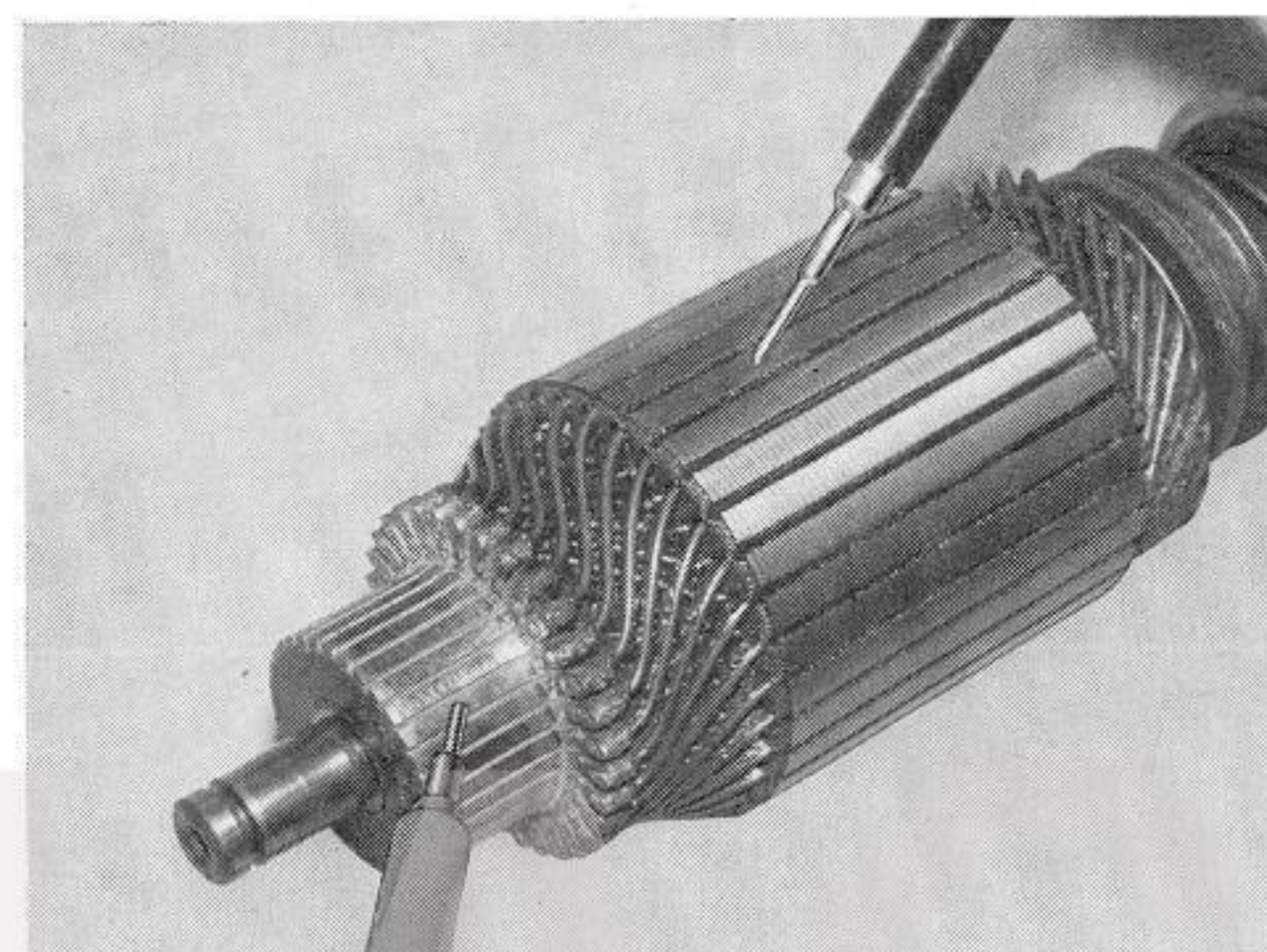
Einbauhinweis: Scheibe (1) am Anker, Isolierscheibe (2) davor.



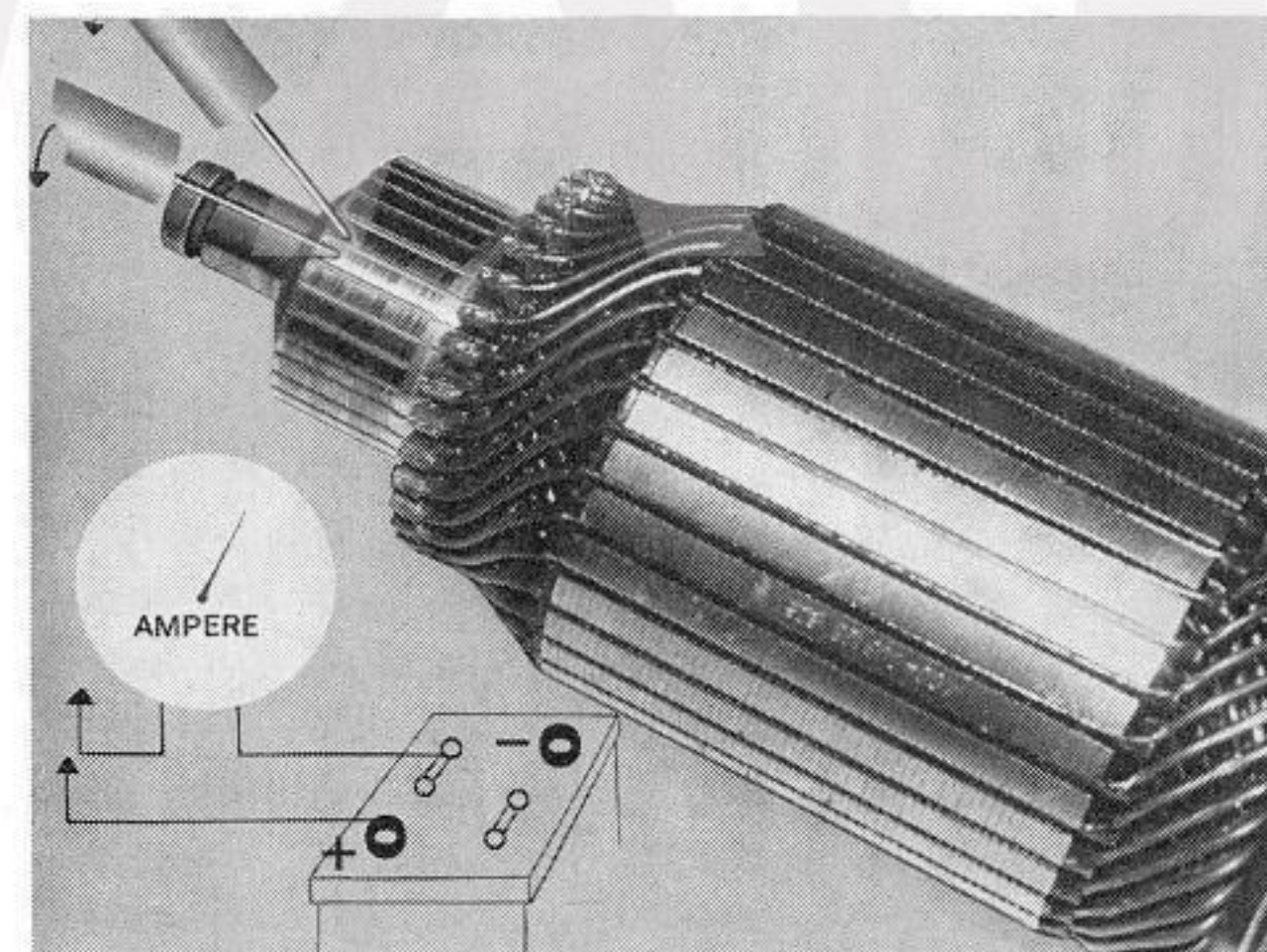
12 41 602 Anlasser überholen

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.

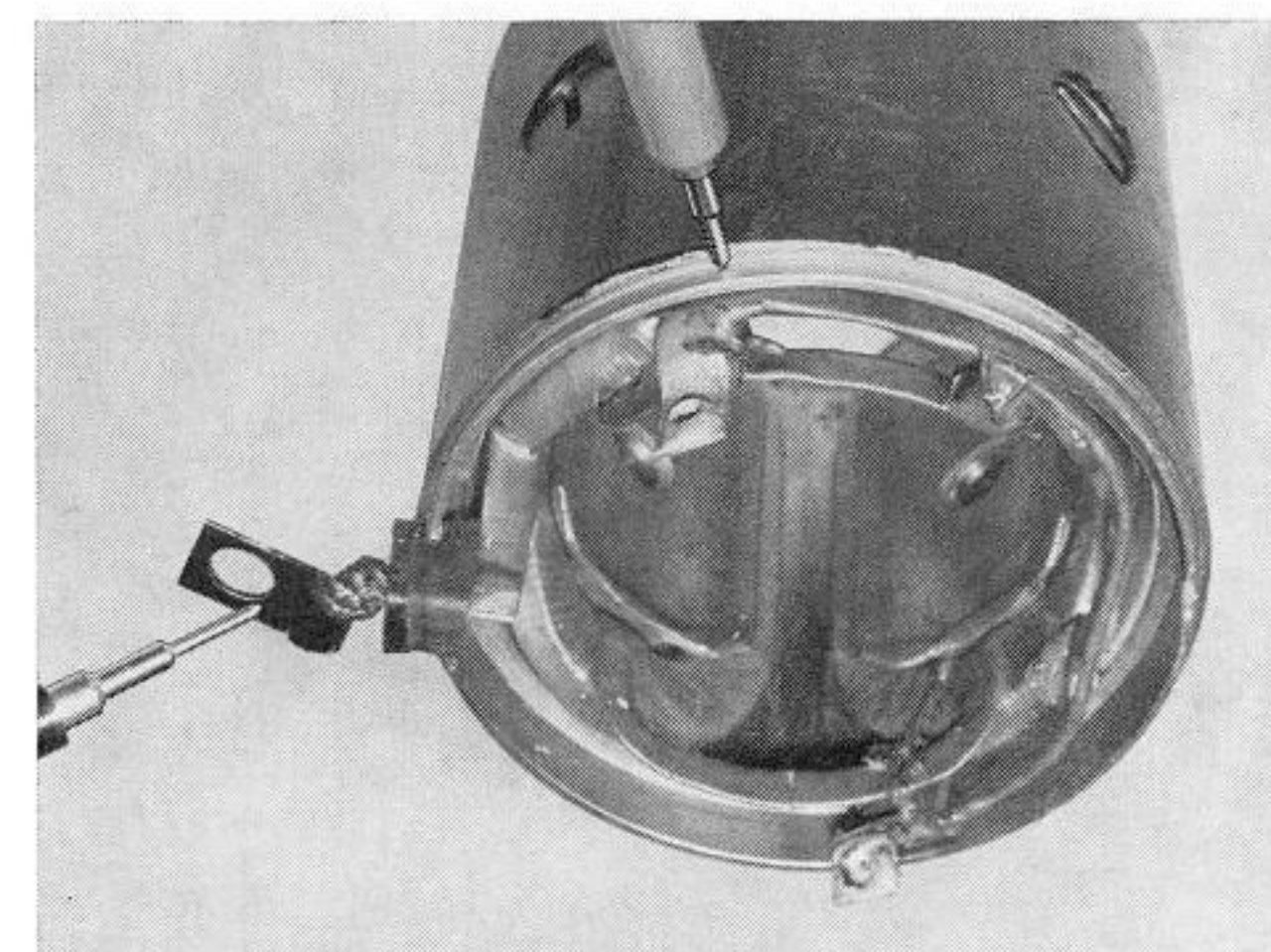


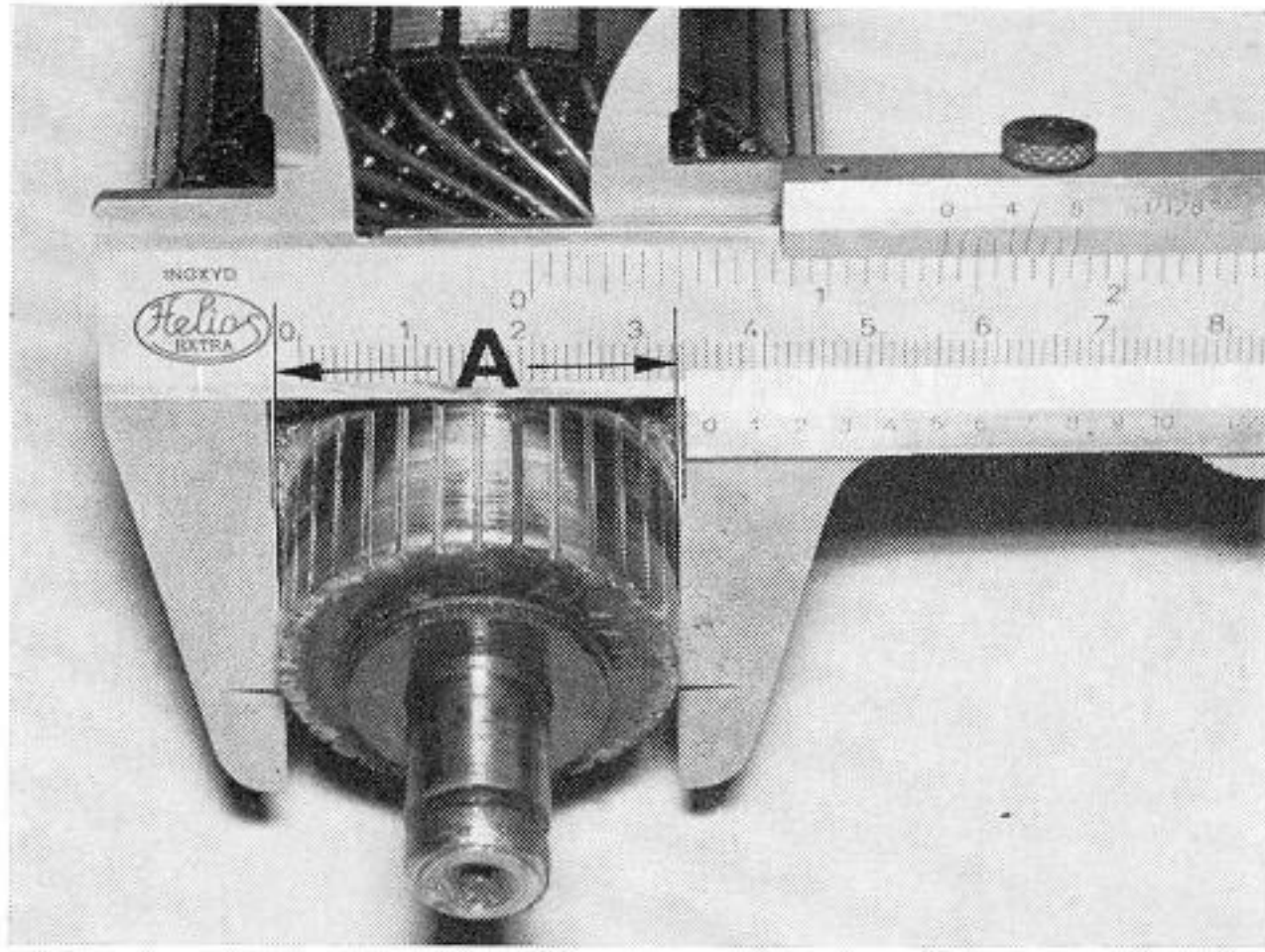
Amperemeter (Meßbereich 60 Amp.) in den Stromkreis
schalten und Kollektor von Lamelle zu Lamelle kurzzeitig
abtasten. Prüfspannung 2÷4 Volt.
Der Ausschlag des Instrumentes soll zwischen den einzelnen
Lamellen gleich sein.
Starke Abweichungen lassen auf Unterbrechung schließen,
defekten Anker ersetzen.



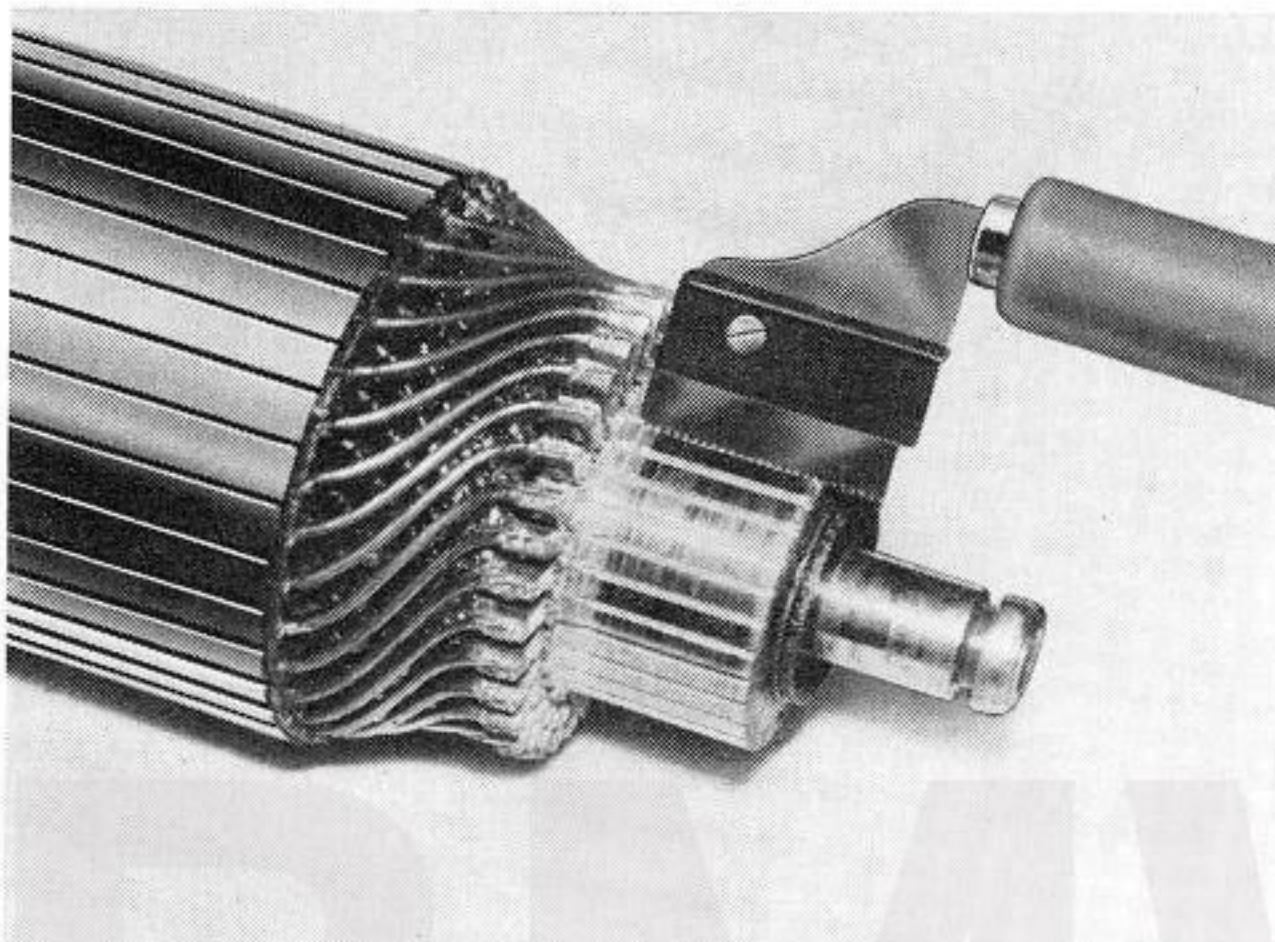
Erregerwicklung auf Masseschluß prüfen.

Verbrannte oder verschmorte Wicklungen ersetzen.

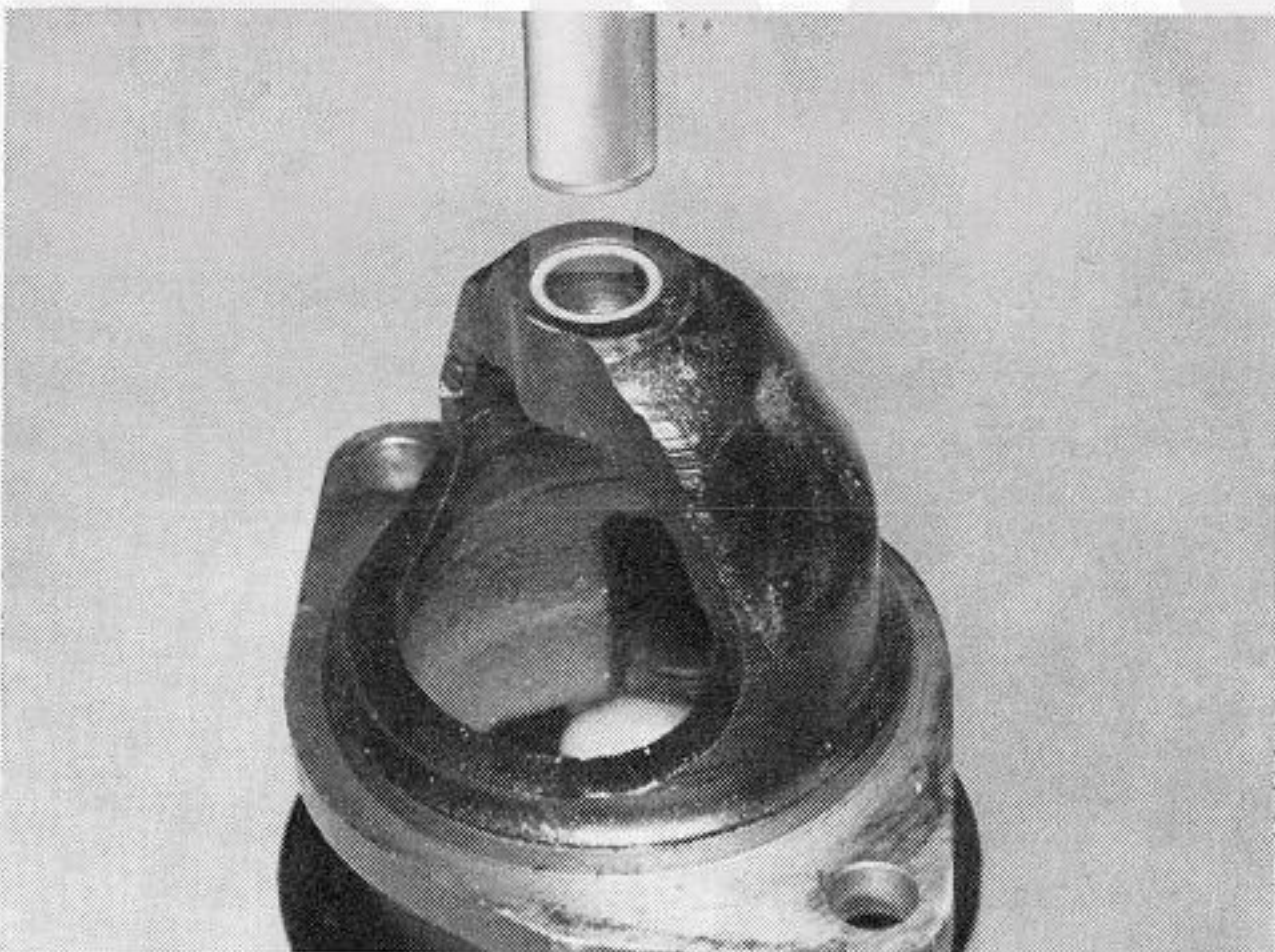




Kollektor feinstüberdrehen.
Kollektor-Durchmesser (A) darf 33 mm nicht unterschreiten.

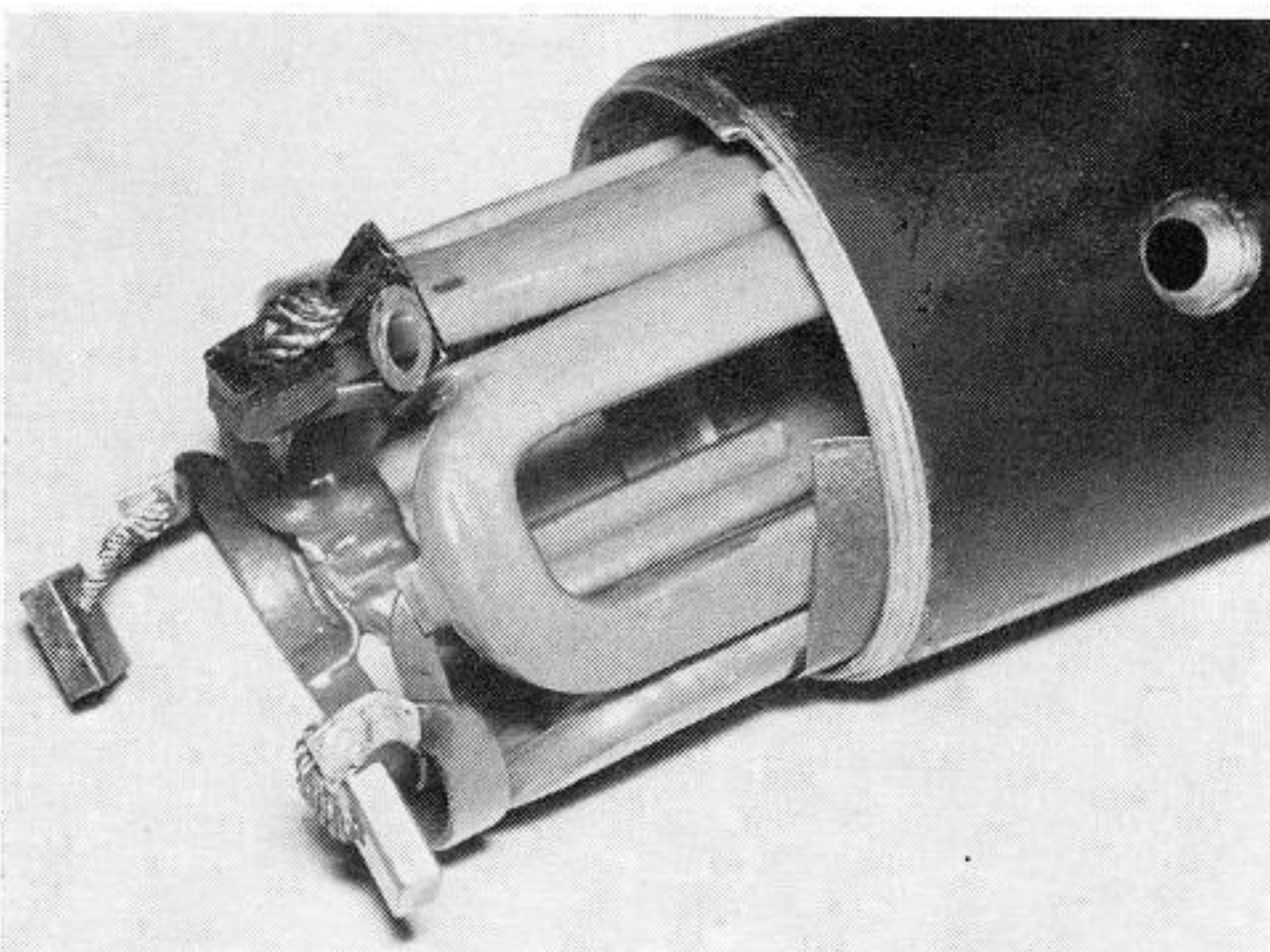


Kollektorlamellen unterschneiden, Bearbeitungsgrat mit Polierleinen entfernen. Isolation soll 0,5 mm tiefer als die Lamellen sein.



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

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

Einbauhinweis: Vor dem endgültigen Anziehen der Polschrauben Polschuhe 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- 0/3
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

BMW AG

Kraftstoff-Aufbereitung**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Vergaser: Bauweise	zwei geneigt angeordnete BING-Schiebervergaser mit Nadeldüse, Zentralhebelschwimmer und Beschleunigerpumpe		Zwei geneigt angeordnete BING-Gleich- druckvergaser mit Nadeldüse, Unterdruck- schieber, Drosselkappe und Zentral-Hebel- schwimmer
Vergasertyp linker Vergaser rechter Vergaser	1/26/113 1/26/114	1/26/111 1/26/112	64/32/9 64/32/10
Vergaser-Durchgang mm	26	26	32
Hauptdüse	135	140	135
Nadeldüse	2,68	mit Beschleunigerpumpe 2,68	2,70
Düsennadel Nr.	4	4	46—241
Nadelposition	3	2	3
Starterdüse ϕ mm	—	—	60
Starterluftdüse ϕ mm	—	—	2,0
Gemischbohrungen im Drehschieber ϕ mm	—	—	2,0—1,2—0,7
Leerlaufdüse	35	40	44—950
Leerlaufluftdüse ϕ mm	—	—	1,0
Leerlaufluft-Regulierschraube geöffnet (Umdrehung)	0,5÷1,5	0,25÷1,25	—
Leerlaufgemisch-Regulierschraube geöffnet (Umdrehung)	—	—	0,5÷1
By-Paß-Bohrung ϕ mm	0,8	0,8	1,0 (im Abstand 5,3 mm von Achsmittle)
Schwimmerventil ϕ mm	2,2	2,2	2,5

Kraftstoff-Aufbereitung**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Gasschieber	22÷570	20÷570	—
Schwimmengewicht g	10	10	10
Steuerschiebergewicht g	—	—	102
Leerlaufaustrittsbohrung ϕ mm	0,8	0,8	—
Drehschieber-Membrane	—	—	65÷811
Ansaugluftfilter	Für beide Vergaser ein gemeinsames „micro-star“-Trockenluftfilter		
Kraftstoffanlage: Kraftstoff	Normal	Super	Super
Mindestoktanzahl (ROZ)	92	98	98
Kraftstoffbehälter Füllmenge Ltr.	17, davon ca. 2,0 Ltr. Reserve		

13 00 004 Motorleerlauf einregulieren

Leerlauf bei betriebswarmem, laufendem Motor und geschlossenem Gasdrehgriff einstellen. Zündkerzenstecker mit Zwischenstecker (Entstörpatrone Beru EP1 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 Baumester R 50/5 und R 60/5 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 Motorendrehzahl 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 75/5 Seilzüge der Starteinrichtung so einstellen, daß bei ausgeschalteter Chokebetätigung die Starterhebel in ihre Endstellung gedrückt werden.

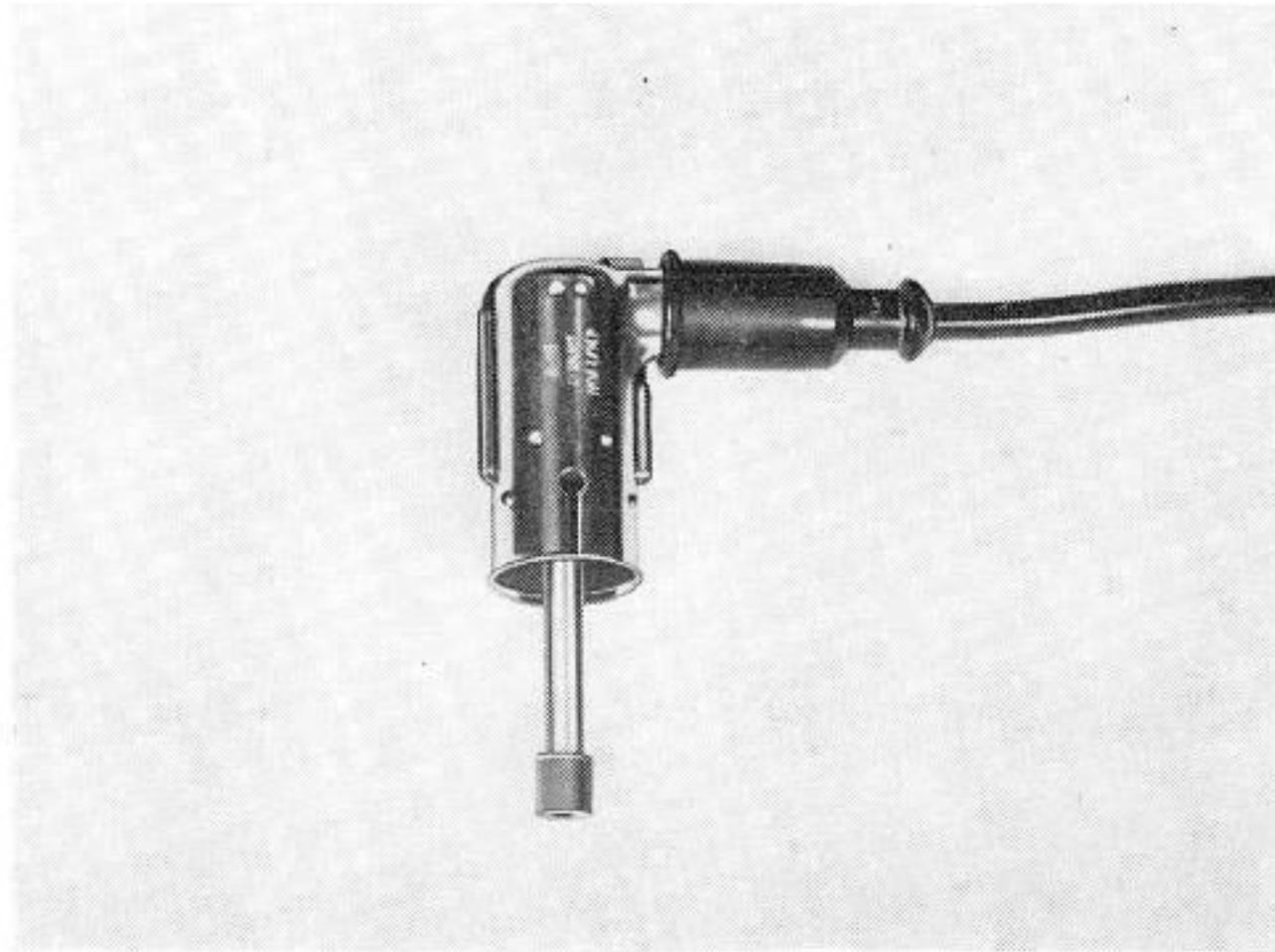
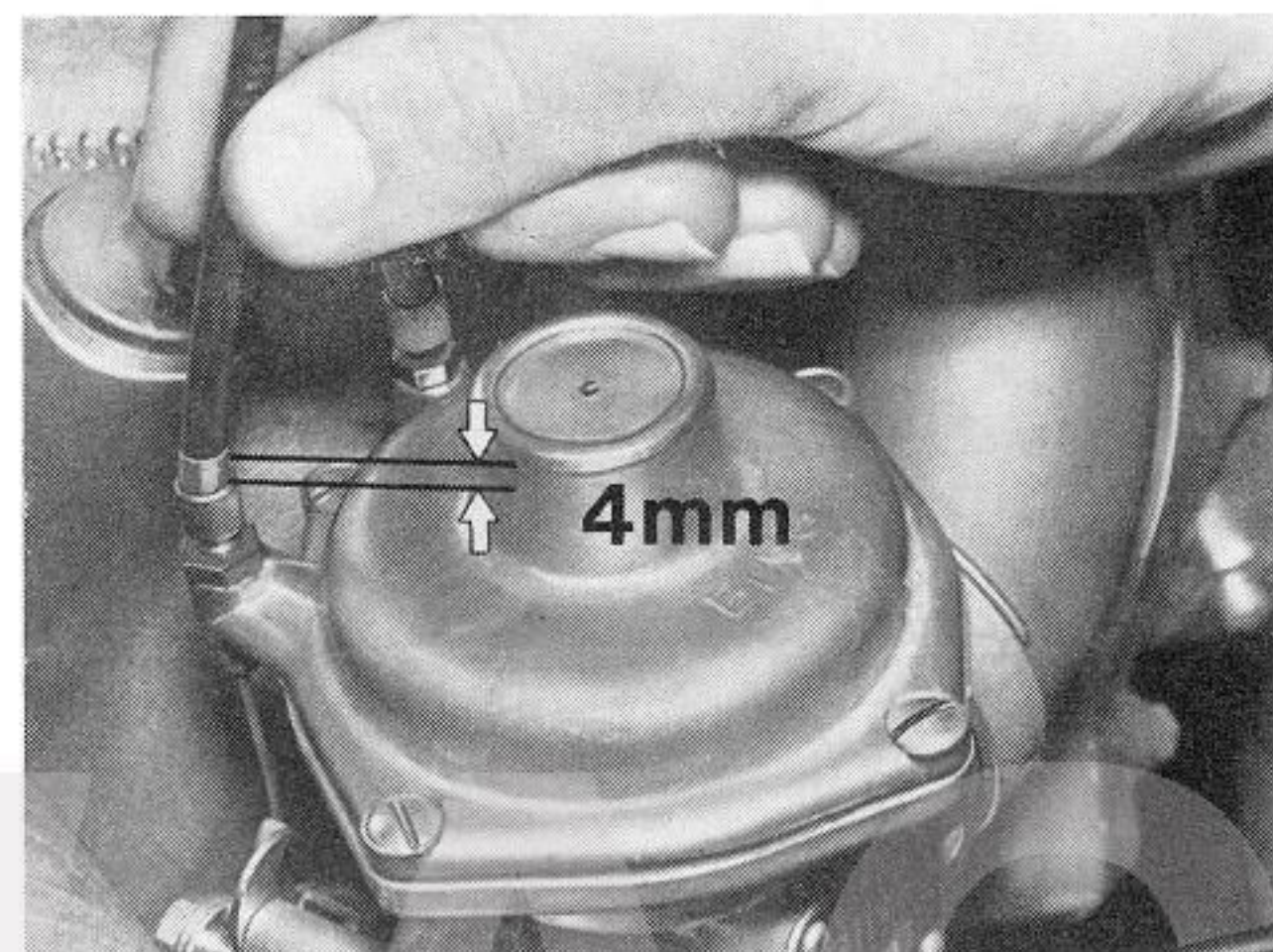
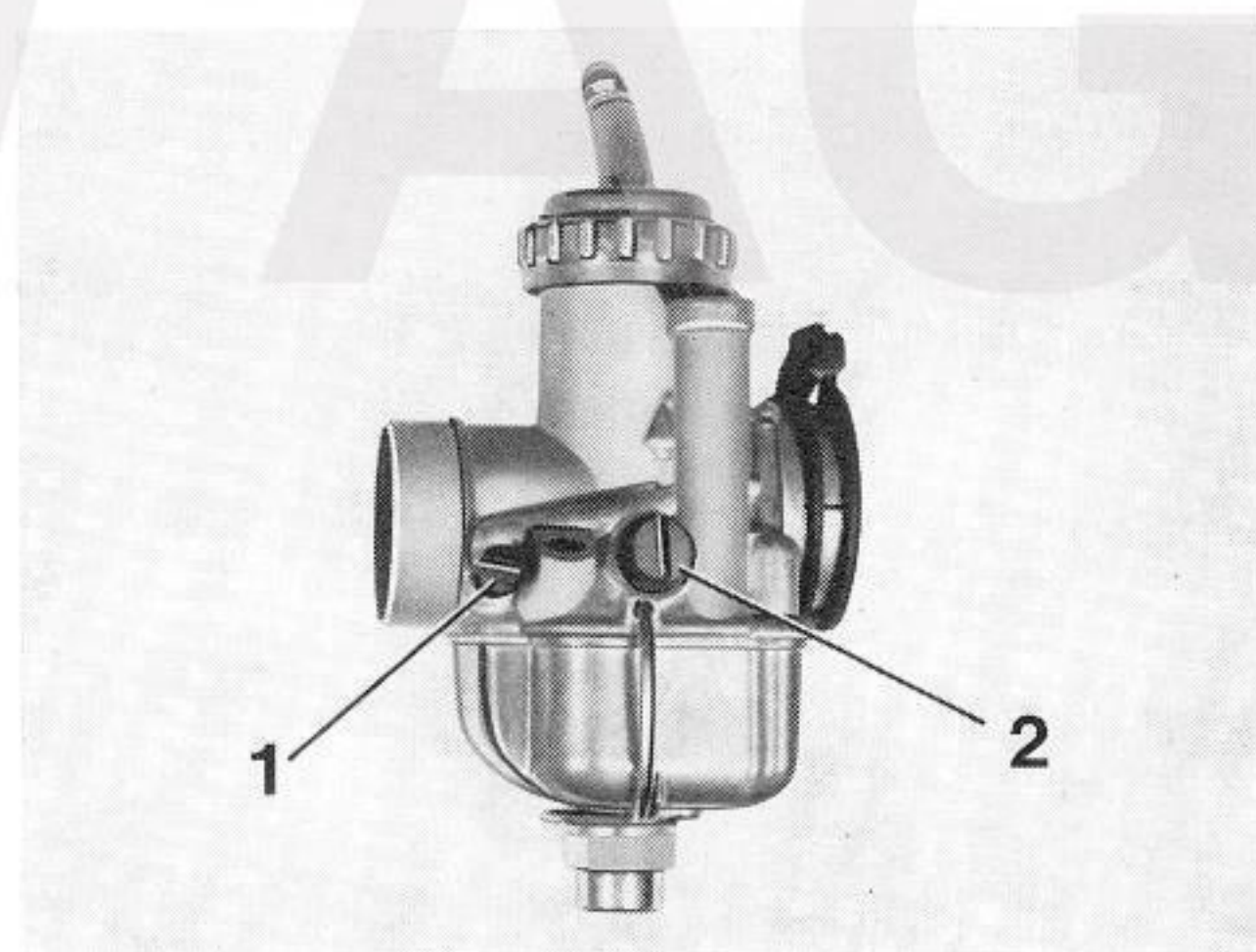
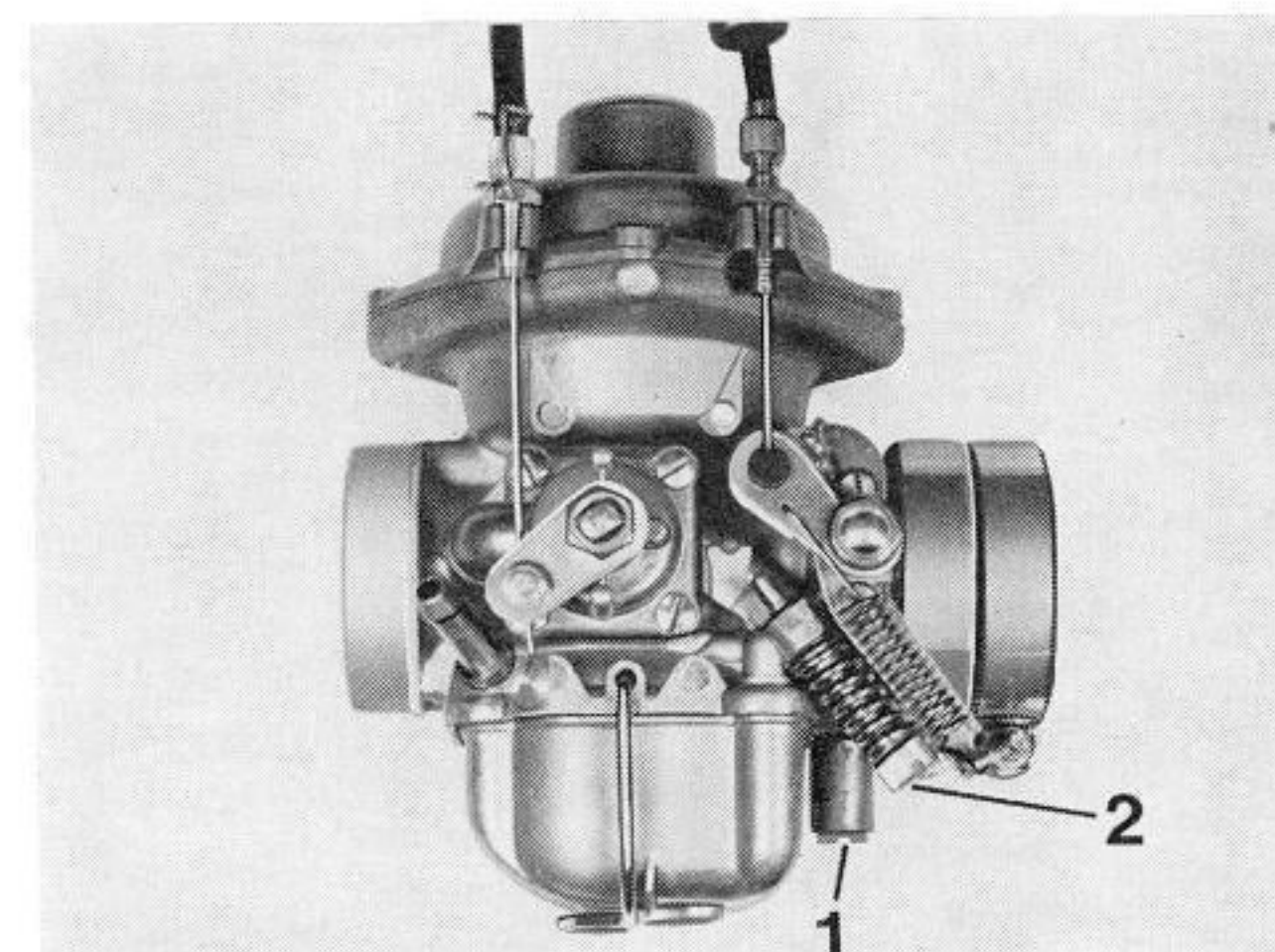
Leerlaufgemisch-Regulierschraube 1 und Drosselklappenanschlagsschraube 2 beider Vergaser in Grundstellung bringen: Leerlaufgemisch-Regulierschraube dazu voll einschrauben und eine Umdrehung zurückdrehen, Drosselklappenanschlagsschraube so weit eindrehen, daß sie den Anschlag des Drosselklappenhebels 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 Motorendrehzahl).

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 kontern.

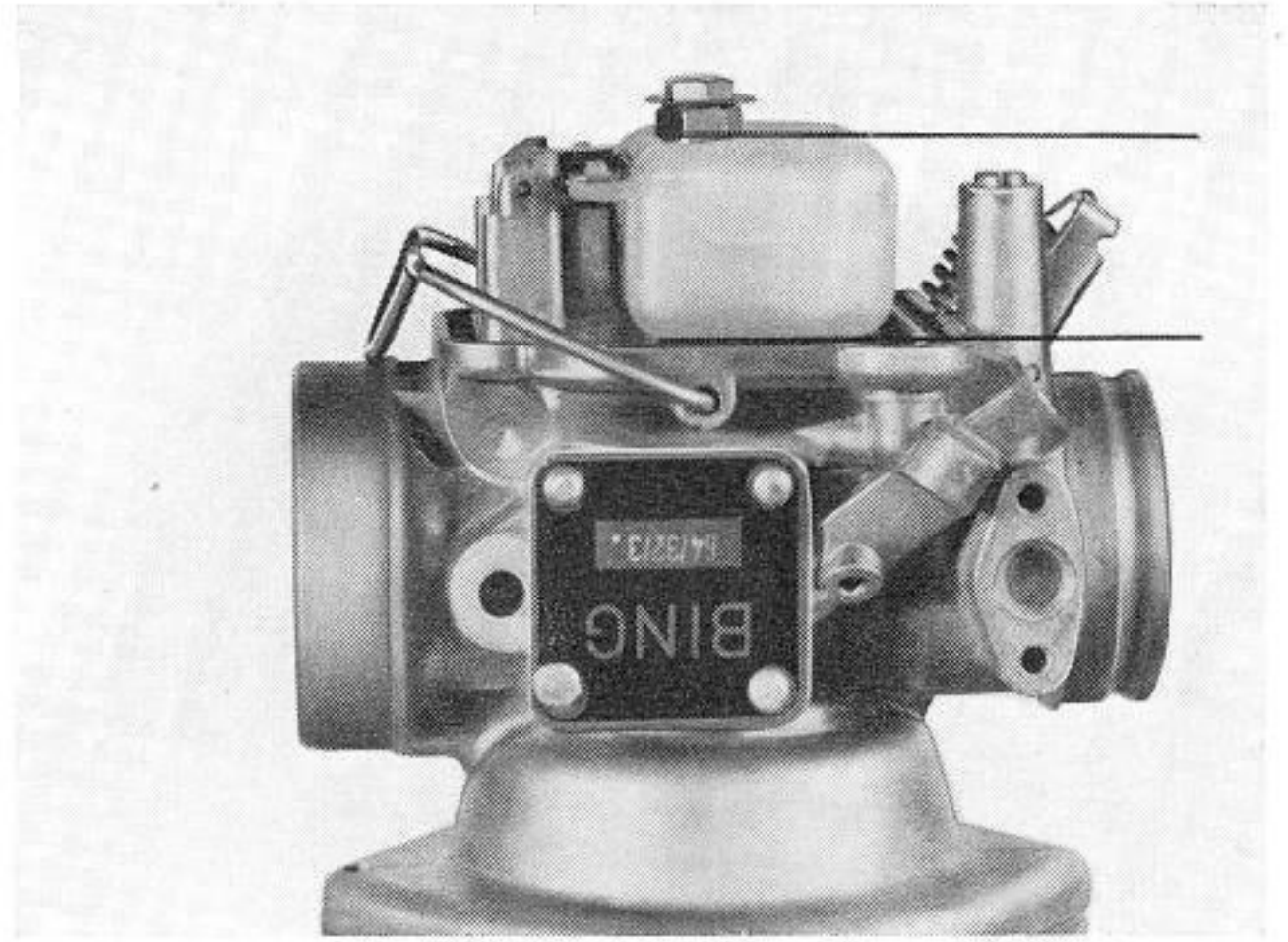


13 10 004 Kraftstoffniveau prüfen und einstellen

Vergaser links und rechts aus- und einbauen 13 10 100

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

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

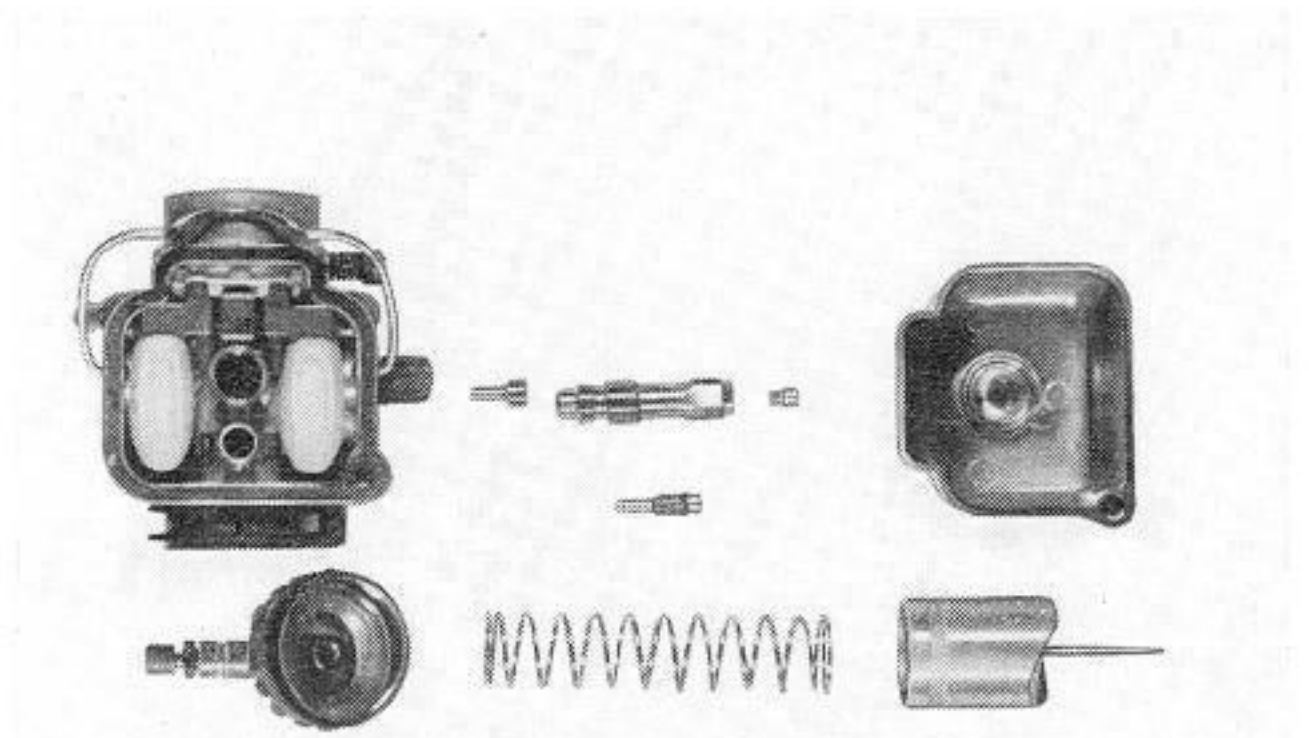


13 10 009 Vergaser reinigen

Vergaser links und rechts aus- und einbauen 13 10 100

Kraftstoffniveau prüfen und einstellen 13 10 004

Beim **Baumuster R 50/5 und R 60/5** Vergaserdeckel, Gasschieber, Leerlaufdüse, Hauptdüse, Hauptdüsenträger, Beschleunigerpumpe, Nadeldüse und Zerstäuber herausnehmen, in sauberem Kraftstoff reinigen sowie Düsen und Bohrungen mit Preßluft durchblasen.



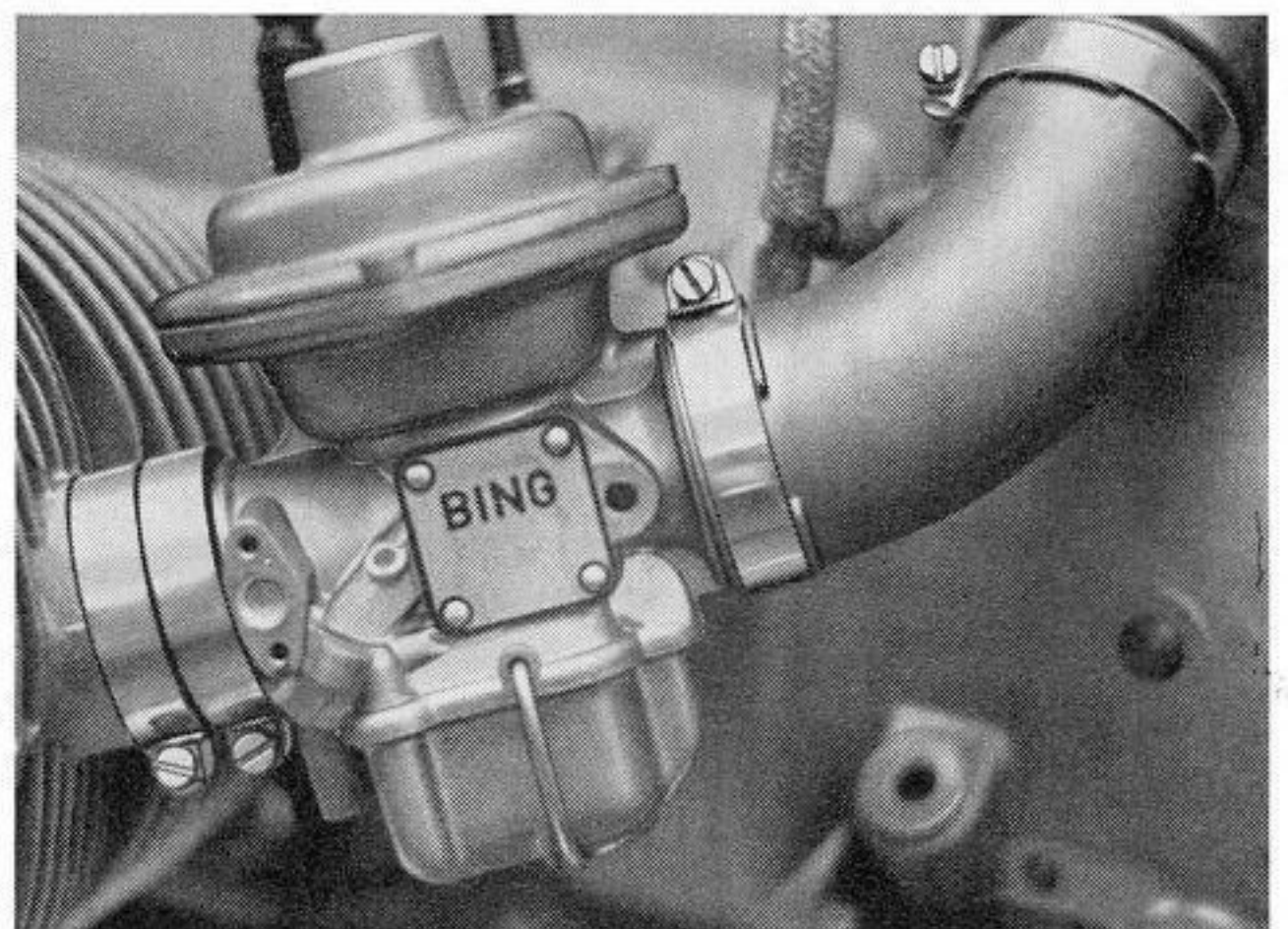
Beim **Baumuster R 75/5** Domdeckel, Kolben mit Membran, Leerlaufdüse, Hauptdüsenstock, Hauptdüse, Nadeldüse und Zerstäuber ausbauen, alle Teile in sauberem Kraftstoff reinigen sowie Düsen und Bohrungen mit Preßluft durchblasen.

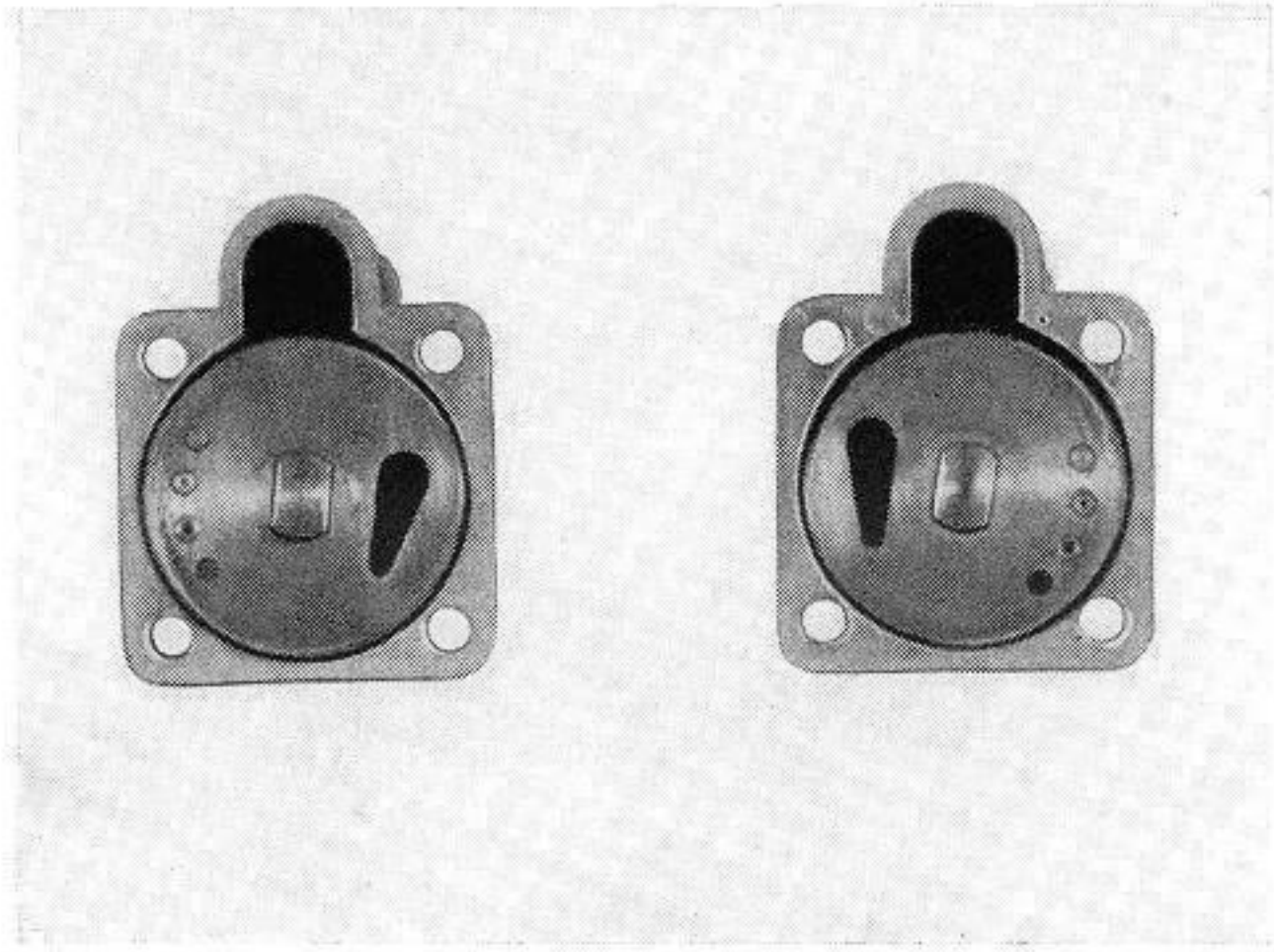


13 10 100 Vergaser links und rechts aus- und einbauen

Bei R 50/5 und R 60/5 Vergaserdeckel abschrauben und Gasschieber aus Gehäuse ziehen, bei R 75/5 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 13 10 100

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

Startervergaser-Gehäuse links und rechts untereinander nicht vertauschen!

Pos. 1 = linkes Startervergasergehäuse

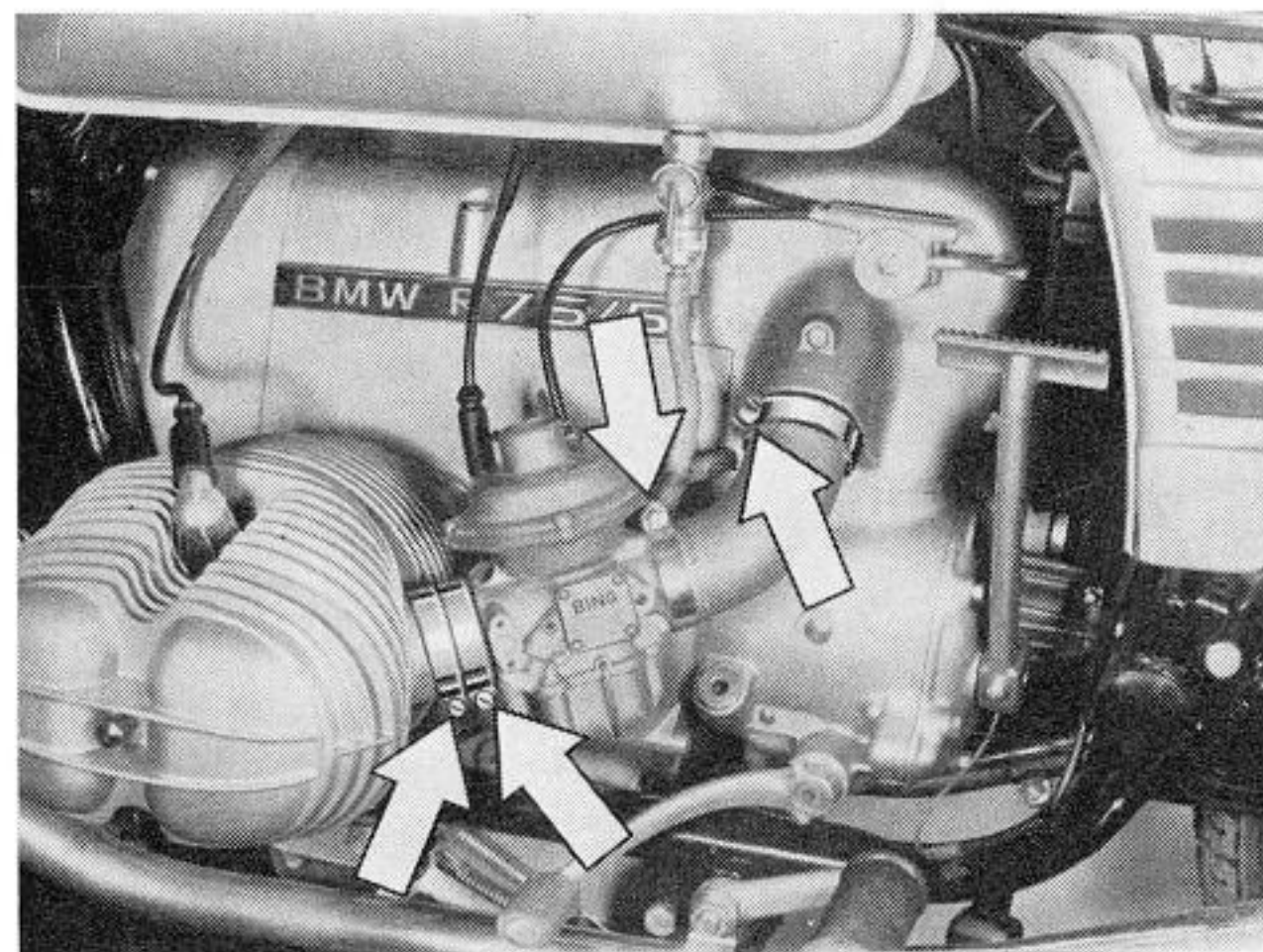
Pos. 2 = rechtes Startervergasergehäuse



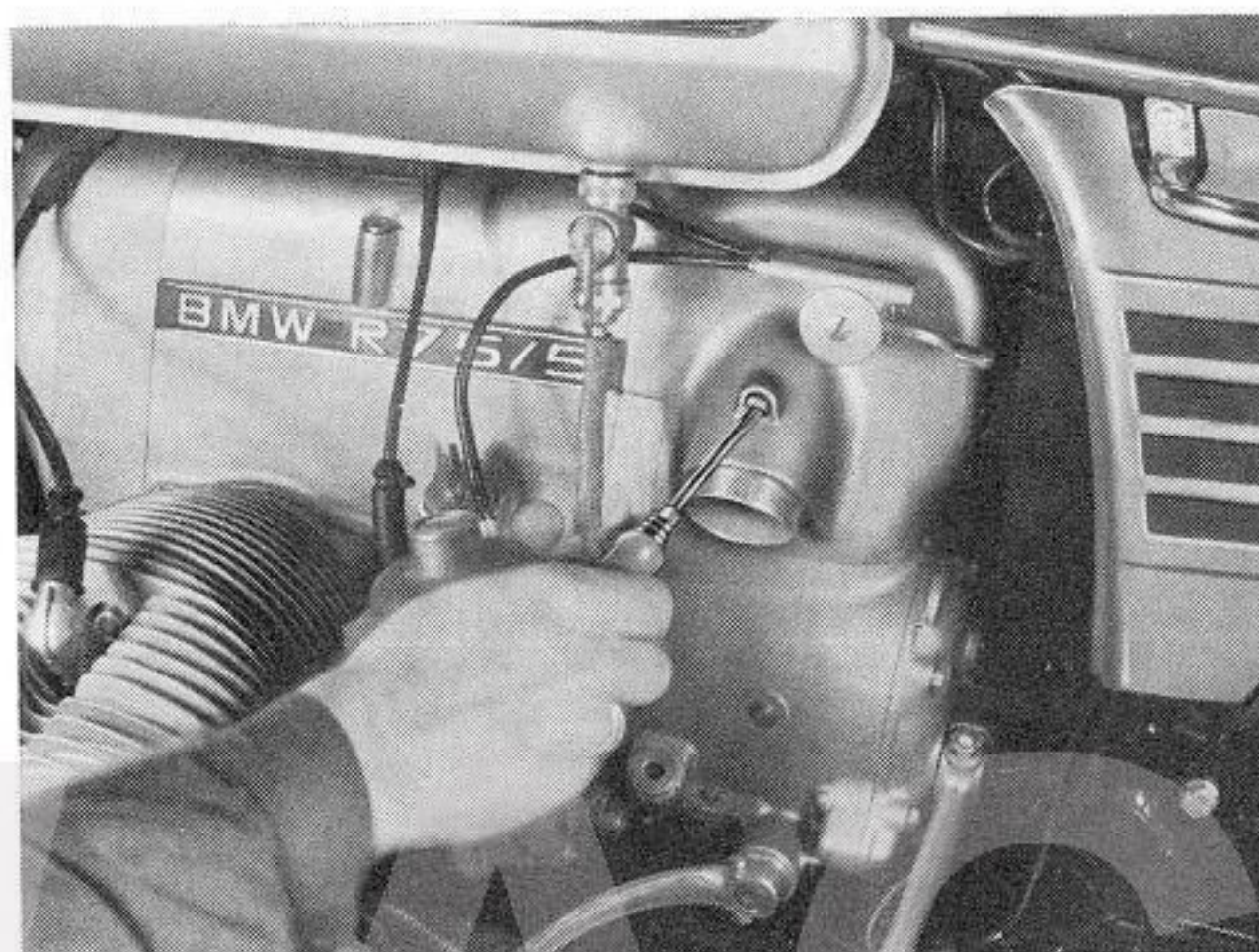
BMW AG

13 72 000 Luftfiltereinsatz aus- und einbauen

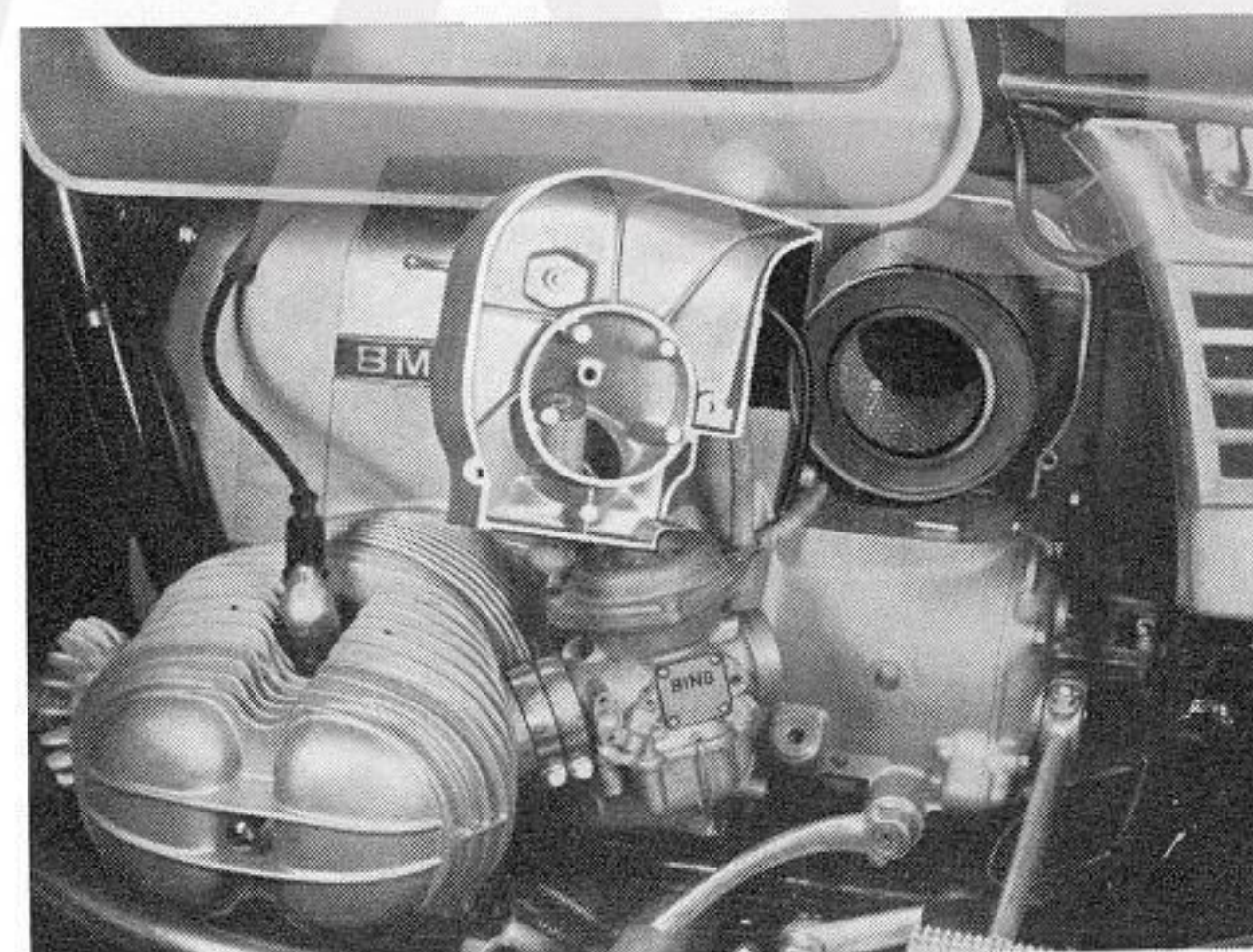
Schlauch- bzw. Klemmschellen links von Luftleitung lockern und Luftleitung nach Zurückschieben der Gummimuffe abnehmen.



Kickstarter an Fußraste 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

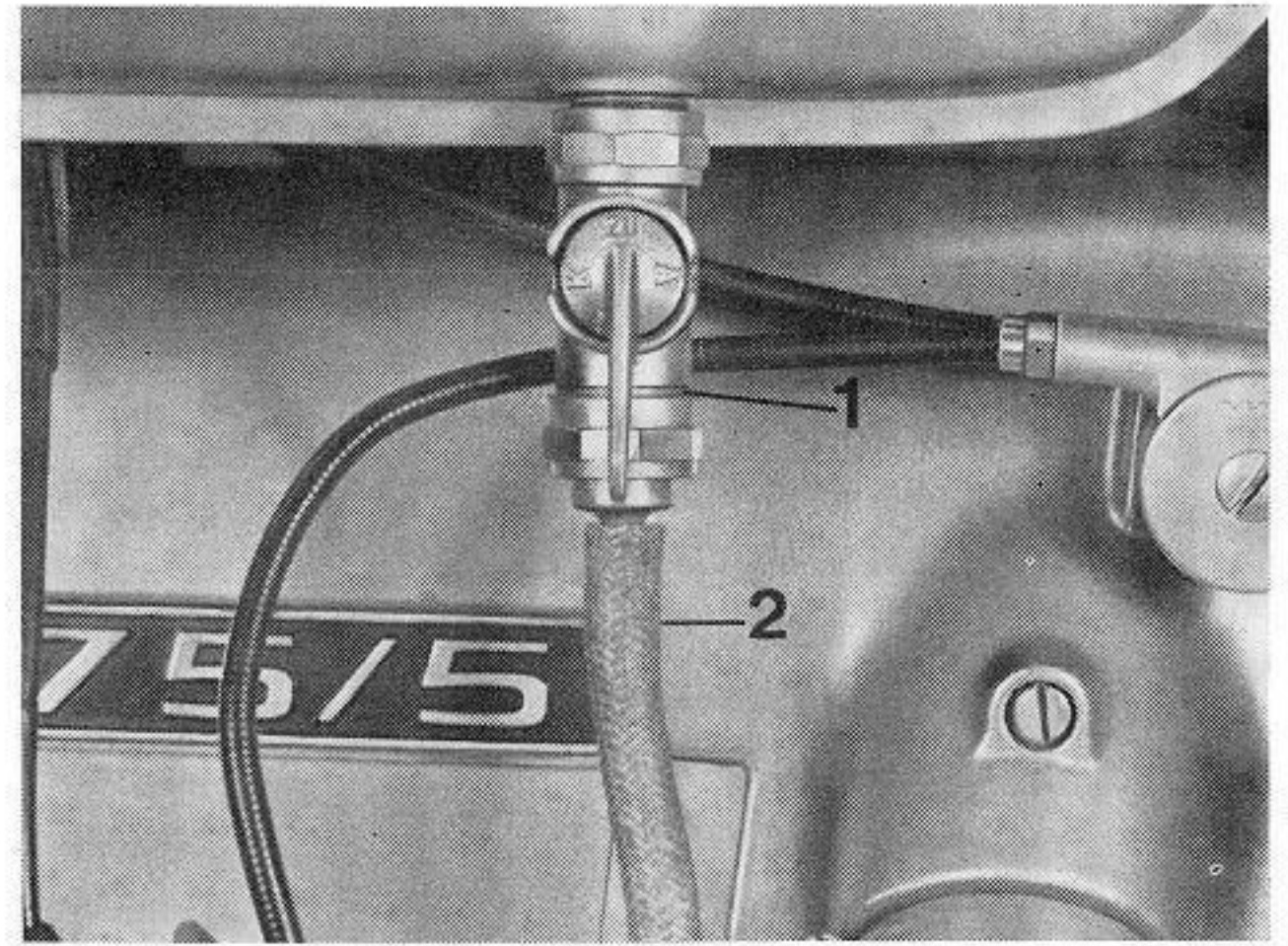
BMW AG

Kraftstoffbehälter und -leitungen**Technische Daten**

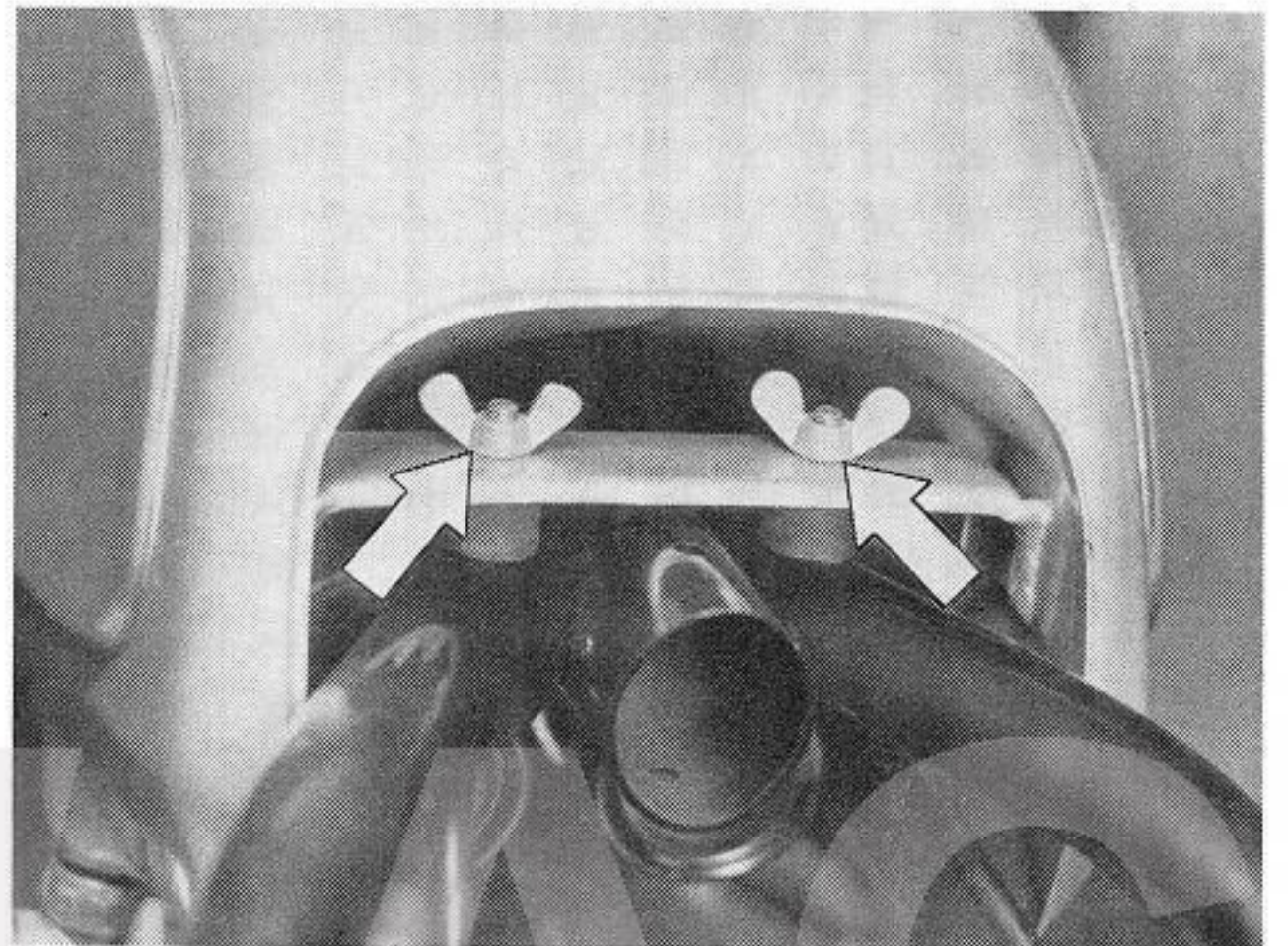
Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Behälterinhalt Ltr. davon Reserve Ltr.		17 2	

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

BMW AG

Auspuffanlage**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Schalldämpfer ϕ mm	100		
Auspuffrohr ϕ mm	38×1		

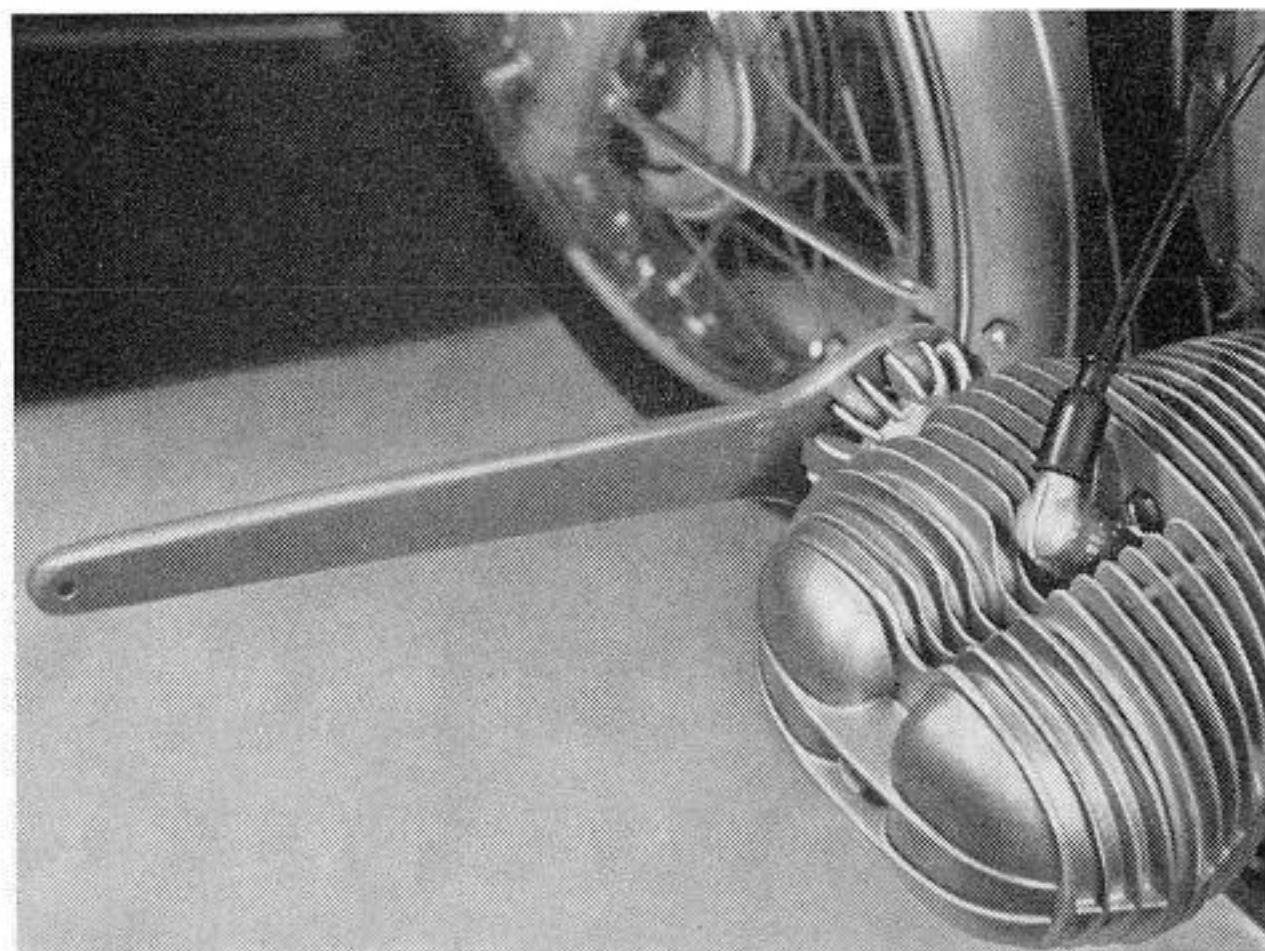
Anziehdrehmomente mkp

Sternmutter für Auspuff 20÷22

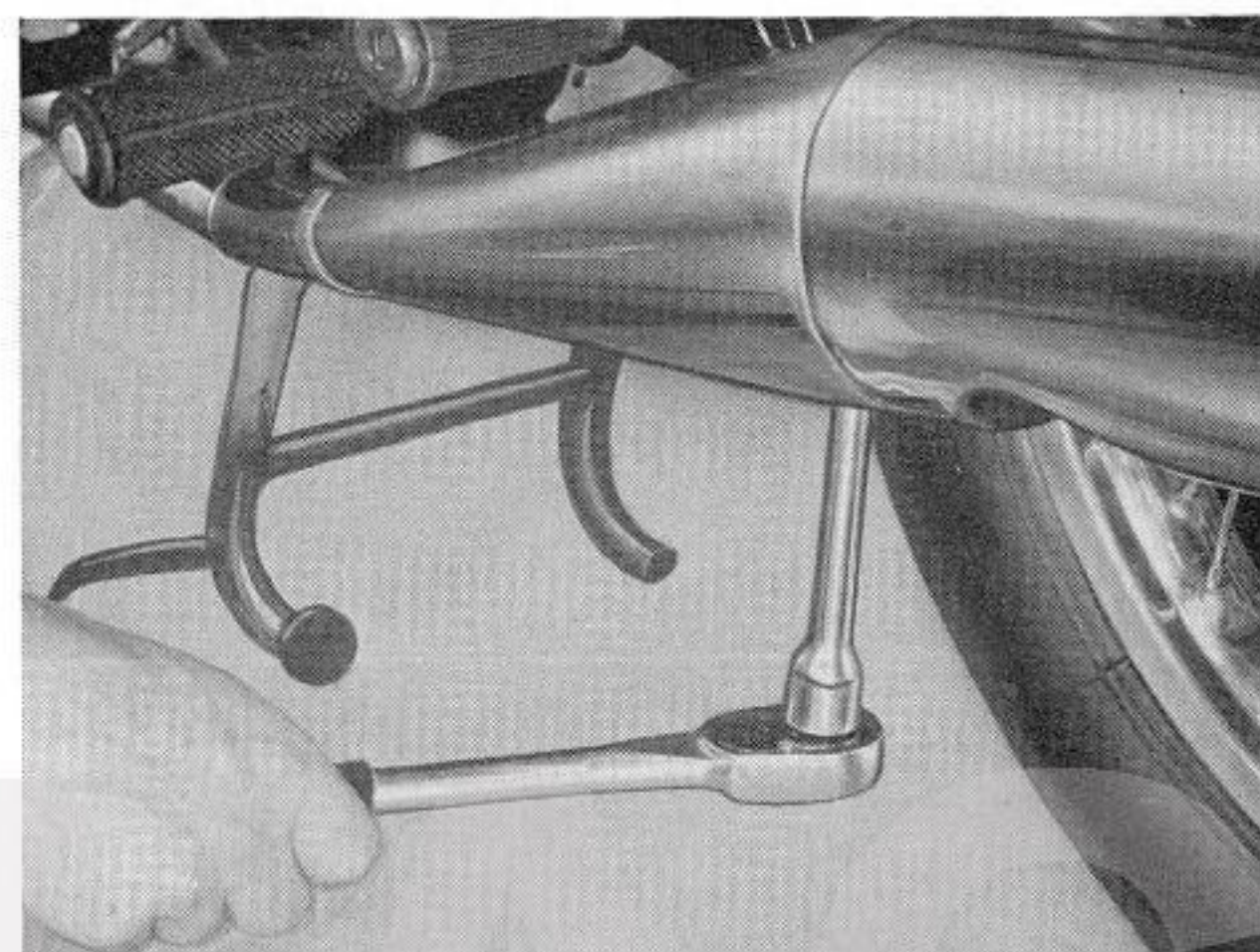
Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

18 00 020 Auspuffanlage ab- und anbauen

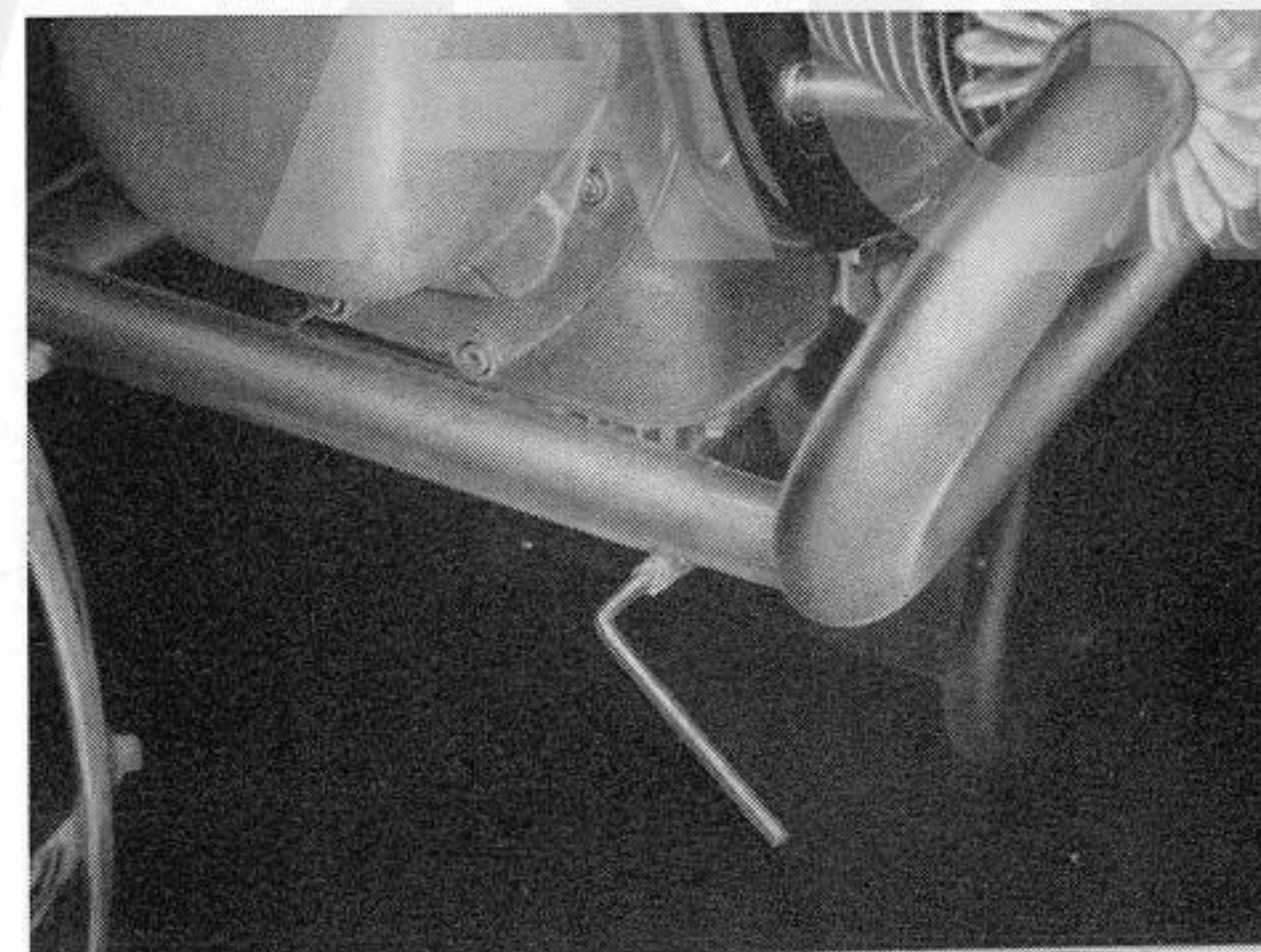
Beide Auspuffmutter mit Auspuffschlüssel BMW-Nr. 338/2 von den Zylinderköpfen lösen.

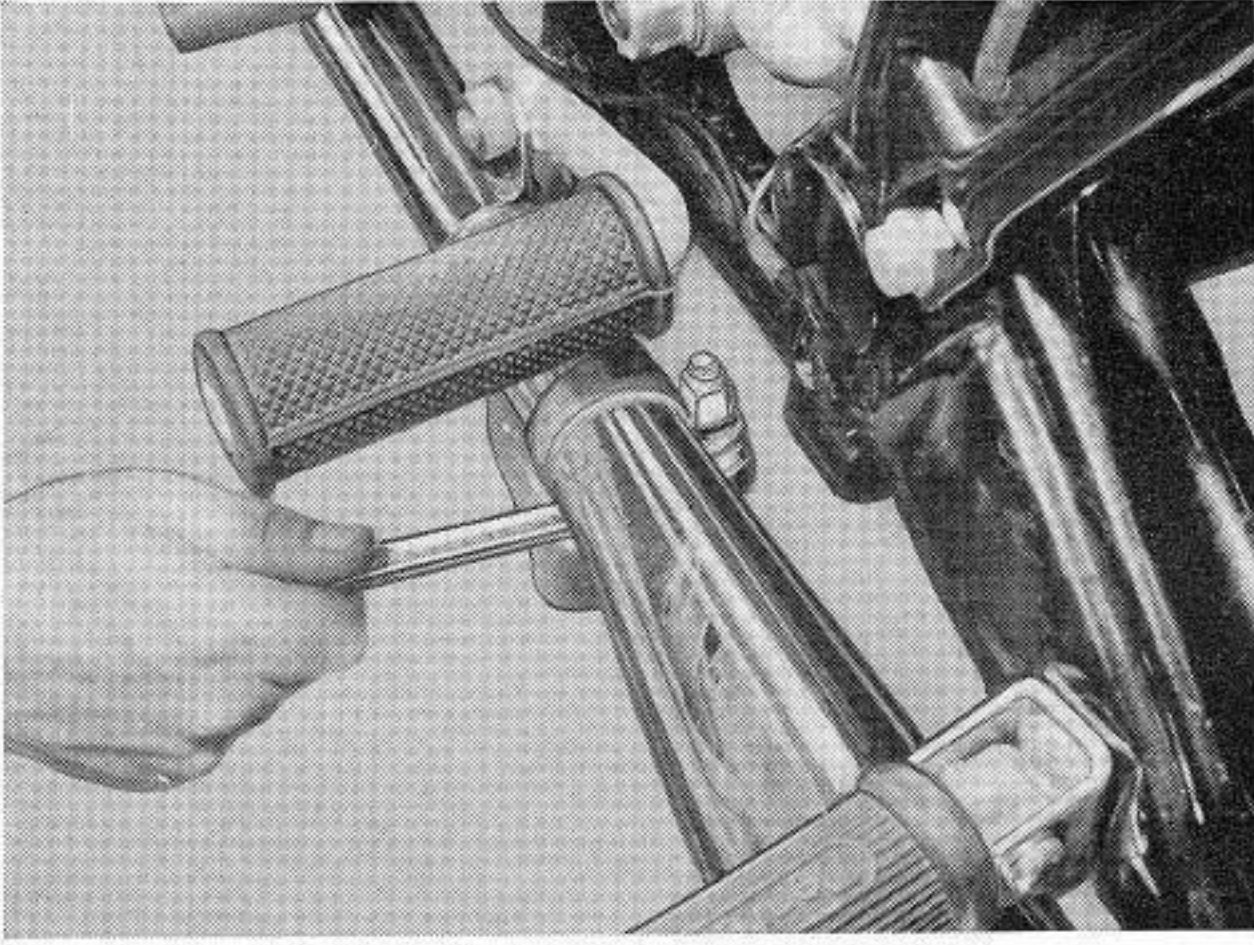


Sechskantmutter an den Fußrasten und die Innensechskantschrauben am Rahmen abnehmen.



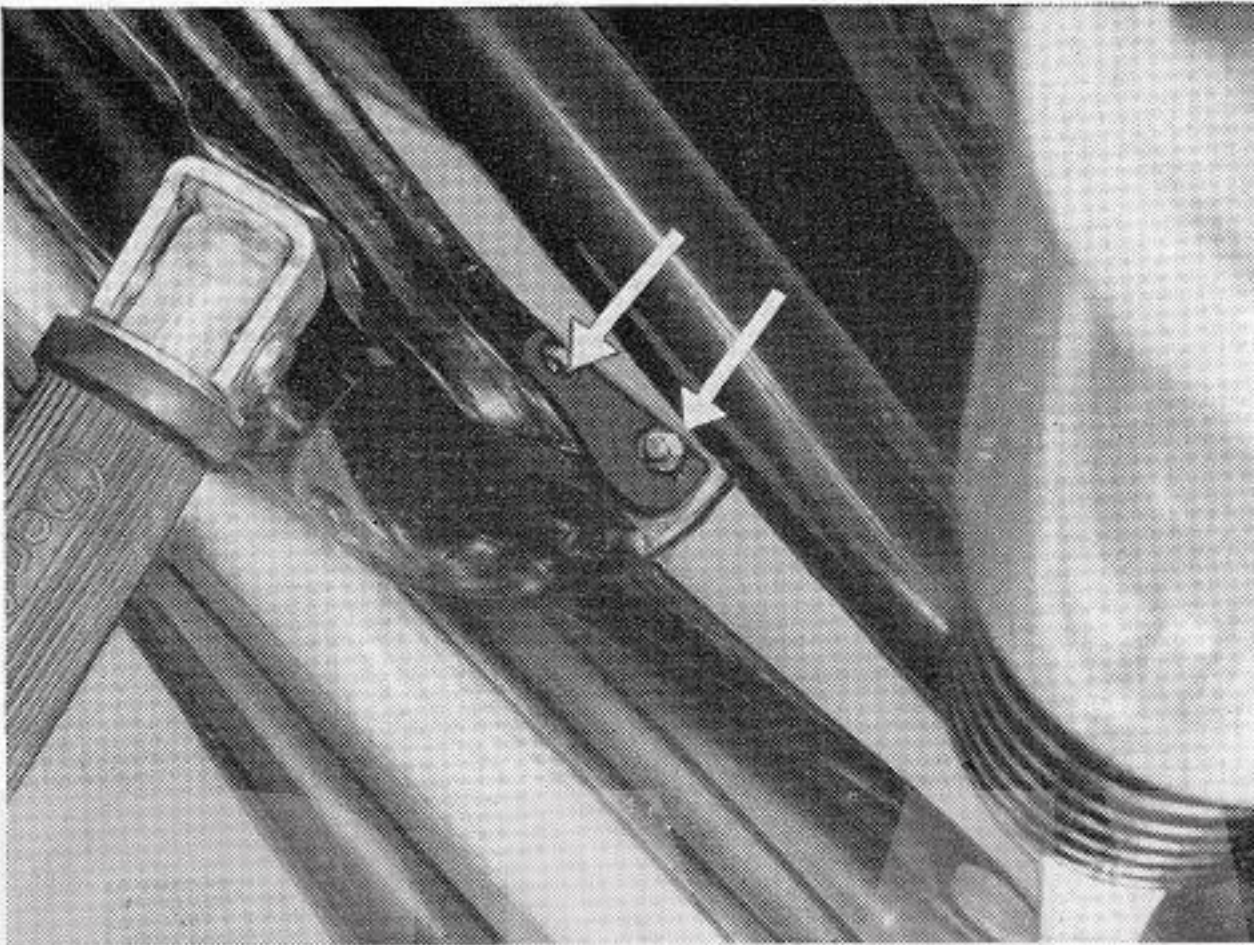
Am Querrohr Innensechskantschrauben lockern und Auspuff abnehmen.



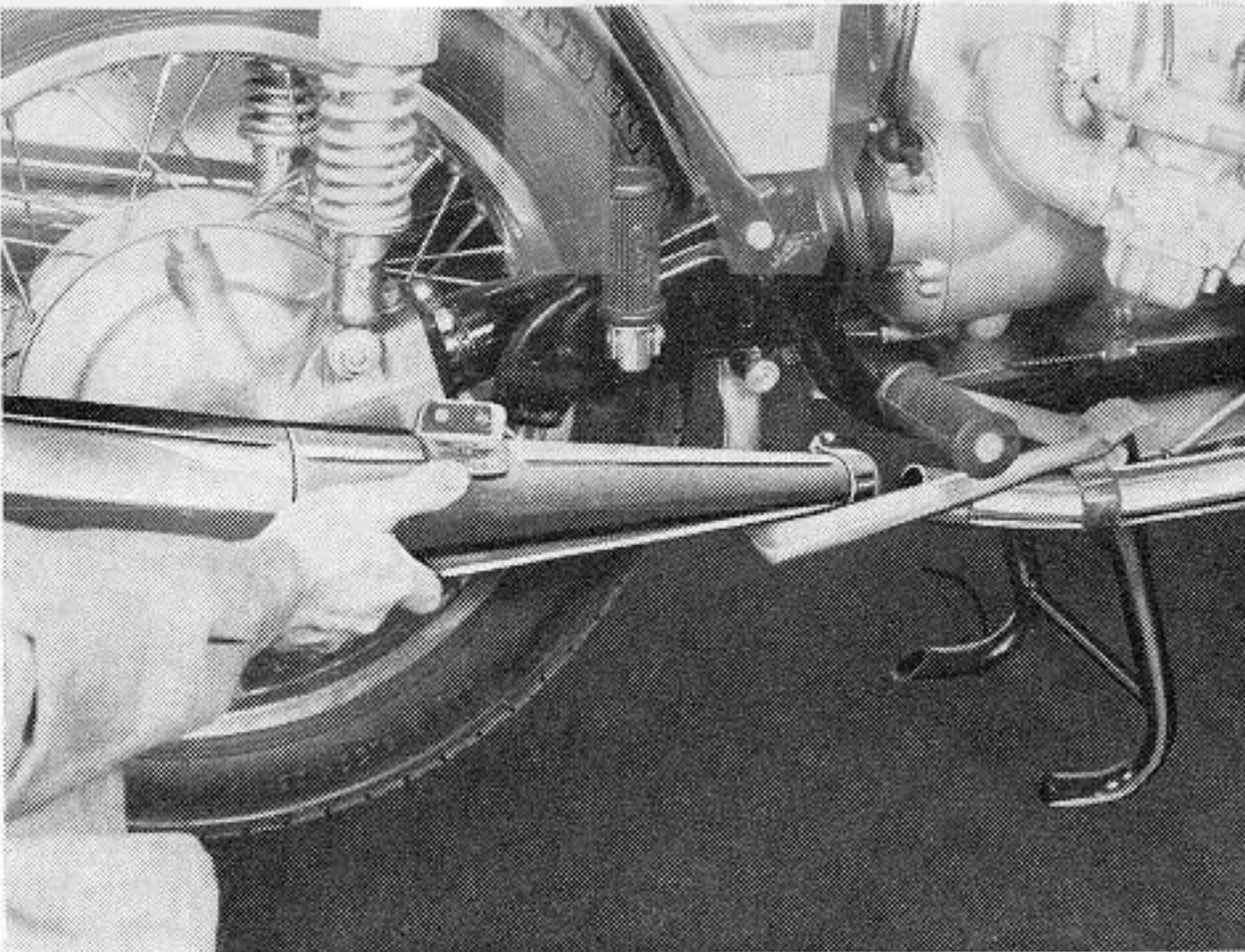


18 11 321 Schalldämpfer ersetzen

Sechskantschraube von Spannschelle lockern und Spannschelle zurückschieben.



Innensechskantschrauben am Rahmen herausdrehen.



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

BMW AG

Kupplung**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Typ	Einscheiben-Trockenkupplung mit Membranfeder		
Materialdicke (Tellerfeder) mm	2,4		2,6
Tellerfederdruck im eingebauten Zustand Kp	155÷165		175÷200
Höhe der Tellerfeder (entspannt) mm	17,5±0,5		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 Höhengschlag 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. Höhengschlag der Kupplungsscheibe mm		0,3	
Max. Schlag der Membrane-Mitnehmer- scheibe mm		0,1	
Max. Umwucht der Kupplungsscheibe cmg		6	
Kupplungsspiel am Ausrückhebel (Seil) mm		2	

Kupplung**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
-----	--------	--------	--------

Anziehdrehmomente mkp

Kontermutter für Kupplungshebel-Einstellschraube $2,0 \div 2,3$

Kupplung am Schwungrad $2,3$

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

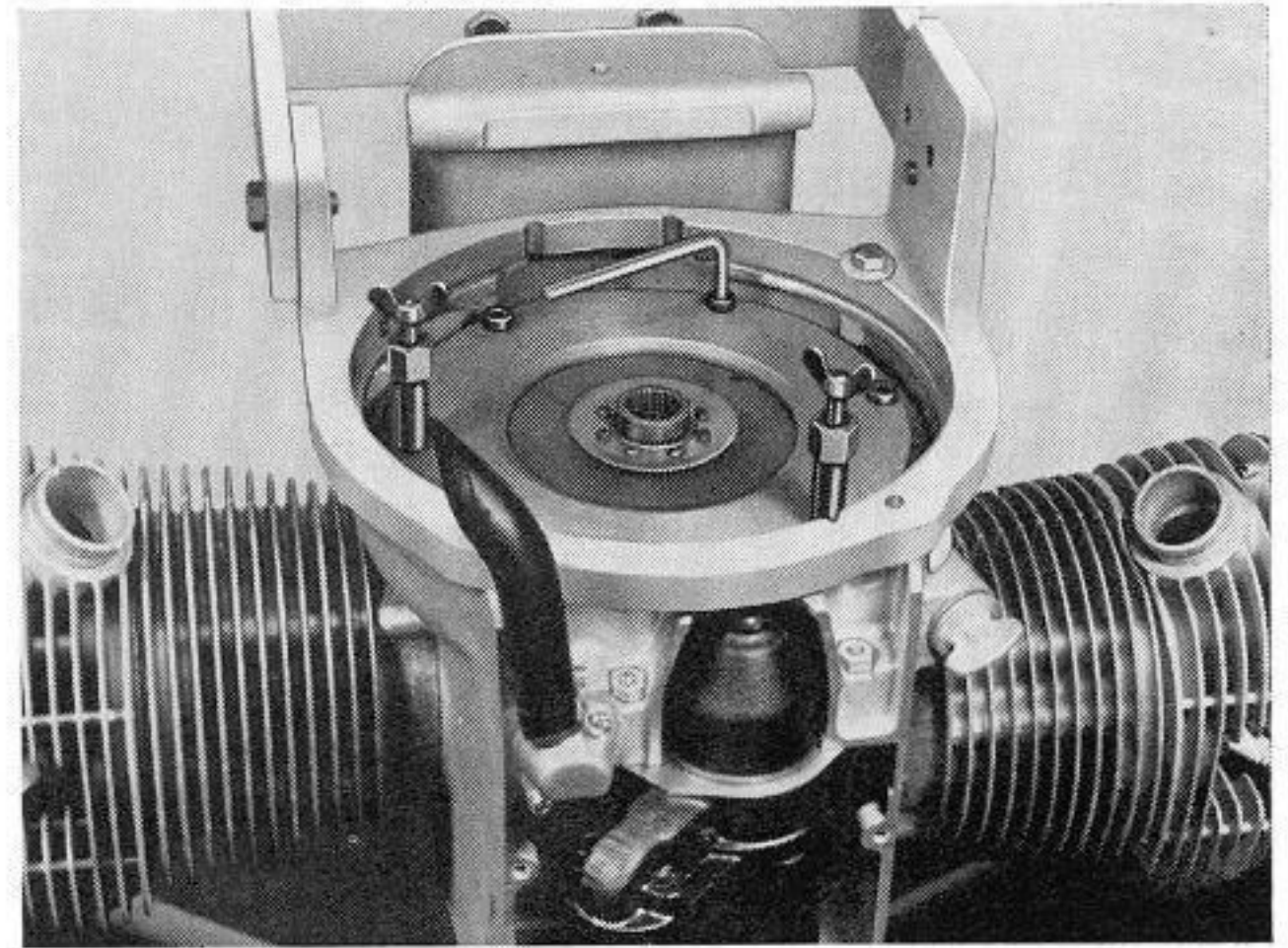
21 21 000 Kupplung aus- und einbauen

Erste Möglichkeit: Motor ausgebaut 11 00 050

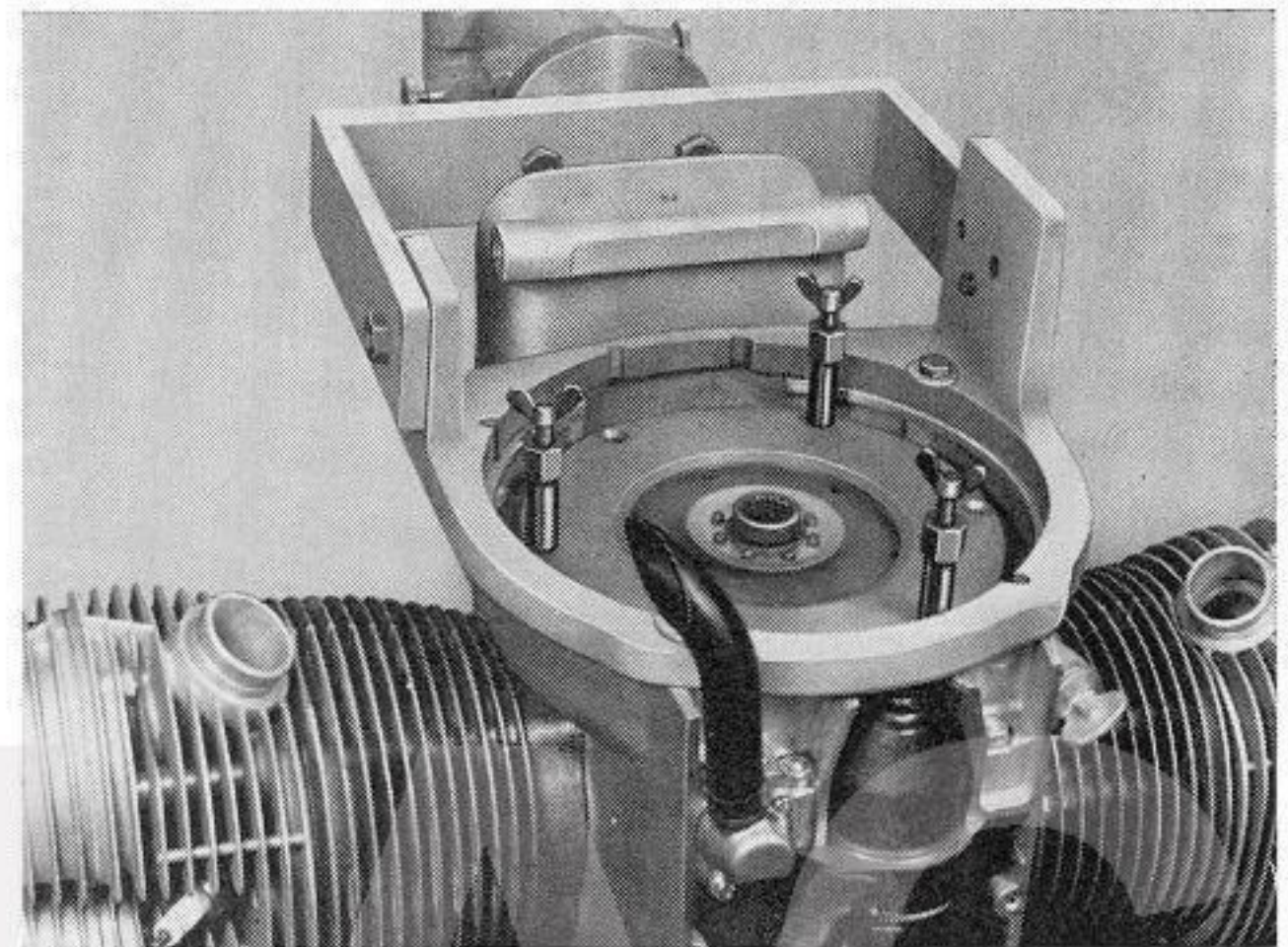
Bilder und Text wurden nach dieser Vorarbeit angefertigt.

Zweite Möglichkeit: Getriebe ausgebaut 23 00 020
(Motor verbleibt im Rahmen).

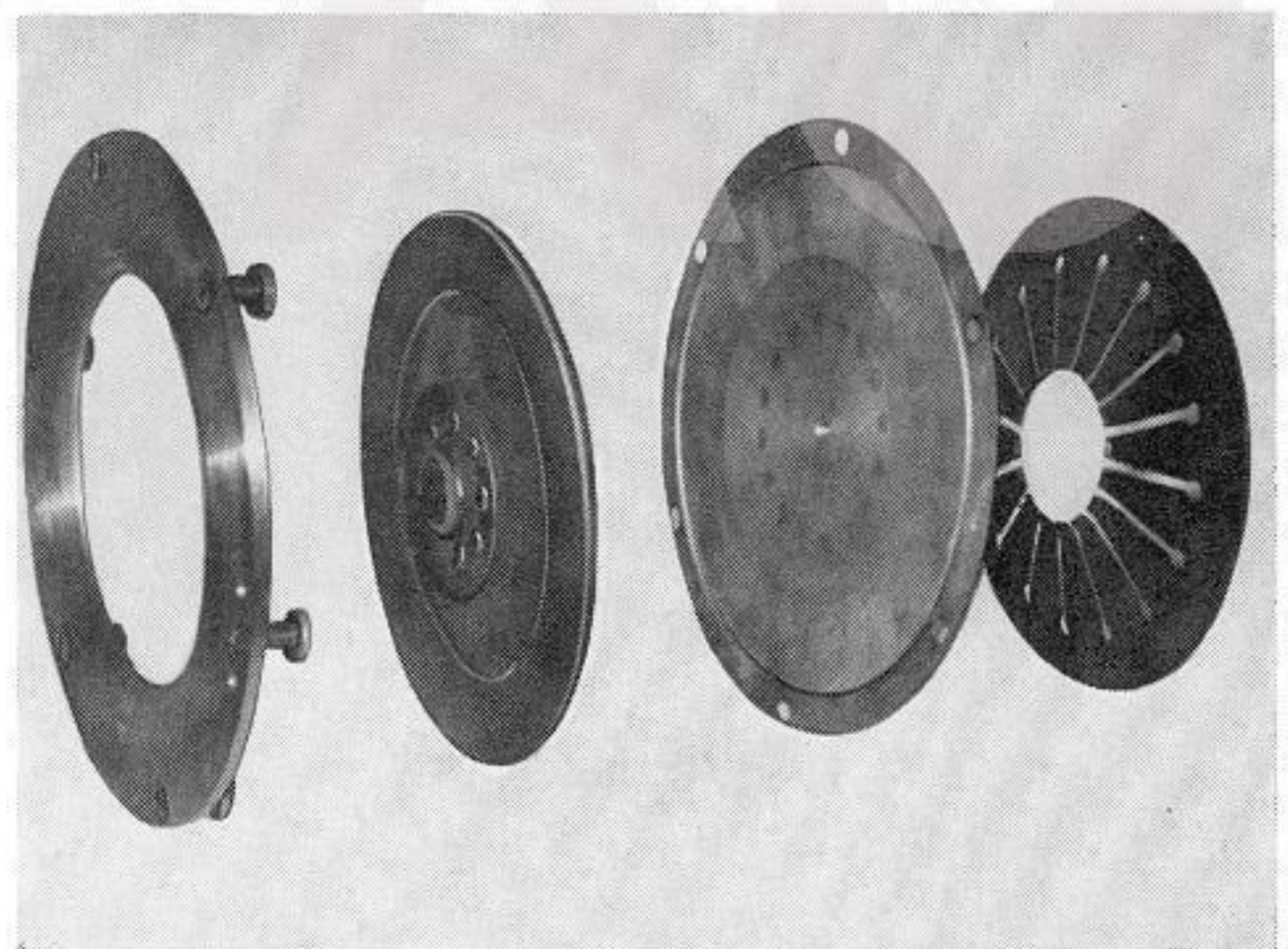
Mit Winkelschraubendreher 6 Innensechskantschrauben lösen, jede zweite Befestigungsschraube ausschrauben, dafür 3 Spannschrauben BMW-Nr. 534 einschrauben und deren Muttern auf Anschlag Druckring bringen.



Übrige 3 Befestigungsschrauben ausdrehen und Spannschraubenmutter gleichmäßig zurückdrehen, bis Tellerfeder voll entlastet ist.

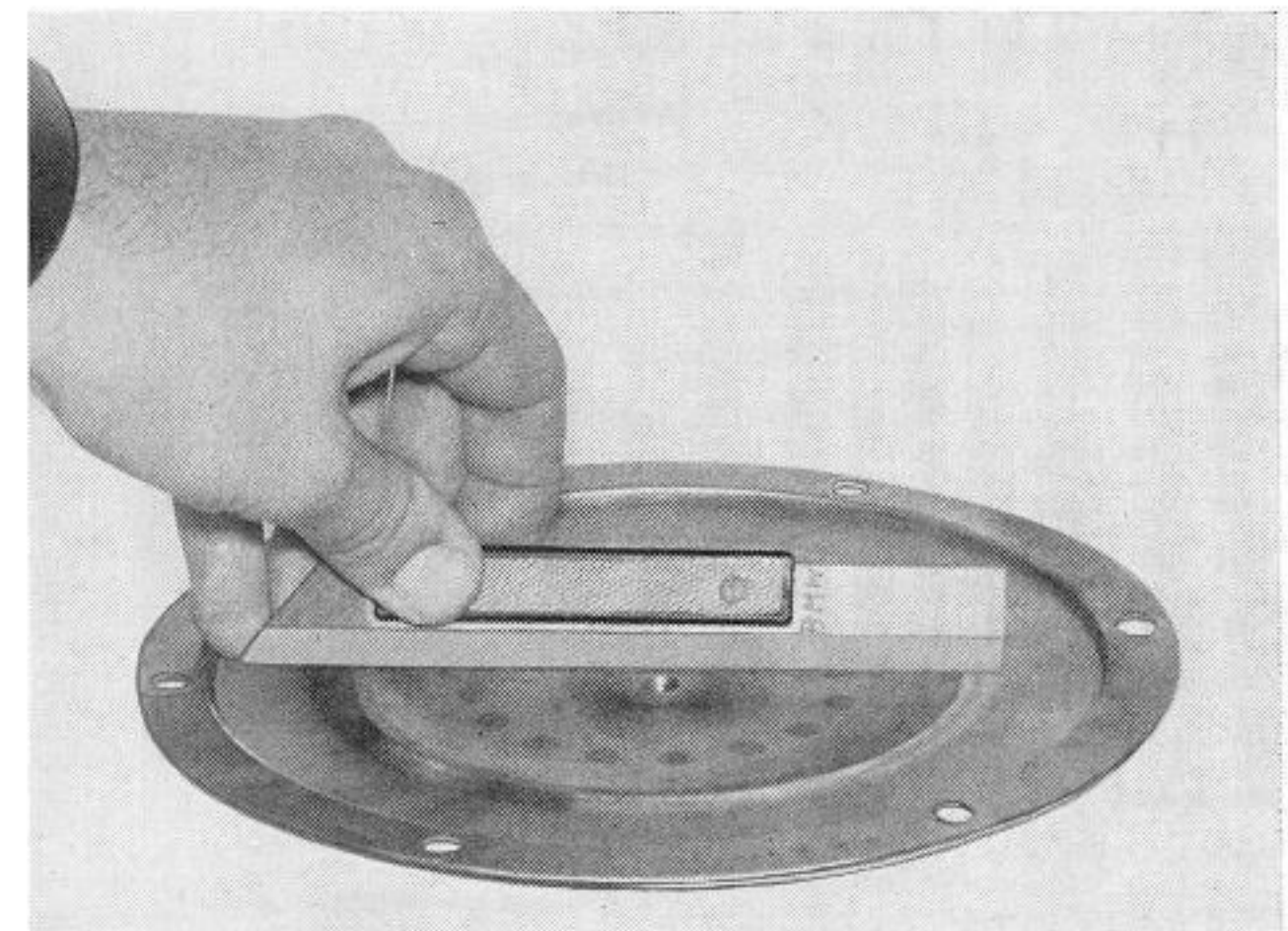


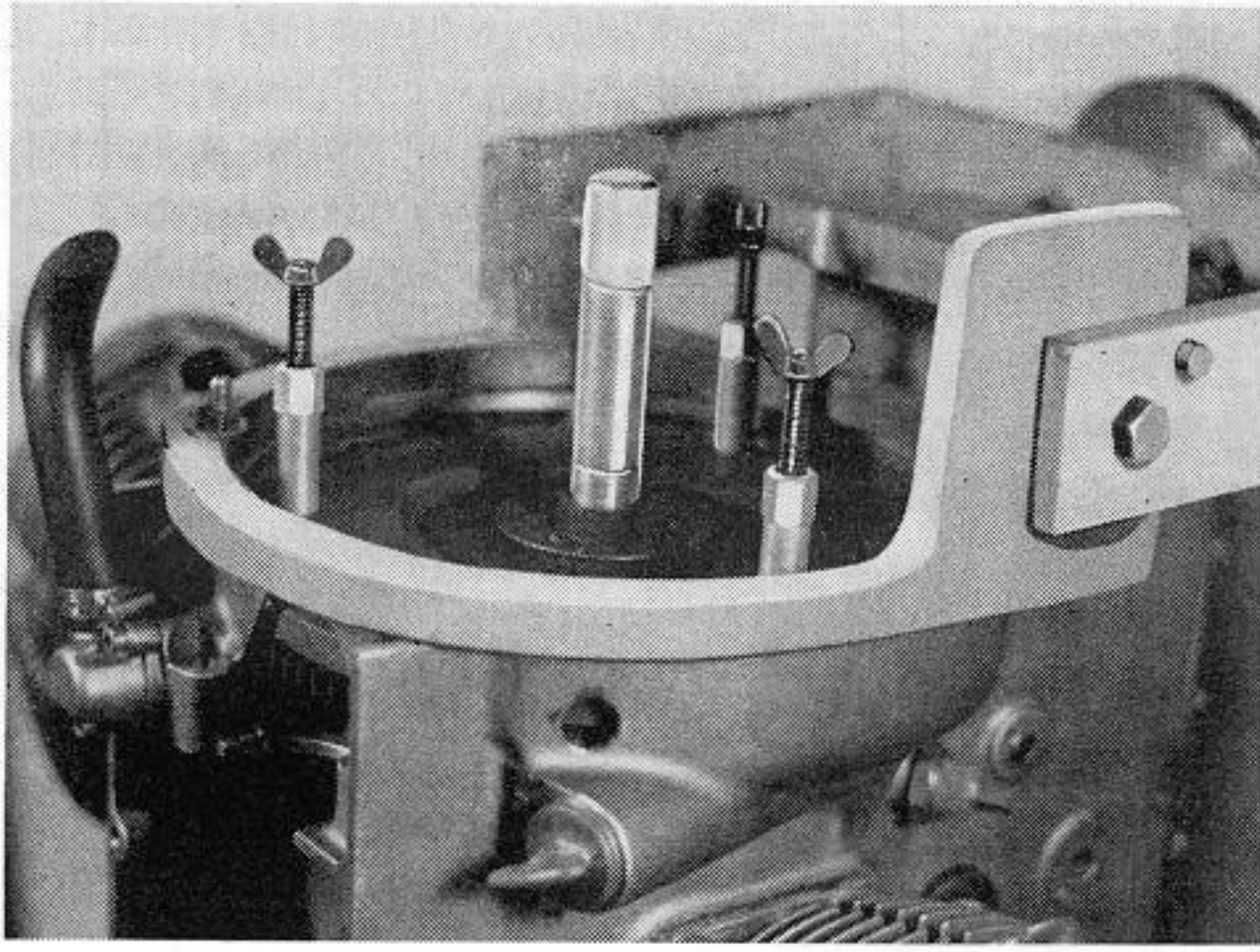
Druckring, Abstandsringe, Kupplungsscheibe, Druckplatte mit Membrane und Tellerfeder abnehmen.



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 für das Ausmitteln der Kupplungsscheibe verwenden, Anzugsmomente s. Techn. Daten.

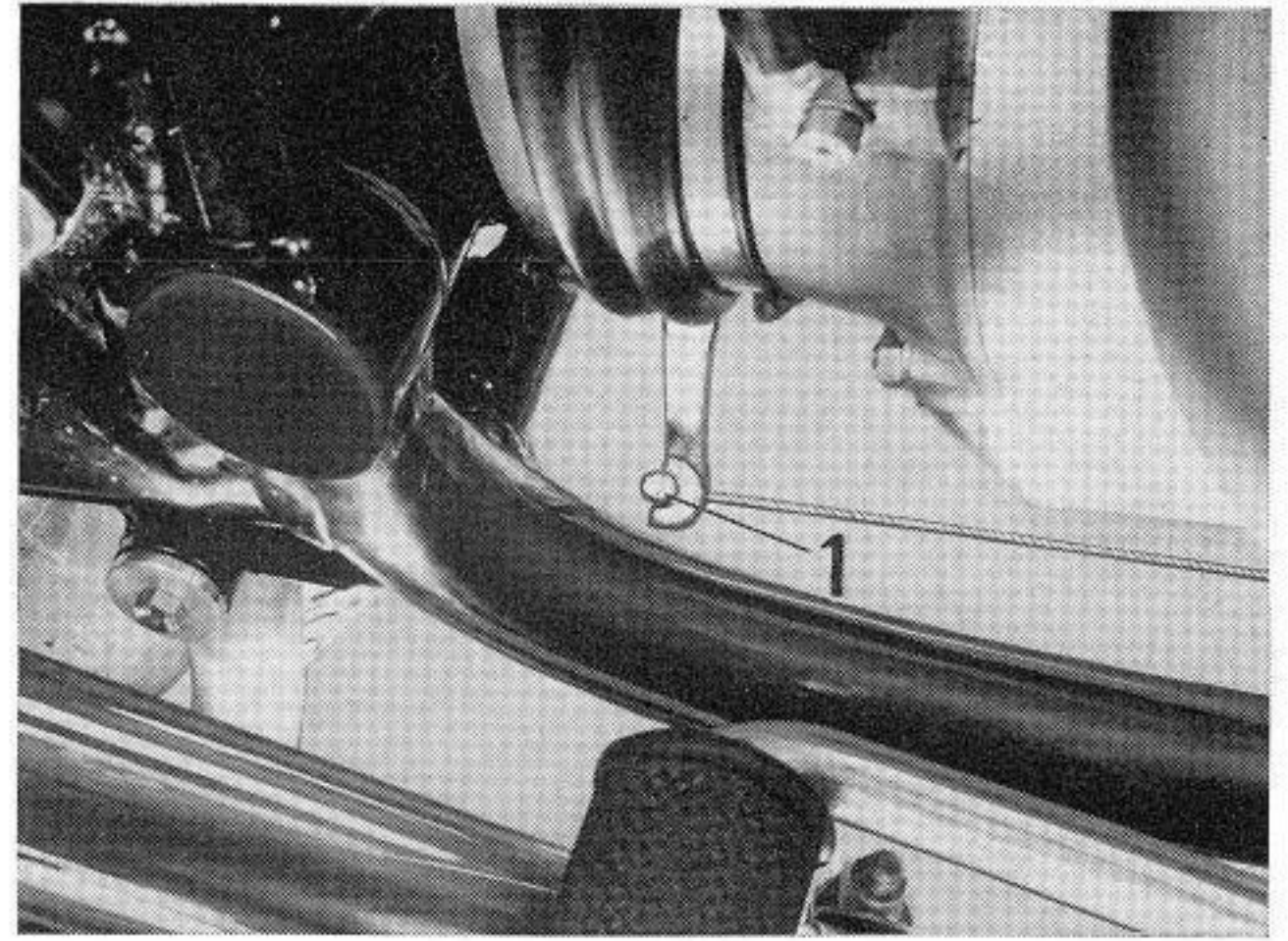
Innenverzahnung der Kupplungsnahe mit Schmierfett „Molykote longterm 2“ leicht einreiben.



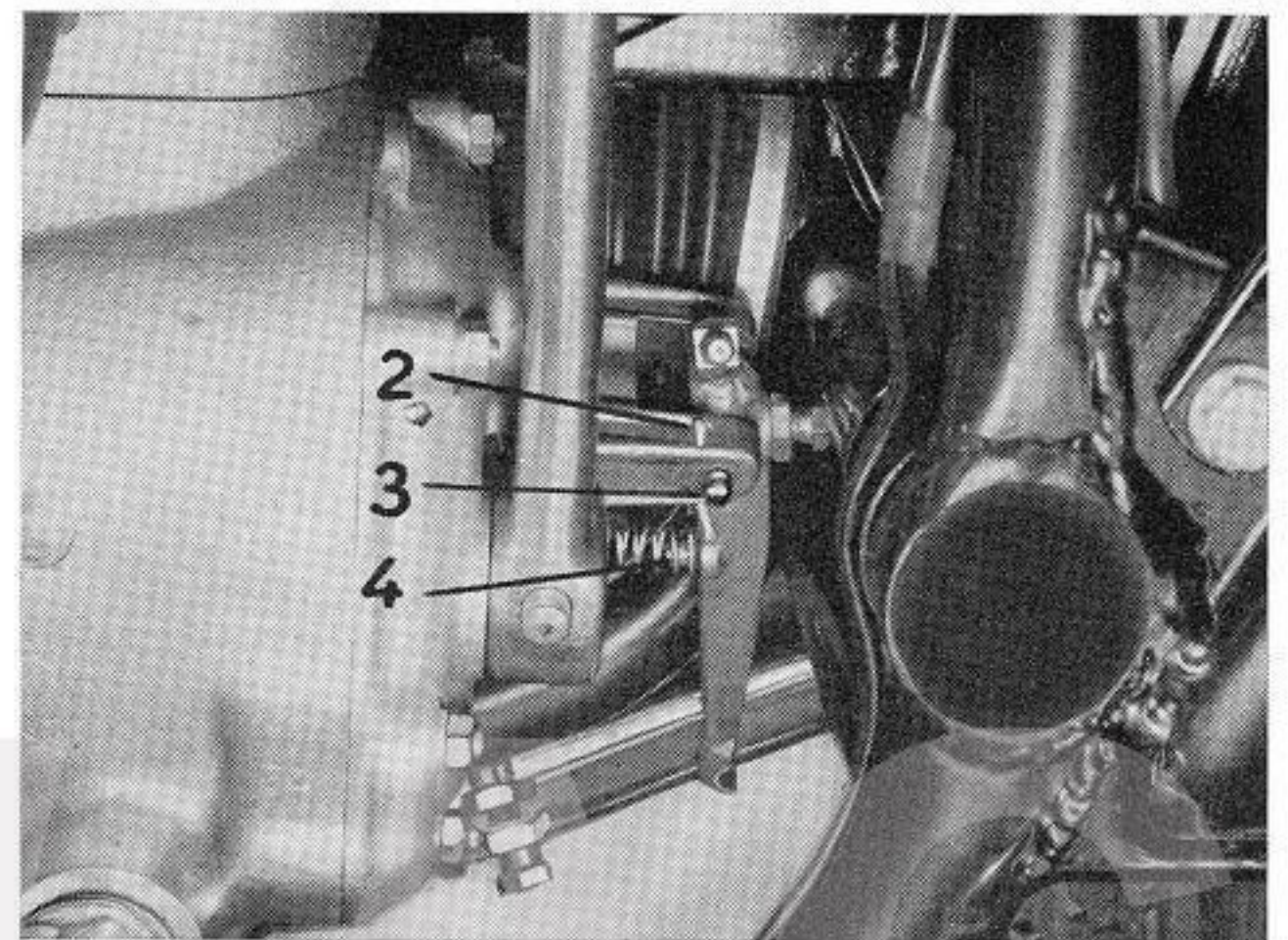
BMW AG

21 51 020 Kupplungs-Ausrückhebel aus- und einbauen

Kupplungsseil (1) aushängen.



Splint (2) herausziehen, Bolzen (3) herausnehmen, Teile mit Druckfeder (4) ablegen.



23 Getriebe mechanisch

23 Boîte à vitesses – mécanique

23 Caja de cambio

23 Cambio di velocità

BMW AG

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 31 351	Rückholfeder für Ankerhebel an Fußschaltwelle ersetzen	23–31/3
23 31 401	Elektrische Leerlaufanzeige ersetzen	23–31/5
23 51 010	Kickstarter aus- und einbauen	23–51/1

BMW AG

Getriebe**Technische Daten**

Typ		R 50/5	R 60/5	R 75/5
Getriebe:	4-Gang-Getriebe mit Klauenschaltung am Motor angeblockt, Stoßdämpfung des Antriebsmoments in allen Gängen			
Schaltungsart	Ratschenfußschaltung			
Übersetzungsverhältnis				
1. Gang			3,896 : 1	
2. Gang			2,578 : 1	
3. Gang			1,875 : 1	
4. Gang			1,50 : 1	
Ölsorte	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		leichter Preßsitz (Gehäuse zur Montage auf etwa 80° C anwärmen)		
Gangräder auf Buchsen				
1. und 4. Gang Radialspiel mm		0,040÷0,082		
2. und 3. Gang Radialspiel mm		0,025÷0,075		

Getriebe**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Buchsen auf Abtriebswelle			
1. Gang Radialspiel mm		0,005÷0,035	
4. Gang Radialspiel mm		0,005÷0,047	
2. und 3. Gang Preßsitz auf Keilbahnen (Buchse mit Keilbahnen nur mit Welle austauschbar) mm		0,005÷0,047	
Mitnehmerflansch Radialschlag mm		± 0,05	
Planschlag mm		± 0,05	
Kraftübertragung vom Getriebe zum Hinterrad	Gekapselte Gelenkwelle im rechten Schwingenrohr, getriebeseitig mit Kreuzgelenk, achsantriebsseitig mit bogenverzahnter Kupplungsglocke versehen.		
Axialspiel der Fußschalthebelwelle mm		0,1	
Überschaltspiel zwischen Sperrklinke und Schaltpunkten auf der Kurven- schaltscheibe 1. bis 4. Gang mm		ca. 0,5	

Anziehdrehmomente mkp

Befestigung am Motor	2 ÷ 2,3	Getriebegehäuse/Getriebedeckel	0,8÷0,9
Anschlagschrauben 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	22,0÷24,0	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 60002.0 anzuziehen			

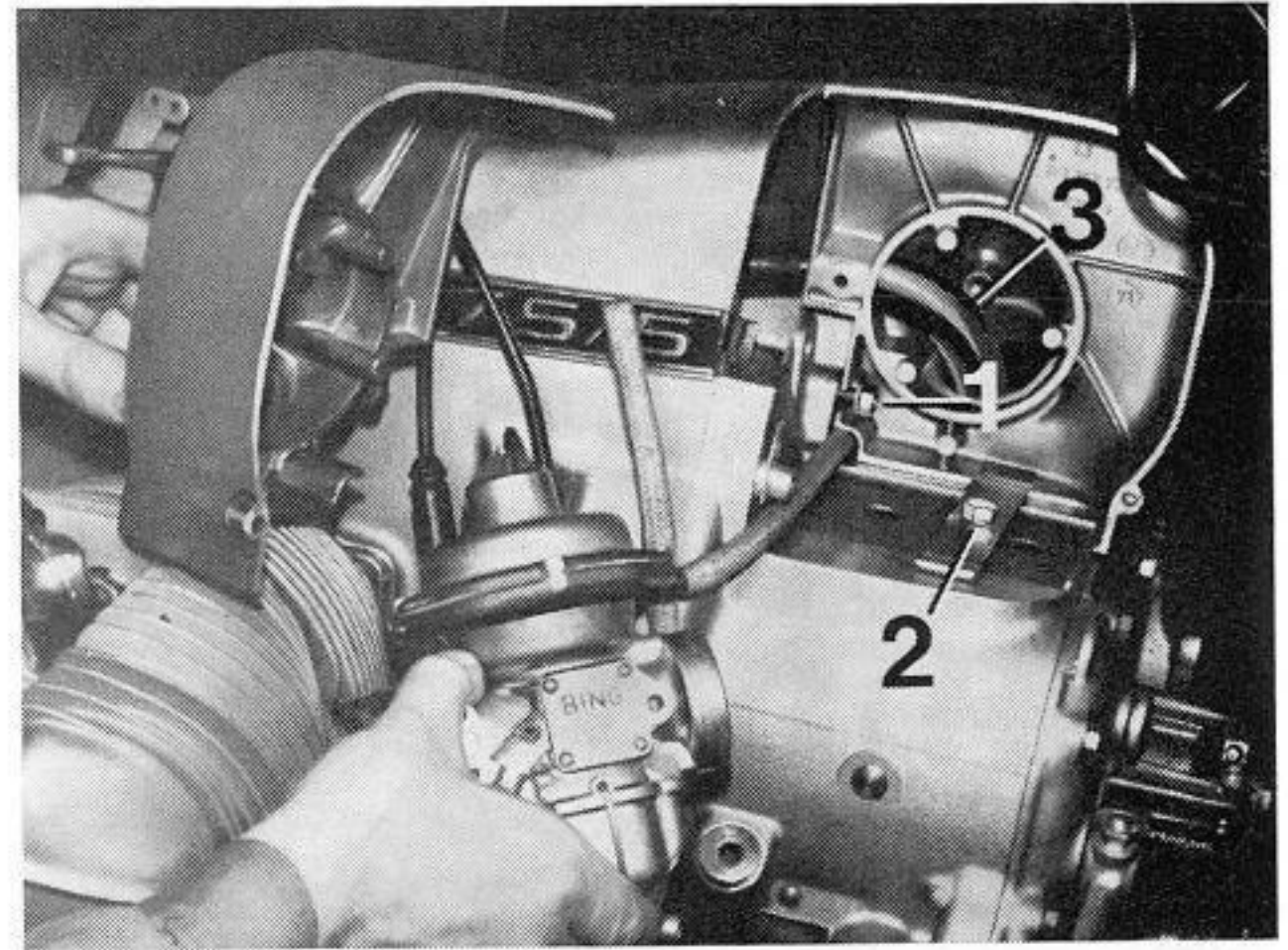
23 00 020 Getriebe aus- und einbauen

Motorrad auf Mittelständer stellen und zusätzlich hinter dem Mittelständer aufbocken.

Luftfilter aus- und einbauen 13 72 000

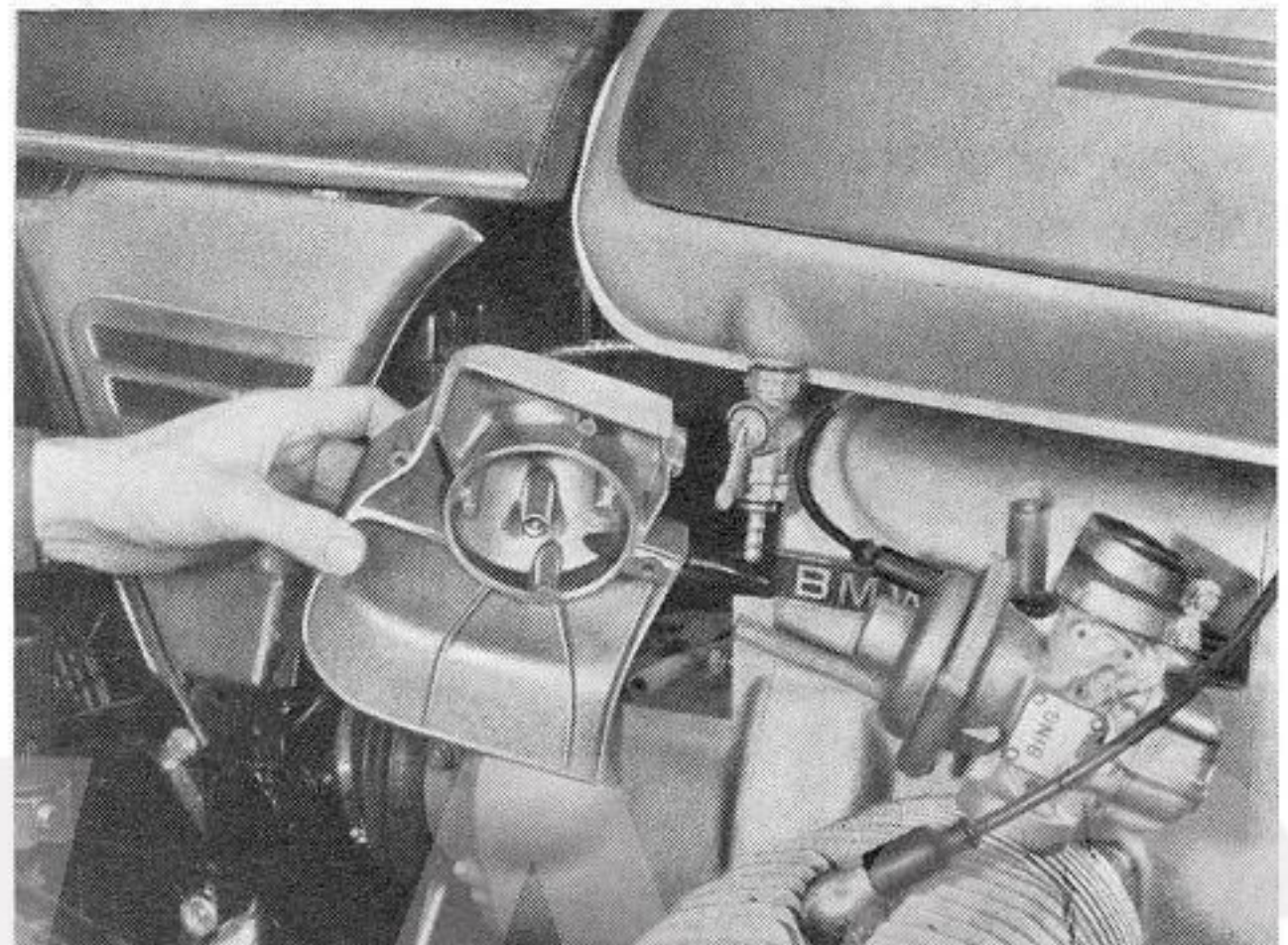
Beide Starterzüge an den Vergasern abklemmen und linke Luftfiltergehäusehalbschale mit Starterzügen ablegen.

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

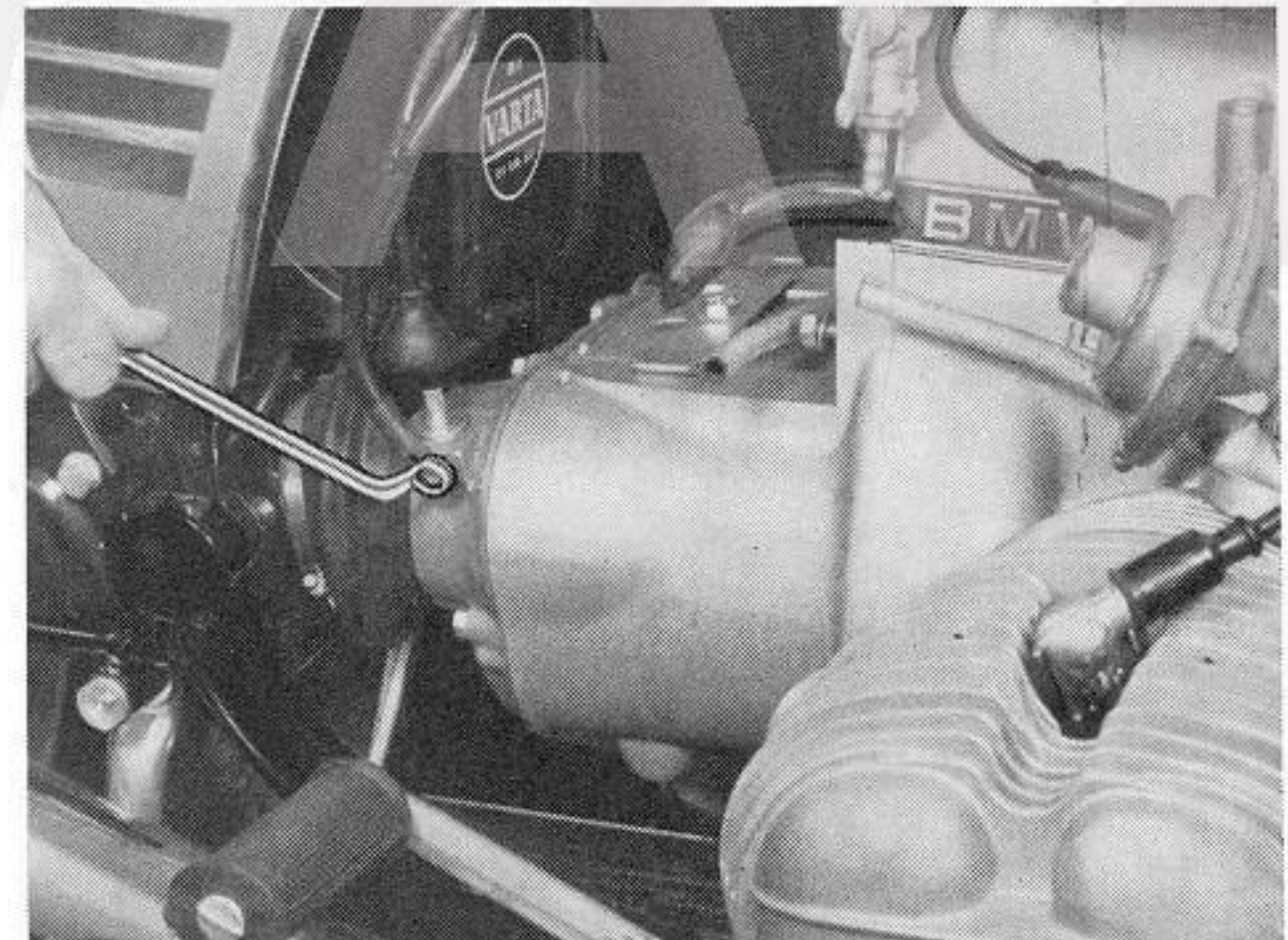


rechte Luftfiltergehäusehalbschale abnehmen, dabei Entlüftungsschlauch (3) nach hinten zurückschieben.

Vergaser abnehmen.

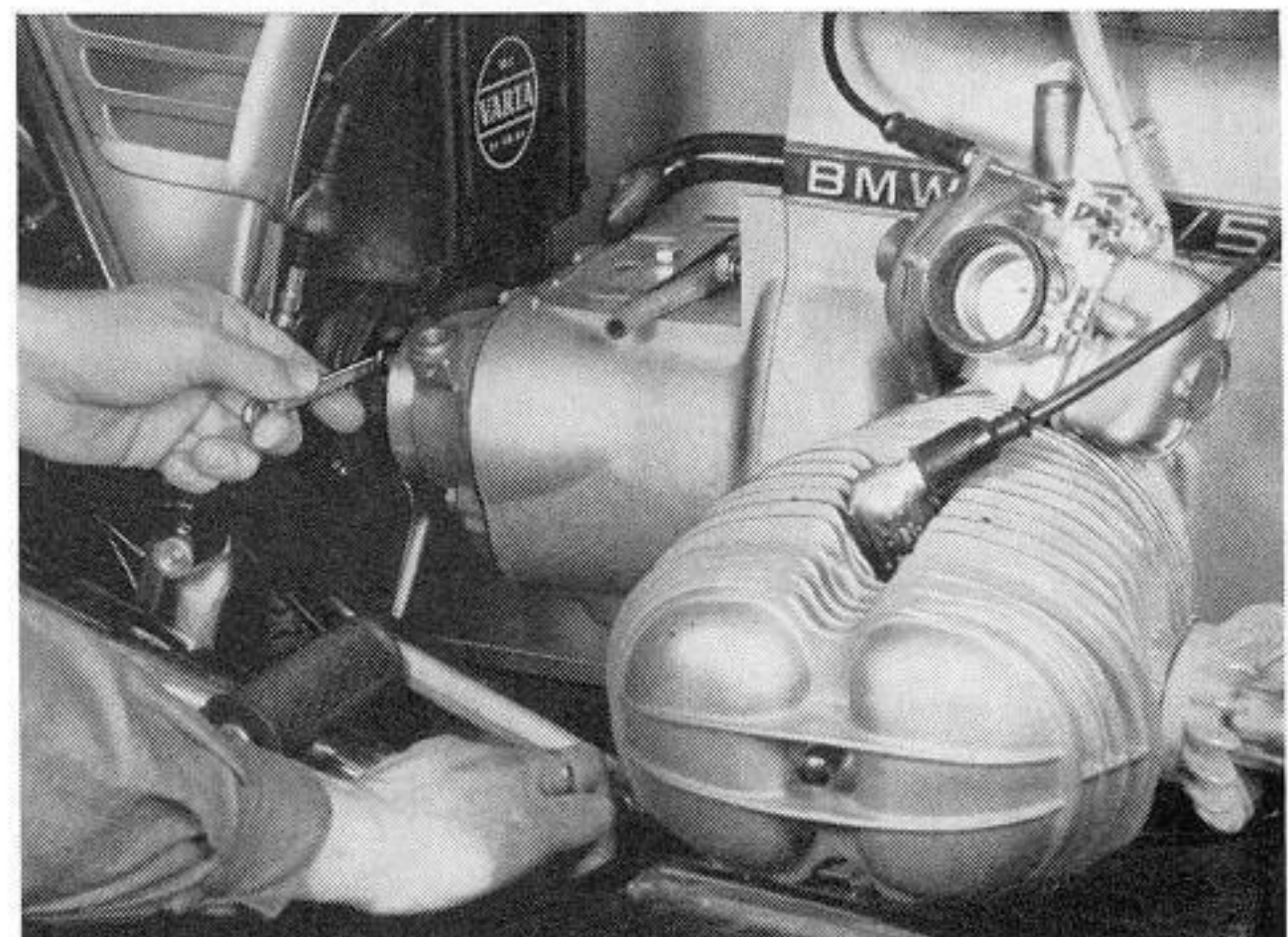


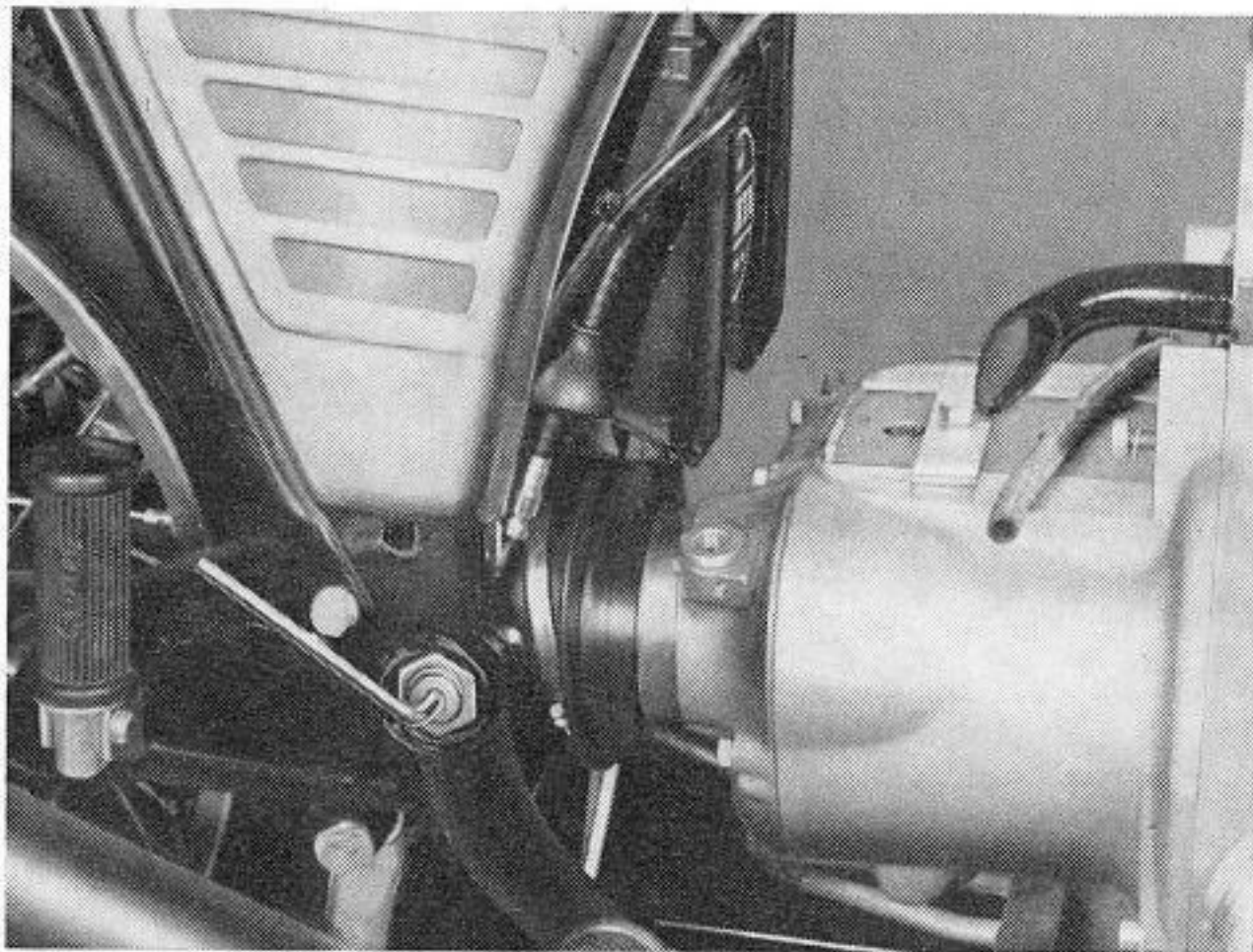
Gummischutzhülle für Tachoantrieb zurückschieben und Tachoantriebswelle nach Lösen der Halteschraube und Abnahme des Batterie-Massekabels einschl. Scheibe herausziehen.



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

Vier Zwölfkantschrauben mit Ringschlüssel herausdrehen und mit Scheiben ablegen, zum Festhalten der Gelenkwelle Fußbremse betätigen.

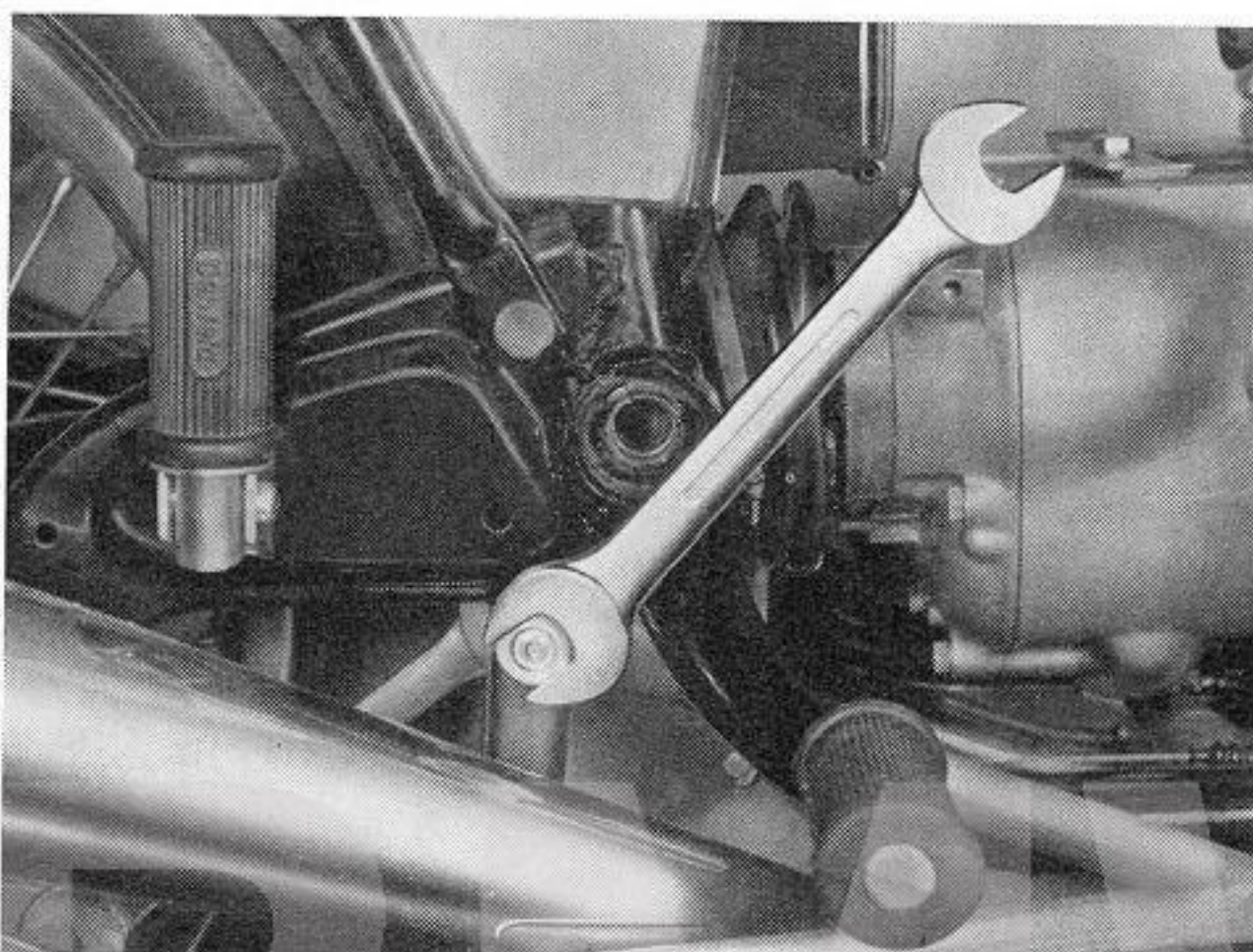




Verschlusskappe der Schwingarmlagerung abnehmen. Gegenmutter links und rechts vom Lagerzapfen lockern und beide Lagerzapfen herausdrehen.

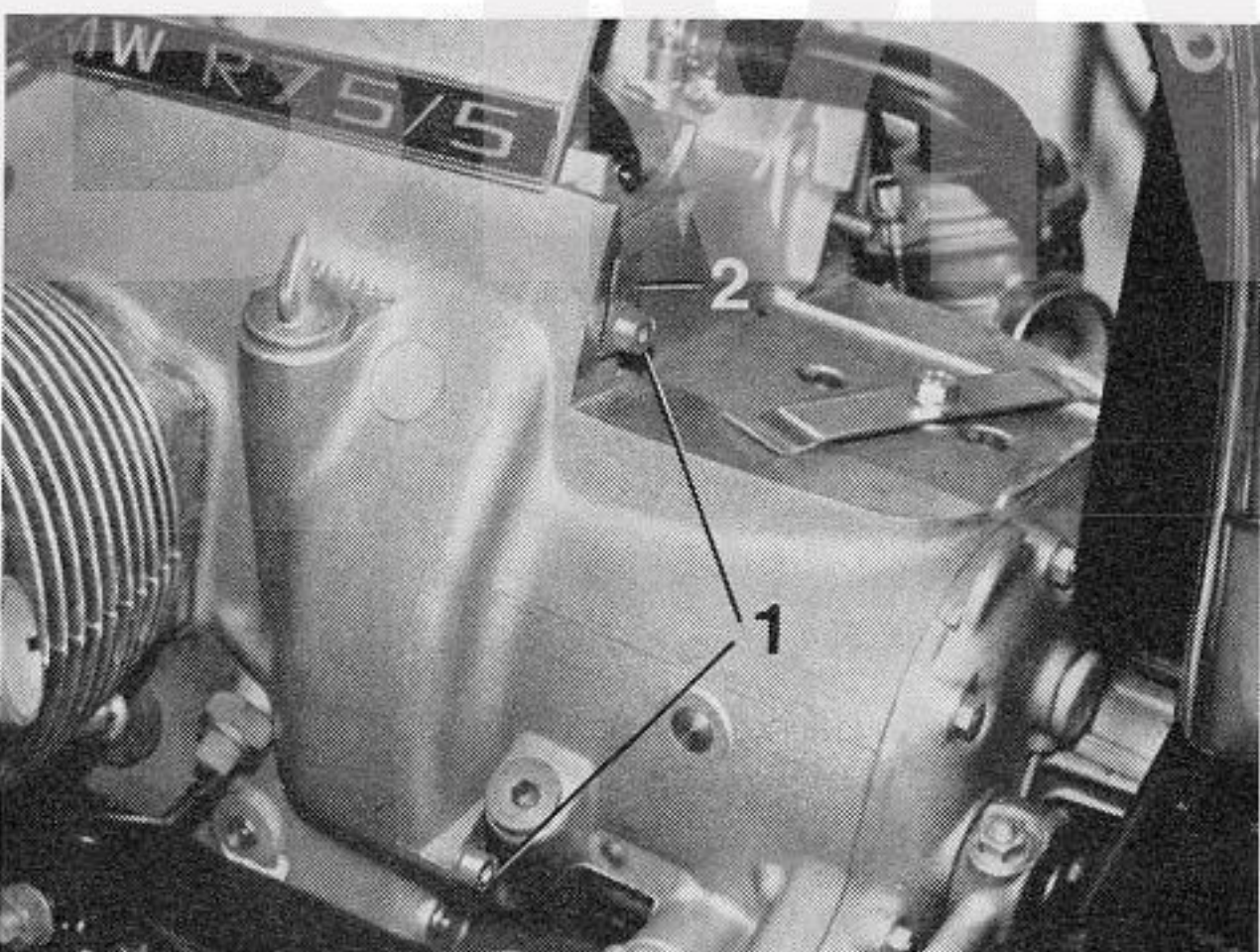
Beim Wiedereinfädeln der Schwinge darauf achten, daß die beiden Druckhülsen nicht überstehen.

Anzugsmoment beachten, s. Techn. Daten.



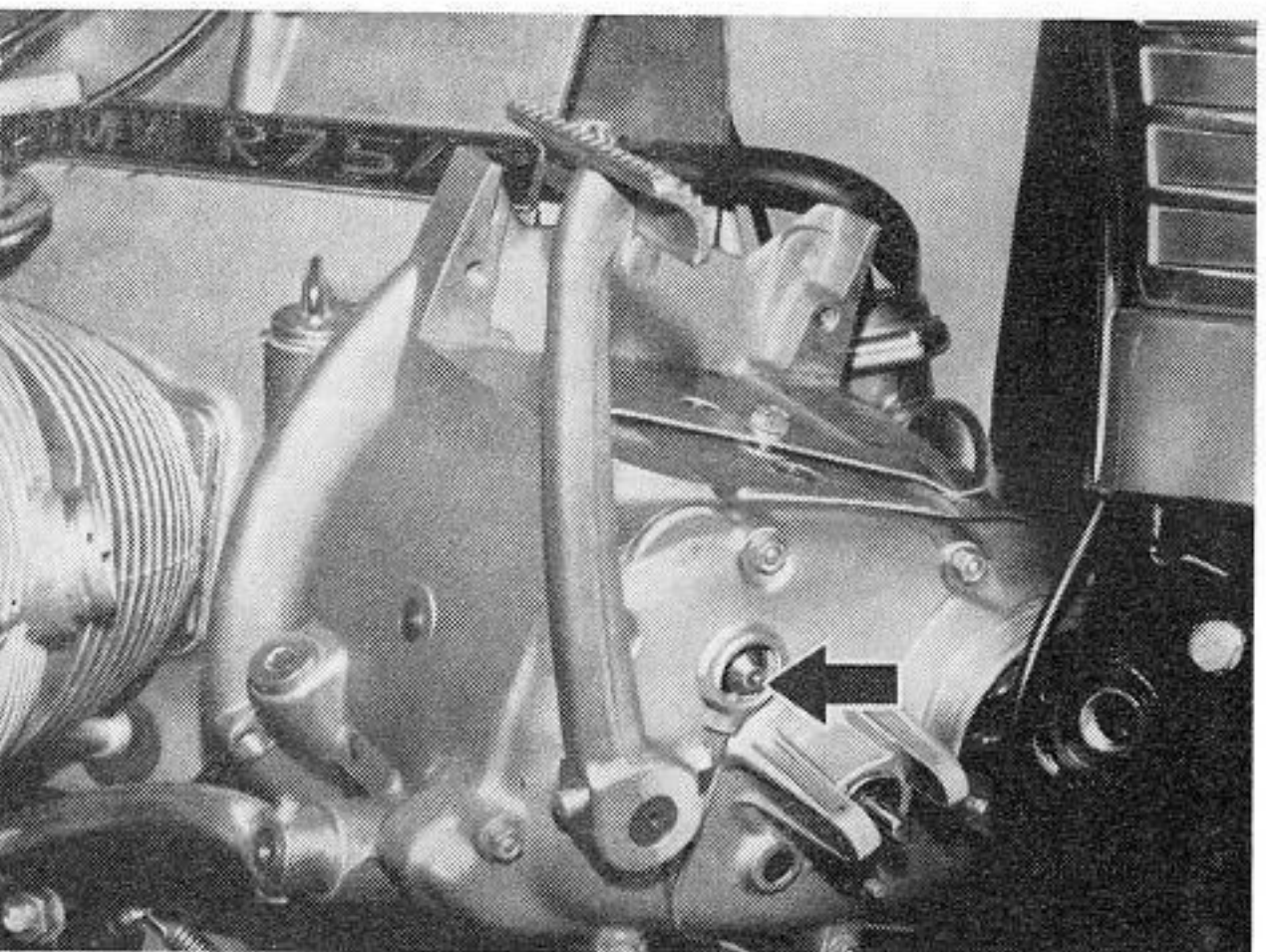
Fußbremshebel abbauen, dazu am Lagerbolzen gegenhalten und Stopmutter abschrauben.

Kupplungs-Ausrückhebel aus- und einbauen 21 51 020



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

Beim Wiederausammensetzen 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 Fußraste stellen, Kabel (Pfeil) für Leerlaufkontrolle abklemmen.

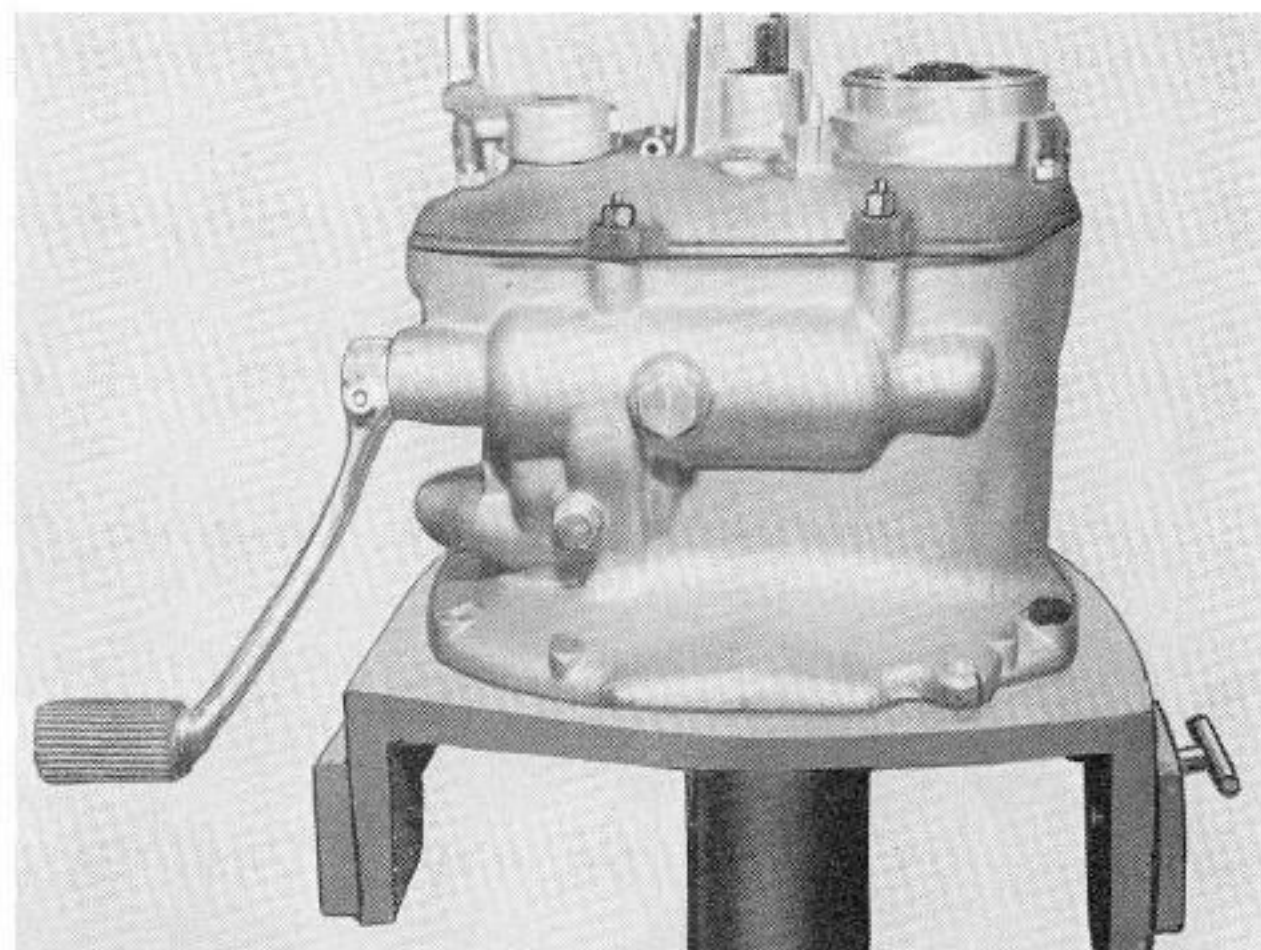
Getriebe ganz herausnehmen.



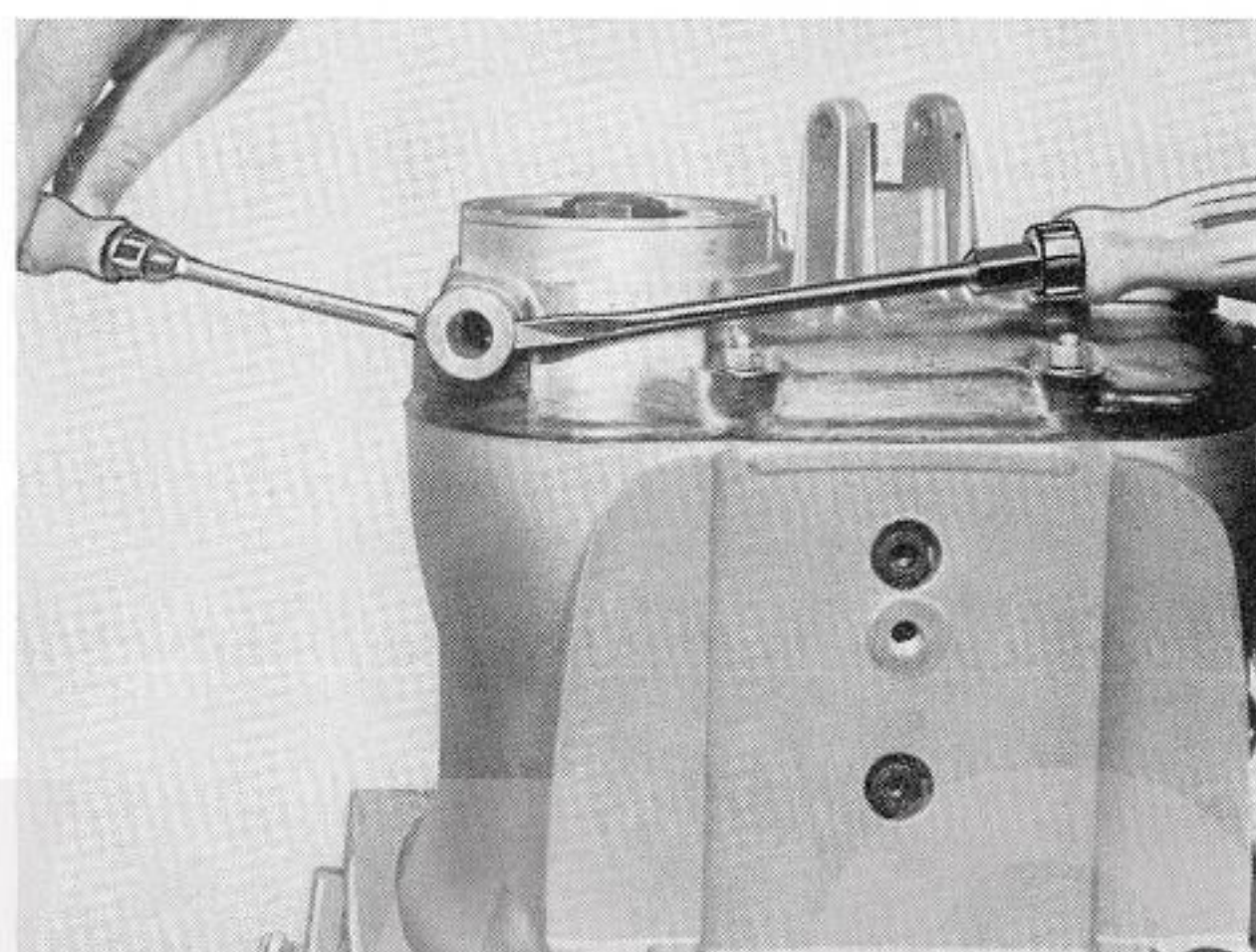
23 11 040 Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen / abdichten

Getriebe aus- und einbauen 23 00 020

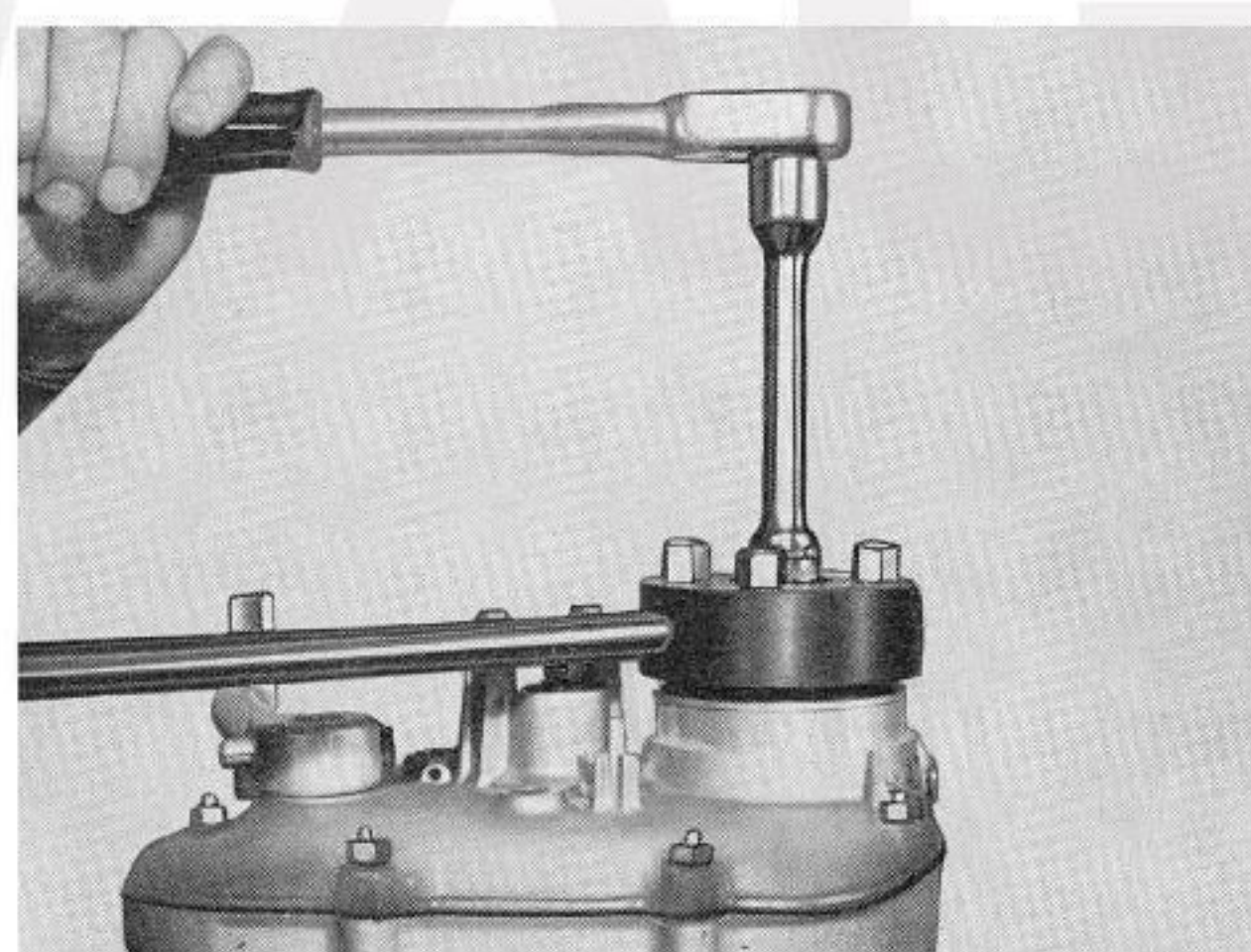
Aufnahme BMW-Nr. 6005/1 für Motor und Getriebe in kombiniertem Montagebock BMW-Nr. 6000 einsetzen. Getriebe auf Aufnahme mit zwei Schrauben über Kreuz befestigen.



Büchse für Tachometerschraubenrad nach Entfernen der Halteschraube mit zwei am Büchsenbund gegenüber angeetzten Schraubenziehern ausdrücken und Schraubenrad herausnehmen.



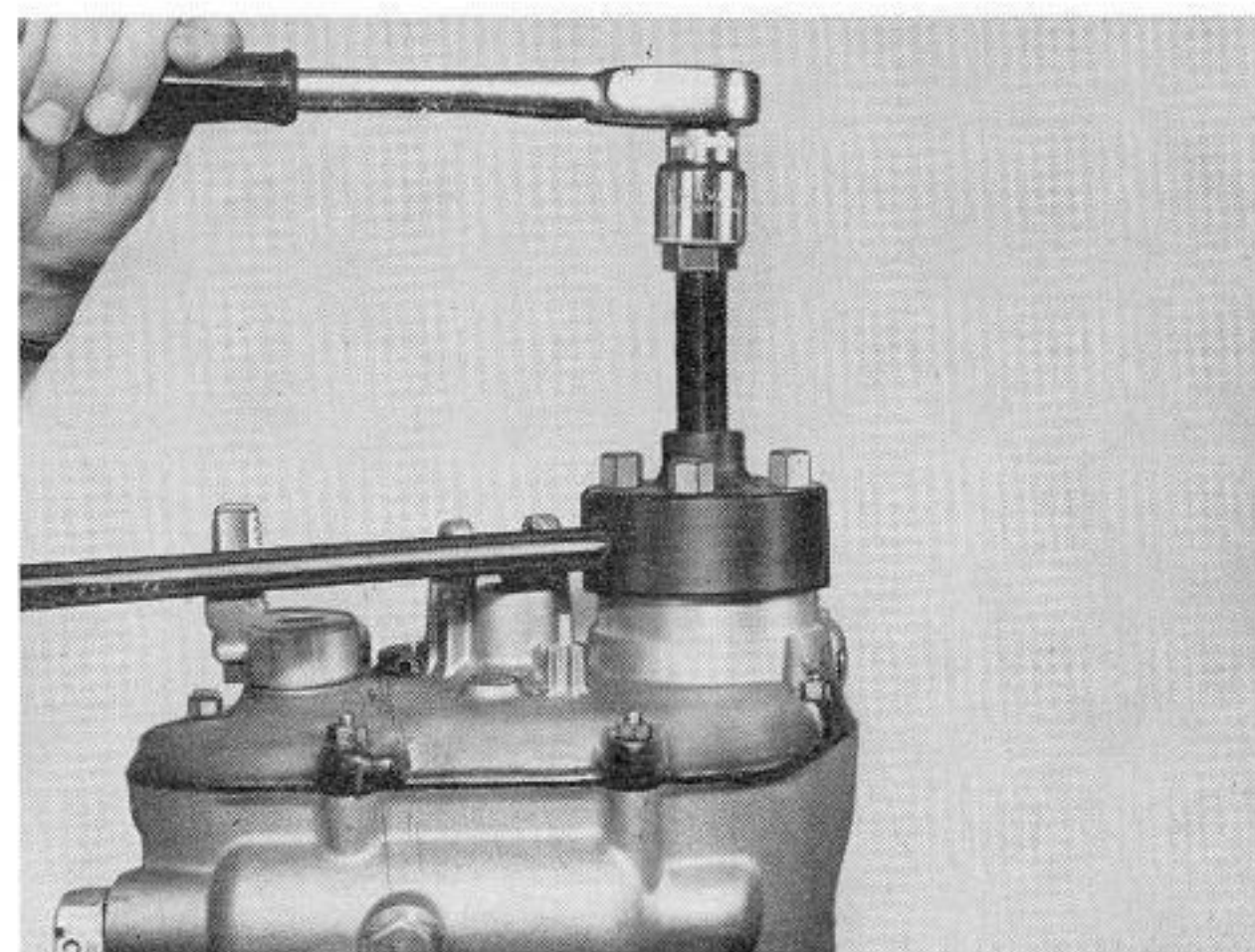
Gegenhaltevorrichtung BMW-Nr. 234 mit vier Schrauben auf Mitnehmerflansch der Abtriebswelle festschrauben. Befestigungsmutter lösen.

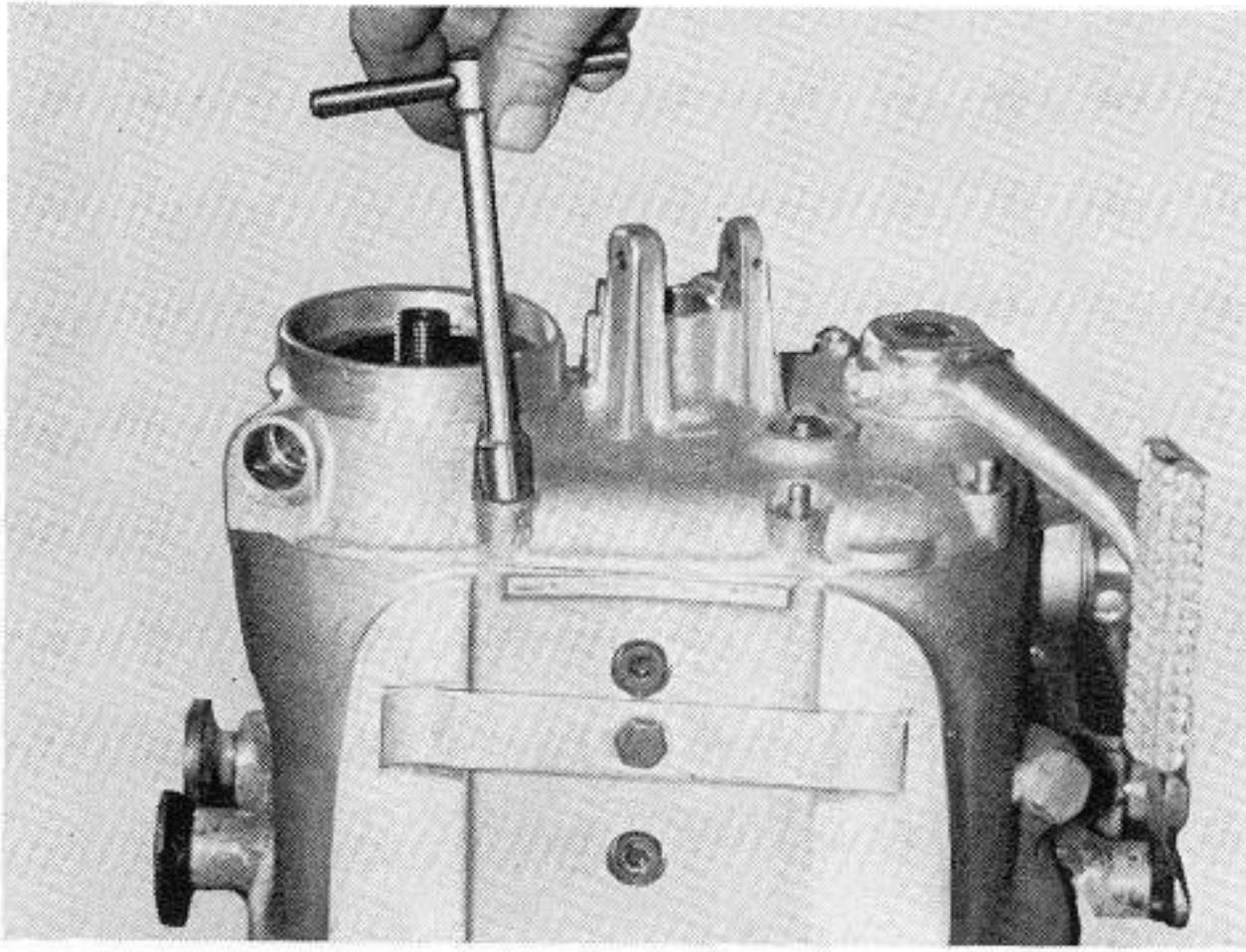


Mitnehmerflansch nach Anschrauben der Abdrückvorrichtung BMW-Nr. 232 mit vier Schrauben abdrücken. Gegebenenfalls Konussitz mit leichtem Prellschlag auf die Spindel lösen.

Einbauhinweis:

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



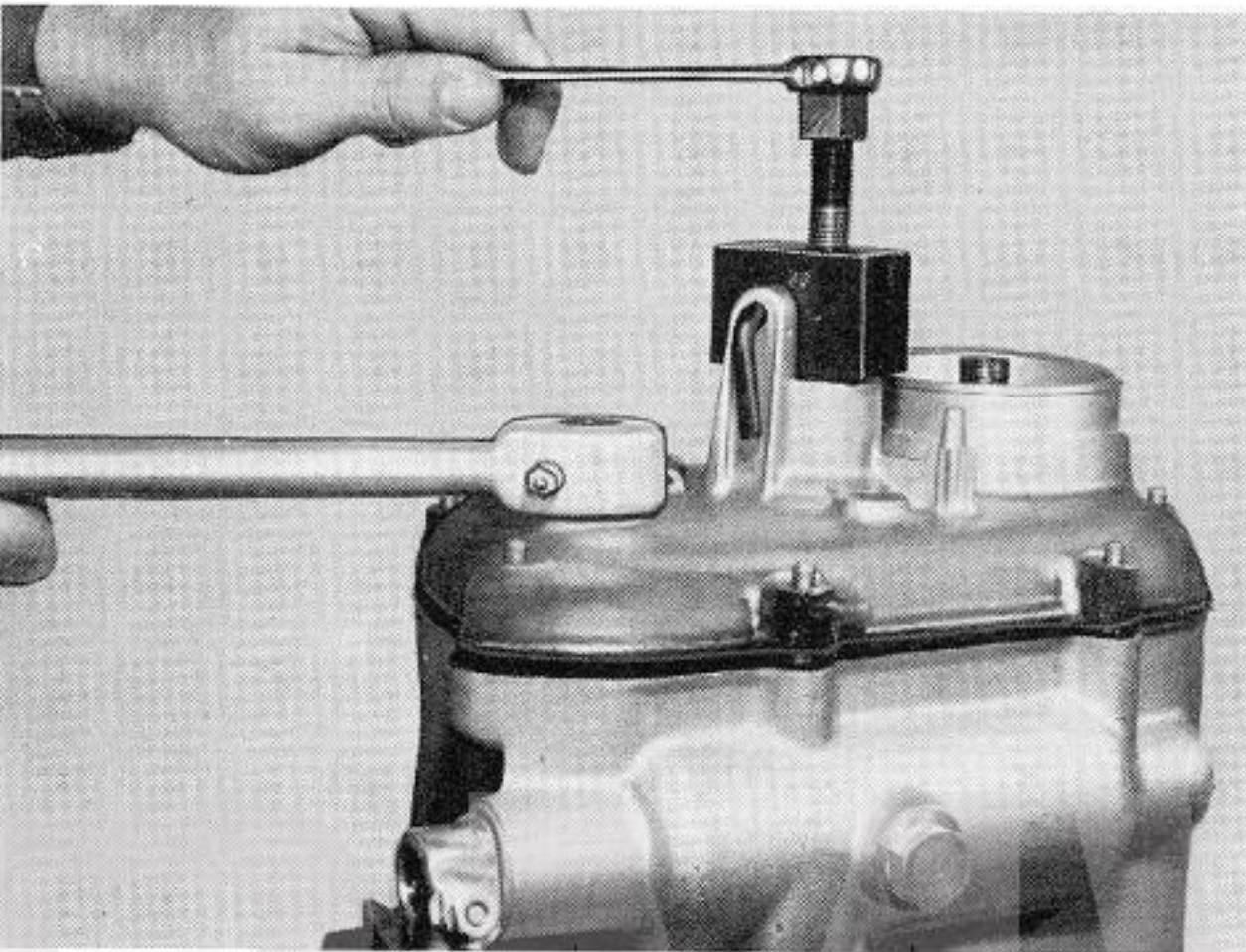


Kupplungsdruckstück mit Dichtring, Kugelkäfig, Druckscheibe und Druckstange mit Filzring abnehmen.

Sieben Befestigungsmuttern vom Getriebedeckel mit Unterscheibe abnehmen.

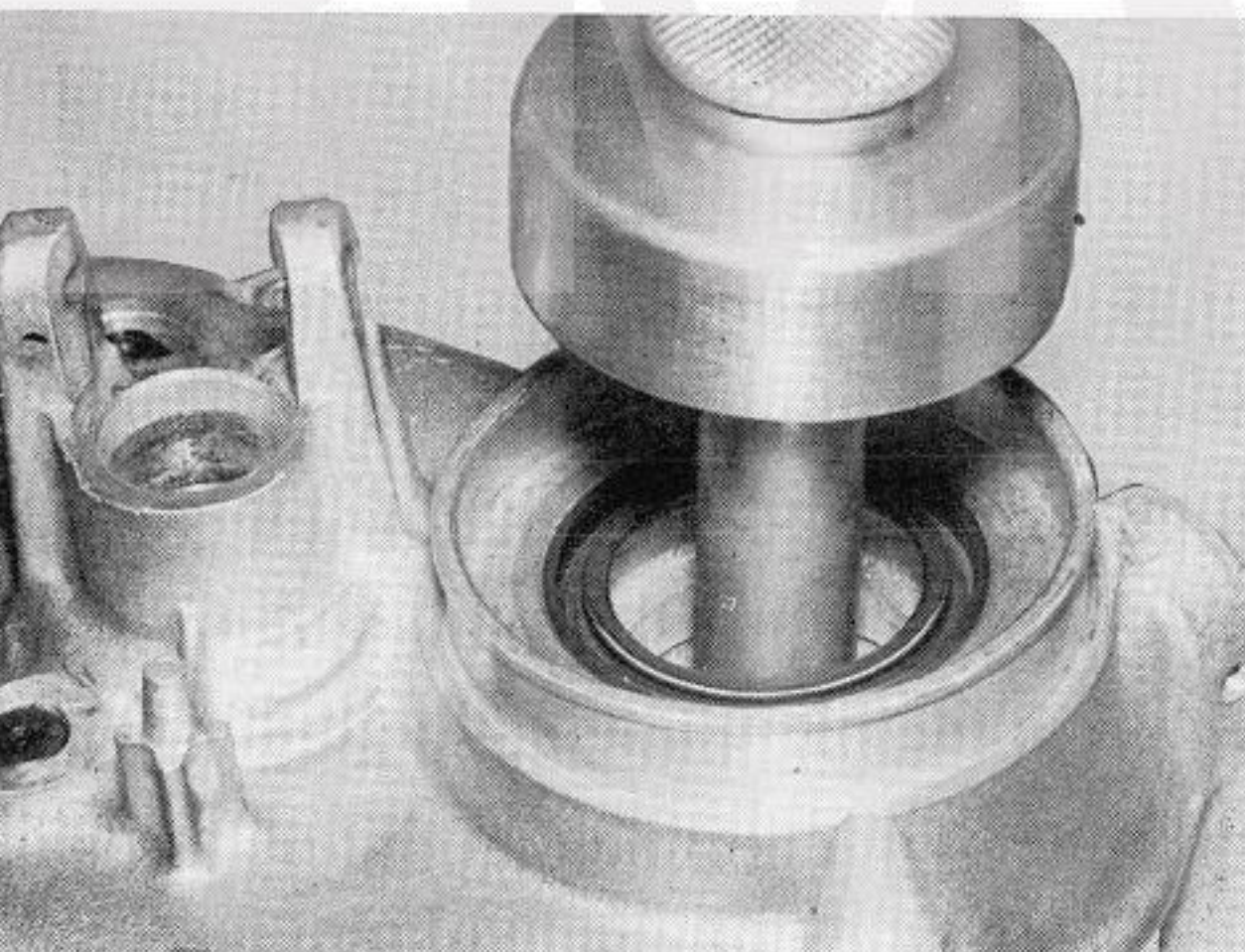
Beim Zusammenbau Druckstange mit Filzring von Schwungscheibenseite einführen, damit Filzring unbeschädigt bleibt. Filzring mit Heißlagerfett einreiben.

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



Getriebe auf ca. 80° C anwärmen. Abzieher BMW-Nr. 233 in Kupplungshebellagerbock einsetzen 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 kompl. ersetzen

Getriebe aus- und einbauen 23 00 020

Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen/abdichten

23 10 040

Schaltgabeln ersetzen 23 31 001

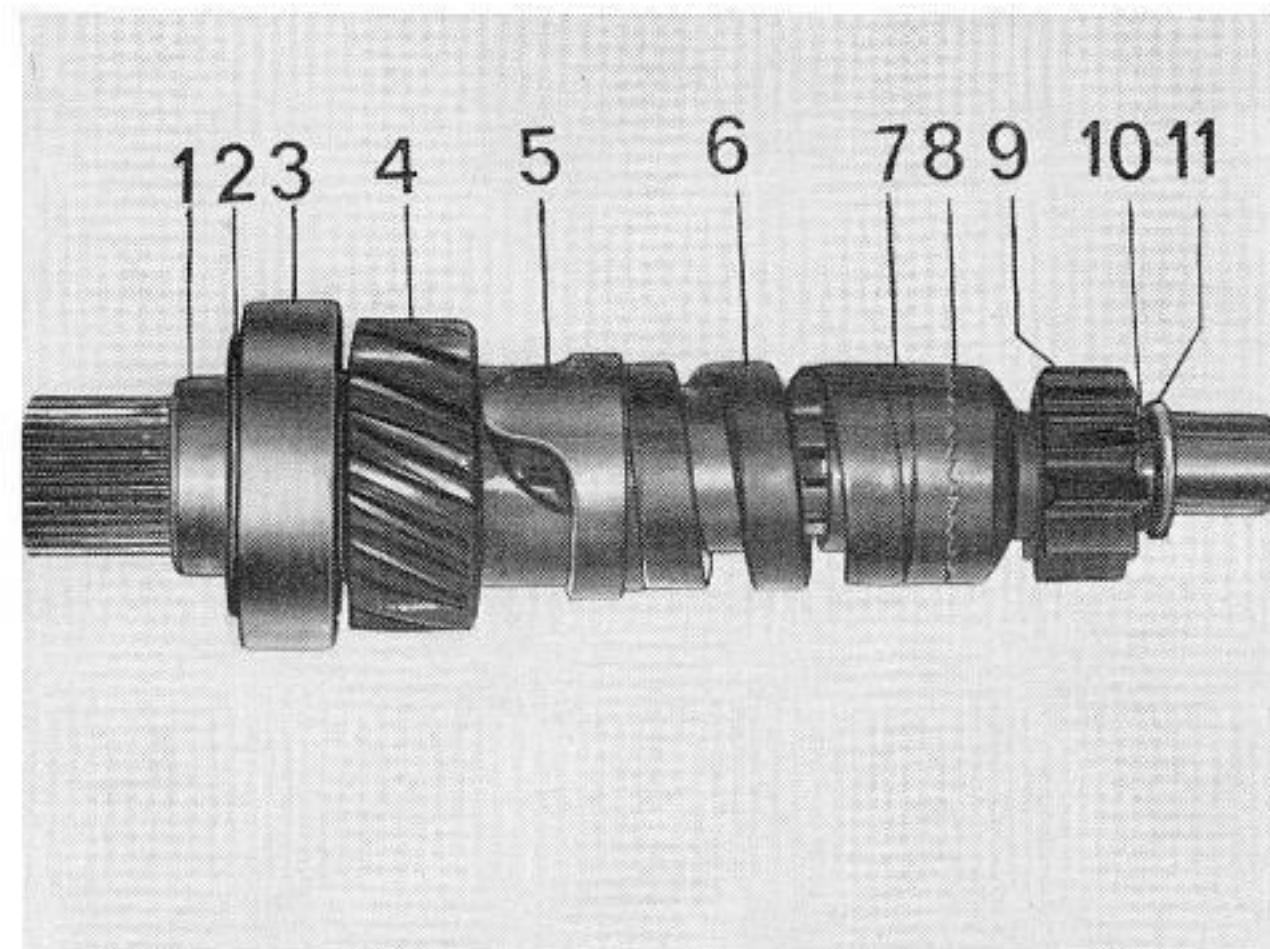
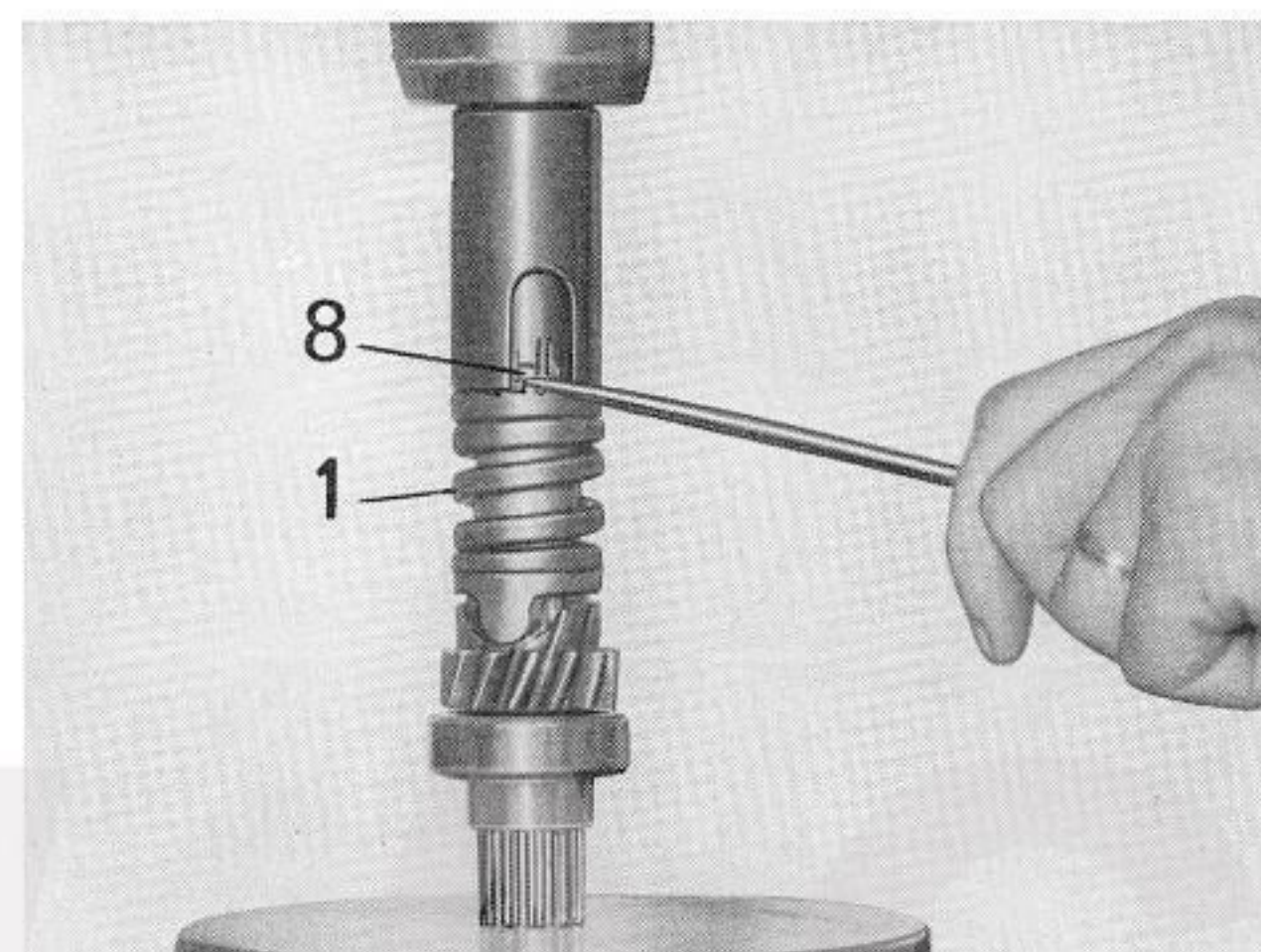
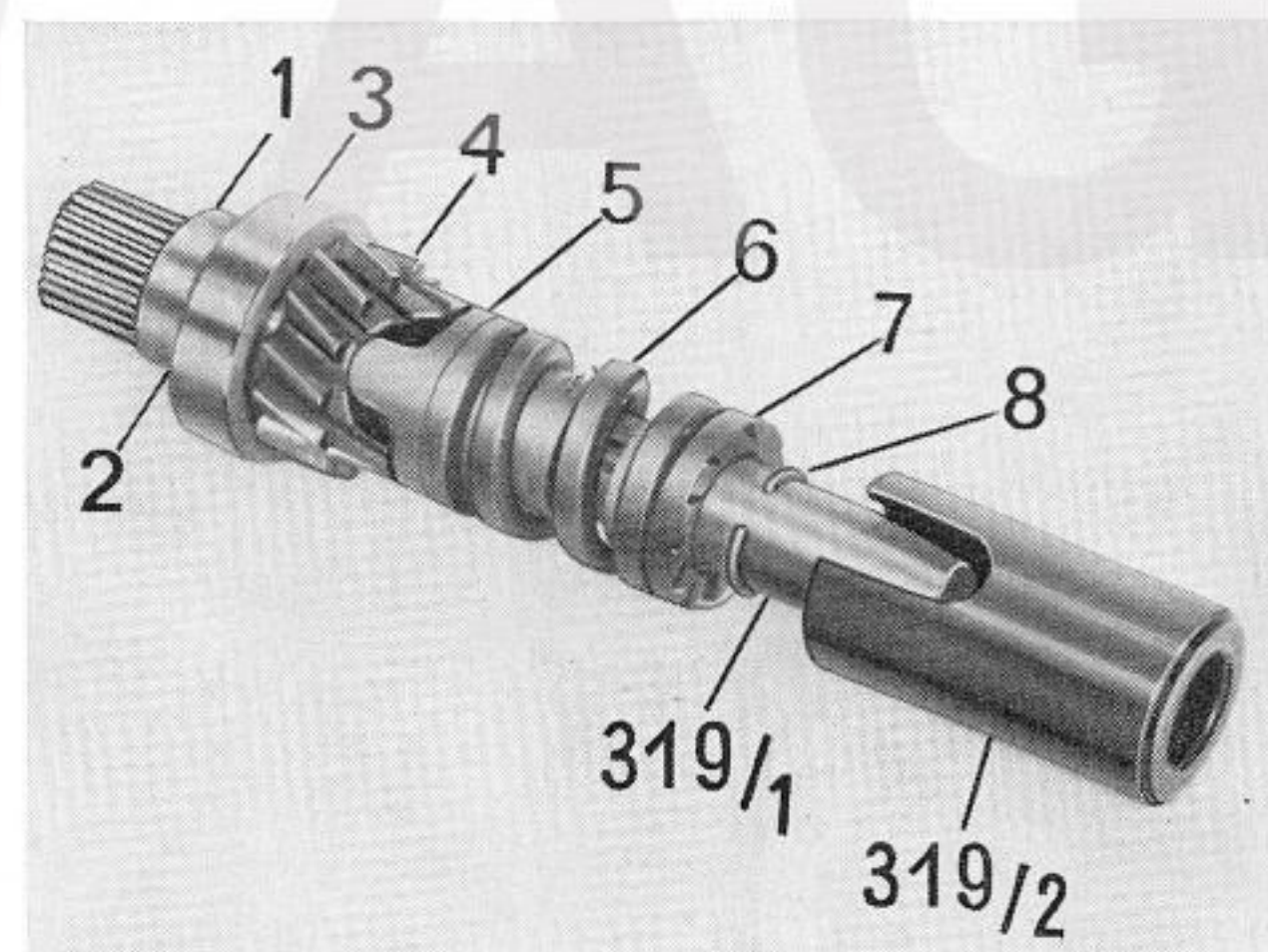
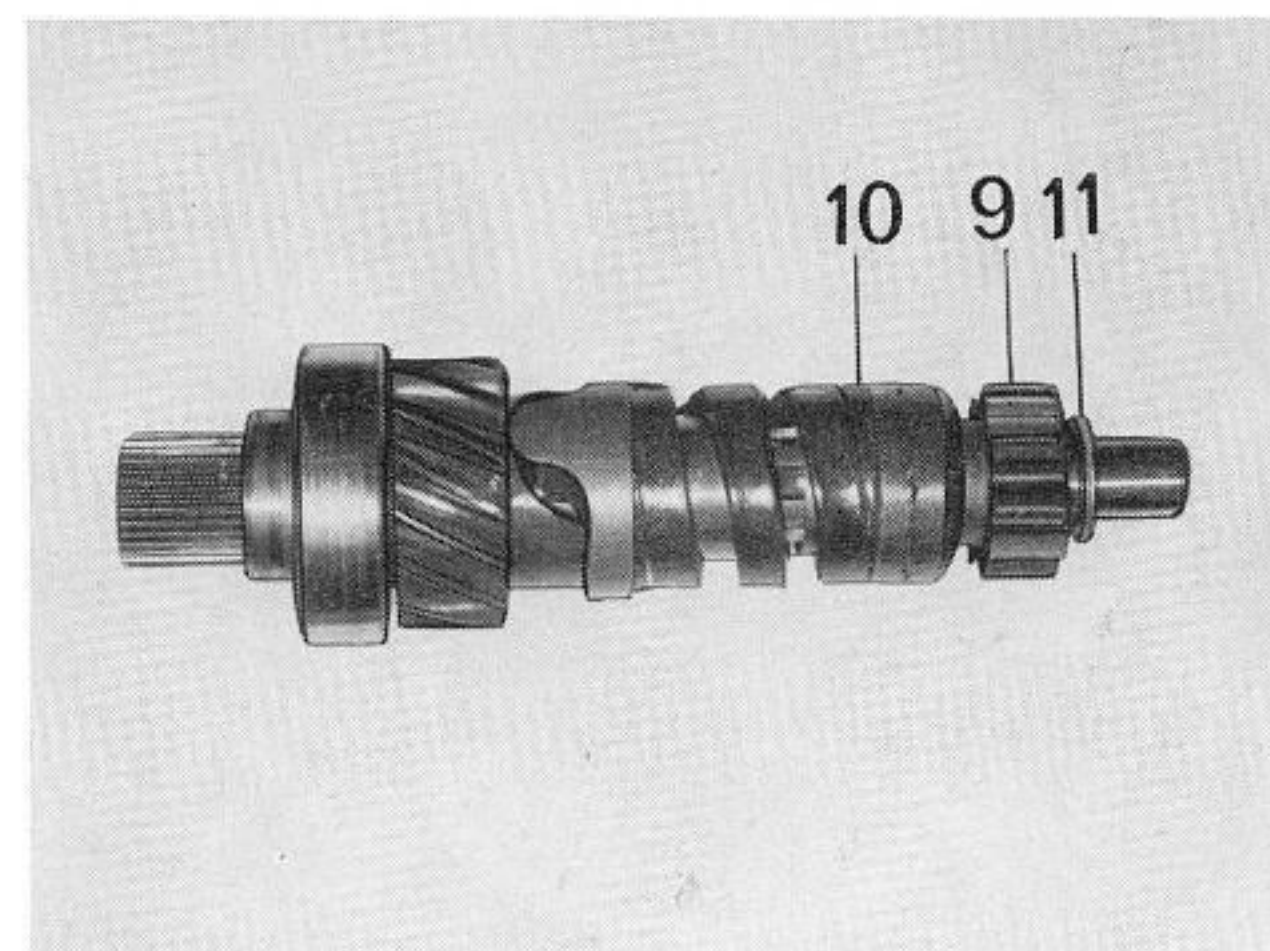
Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfalle durchführen.

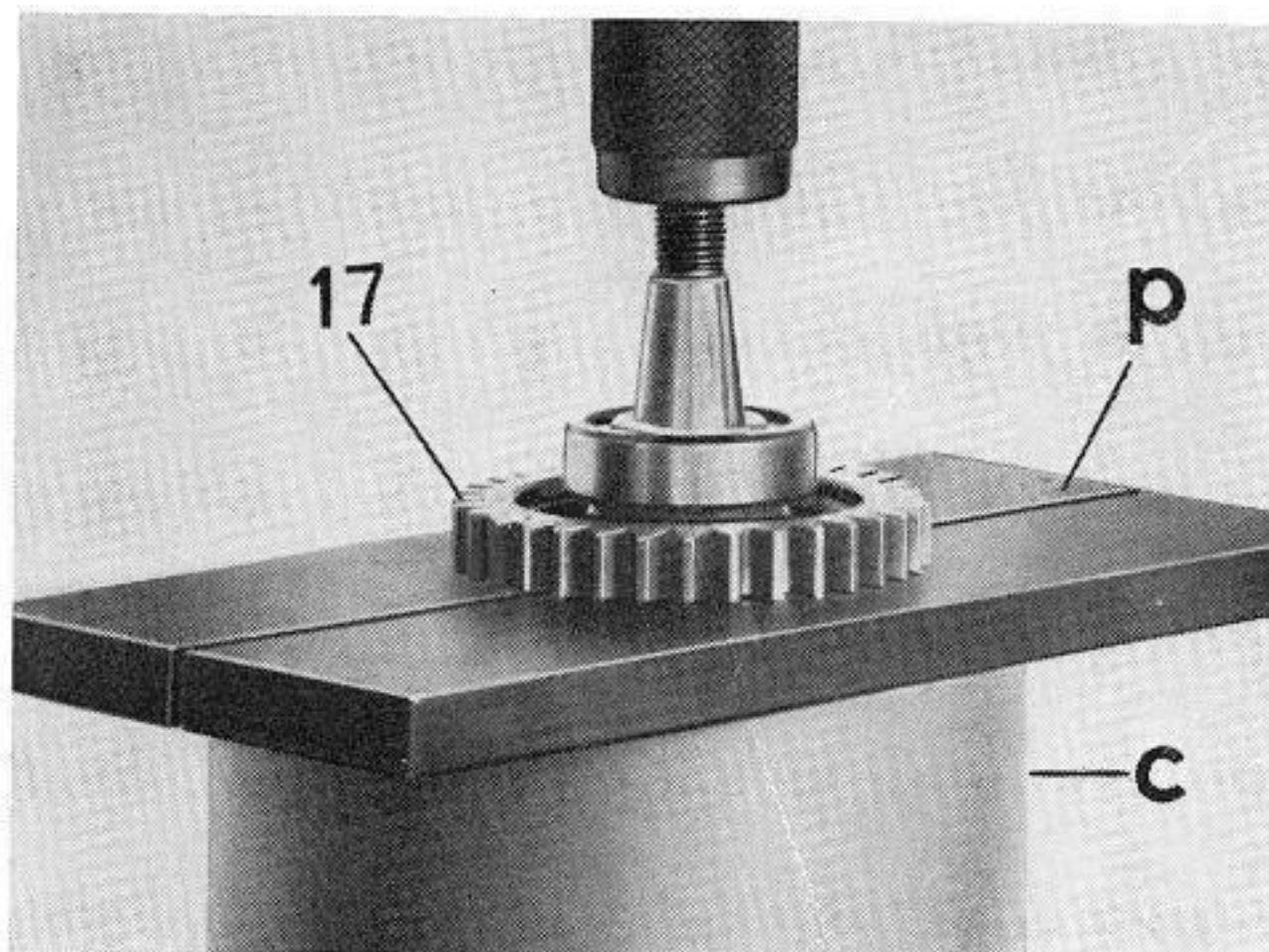
Antriebswelle durch leichten Schlag mit Kunststoffhammer auf vorderes Wellenende aus noch warmem Gehäuse ausklopfen. Anlaufscheibe 11 und zylindrische Schraubenfeder 10 am hinteren Wellenende zusammen mit Zahnrad für Kickstarter 9 abdrücken.

Druckfeder für mech. Stoßdämpfer 1 mit Montagevorrichtung BMW-Nr. 319/1 unter Presse zusammendrücken und Sicherungsring 8 aus Nut ausheben.

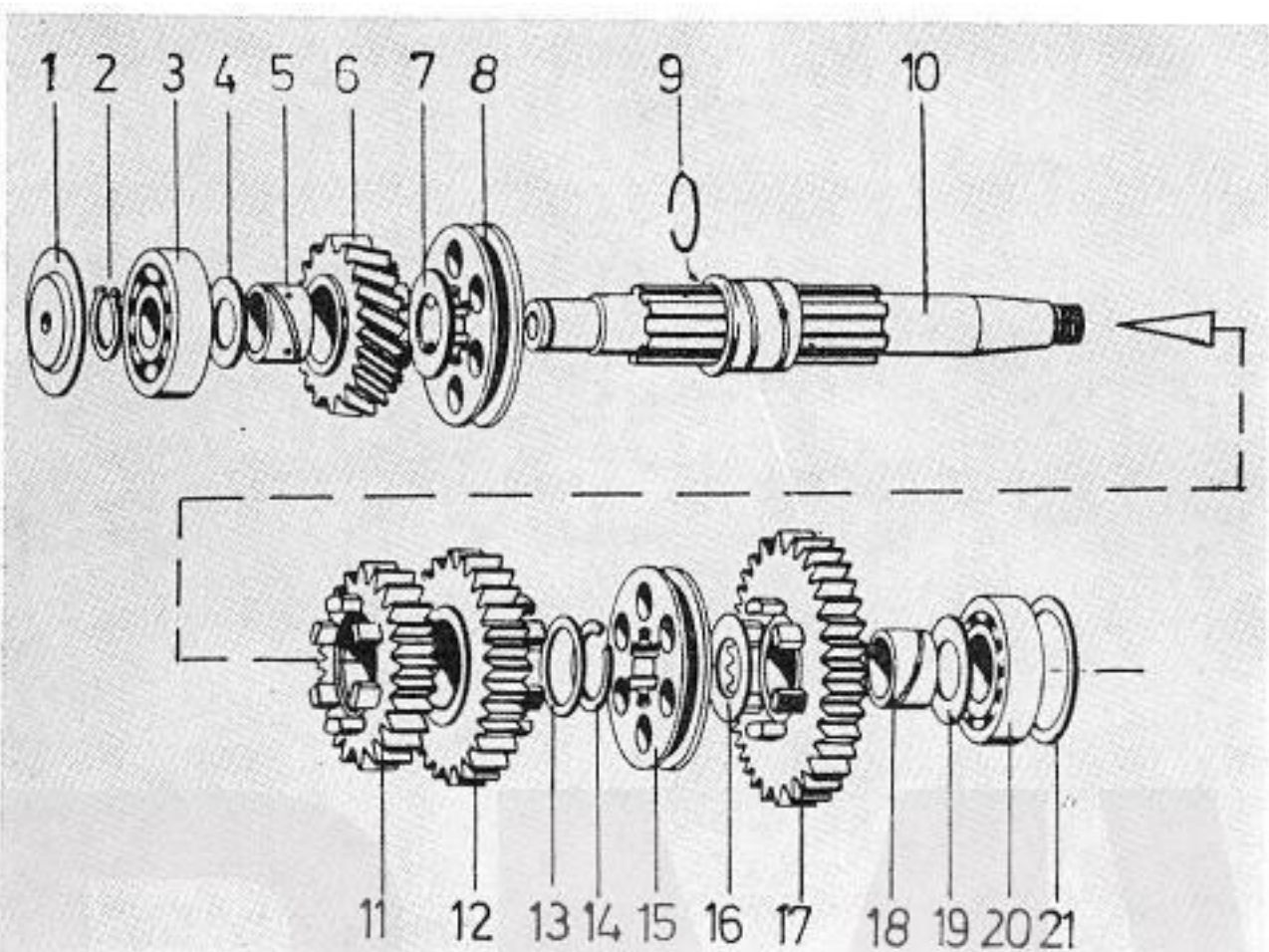
Mitnehmer für Kickstarter 7, Druckfeder 6, Druckstück 5 und Antriebszahnrad 4 abziehen. Im Bedarfsfall Kugellager 3 mit Abdichtlaufbüchse 1 und Abdeckscheibe 2 abpressen. Beim Zusammenbau der Antriebswelle Zahnrad 4, Druckstück 5, Druckfeder 6, Mitnehmer 7 und Kegelhülse von Vorrichtung BMW-Nr. 319/1 mit zylindrischer Seite voraus auf Antriebswelle schieben. Auf Kegelhülse den Sicherungsring 8 stecken und mit Hülse BMW-Nr. 319/2 unter Presse den mechanischen Stoßdämpfer zusammendrücken, bis der Sicherungsring in seine Nut springt.

Antriebszahnrad für Kickstarter 9 und zylindrische Schraubenfeder 10 aufstecken, Anlaufscheibe 11 aufdrücken. Grundsätzlich neue Anlaufscheibe verwenden. Anlaufscheibe muß auf der Welle so festen Sitz haben, daß sie von der zylindrischen Schraubenfeder nicht zurückgeschoben werden kann.

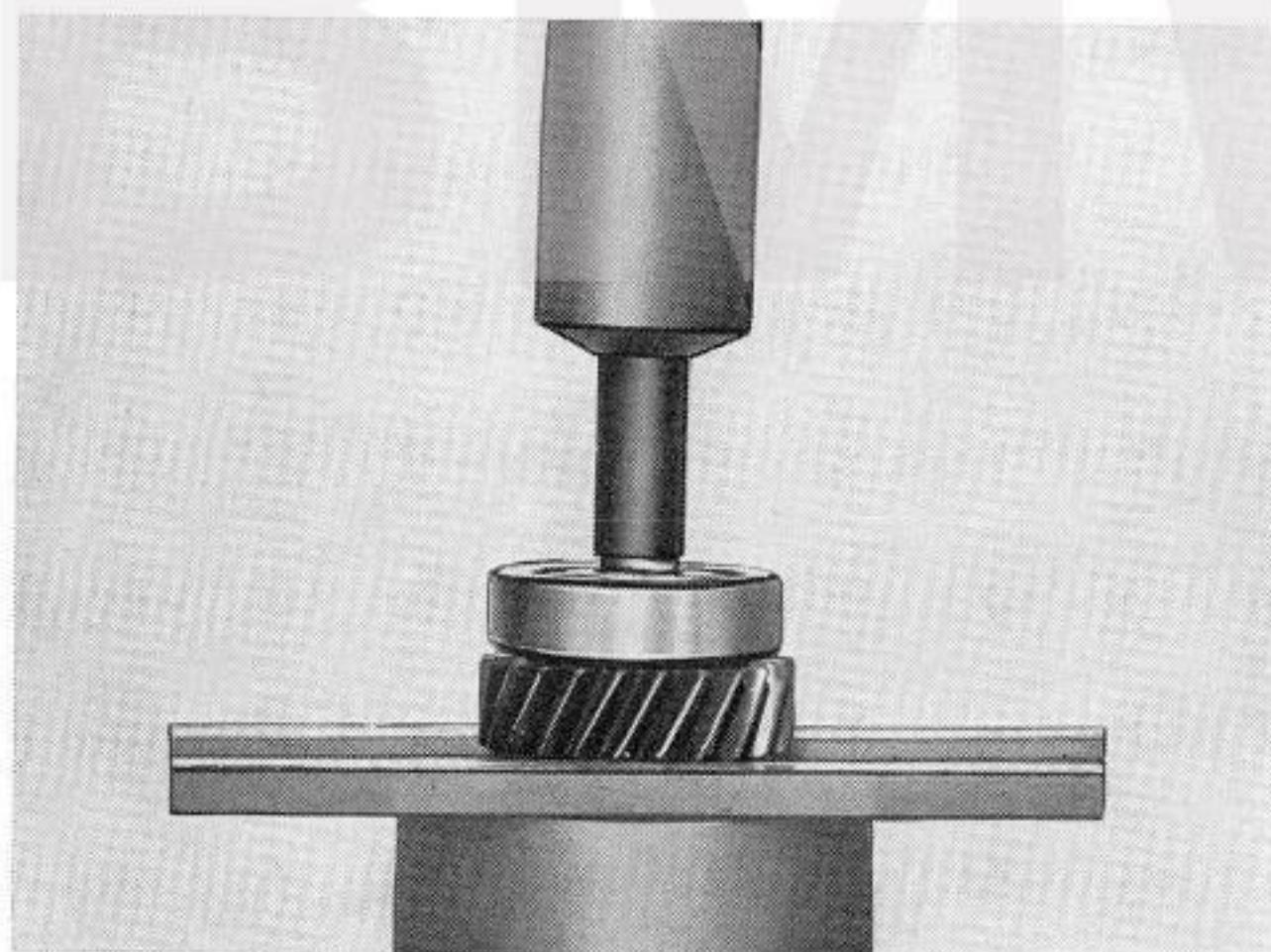




Vom Grund der Kugellagerbohrung der Abtriebswelle im Gehäuse Ölfangblech 1 herausnehmen. Unter erstem Gangrad 17 eine geteilte Platte p anordnen, geteilte Platte auf geeigneten Preßzylinder c aufsetzen. Gangrad zusammen mit Anlaufscheibe 19 und Kugellager 20 abpressen.

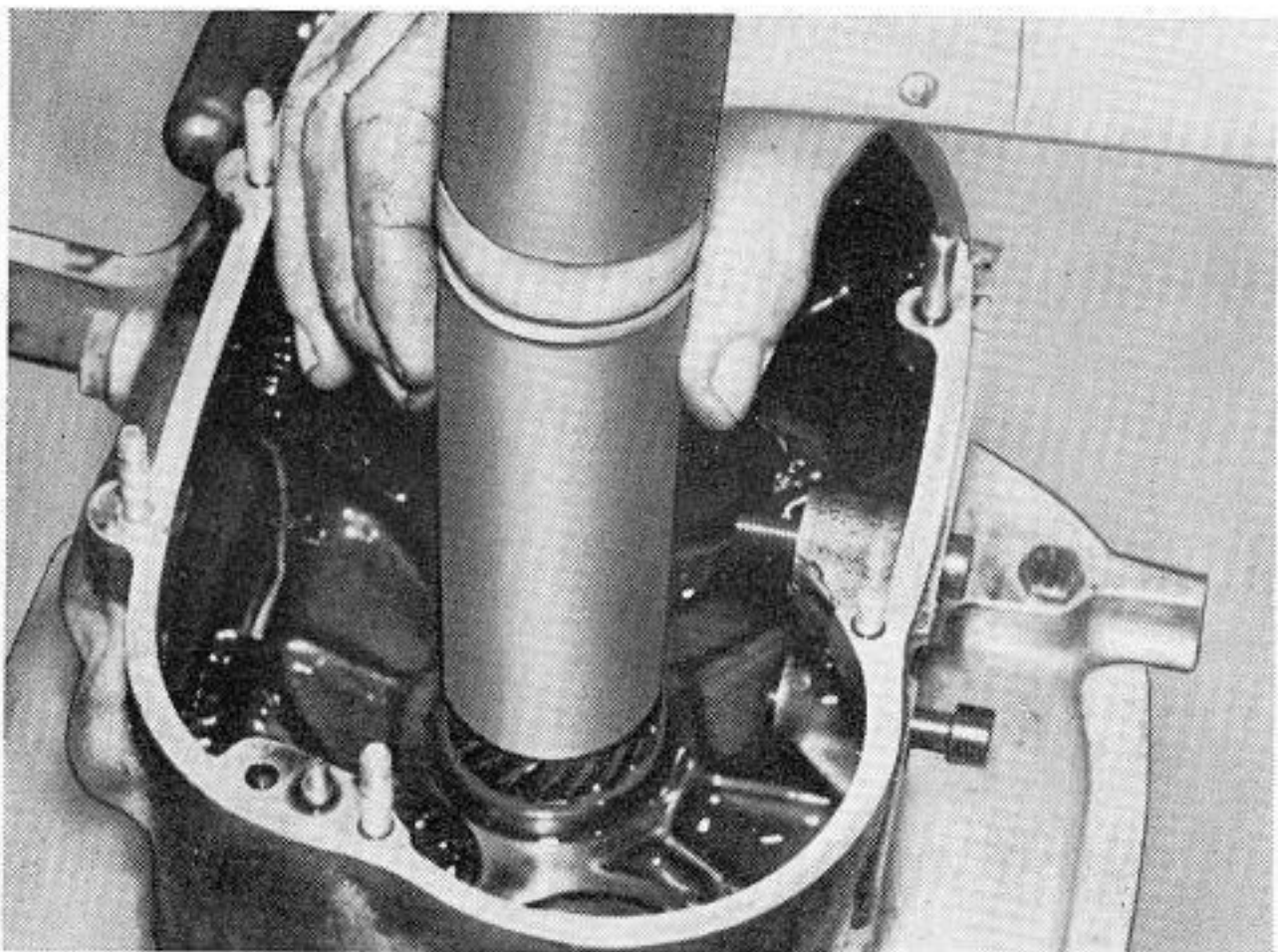


Schwimmend gelagerte Büchse 18 für erstes Gangrad, zweite Anlaufscheibe 16 und Schiebeklaue 15 vom ersten und zweiten Gang abnehmen. Sicherungsring 14 für zweites und drittes Gangrad mit Anlaufscheibe 13, sowie zweitem 12 und drittem 11 Gangrad abnehmen.



Sicherungsring 2 am vorderen Wellenende ausheben. Zwischen viertem Gangrad 6 und Schaltmuffe 8 geteilte Platte einlegen, geteilte Platte auf geeigneten Preßzylinder aufsetzen. Kugellager 3 mit passendem Dorn abpressen, schwimmend gelagerte Laubbüchse 5, Scheibe 4, Anlaufscheibe 7 und Schaltmuffe 8 abnehmen. Ist die auf der Keilbahn aufgepreßte Bundbüchse für zweites und drittes Gangrad defekt, muß die Abtriebswelle ausgetauscht werden.

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

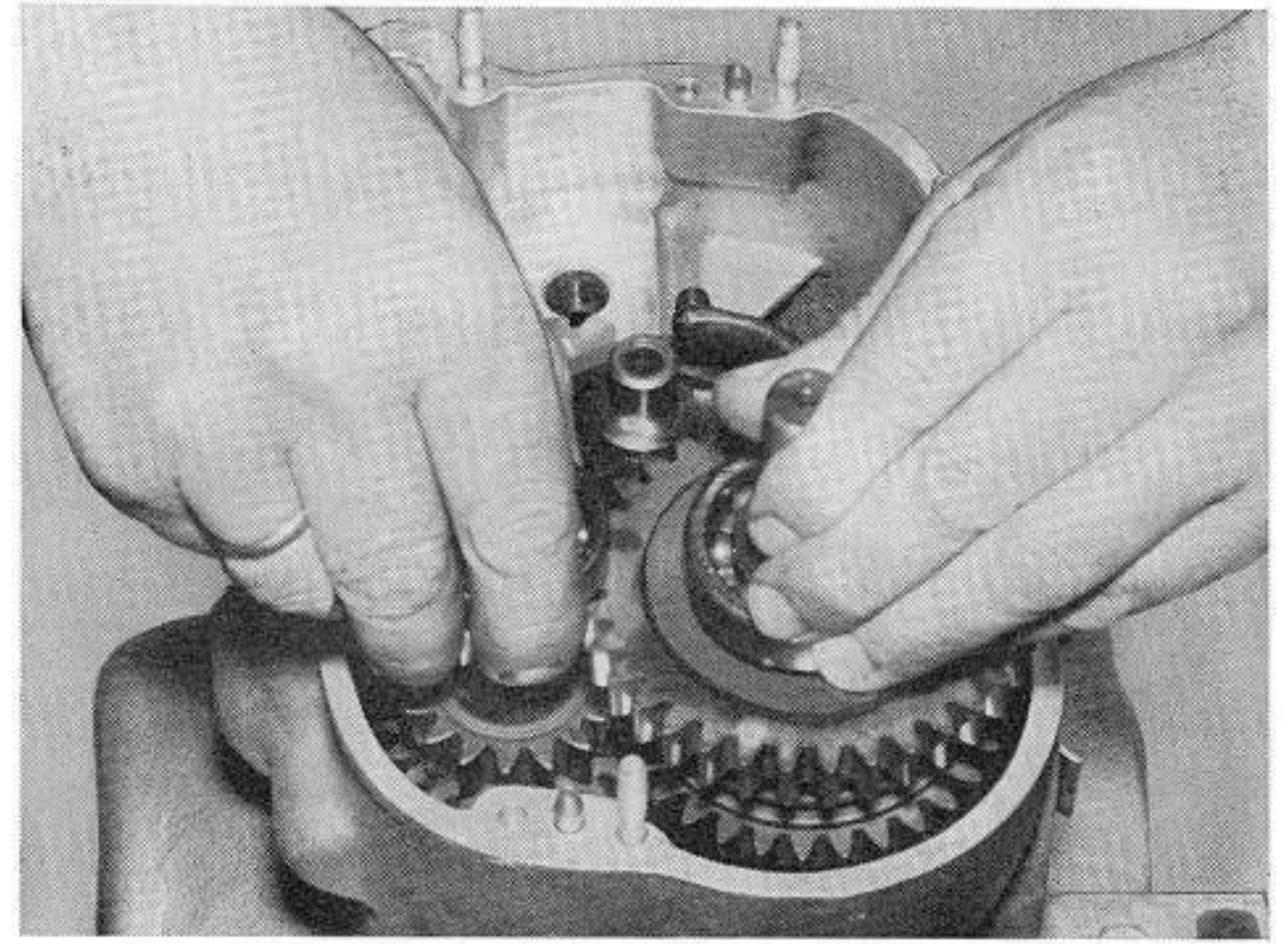


Zum Einbau der Getriebewellen Gehäuse auf $80 \div 100^\circ \text{C}$ erwärmen.

Antriebswelle mit Hülse BMW-Nr. 206 in Gehäuse einklopfen, keinesfalls auf oberes Wellenende schlagen, da sonst kein einwandfreier Sitz im Gehäuse gewährleistet ist.

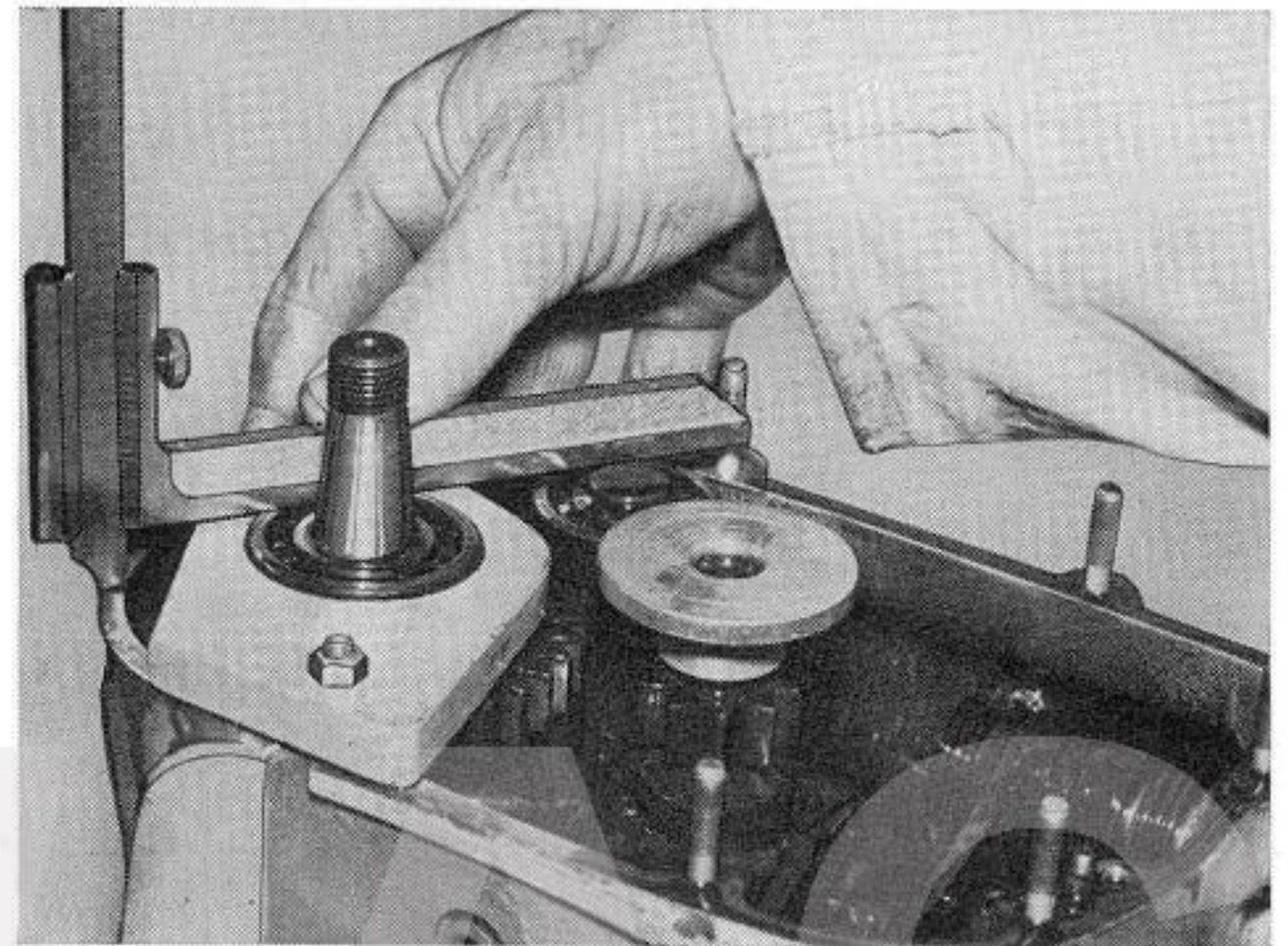
Vor Einbau der Abtriebswelle Ölfangblech in die Kugellagerbohrung des Gehäuses legen.

Abtriebs- und Nebenwelle zusammen mit Schaltgabeln in Gehäuse einsetzen. Darauf achten, daß Schaltgabeln nicht klemmen. Wurden Abtriebswelle, Schiebeklauen, Schaltgabeln der Exzenterbuchsen erneuert, so ist eine Neueinstellung der Schaltgabeln erforderlich 23 31 501.



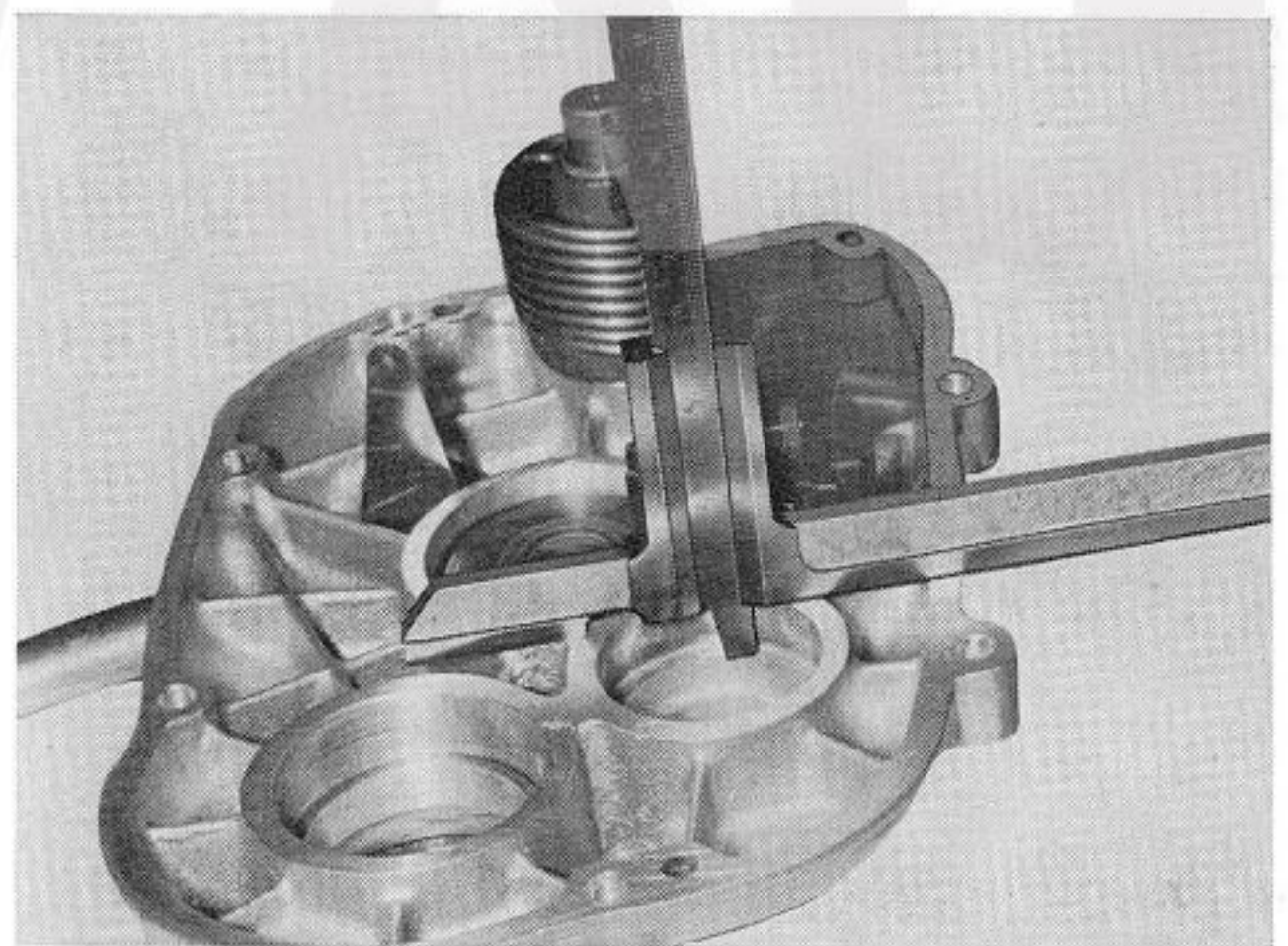
Zum Ausmessen der Axialspiele der Getriebewellen neue Dichtung auf Getriebegehäuse legen.

Abtriebswelle mit Vorrichtung BMW-Nr. 504 oben fixieren und mit Tiefenmaß Abstand vom Kugellager zur Gehäusetrennfläche messen.



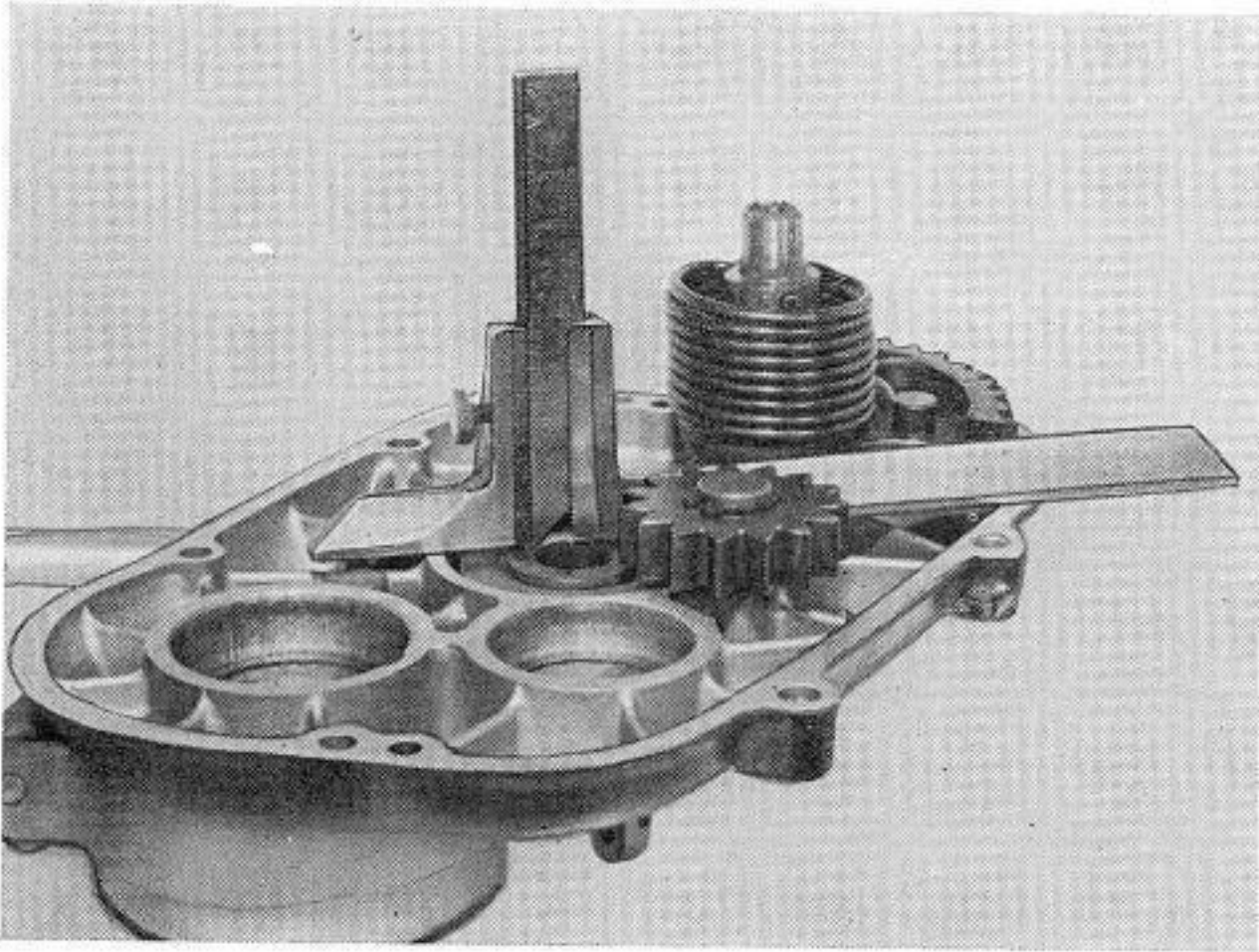
Dann von Gehäusedeckel-Trennfläche zum Grund des Kugellagersitzes im Deckel messen und die Differenz mit entsprechenden Paßscheiben auf 0,1 mm Spiel ausgleichen. Es ist zweckmäßig, die Scheiben mit etwas Fett in den Lagergrund des Getriebedeckels zu kleben.

Das Ausmessen der Nebenwelle erfolgt in gleicher Weise, max. Axialspiel: 0,1 mm.



Um den Meßvorgang an der Antriebswelle zu erleichtern, wird auf die aufgepreßte Scheibe am Wellenende die genau 20 mm hohe Meßbüchse BMW-Nr. 5061 aufgesetzt. Von Meßbüchse-Oberseite auf Trennfläche von Getriebegehäuse messen und von dem ermittelten Maß a 20 mm (Höhe der Meßbüchse) abziehen.



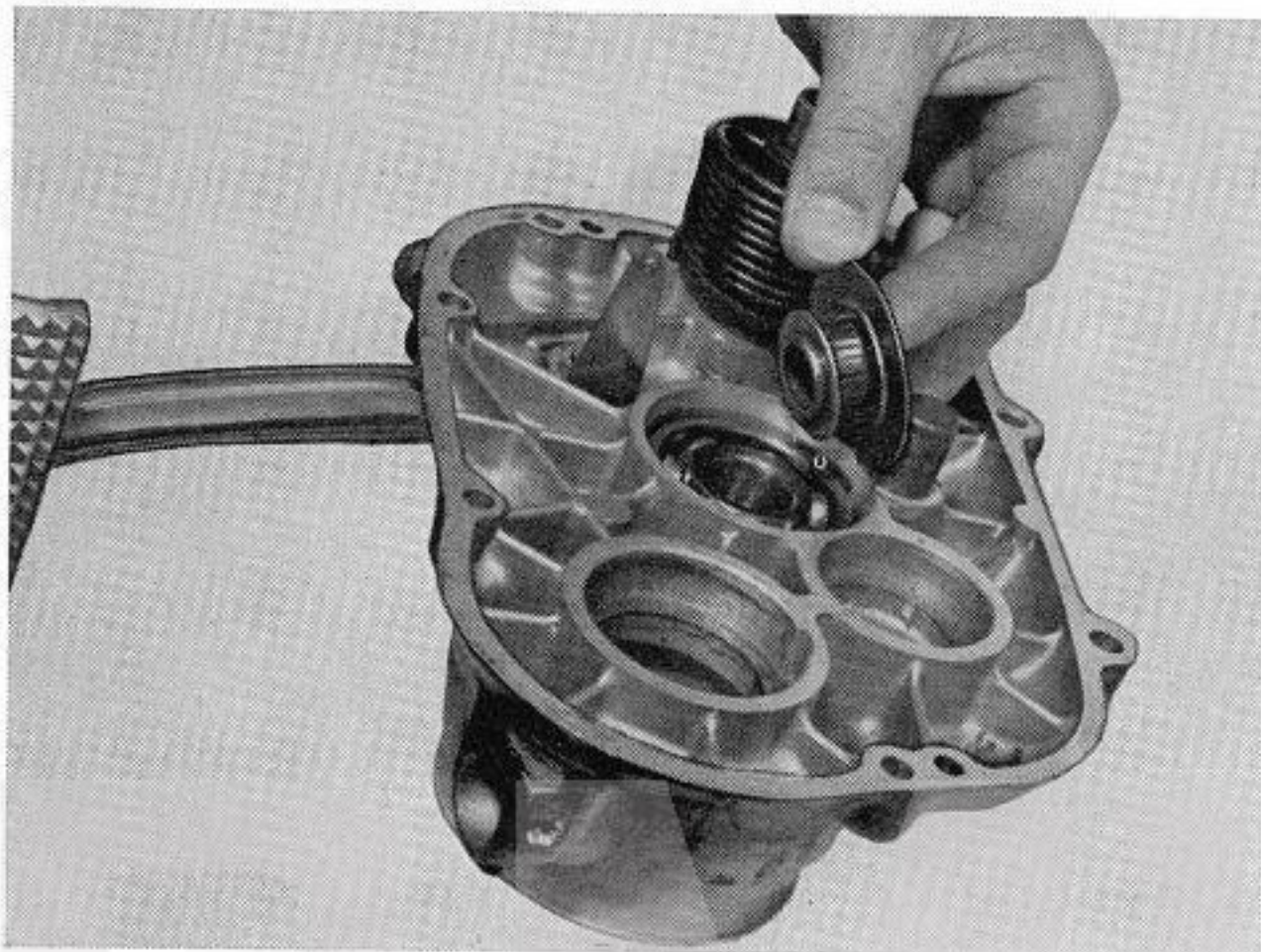


Mit Tiefenmaß Abstand von der Bundbüchse zur Getriebedeckel-Trennfläche Maß b ermitteln. Die Differenz der beiden Meßergebnisse errechnen, die Paßscheibendicke unter Berücksichtigung des vorgeschriebenen Axialspiels c , s. Techn. Daten, festlegen.

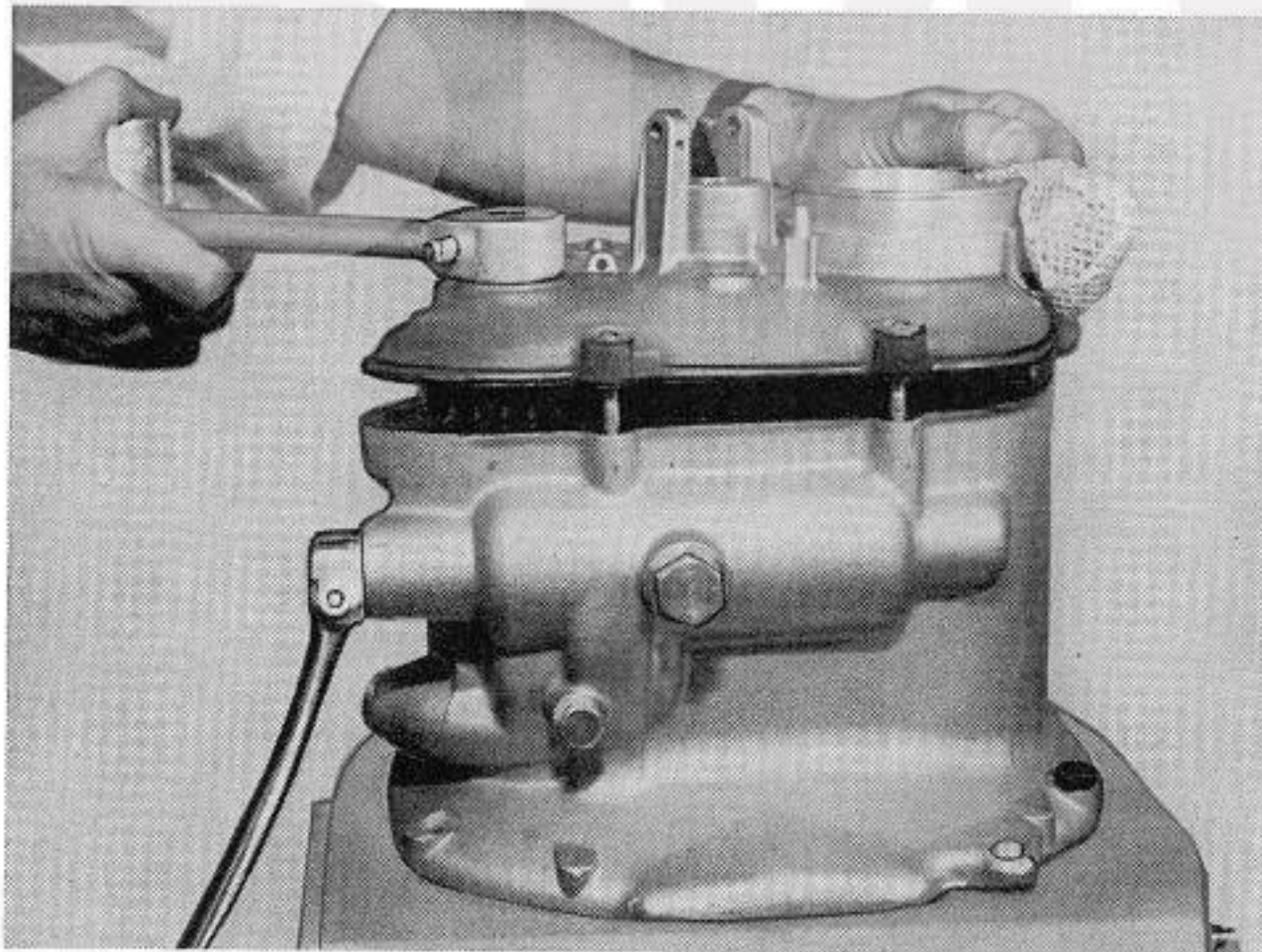
$$b - (a - 20) - c \text{ mm} = \text{Dicke der Paßscheibe}$$



Die ermittelte tellerförmige Paßscheibe mit der Antriebswellenführungsbüchse so auf das Lager im Getriebedeckel aufbringen, daß der erhöhte Rand der Paßscheibe in das Innere des Getriebes zeigt. Bund der Antriebswellenführungsbüchse muß in das Maß einbezogen werden. Bei allen Messungen Stärke der Dichtung berücksichtigen.



Getriebegehäusedeckel zum Aufsetzen auf $80 \div 100^\circ \text{C}$ erwärmen. Kickstarter etwas anspannen und Zahnsegment mit Kickstarterantriebsrad in Eingriff bringen.



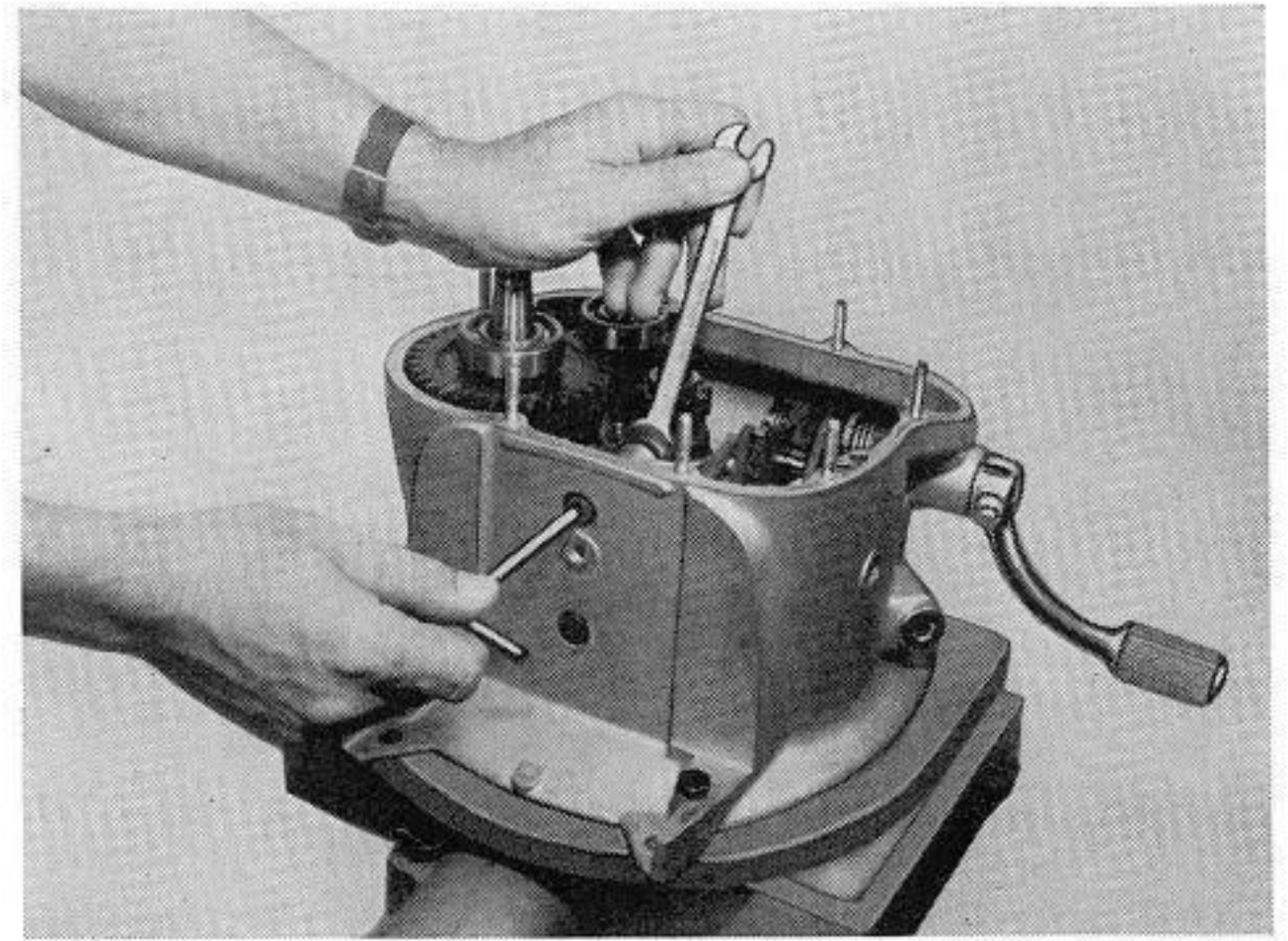
23 31 001 Schaltgabeln ersetzen

Getriebe aus- und einbauen 23 00 020

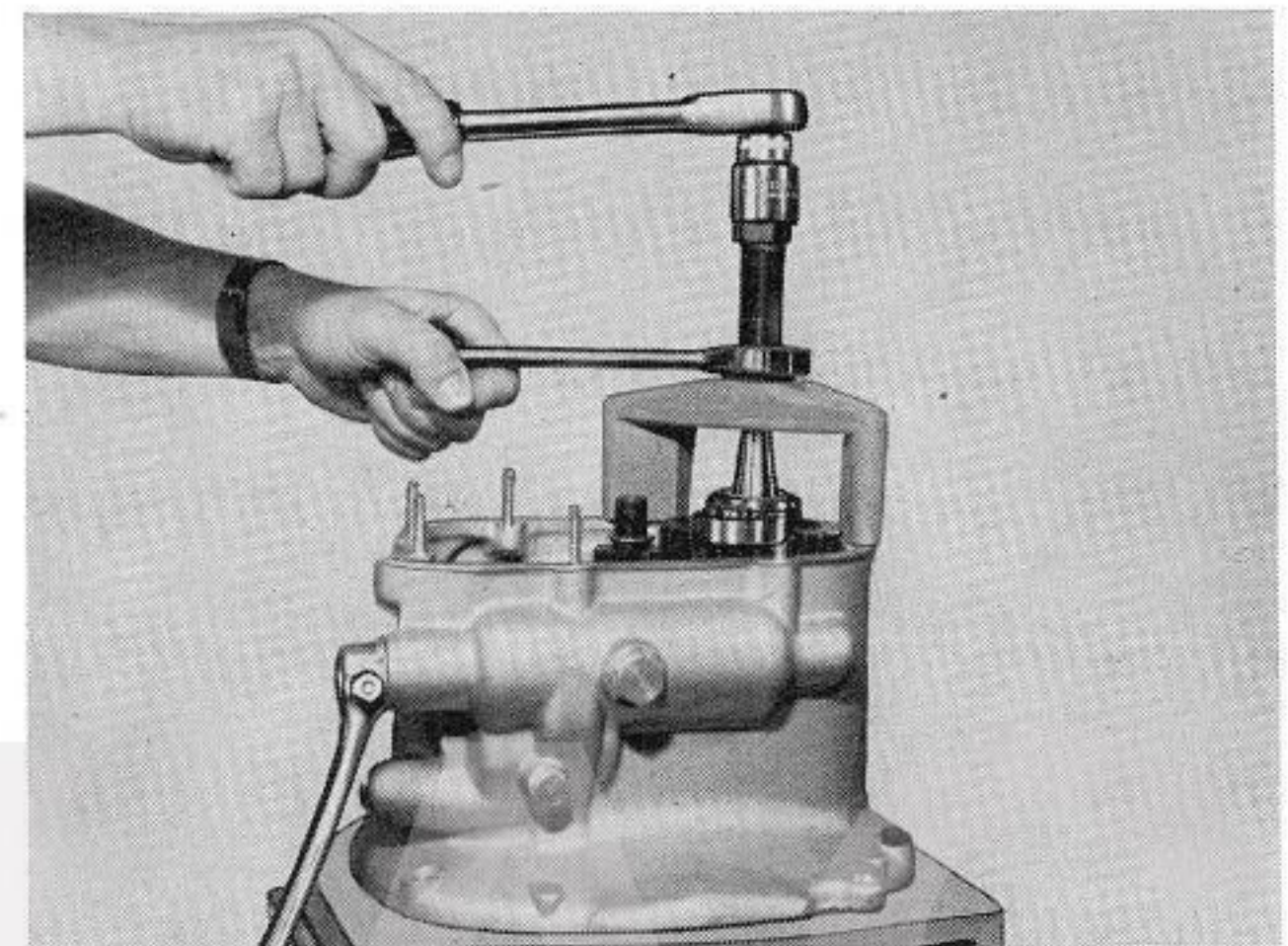
Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen/abdichten 23 11 040

Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfalle ausführen.

Schaltgabeln und Exzenterbuchsen zusammenzeichnen. Zwei Innensechskant-Befestigungsschrauben für Schaltgabellagerung mit Winkelschraubendreher ausdrehen, mit Scheiben und Halteblech abnehmen.

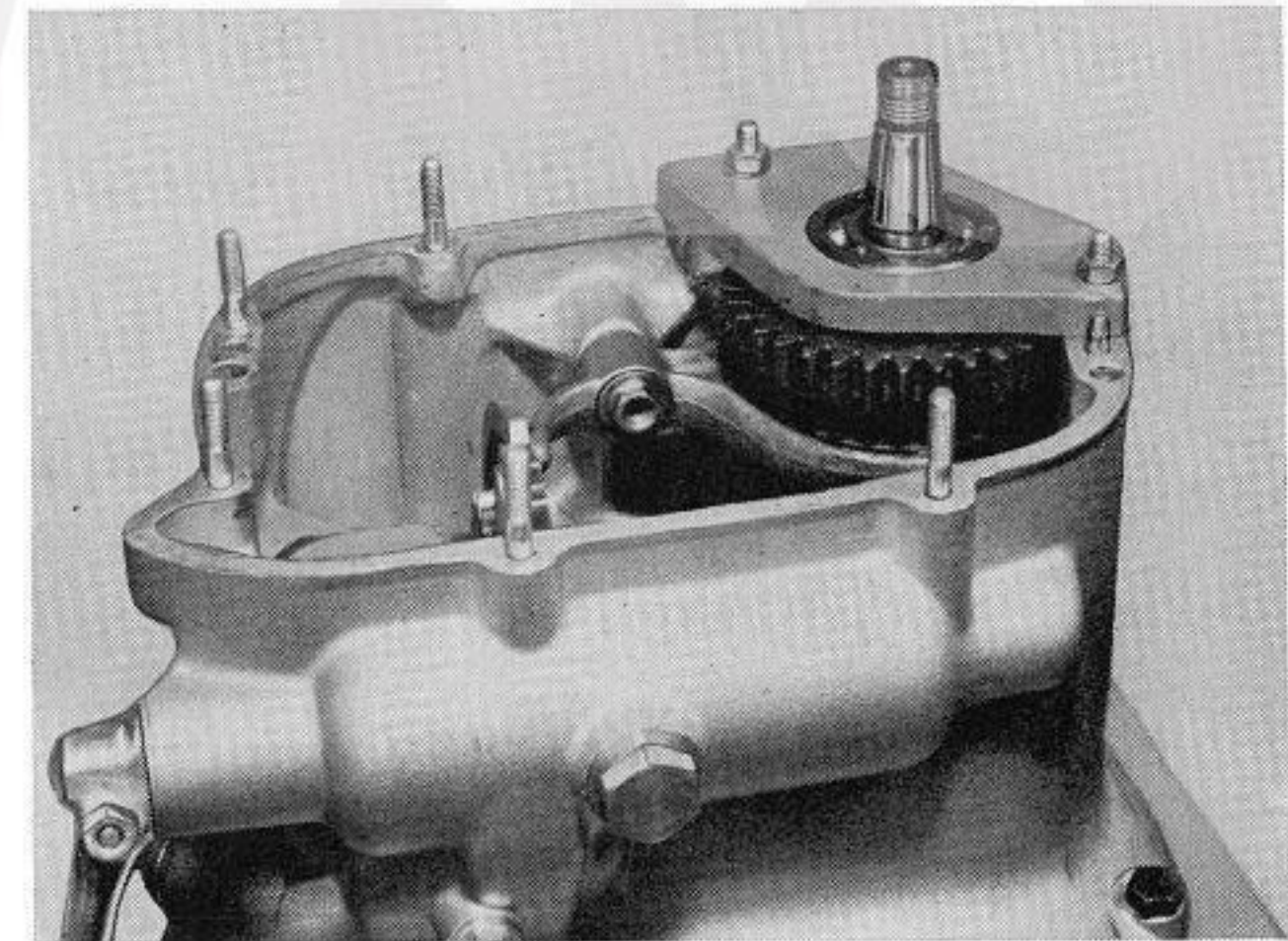


Mit Abzieher BMW-Nr. 235 Abtriebswelle zusammen mit Schaltgabeln und Nebenwelle aus noch warmem Gehäuse ziehen, darauf achten, daß Schaltgabeln nicht hängen.

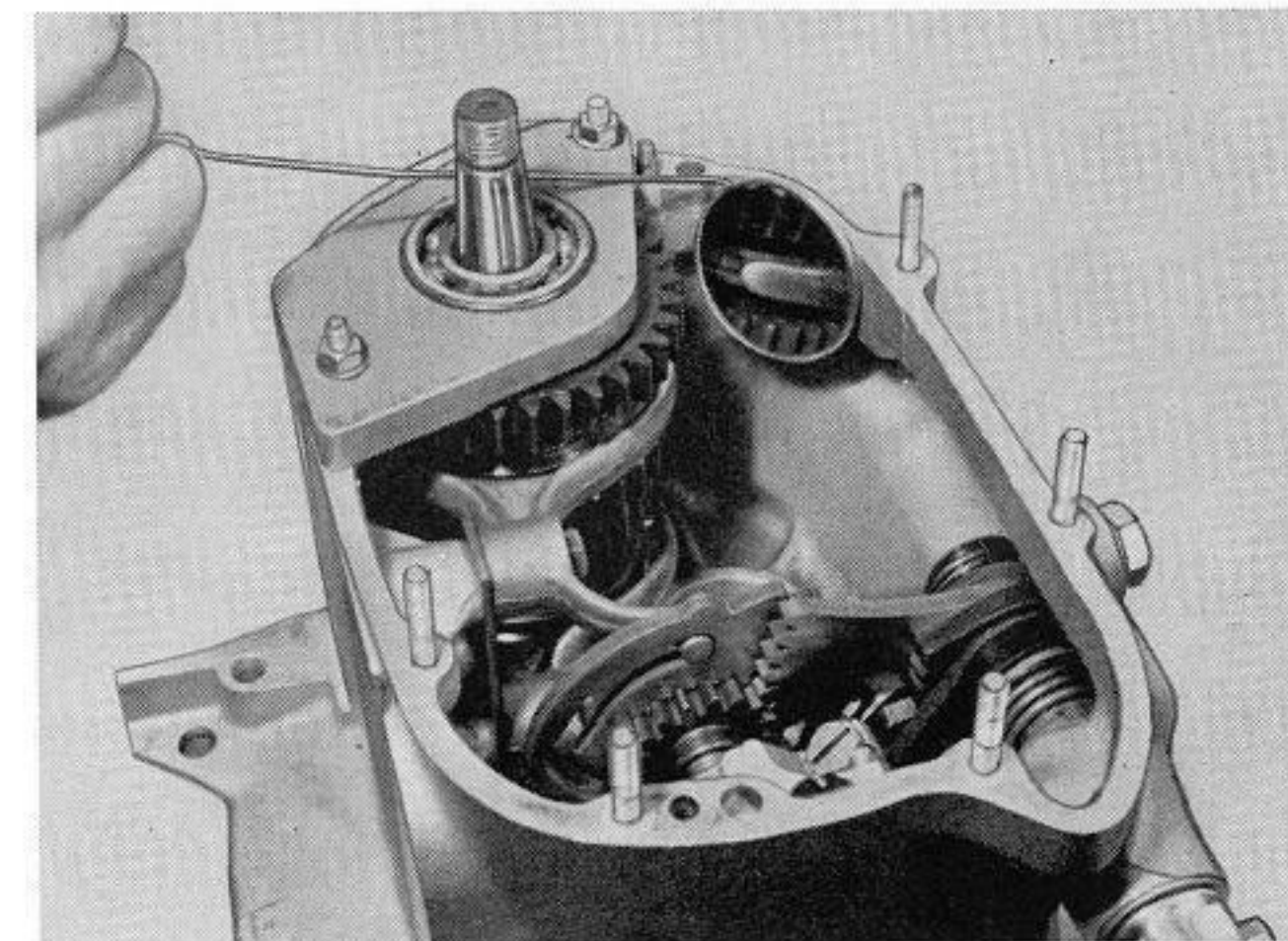


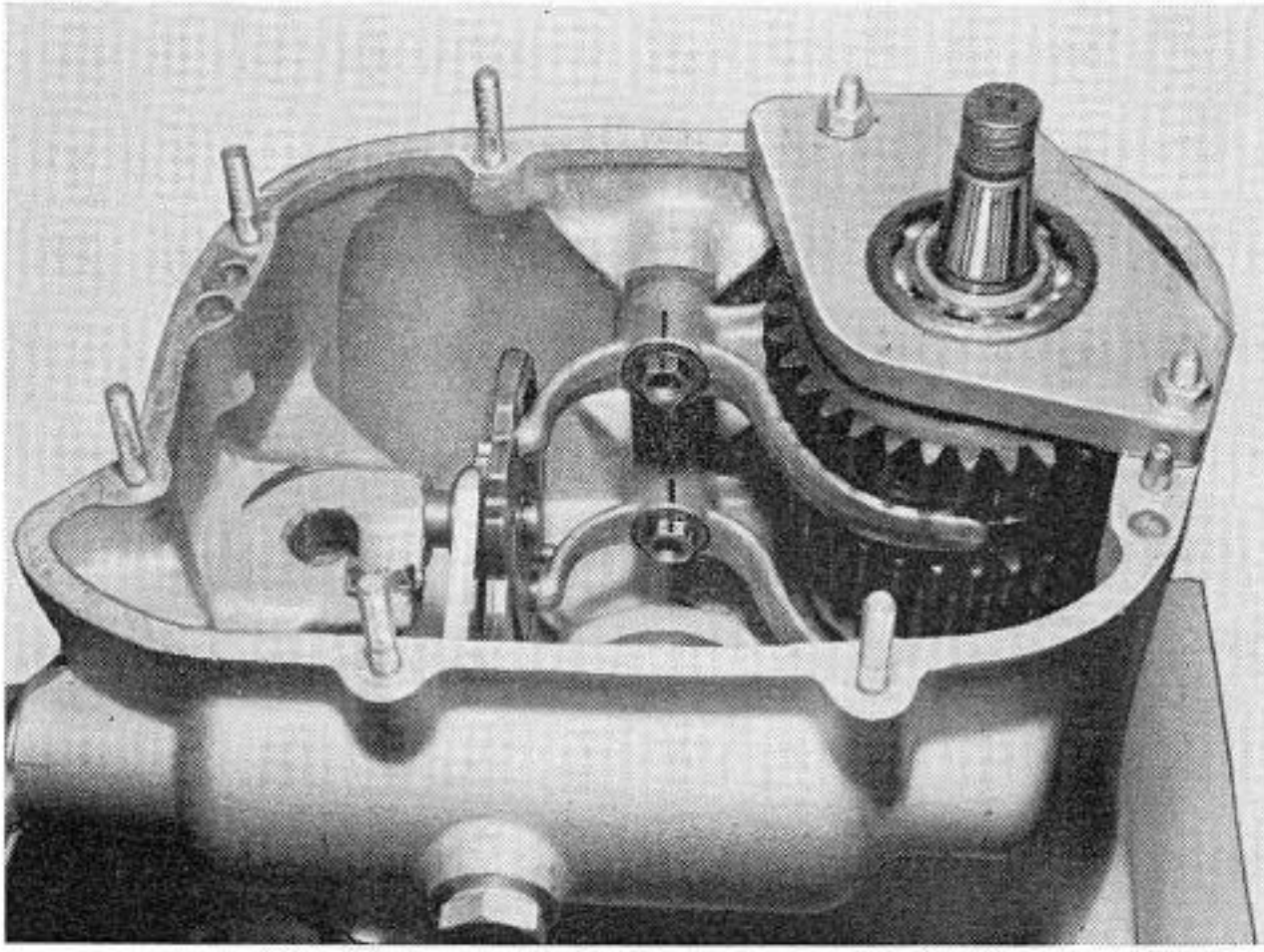
Schaltgabeln einstellen, Getriebegehäuse auf $80 \div 100^\circ \text{C}$ erwärmen.

Schaltgabeln in Schiebeklaue einsetzen. Abtriebswelle komplett mit Schaltgabeln in Gehäuse einführen und mit Einstellvorrichtung BMW-Nr. 504 oben fixieren.



Zapfen der Schaltgabeln in Kurvenschaltscheibe einführen. Beim Festziehen der unteren Schaltgabel (3. u. 4. Gang) vierter Gang, bei der oberen Schaltgabel (1. u. 2. Gang) zweiten Gang einlegen. Beide Schaltmuffen in Leerlaufstellung bringen. Schaltgabeln am Exzenter mit Gabelschlüssel so einstellen, daß links und rechts von der Schaltmuffe zu den Schaltzapfen der Räder der gleiche Abstand hergestellt ist. Mit Spiegel kontrollieren.

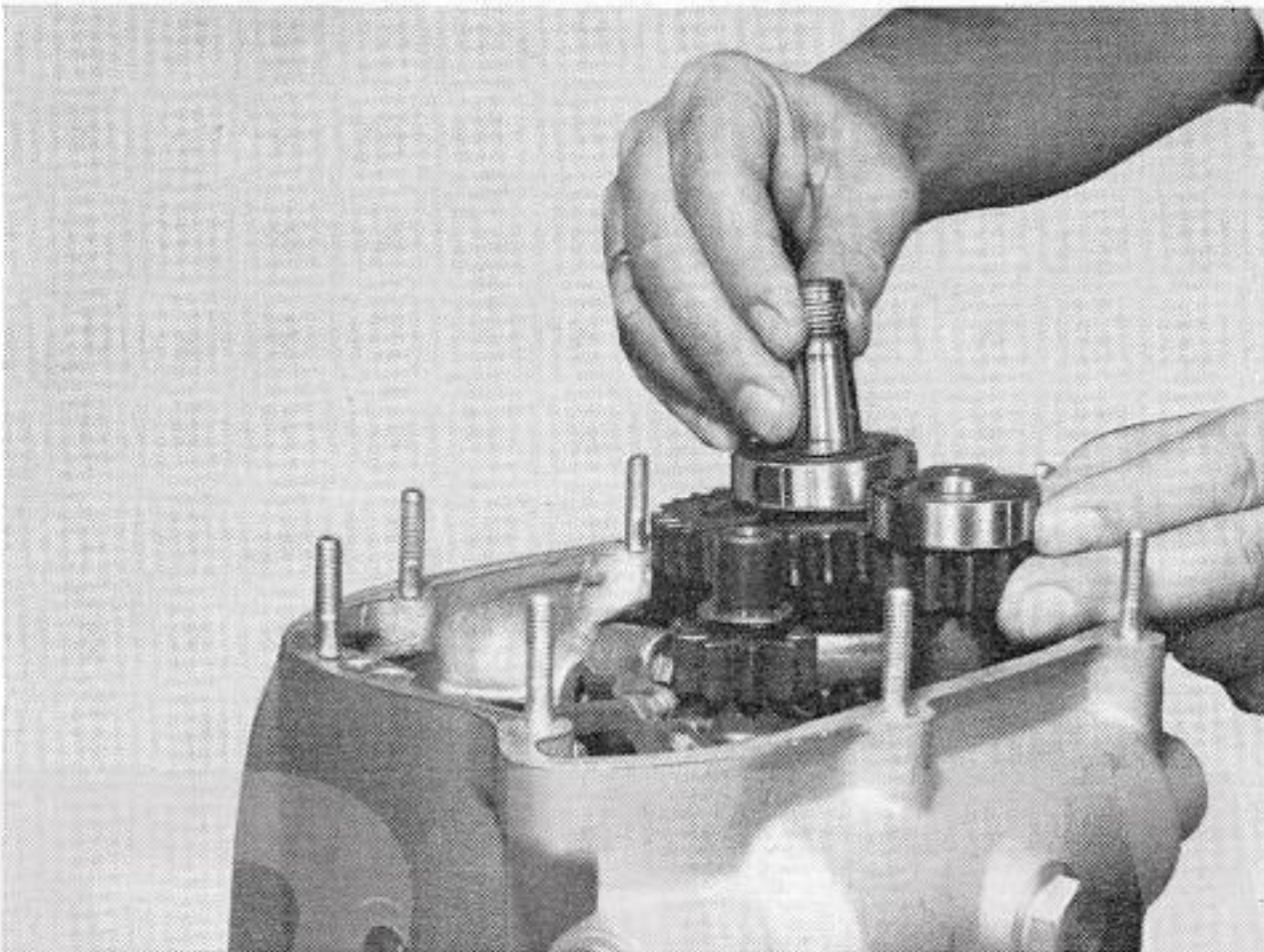




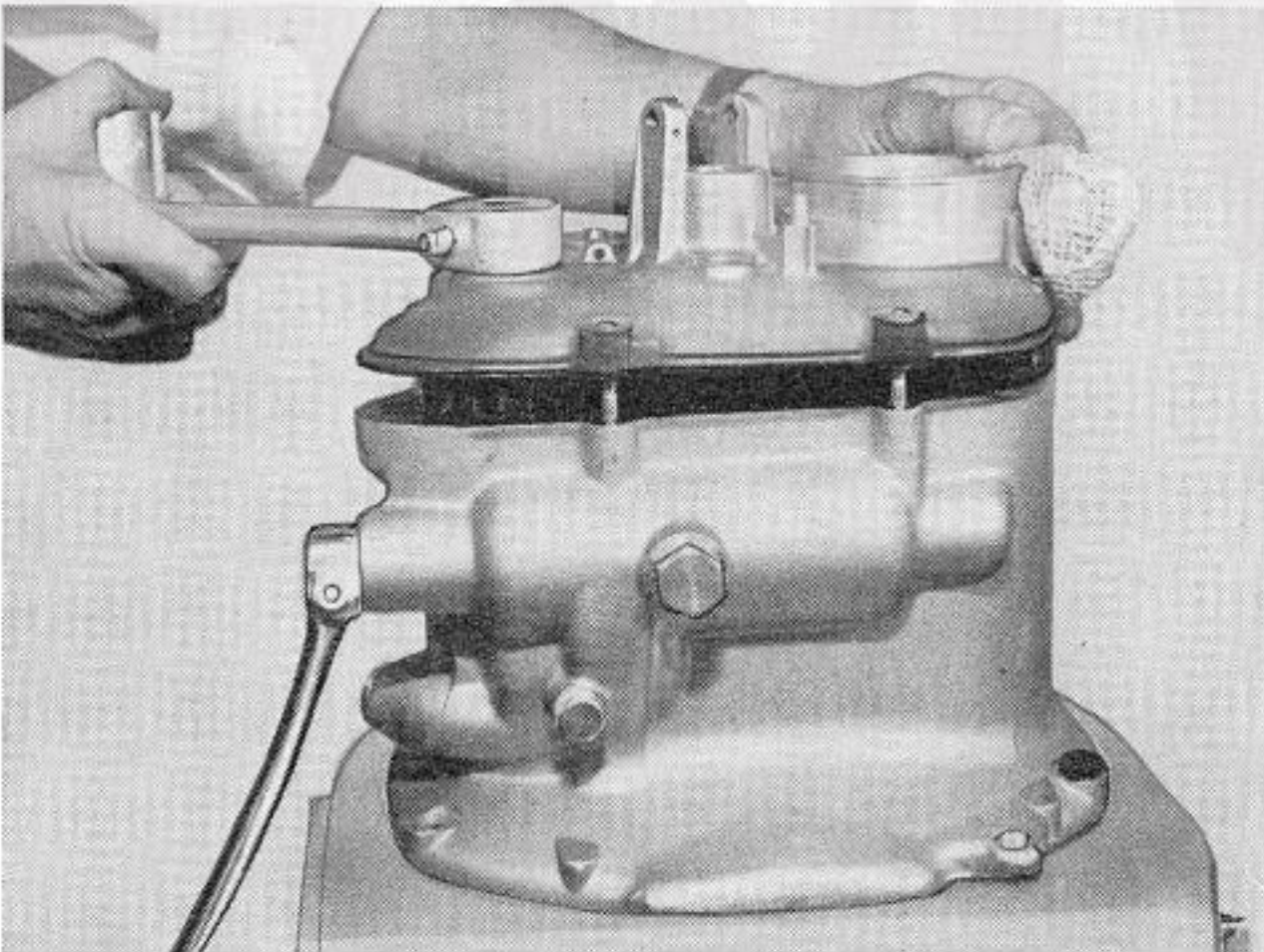
Mit Spiegel kontrollieren, ob die Schaltzapfen der Gangräder beim Schalten in die einzelnen Gänge in ihrer ganzen Länge in die Schalmuffen eingreifen, ohne auf das Gangrad zu drücken.
Schaltgabeln zusammen mit der jeweils zugehörigen Exzenterbüchse markieren.



Abtriebswelle mit Schaltgabeln wieder ausbauen. Gehäuse auf $80 \div 100^{\circ} \text{C}$ erwärmen.
Abtriebswelle zusammen mit Schaltgabeln und Nebenwelle in Gehäuse einsetzen, darauf achten, daß Schaltgabeln nicht klemmen.



Getriebedeckel auf $80 \div 100^{\circ} \text{C}$ erwärmen. Paßscheiben für Getriebewellen in Deckel einsetzen. Konussitze und Gewinde mit Tri reinigen, Getriebedeckel und Abtriebsflansch aufsetzen, Anzugsmomente der Befestigungsmuttern siehe Techn. Daten.



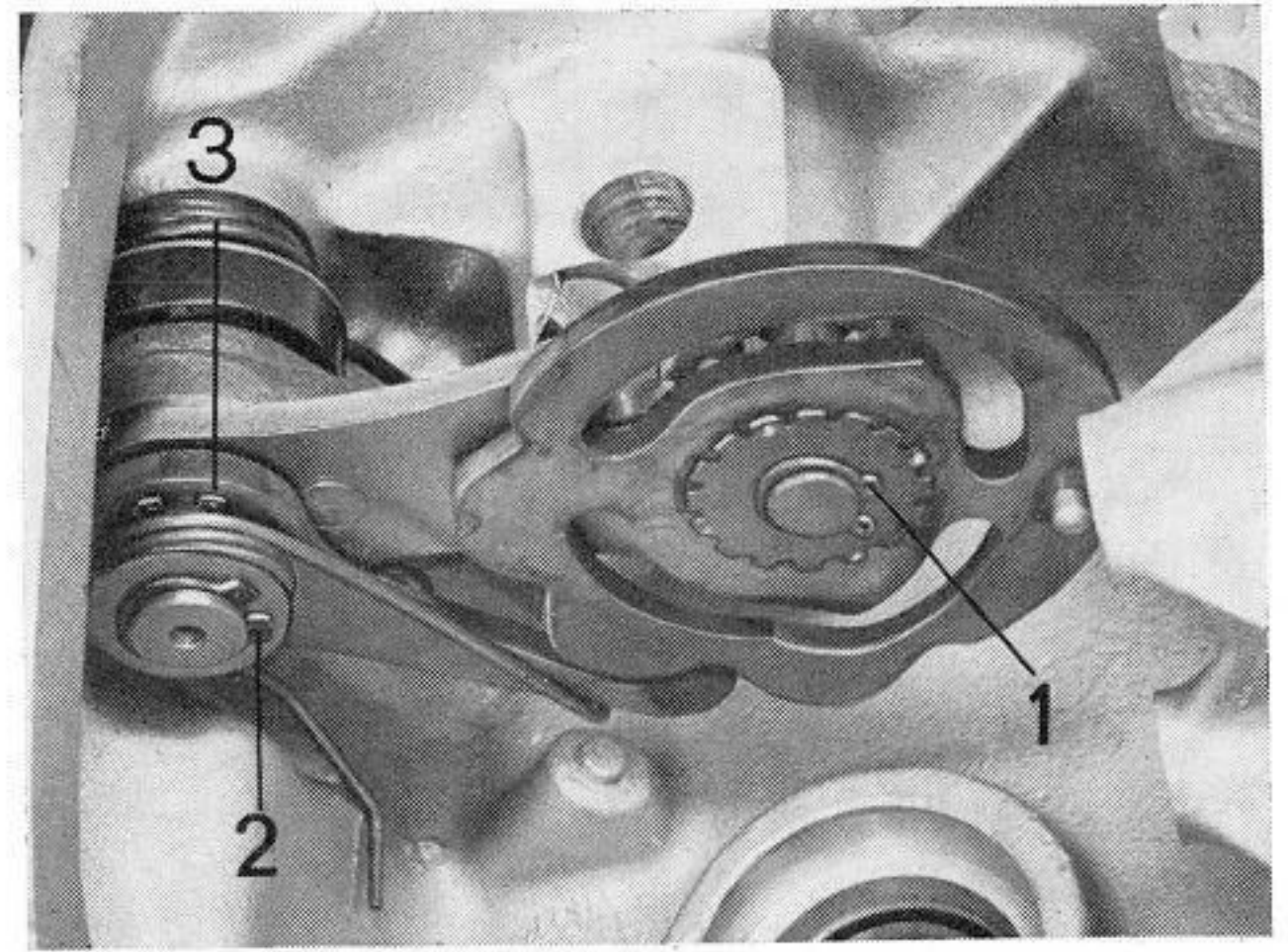
23 31 351 Rückholfeder für Ankerhebel an Fußschaltwelle ersetzen

Rädersatz komplett ersetzen 23 22 001

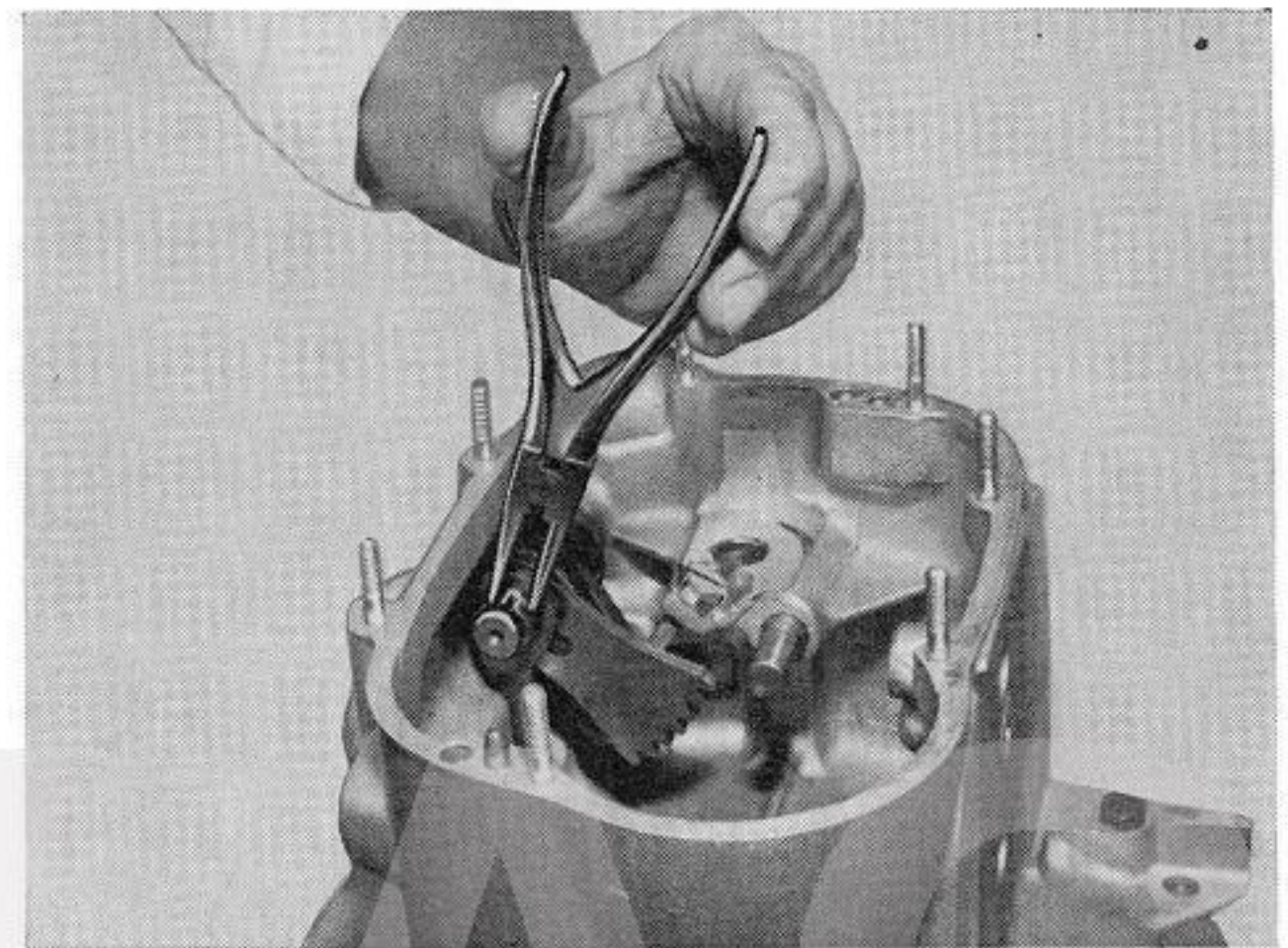
Antriebswelle durch leichten Schlag mit Kunststoffhammer auf vorderes Wellenende aus noch warmem Gehäuse ausklopfen.

Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall ausführen.

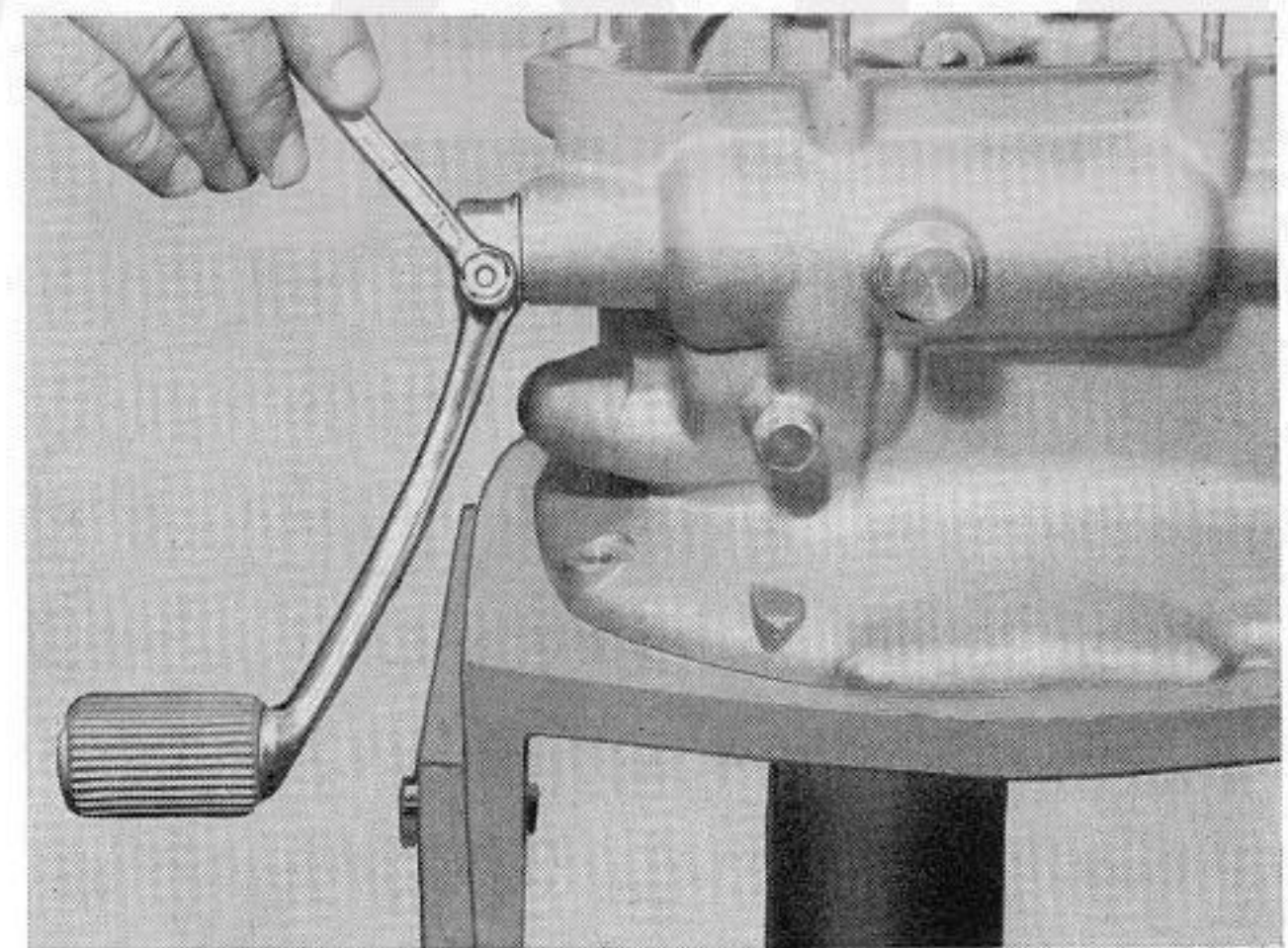
Sicherungsring 1 entfernen, Kurvenschaltscheibe abnehmen. Sicherungsring 2 vor Zahnsegmentbüchse ausheben und Scheibe mit Schenkelfeder abnehmen.



Sicherungsring 3 vor Sperrklinke ausheben und Sperrklinke sowie Zahnsegment mit Raste abziehen.



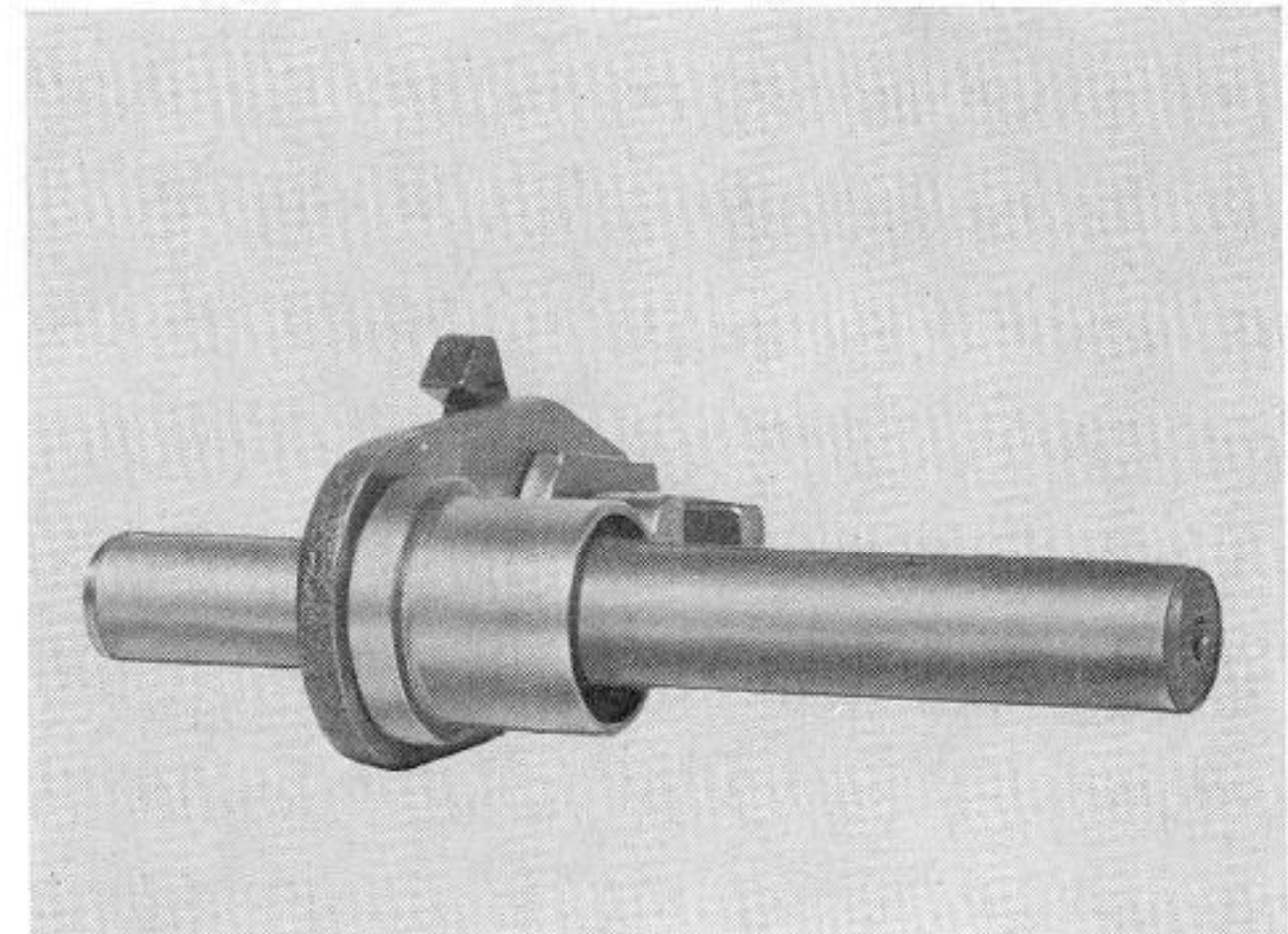
Keilschraube am Fußschalthebel nach Abschrauben der Mutter ausklopfen, dabei an der gegenüberliegenden Seite gegenhalten. Fußschalthebel und Ausgleichsscheibe abziehen.

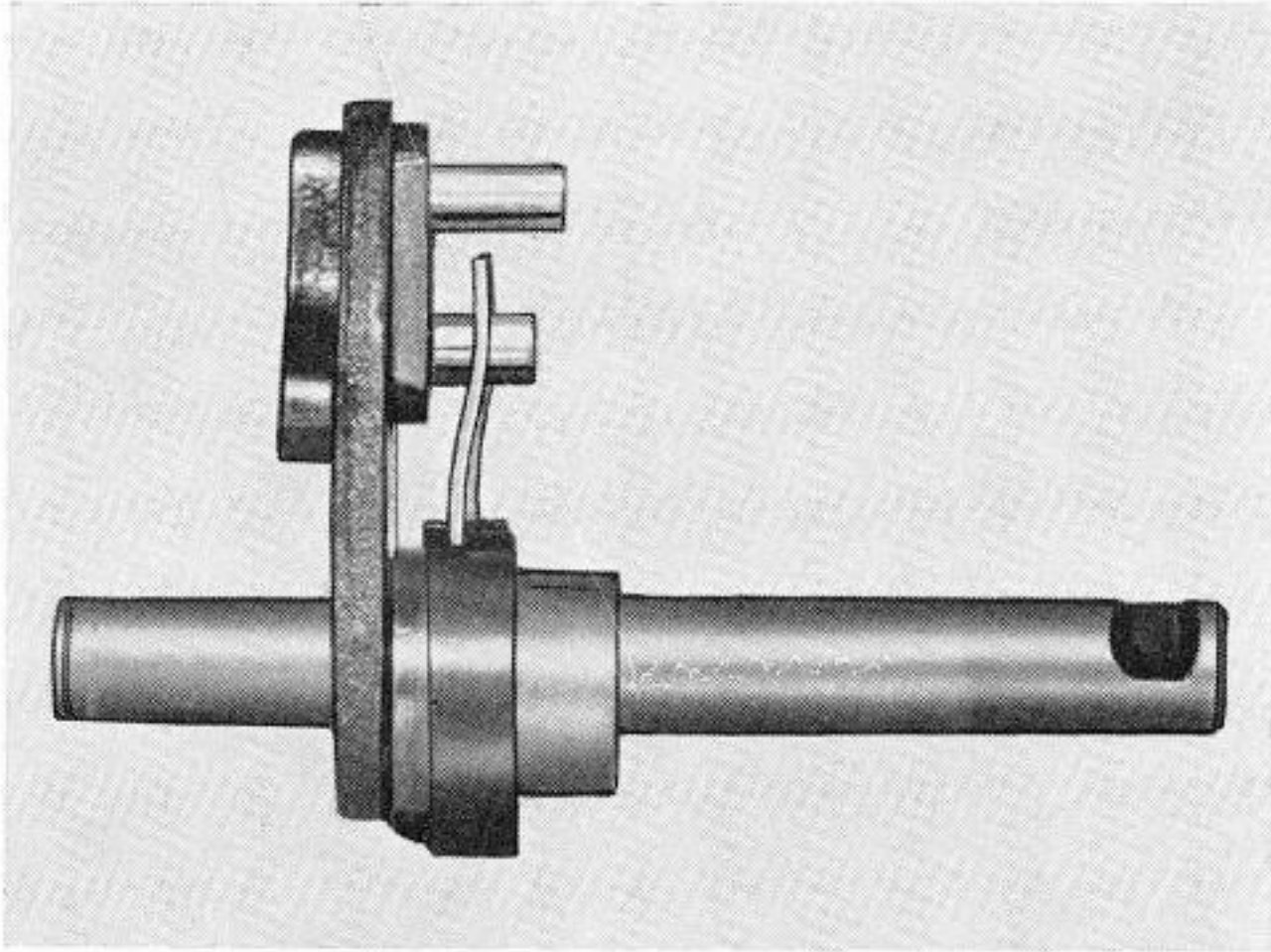


Hinweis: Keilnute am Umfang der Schaltwelle egalisieren.

Ankerhebel zusammen mit Abstandsbüchse, Rasthalter mit Federring, Abstandsscheibe und Rückholfeder herausziehen. Beim Zusammenbau Schaltelemente in folgender Reihenfolge auf Ankerhebel aufstecken.

1. Abstandsbüchse so auf Ankerhebel schieben, daß ihr Bund an der Ankerhebelplatte anliegt.





2. In Federring eingesetzte Rasthalter über die Abstandsbüchse schieben und den kürzeren der beiden Anschlagzapfen zwischen die Rasthalter klemmen.

Achtung: Die Kröpfung der beiden Rasthalter muß zum Fußschalthebel hinzeigen.



3. Abstandsscheibe

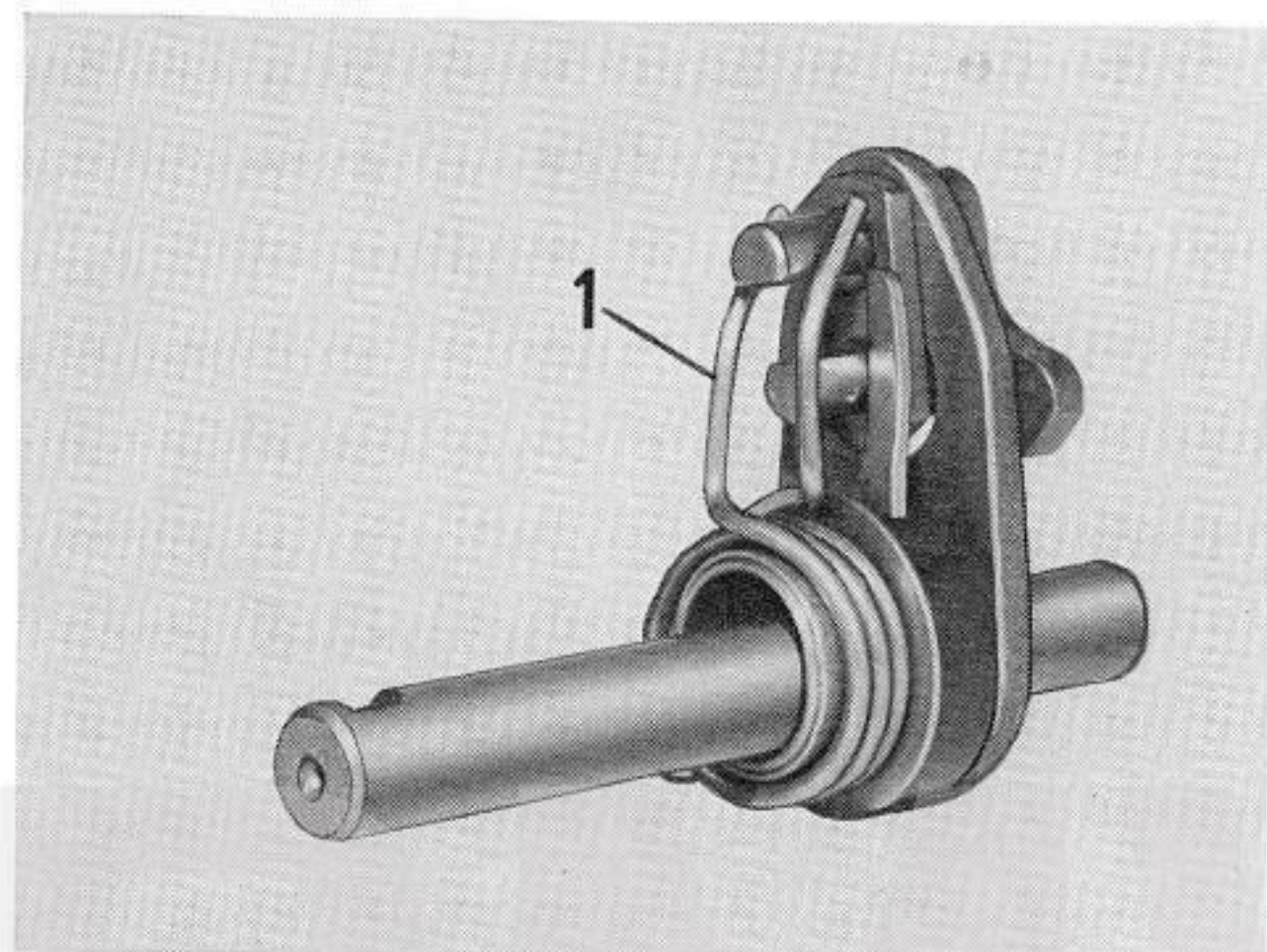
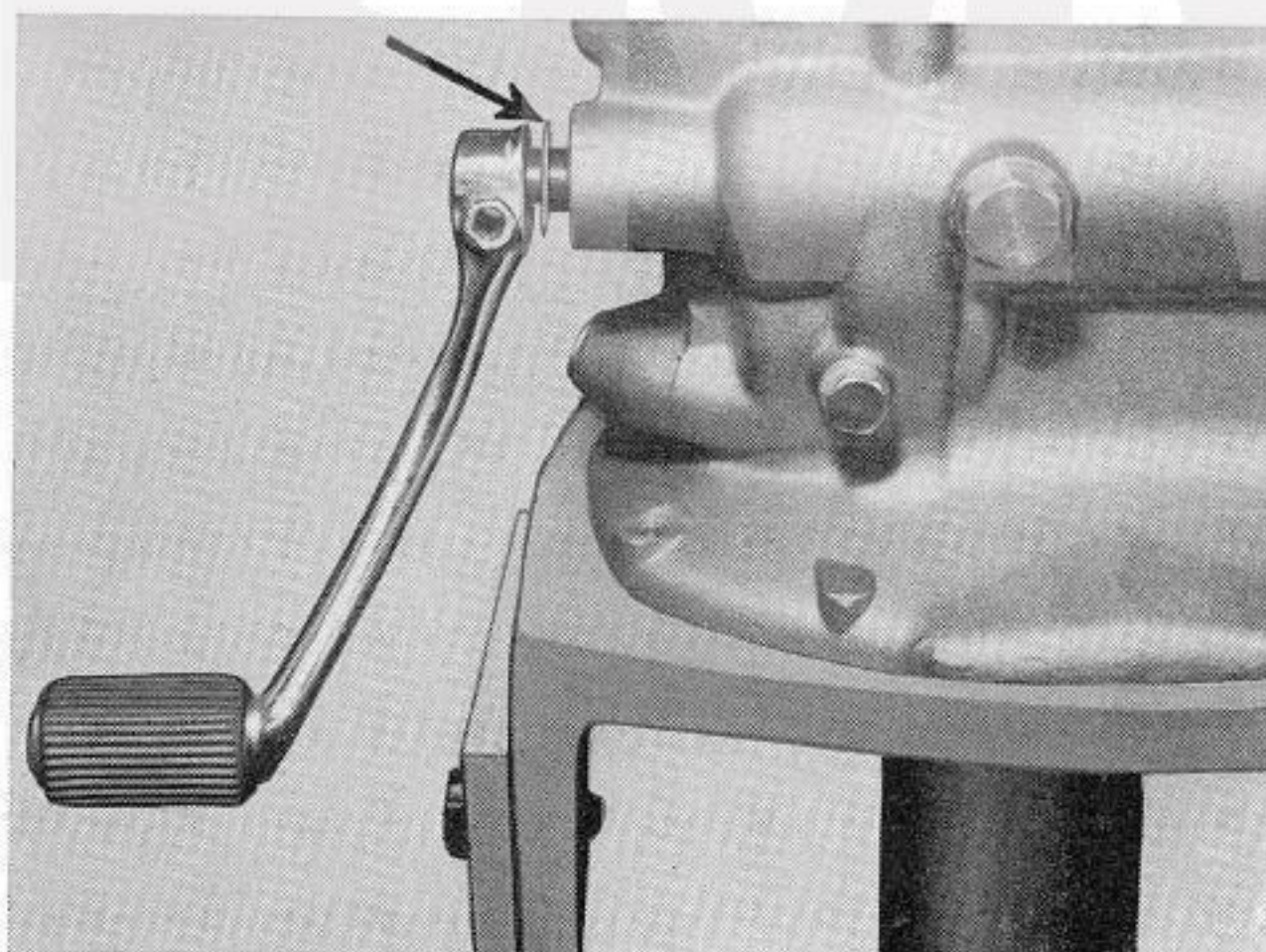
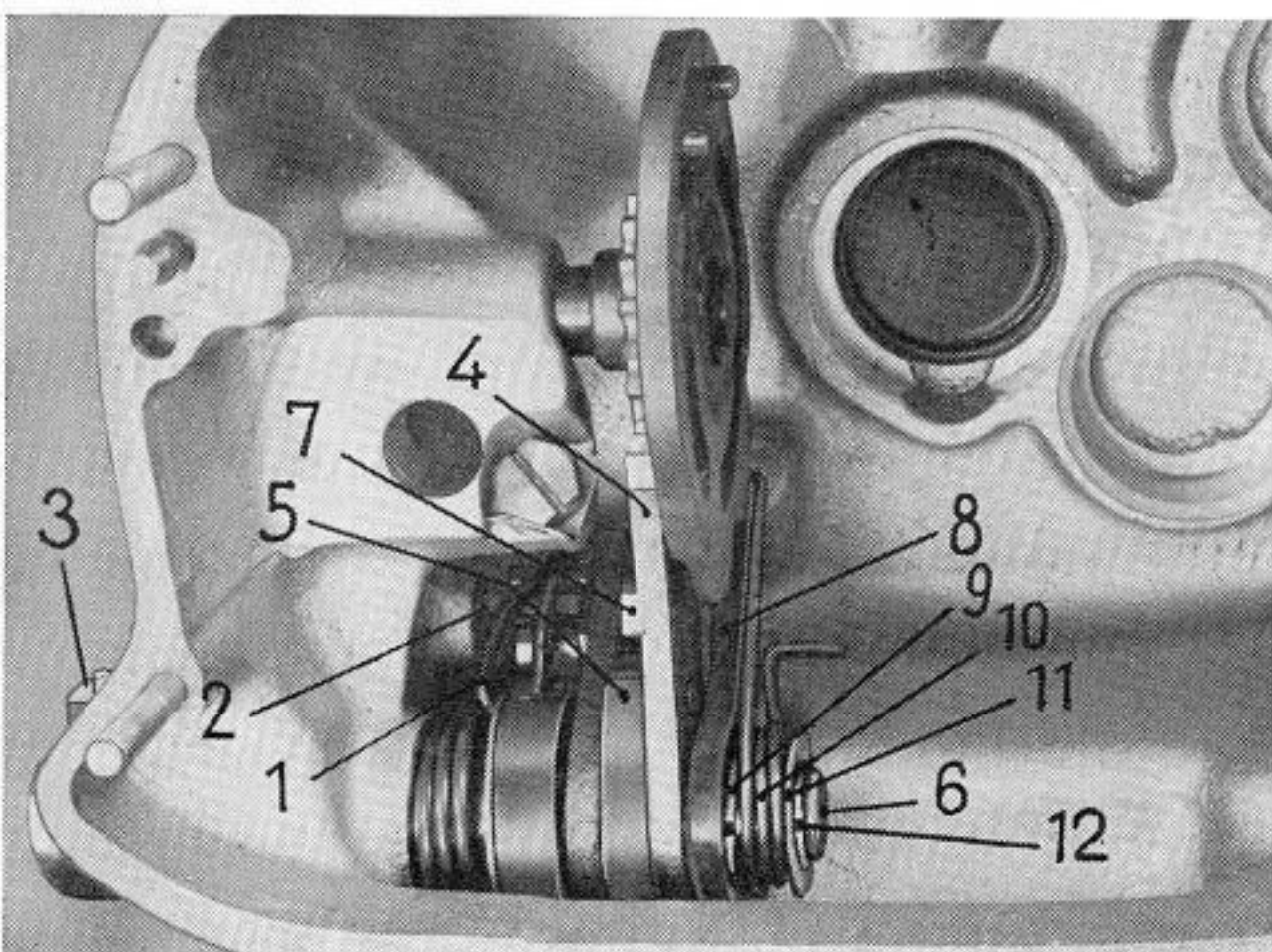
4. Rückholfeder 1, die Enden der Rückholfeder sind zur Platte des Ankerhebels hin gebogen. Welle des komplettierten Ankerhebels so in Lagerbohrung des Gehäuses einsetzen, daß sich der Fixierstift 2 im Getriebegehäuse zwischen den beiden Anschlagzapfen des Ankerhebels befindet.



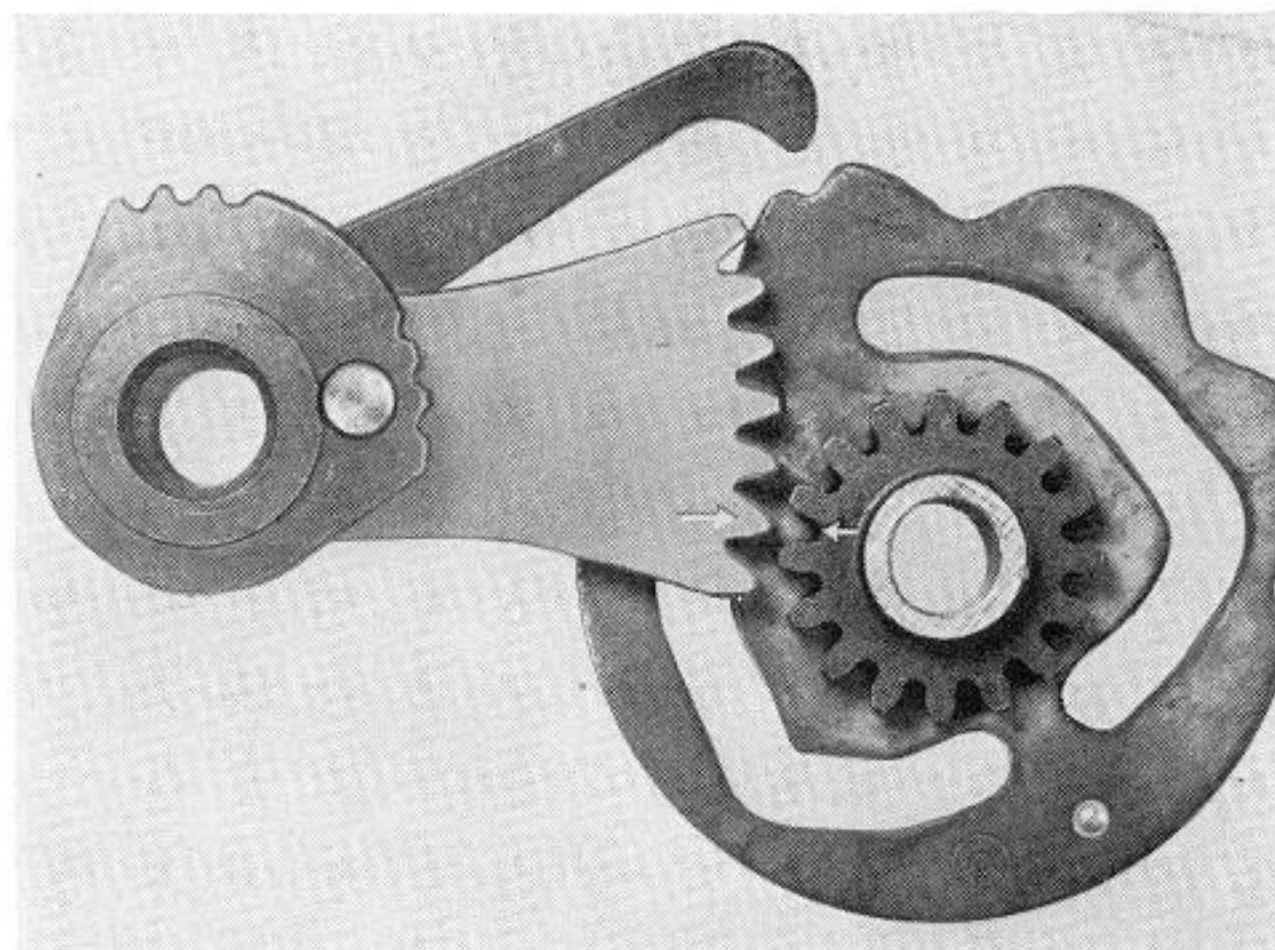
Fußschalthebel 3 mit passender Abstandsscheibe (Pfeil) anbauen. Max. Axialspiel siehe Techn. Daten.



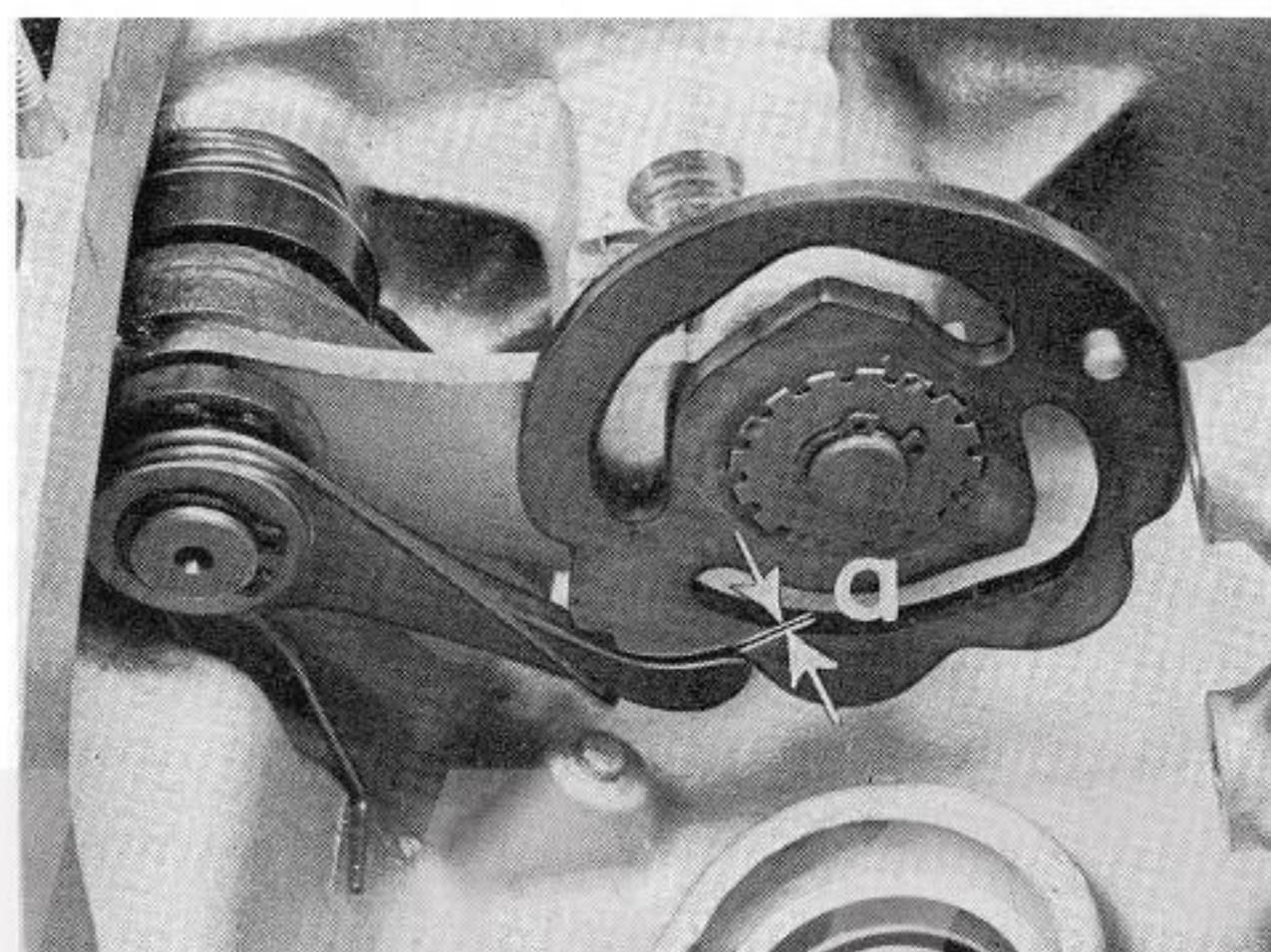
Zahnsegment 4 mit Raste 5 auf Ankerhebelachse 6 aufschieben. Die beiden Ankerzahnspitzen 7 links und rechts müssen gleichen Abstand zum Rasten-Außendurchmesser haben; Abstand evtl. durch Nachbiegen der Rückholfederenden berichtigen. Sperrklinke 8 auf Zahnsegment 4 stecken, mit Sicherungsring 9 sichern und Zahnsegment kompl. nach Einführen der Schenkelfeder für Sperrklinke 10 sowie Aufstecken der Scheibe 11 auf Ankerhebelachse mit Sicherungsring 12 sichern.



Kurvenschaltscheibe so auf Lagerbolzen schieben, daß der zweite Zahn des Segmentes (vom offenen Gehäuse aus gesehen) in die markierte Zahnücke des Zahnrades an der Kurvenschaltscheibe trifft.



Das Überschaltspiel a zwischen Sperrklinke und Schaltpunkten auf der Kurvenschaltscheibe, das durch Anschlag des Ankerhebels an den beiden Anschlagsschrauben bestimmt wird, soll in beiden Schaltrichtungen im 1. bis 4. Gang etwa 2 mm betragen. Gegebenenfalls Anschlagsschrauben durch Einlegen von entsprechenden Unterlegscheiben nachstellen.



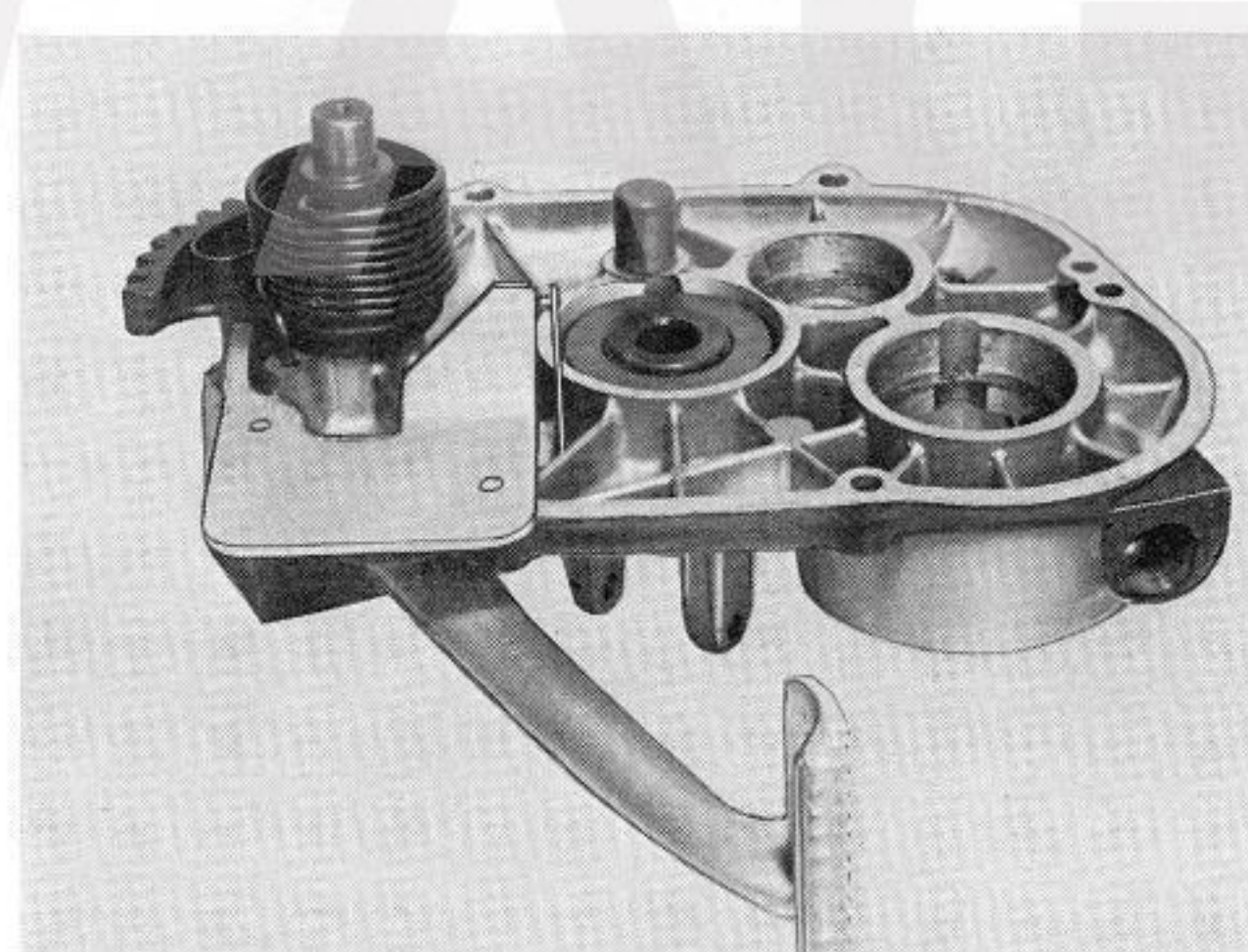
23 31 401 Elektrische Leerlaufanzeige ersetzen

Getriebe aus- und einbauen 23 00 020

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

Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall durchführen.

Sechskantmutter von Kontaktfederbolzen abdrehen, Zahnscheibe, Unterlegscheibe und Feder sowie bei Bedarf die Isolierscheibe abnehmen. Der Kontaktbolzen und die Isolierbüchse sind mit Dichtmasse eingesetzt und dürfen deshalb nur wieder in gleicher Weise erneuert werden. Stellung des Federkontaktes mit Lehre BMW-Nr. 5097 prüfen bzw. nachstellen. Nach Aufsetzen des Deckels in Leerlaufstellung prüfen, ob bei einem an Leerlaufklemme und Masse angeschlossenen Stromkreis eine zwischengeschaltete Lampe brennt und beim Weiterschalten verlöscht. Gegebenenfalls Kontaktfeder nachrichten.



23 51 010 Kickstarter aus- und einbauen

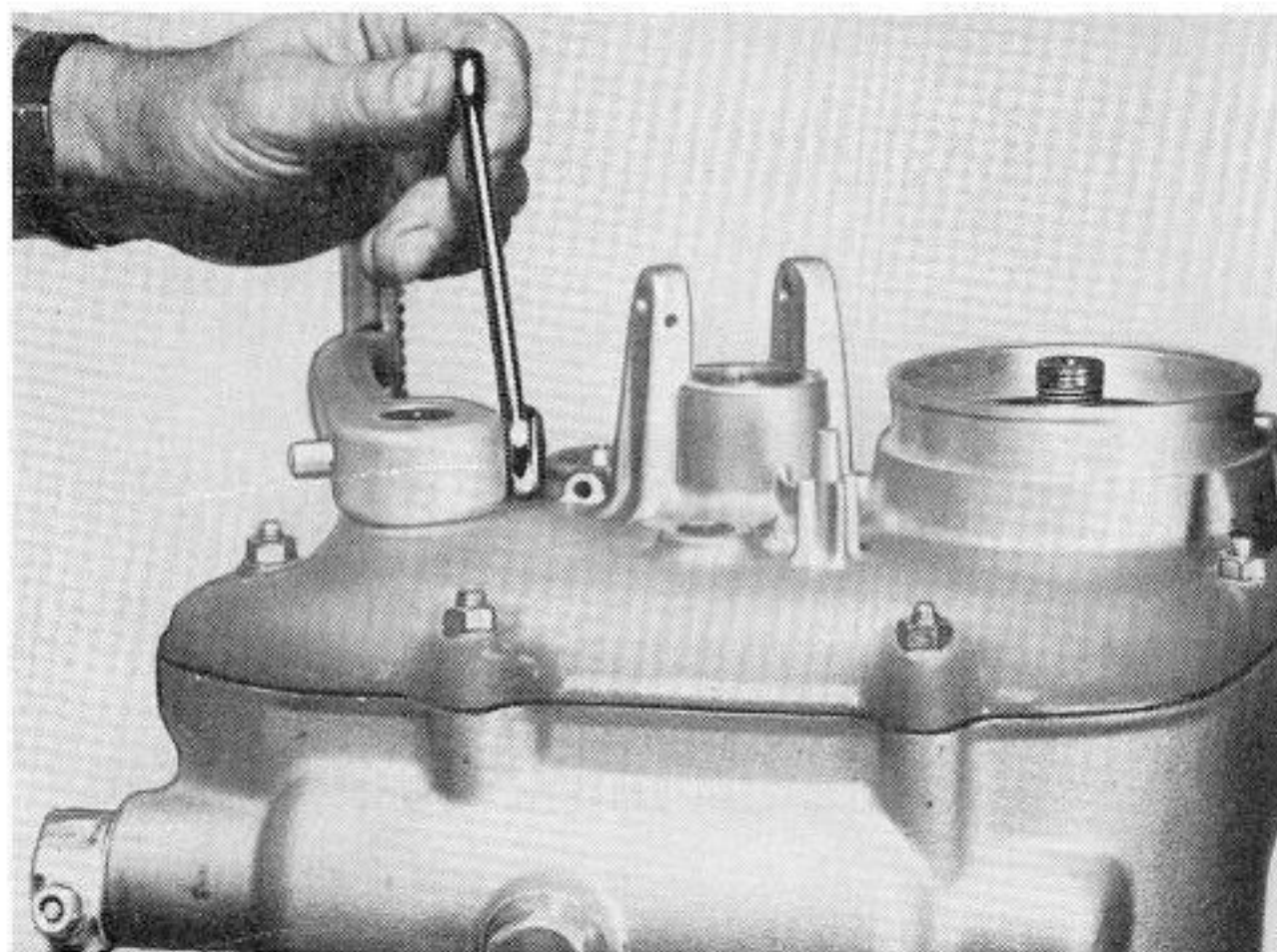
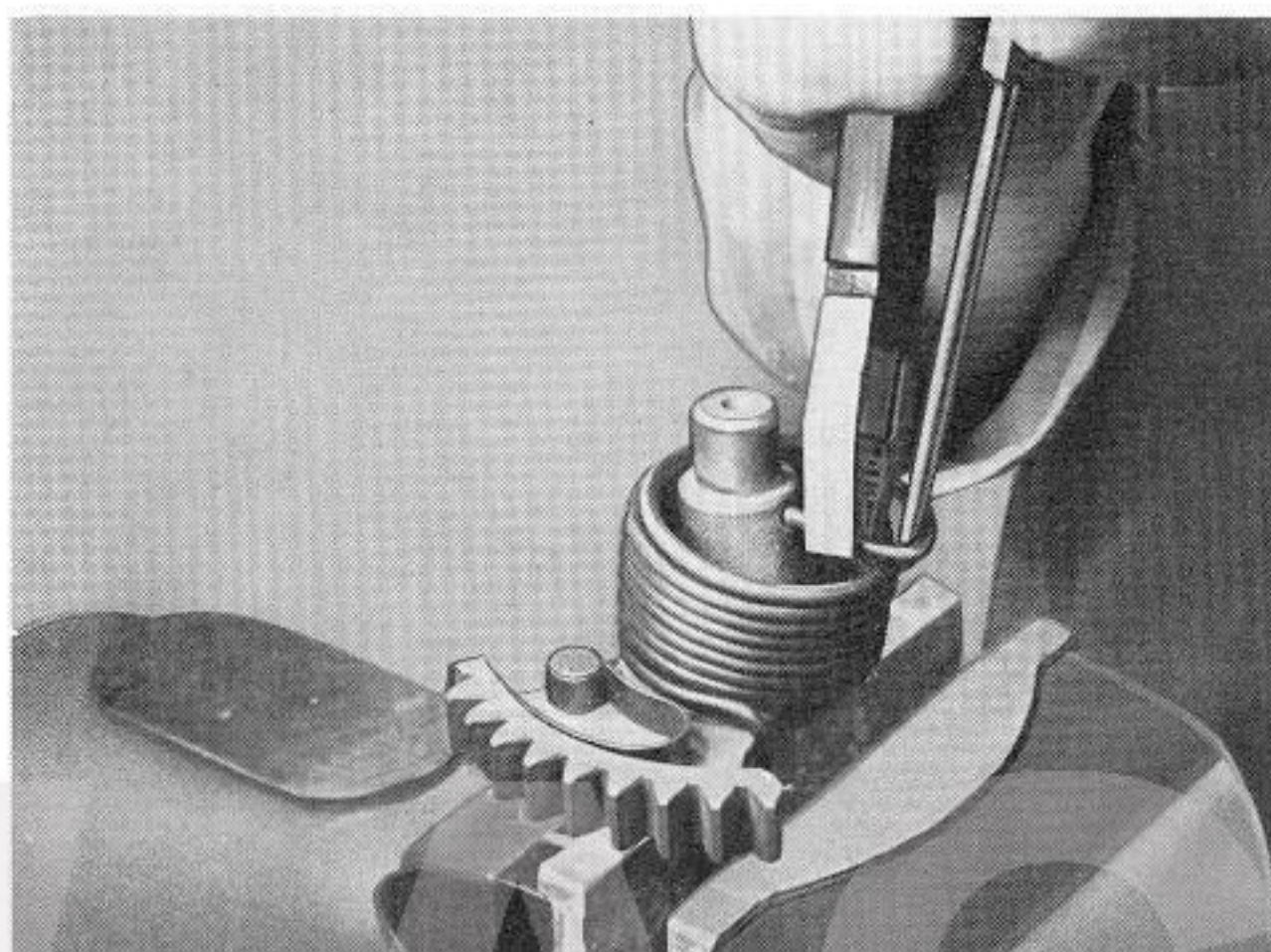
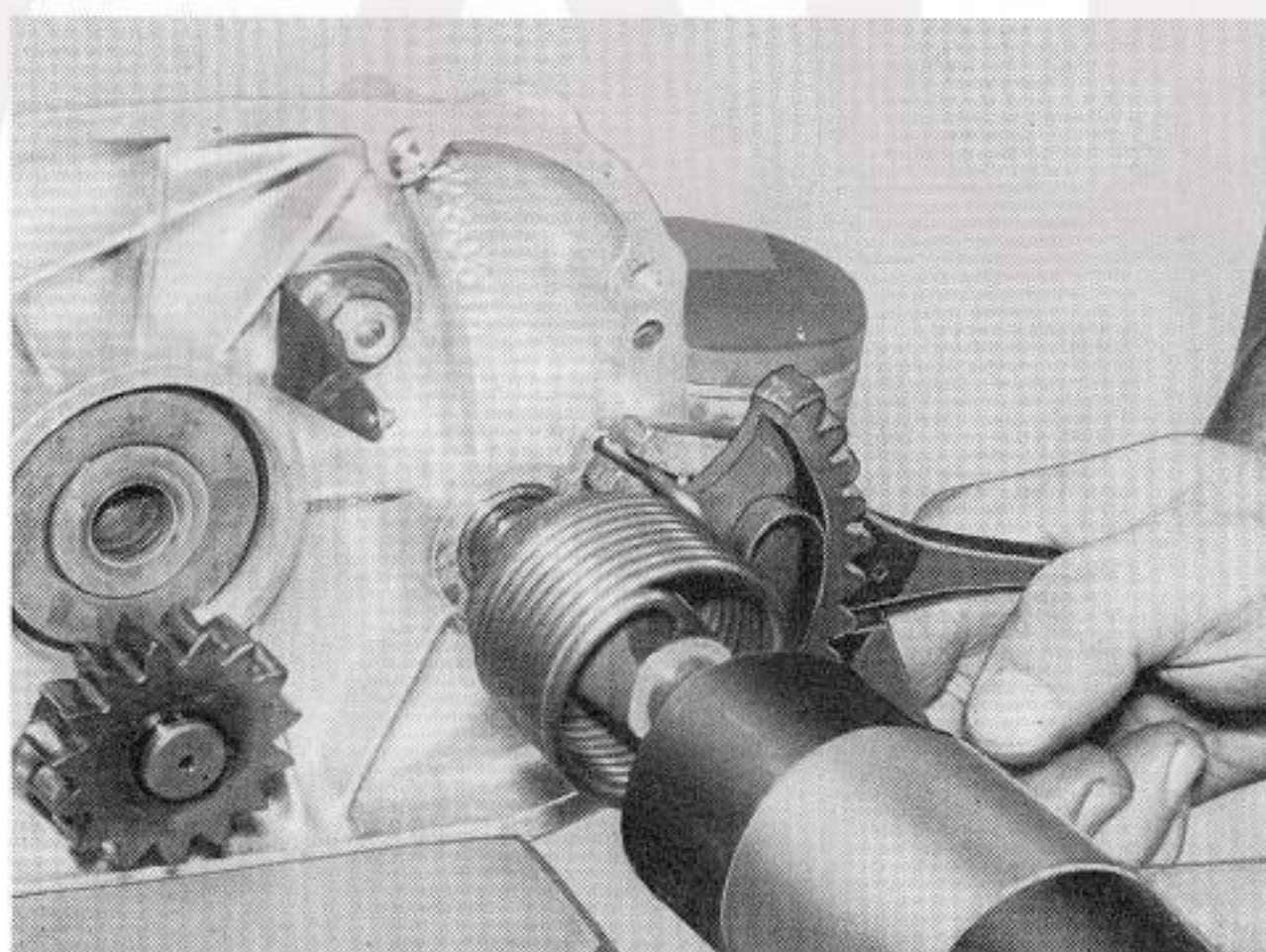
Getriebegehäuse-Deckel ab- und anbauen/abdichten
23 11 040

Die in den Vorarbeiten beschriebenen Instandsetzungsarbeiten nur im Bedarfsfall durchführen.

Mutter der Keilschraube und Scheibe am Kickstarterhebel abnehmen. Keilschraube ausklopfen, dabei an gegenüberliegender Seite gegenhalten, Hebel abziehen, Zahnsegment mit Feder aus Deckel drücken. Zwischenrad nach Entfernen des Sicherungsringes abziehen.

Achtung: Wurde die Feder vom Zahnsegment abgenommen, so ist sie beim Wiederaufbau mit dem abstehenden Federende am Zahnsegment abzustützen und am nach innen gebogenen Federende in die Aufnahmebohrung der Segmentnabe einzuführen.

Beim Wiedereinsetzen des Zahnsegmentes in den Getriebe-
deckel das abstehende Federende mit Flachzange in die
vorgesehene Aufnahmebohrung im Deckel einführen.



26 Gelenkwelle

- 26 Arbre à cardan
- 26 Arbol articulado
- 26 Albero cardanico

BMW AG

26 Gelenkwelle

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

BMW AG

Gelenkwelle**Technische Daten**

Typ		R 50/5	R 60/5	R 75/5
Anordnung		Gekapselte Gelenkwelle im rechten Schwingenrohr, getriebeseitig mit nadelgelagertem Kreuzgelenk, antriebsseitig mit bogenverzahnter Kupplungsglocke		
Ölsorte	über 5° C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 90		
	unter 5° C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 80		
Füllmenge Ltr.		0,1		

Anziehdrehmomente mkp

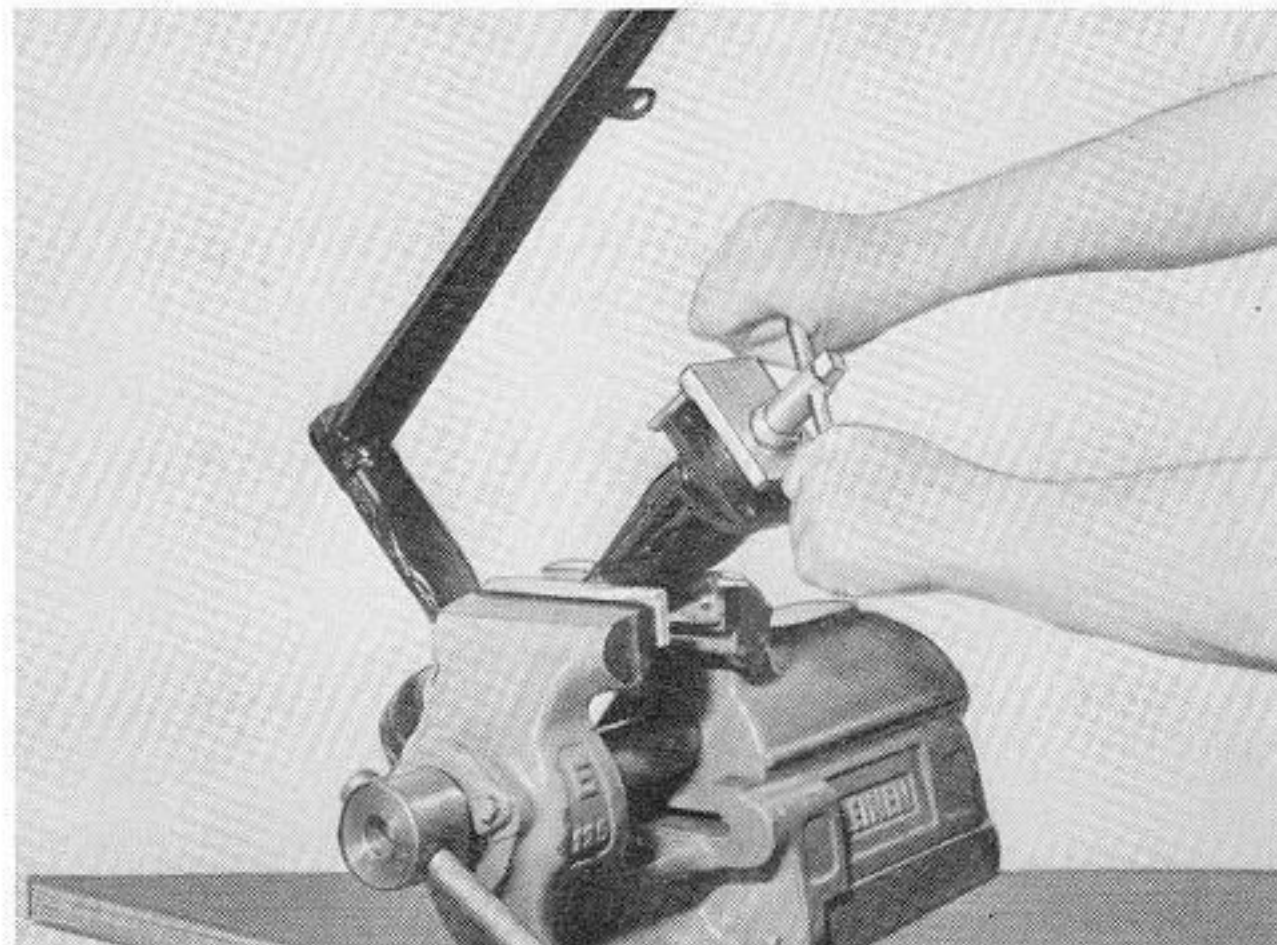
Sechskantmutter der Kupplungsglocke 24÷26
 Zwölfkantschraube 2,4÷2,6

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

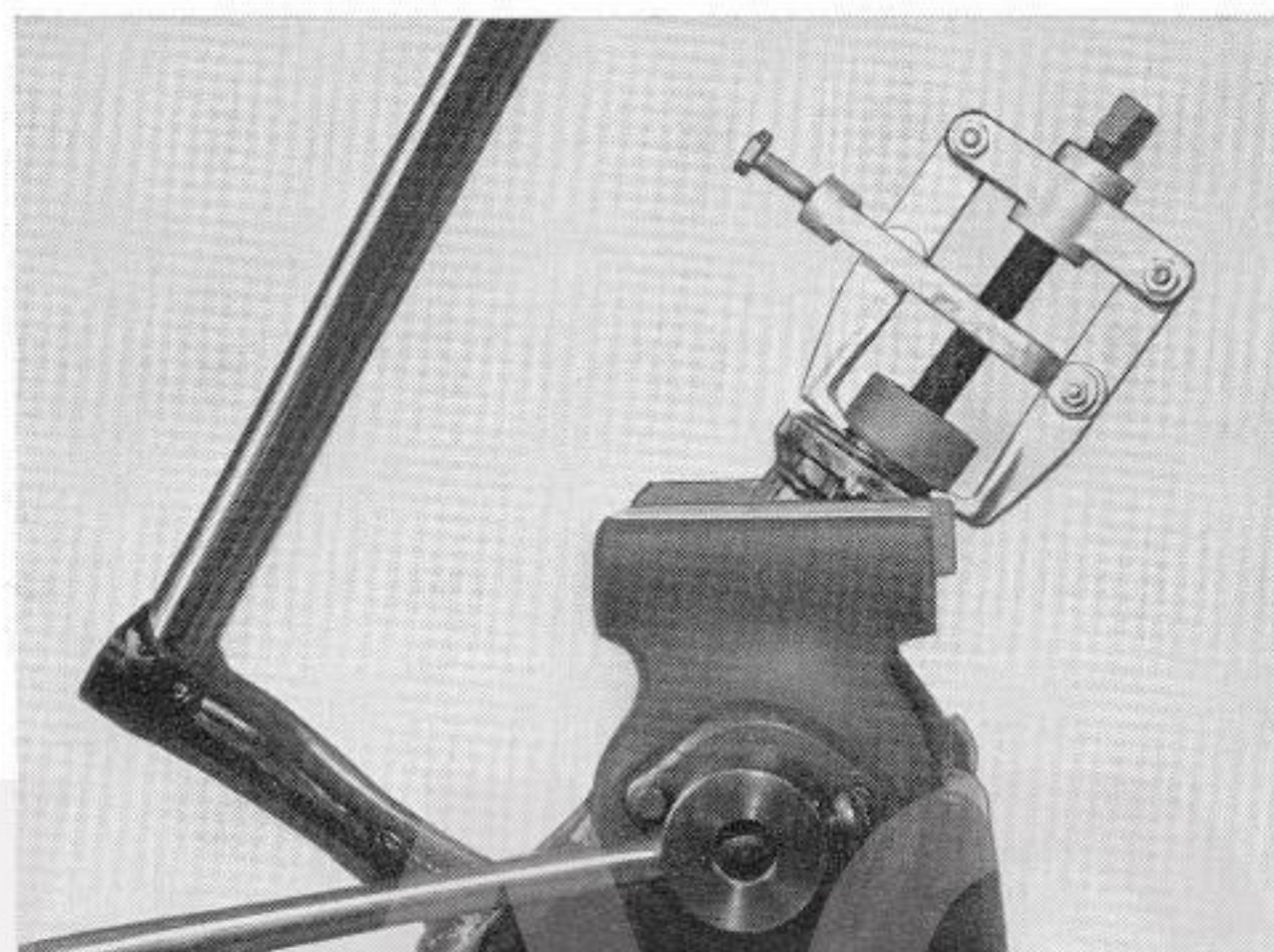
26 11 000 Gelenkwelle aus- und einbauen

Hinterradschwinge ausbauen 33 17 350

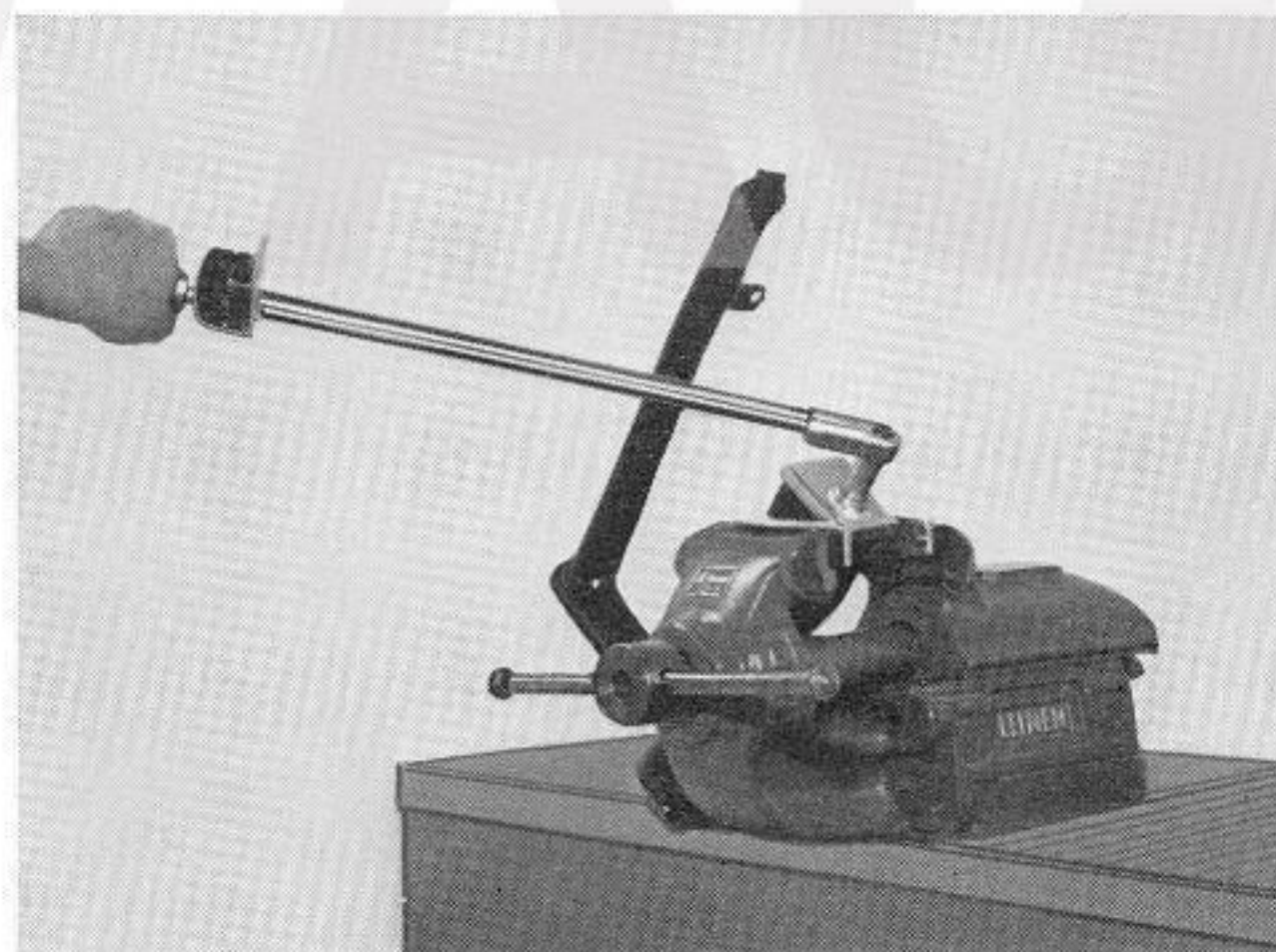
Hinterradschwinge in Schraubstock mit Schutzbacken einspannen. Gegenhalter BMW-Nr. 508 mit Verzahnung in die Innenverzahnung der Kupplungsglocke einführen und mit dem dazugehörigen Steckschlüssel Mutter von der Gelenkwelle abschrauben.



Mit Kukko-Abzieher 204/2 Kupplungsglocke fassen, zwischen Druckspindel und Gelenkwelle passenden Verlängerungsdorn einsetzen und so Kupplungsglocke abdrücken. 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

31

31 Essieu avant

31 Eje delantero

31 Assale anteriore

BMW AG

31 Vorderachse

Technische Daten	Seite 31– 0/3
31 42 009 Teleskopgabel vermessen	31–42/1
31 42 050 Lenkungsämpfer 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

BMW AG

Vorderachse

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
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	208		
nach oben mm	110		
nach unten mm	98		
Prüfeinbaulänge (gemessen von Oberkante 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, BP Olex HL 2463 (BP Aero Hydraulik)		
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 50/5	R 60/5	R 75/5
Kolben auf dem Dämpferrohr- Außendurchmesser mm	$27,7 \pm 0,1$		
Gabelstandrohr, Innendurchmesser mm	$28 \pm 0,15$		
Laufspiel des Kolbens im Gabelstandrohr mm	$0,05 \div 0,55$		
Länge der Gabeltragfeder (entspannt) mm	53 ± 12		

Anziehdrehmomente mkp

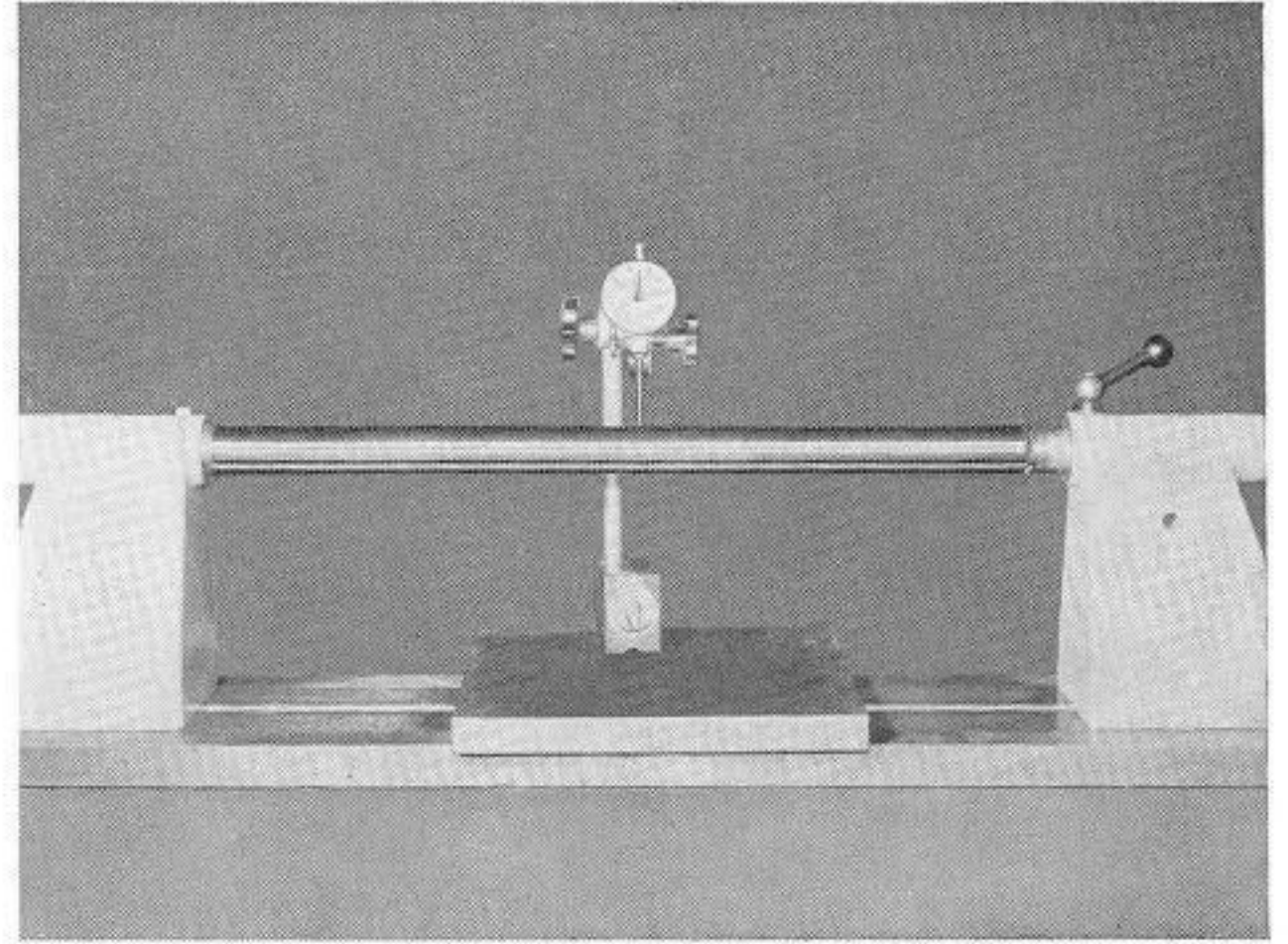
Zentriermutter für Teleskopgabel	$12,0 \div 13,0$	Bodenverschraubung im Gleitrohr	$12 \div 13$
Klemmschraube am Klemmring	$1,0 \div 1,2$	Mutter M 8 $\times$ 1 (Verbindung Dämpfer – Boden- verschraubung – Gleitrohr)	$2,3 \div 2,6$
Federlager oben für Teleskopgabel	12,0	Achsklemmschraube	$1,5 \pm 0,2$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

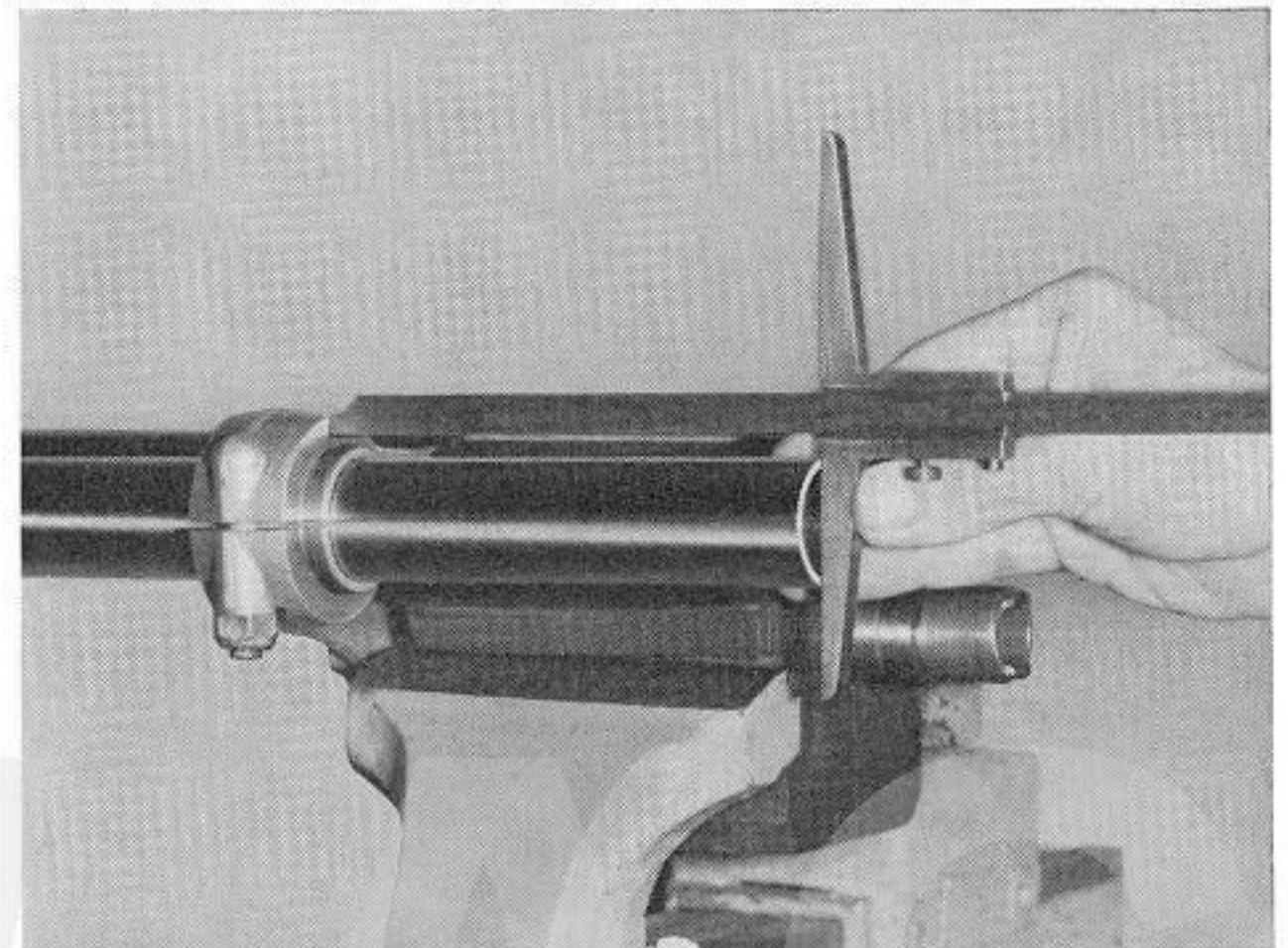
Besonders bei Beschädigungen der Gabel obere und untere Gabelbrücke, Gabelstandrohre sowie Gleitrohre auf etwa entstandene Haarrisse sorgfältig untersuchen.

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

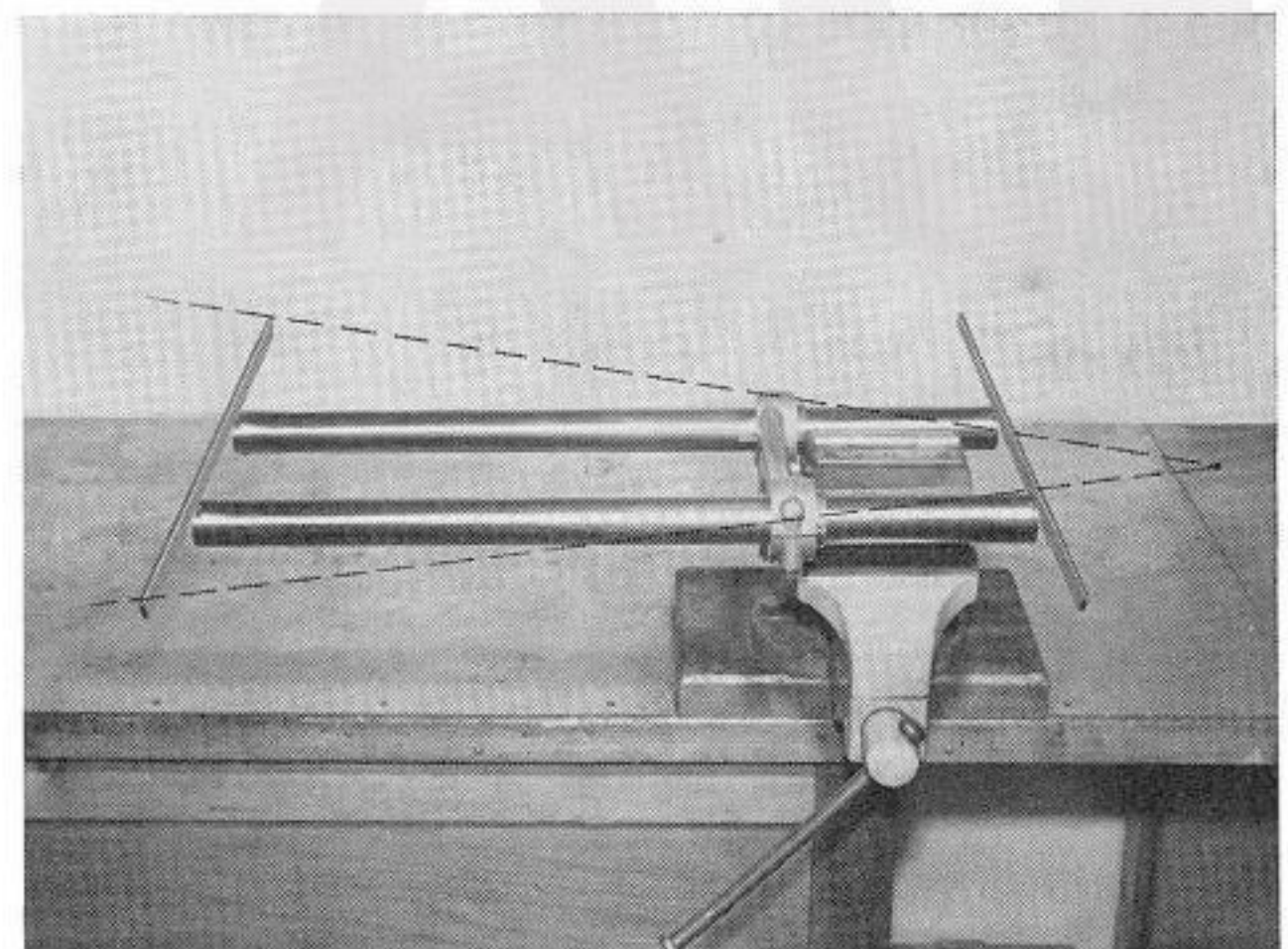


Achtung! Verbogene Standrohre dürfen **nicht nachgerichtet** werden.
Dauerbruchgefahr!

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



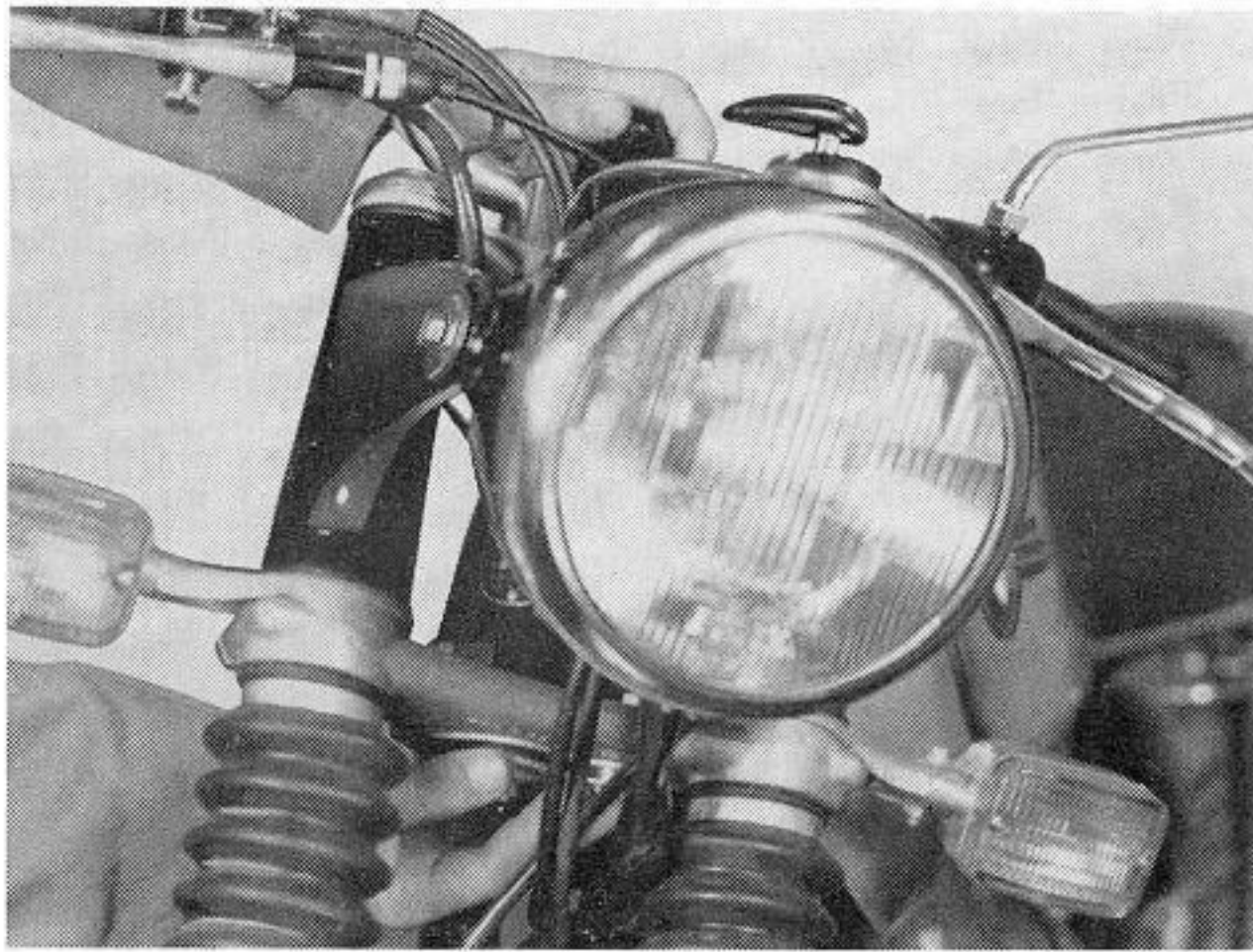
Quer über die Enden der Gabeltragrohre 2 Lineale BMW-Nr. 548 auflegen und evtl. Verzug feststellen durch Visieren.



Parallelität der eingebauten Standrohre mit Schublehre prüfen.

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



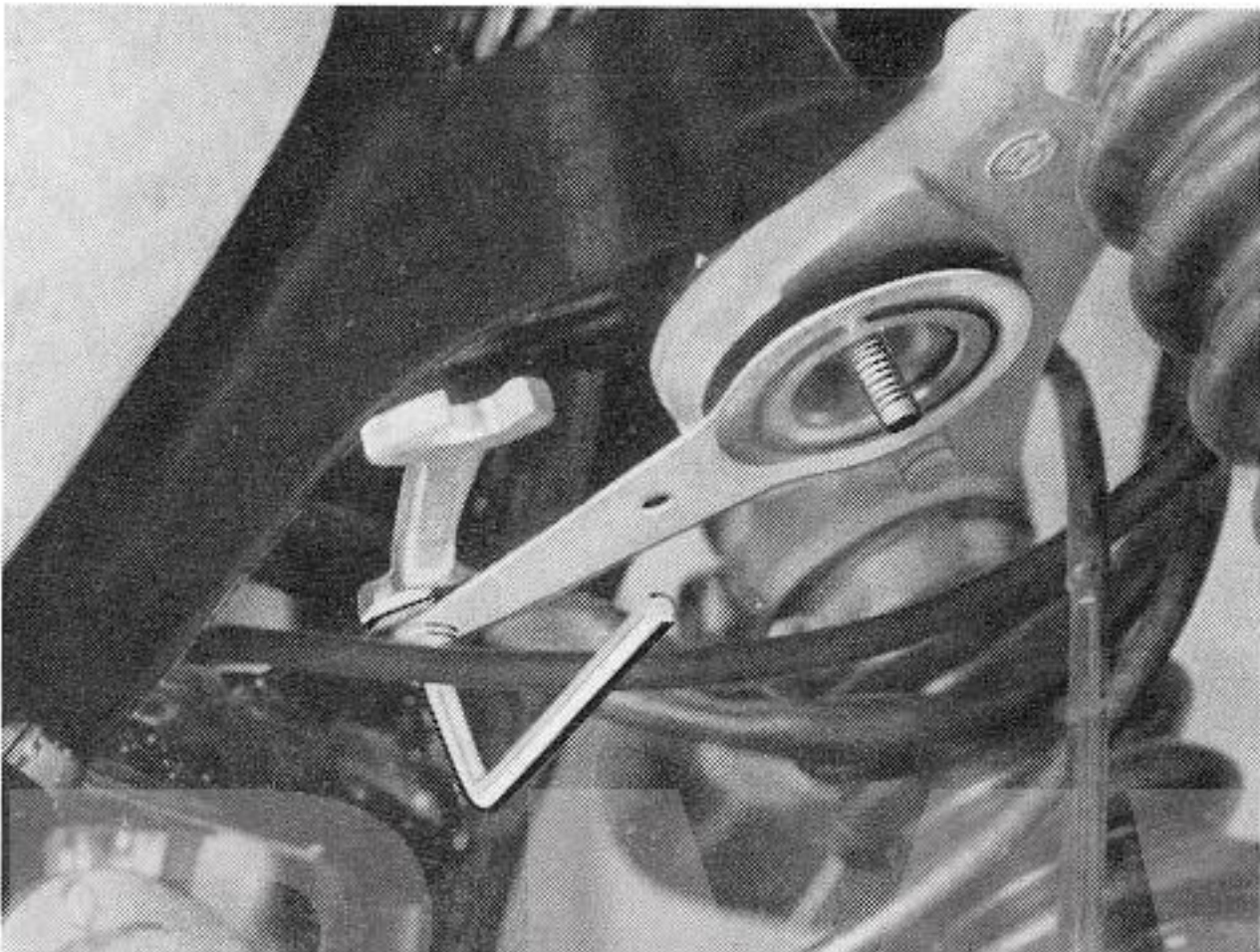


31 42 050 Lenkungsämpfer aus- und einbauen

Verstellrad (mit Dämpfungsstange) für Lenkungsämpfer nach Abnahme der KL-Sicherung einschließlich Federscheibe ausschrauben und unten Druckplatte sowie den im Rohrrinnern befindlichen Gummistützring für Dämpferstange abnehmen.



Dämpfungsscheibenhalter vom Rahmen abbauen: Innensechskantschraube mit Federscheibe entfernen und Dämpfungsscheibenhalter abnehmen.



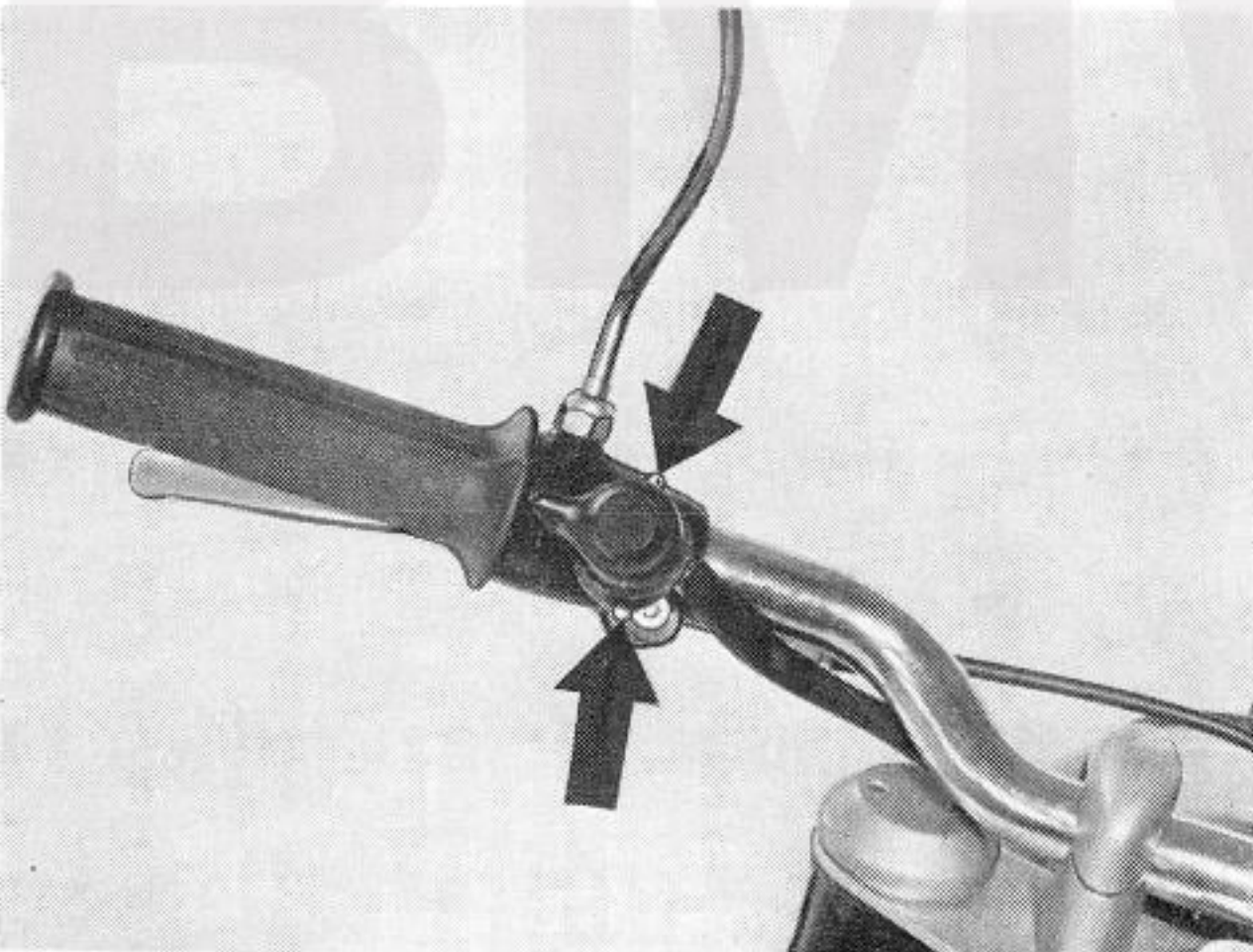
31 42 100 Teleskopgabel aus- und einbauen

Vorderradkotflügel aus- und einbauen 46 61 000

Lenkungsämpfer aus- und einbauen 31 42 050

Massekabel der Batterie abklemmen.

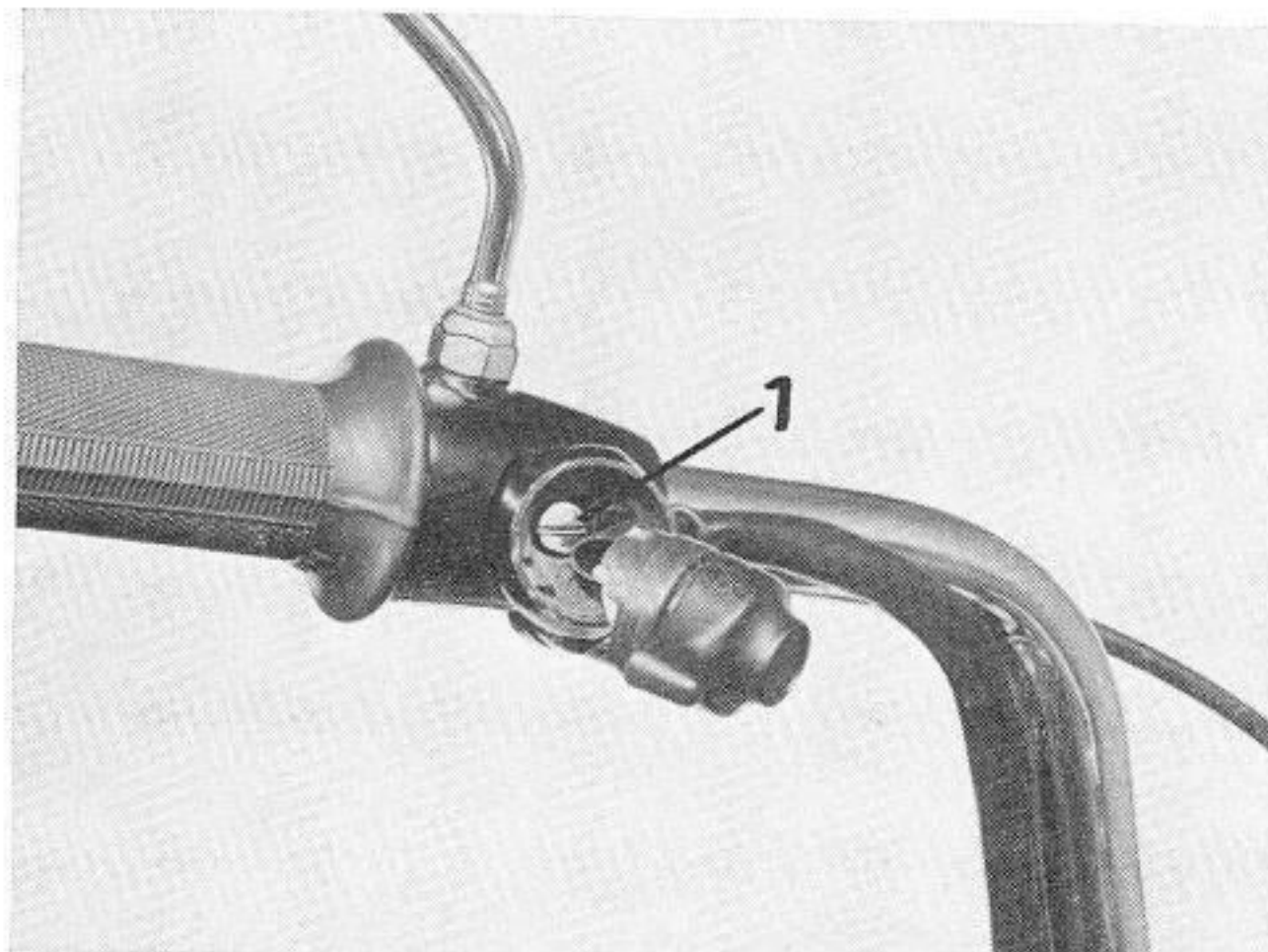
Am linken Lenkergriff obere und untere Schlitzschraube der komb. elektrischen Schalter ausschrauben.



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

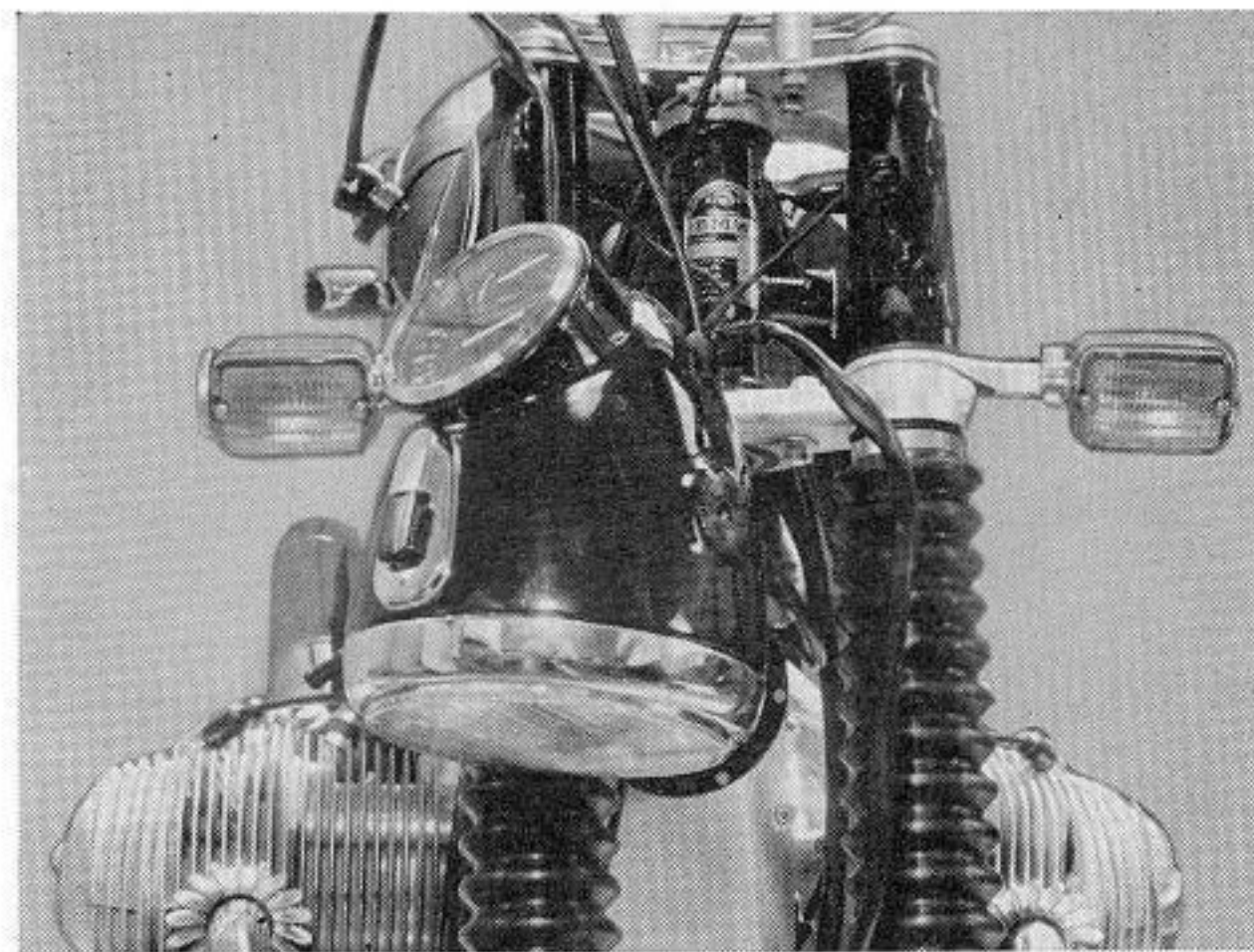
Schalter vom rechten Lenkergriff in gleicher Weise abbauen.

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

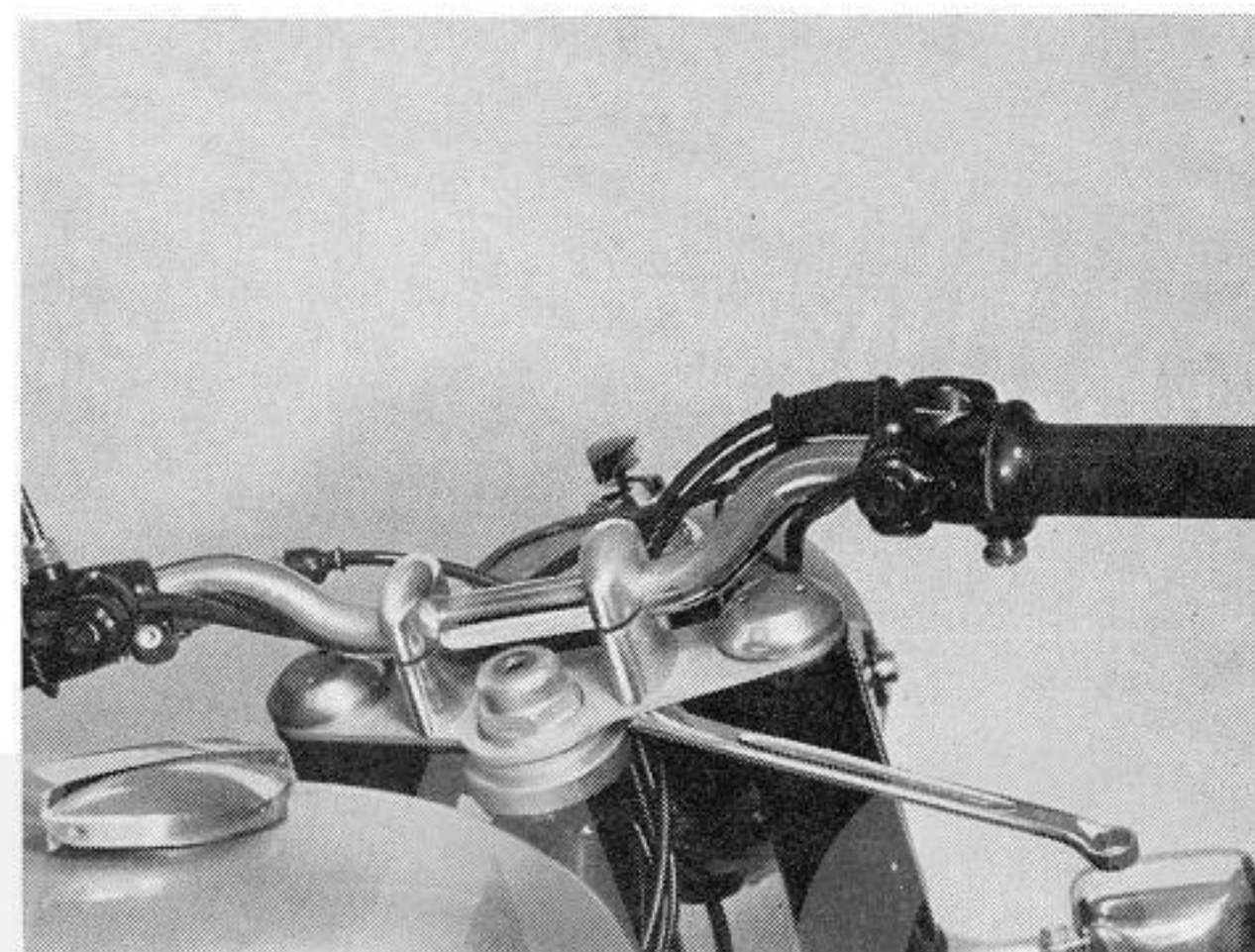


Links und rechts am Scheinwerfer je eine Schraube mit Scheibe, 2 Gummischeiben und Gummimuffe entfernen, Scheinwerfer vorsichtig nach unten hängen lassen.

Einbauhinweis: Scheinwerfer einstellen 63 10 004



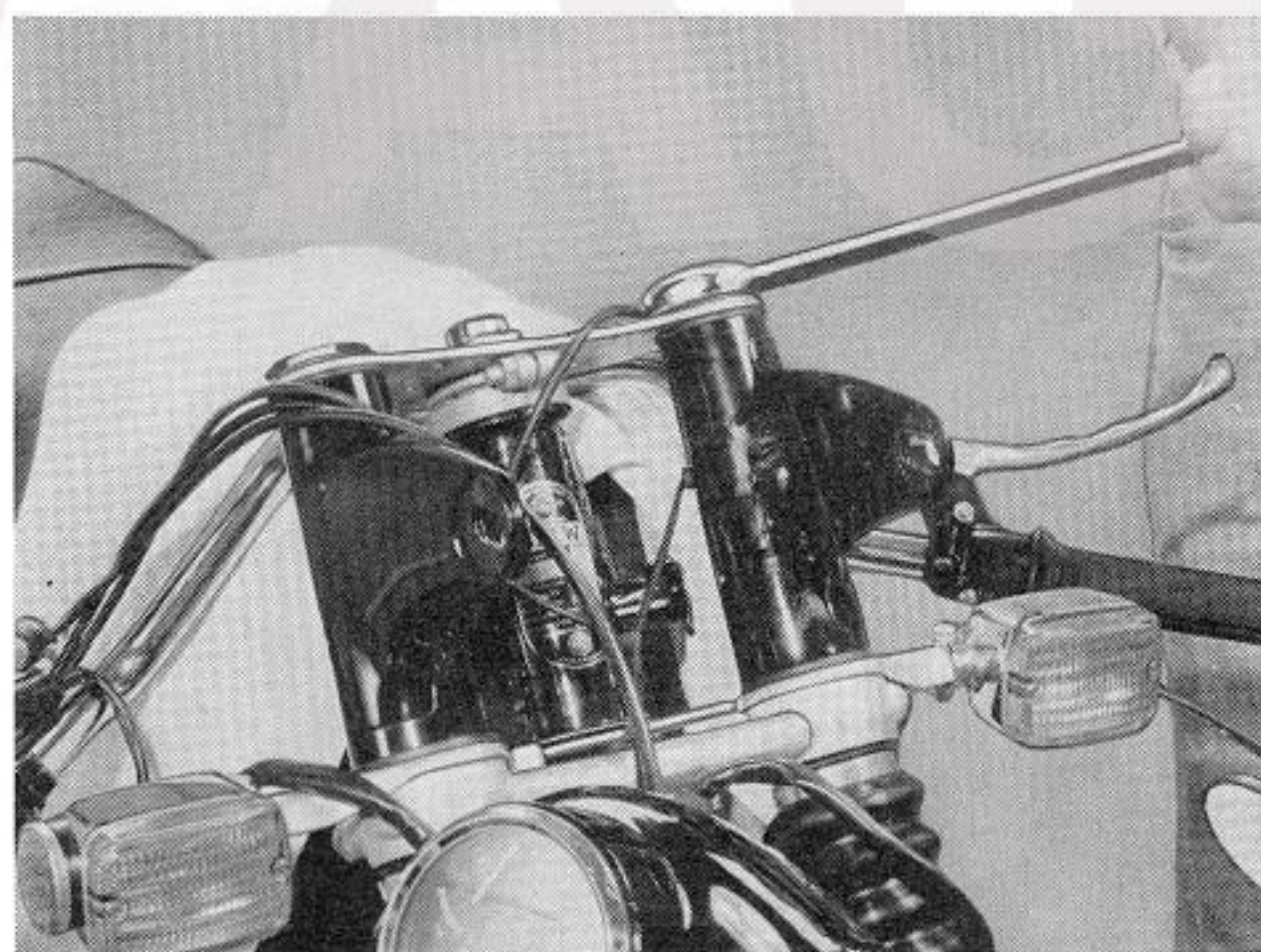
An den Klemmböcken für das Lenkerrohr je 2 Muttern mit Federscheiben entfernen. Lenker mit Armaturen und eingehängten Seilzügen am Tank auf weicher Unterlage ablegen.



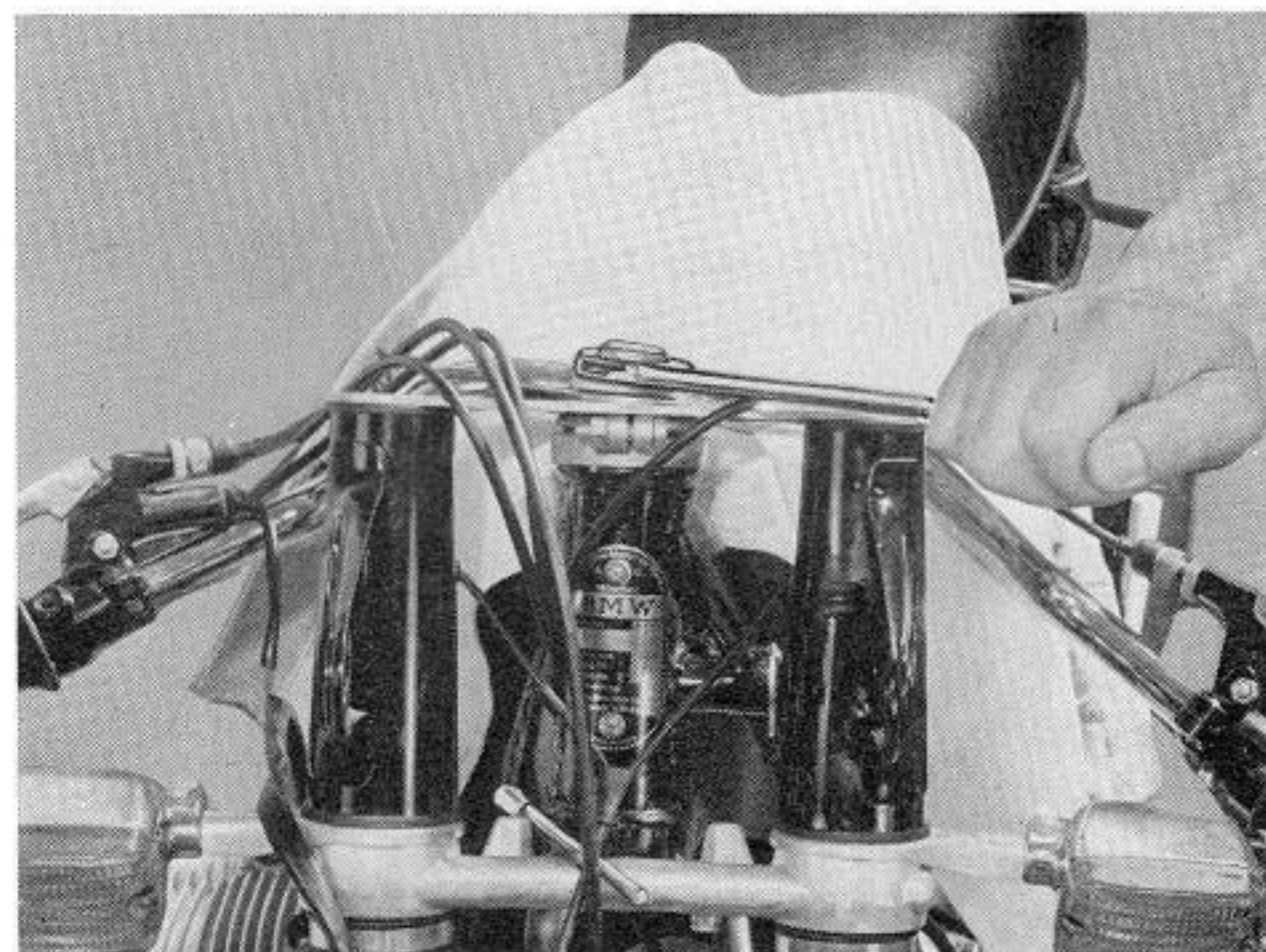
Verschlußkappen (Leichtmetall) links und rechts mit Zapfenschlüssel ausschrauben.

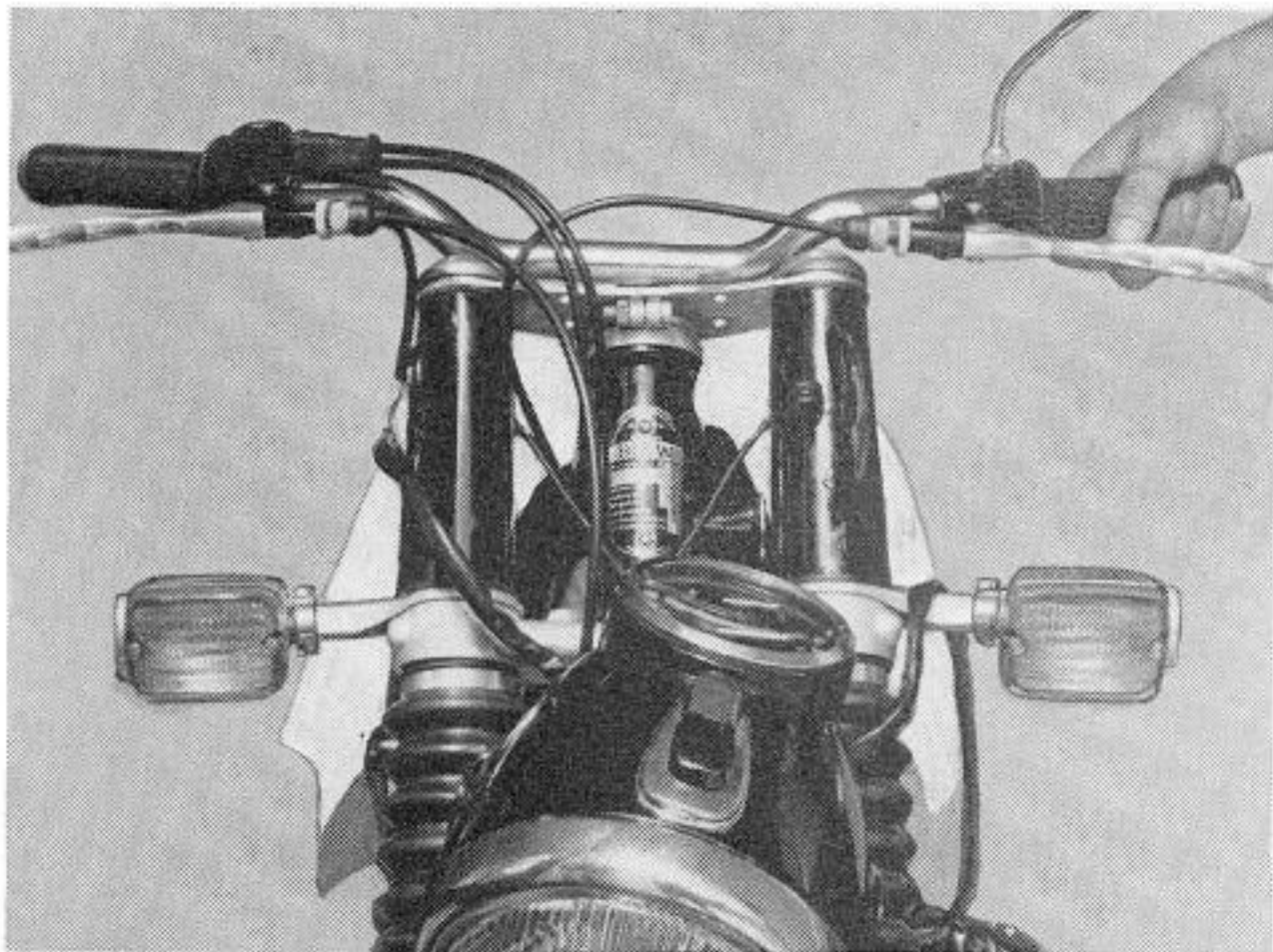
Beide oberen Federlager mit darunterliegenden Paßscheiben herausrauben (Auszugsmoment siehe Techn. Daten).

Einbauhinweis: Beim Lösen bzw. Festziehen der Schraubverbindung zum Schutz des Kraftstofftankes geeigneten Vier- oder Sechskantdorn zwischen Anschlagzapfen der unteren Gabelbrücke und Versteifungsstrebe am Lenkkopf stecken.

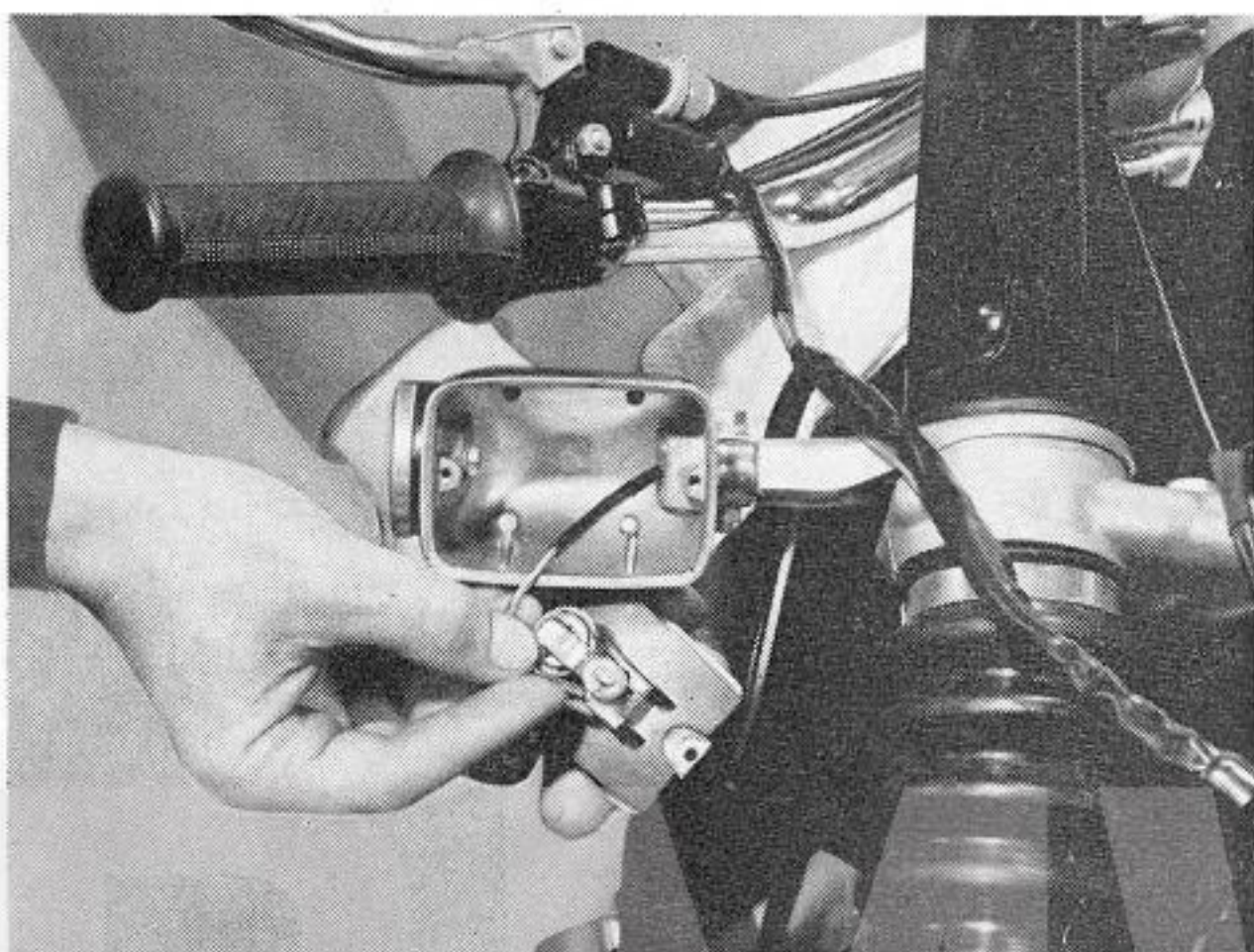


Zentriermutter entfernen (Auszugsmoment siehe Techn. Daten) und obere Gabelbrücke abnehmen.

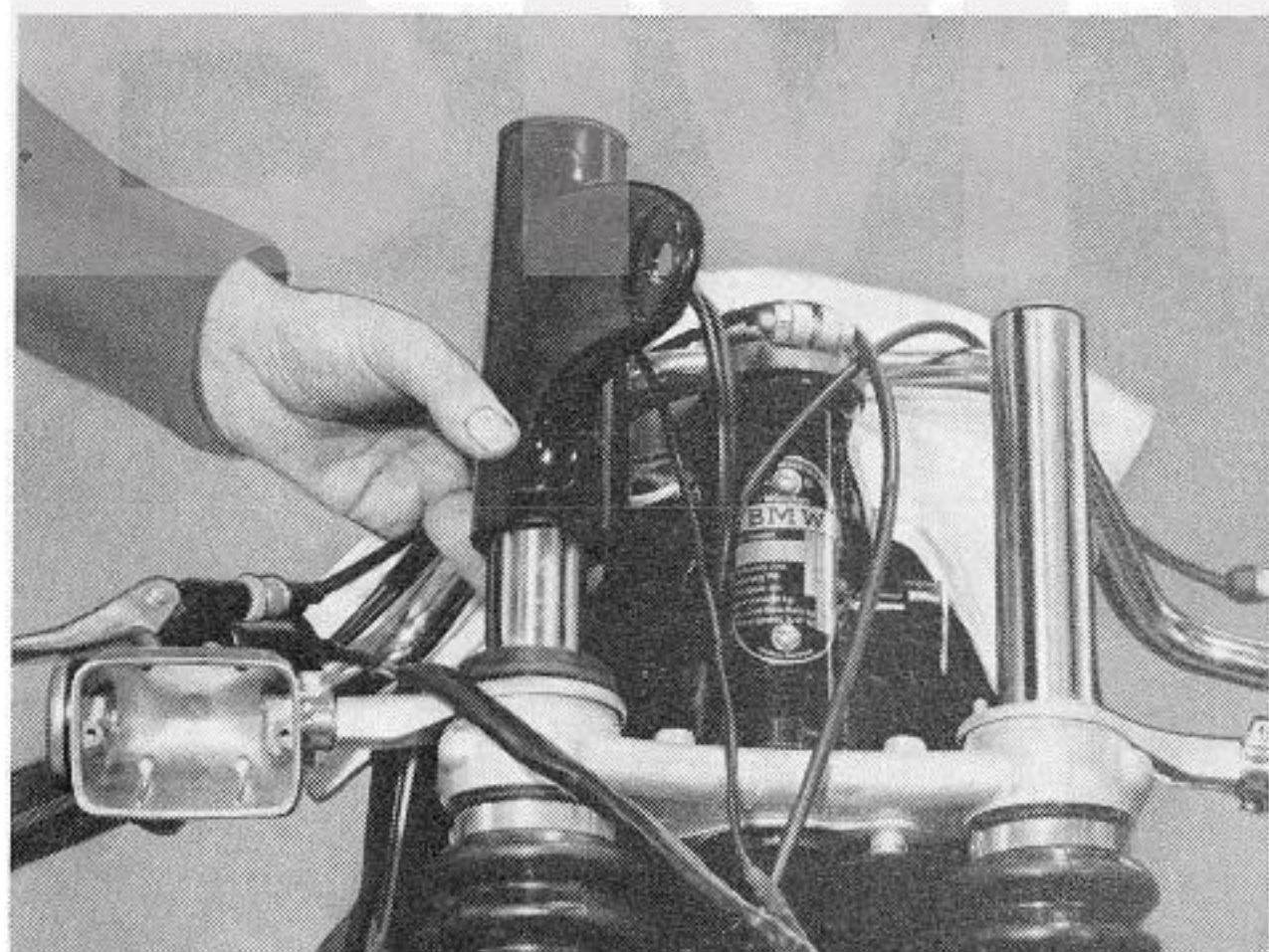




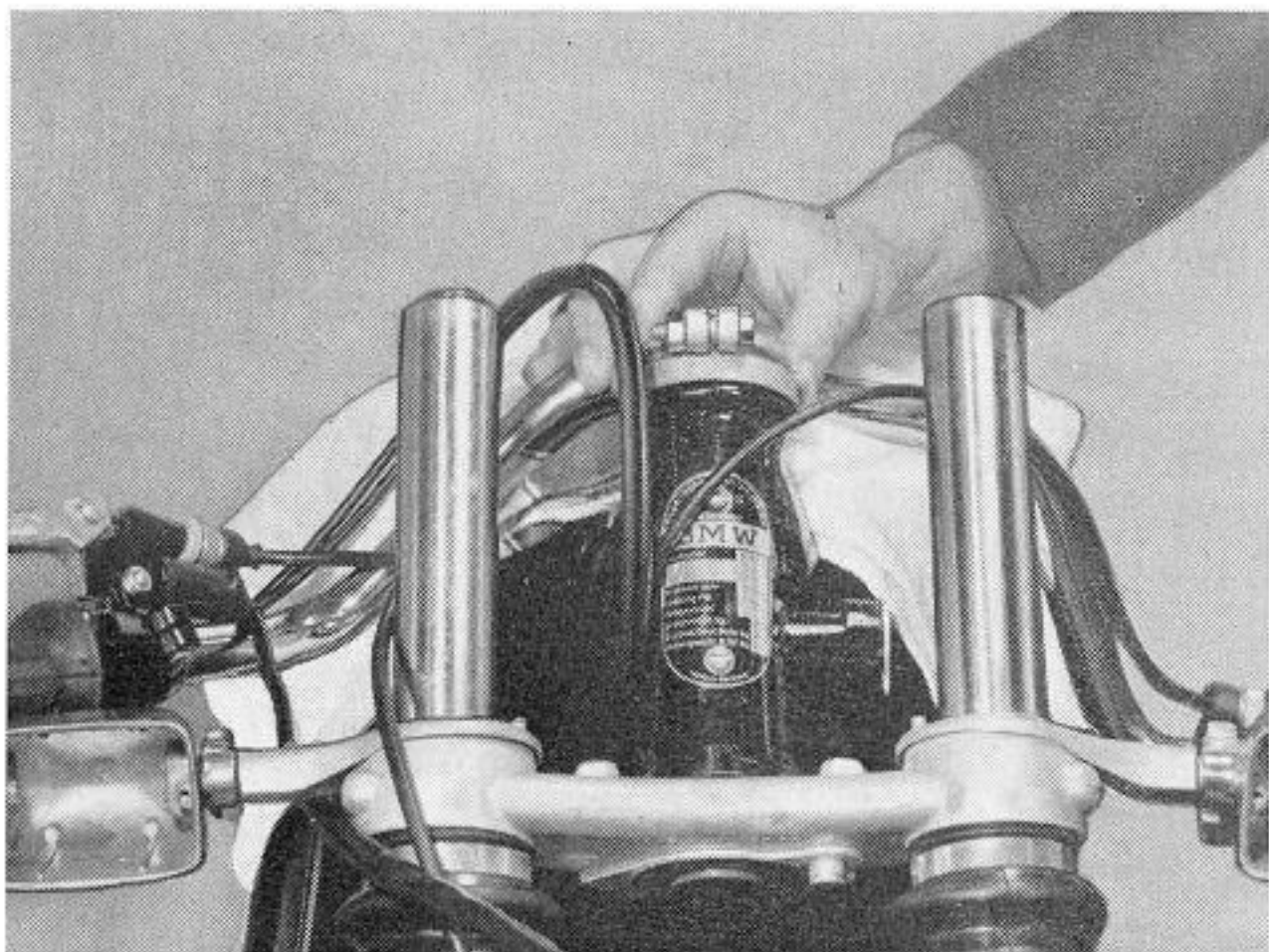
Einbauhinweis: Beim Wiederaufbau auf den Verlauf der Seilzüge achten.



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



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).



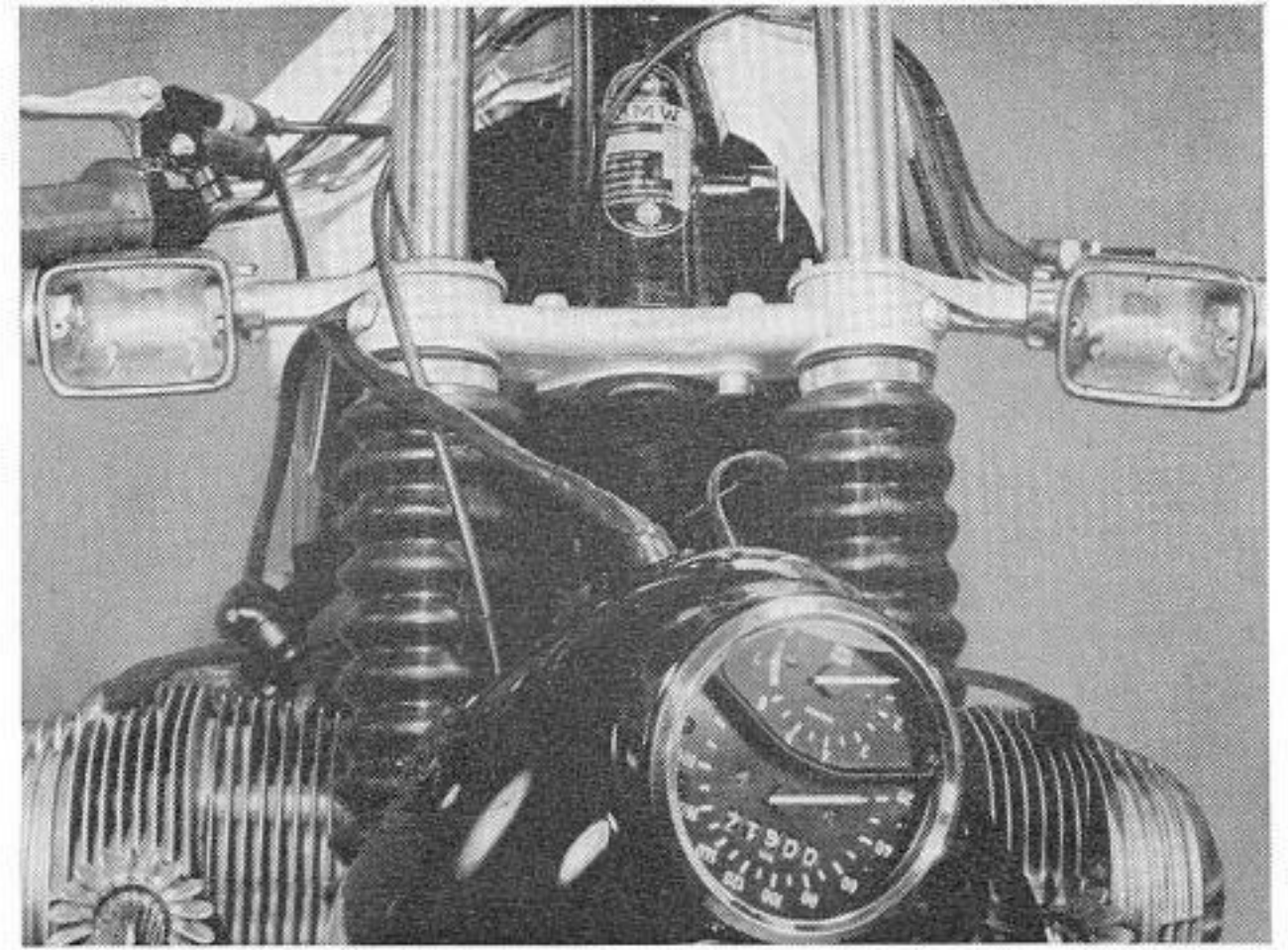
Klemmschraube (Innensechskantschraube) und Sechskantmutter am Klemmring lockern (Anzugsmoment siehe Techn. Daten), Klemmring abnehmen.



Blinkergehäuse mit Halterung abnehmen.

Geschlitzte Kreuzlochmutter 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.



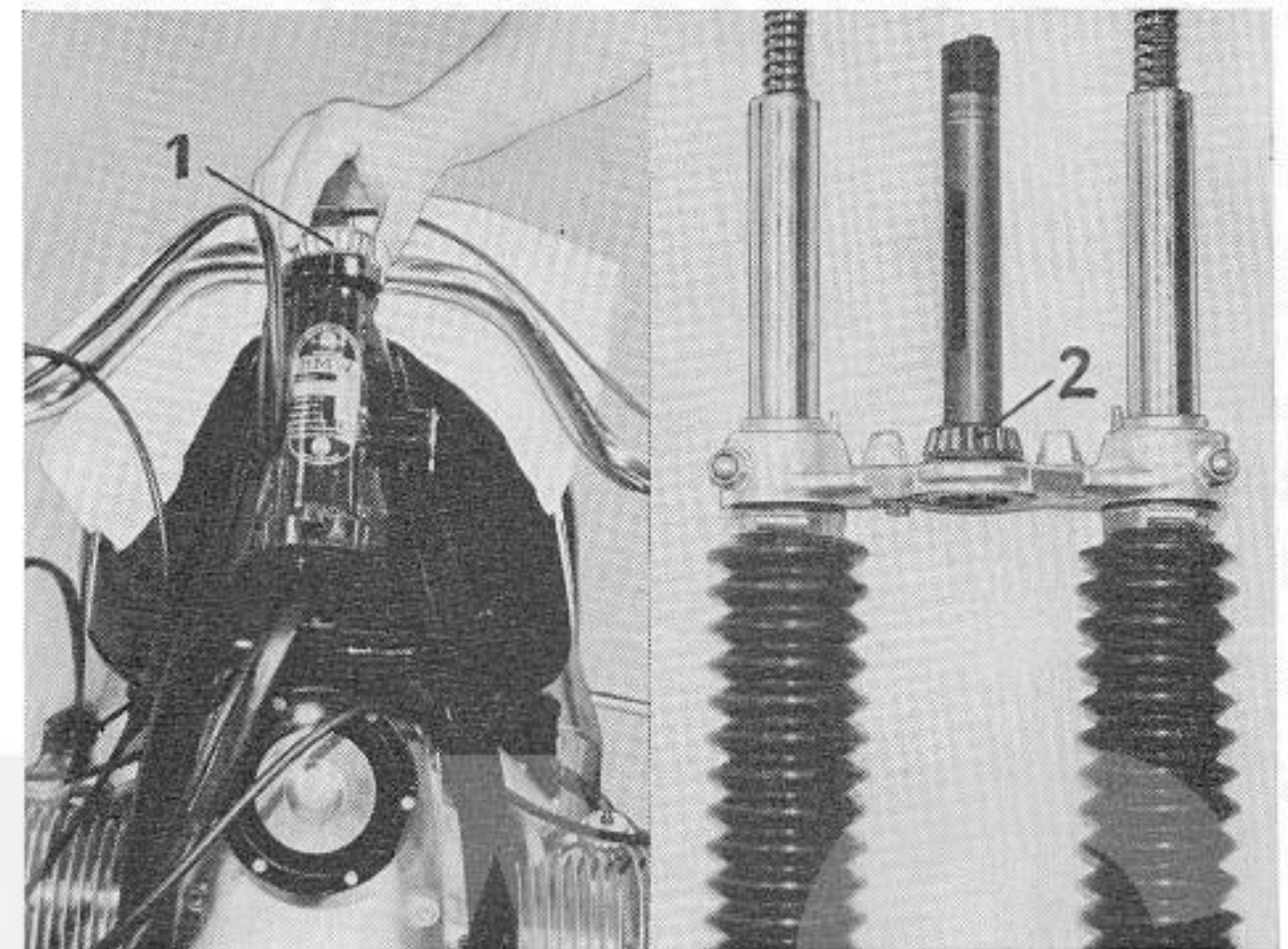
Einbauhinweis: Zum Einbau Laufringe einschl. Schrägrollenlager mit Fett versehen.

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 geschlitzte Kreuzlochmutter aufschrauben. Kreuzlochmutter soweit festziehen, bis die Lenkung spielfrei ist. Mit einem Kunststoffhammer Prellschläge auf Gabelführungsrohr unten und oben geben. Beim Festziehen des Klemmrings beachten, daß dabei die Gewindegänge der geschlitzten Kreuzlochmutter tiefer in das Gewinde des Gabelführungsrohres eingreifen und somit die Lagerung stärker vorgespannt wird. Evtl. Kreuzlochmutter ca. $\frac{1}{8}$ Umdrehung lockern und Klemmring wieder festziehen. Die Lenkung ist richtig eingestellt, wenn **bei festgezogenem Klemmring** die Gabel nach beiden Seiten leicht beweglich ist, jedoch kein fühlbares Spiel in der Lagerung hat.

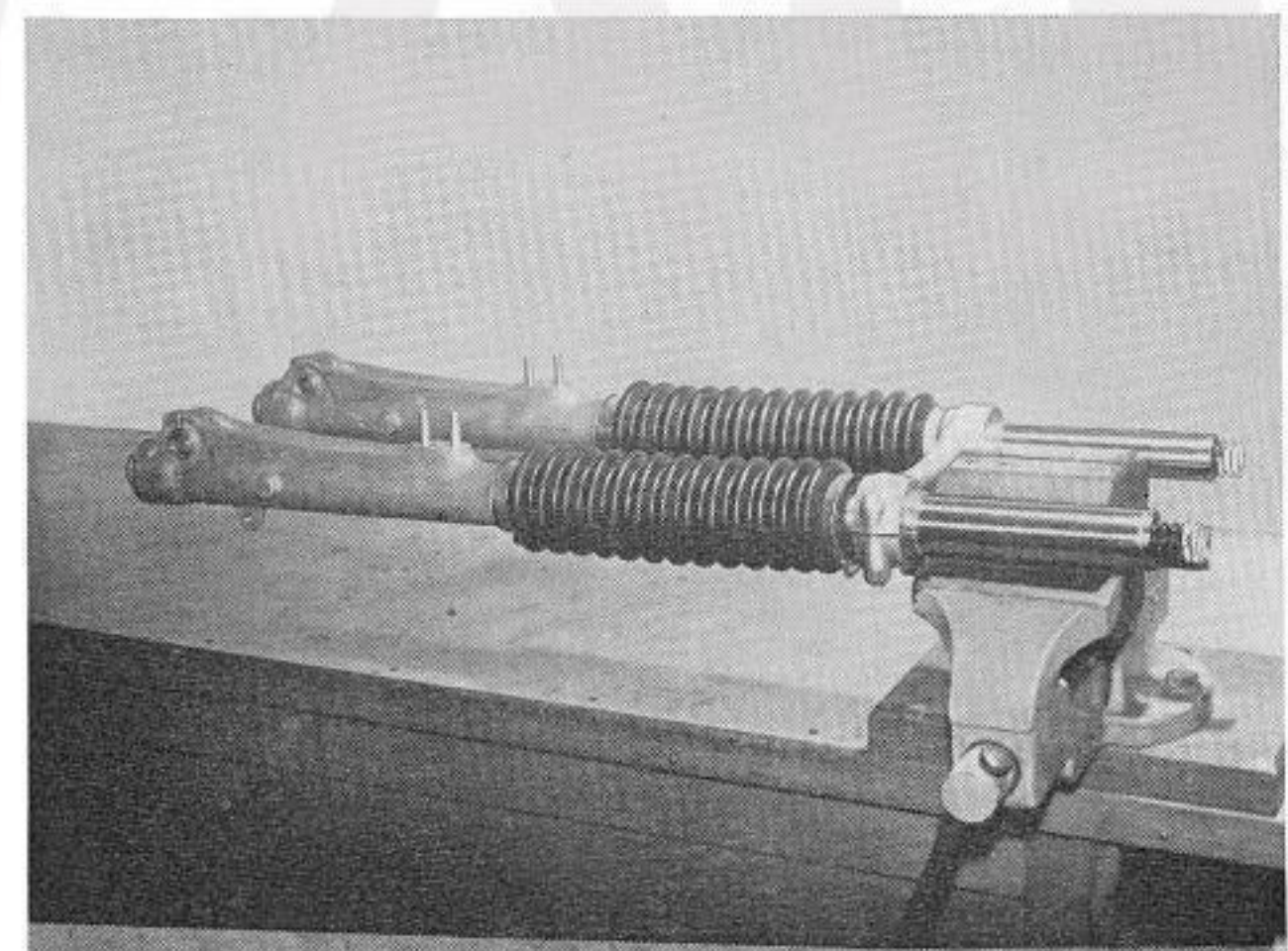


31 42 103 Teleskopgabel zerlegen und zusammenbauen

Teleskopgabel aus- und einbauen 31 42 100

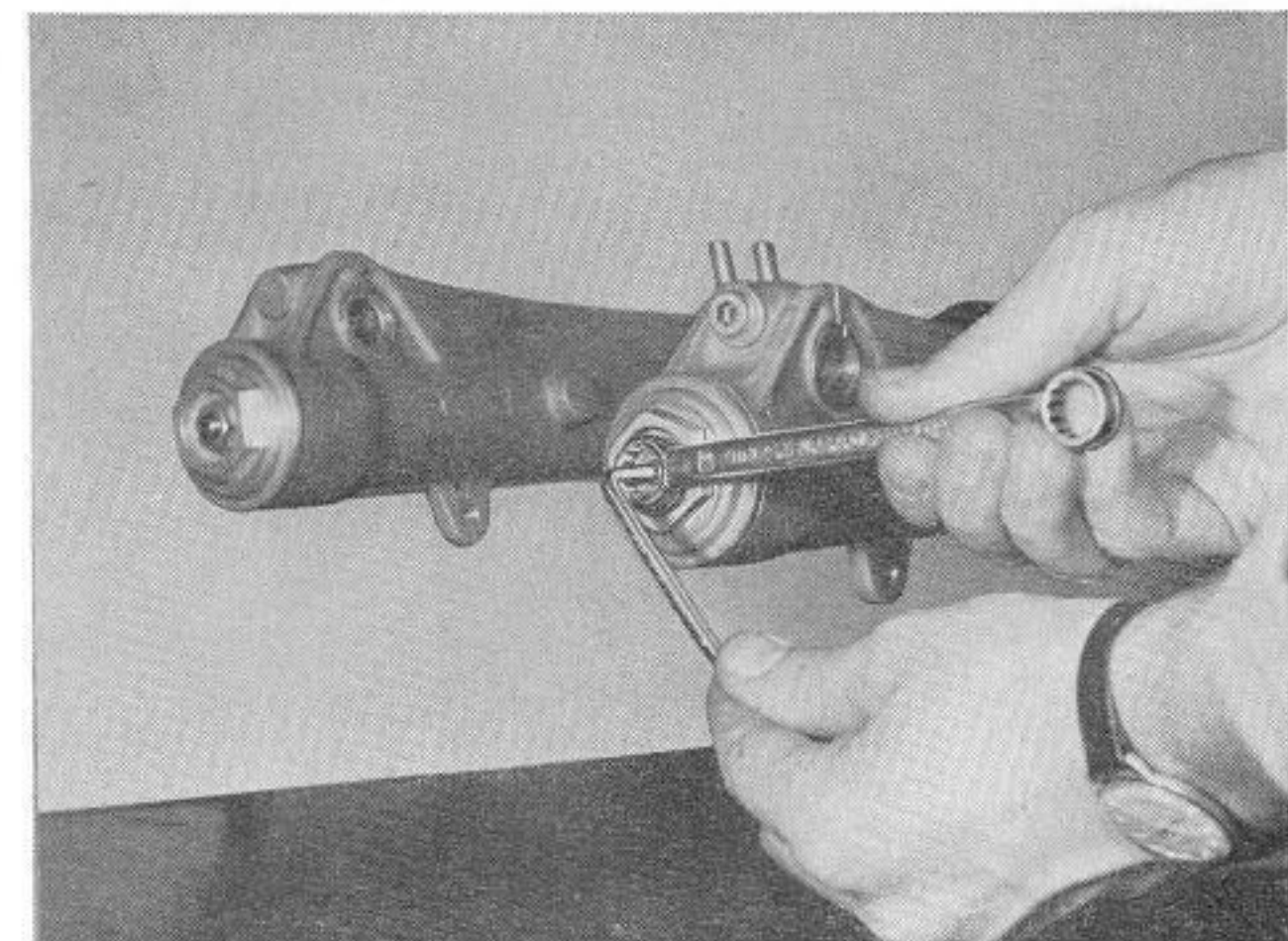
Ausgebaute Gabel durch Pumpbewegungen mit den Gleitrohren entleeren.

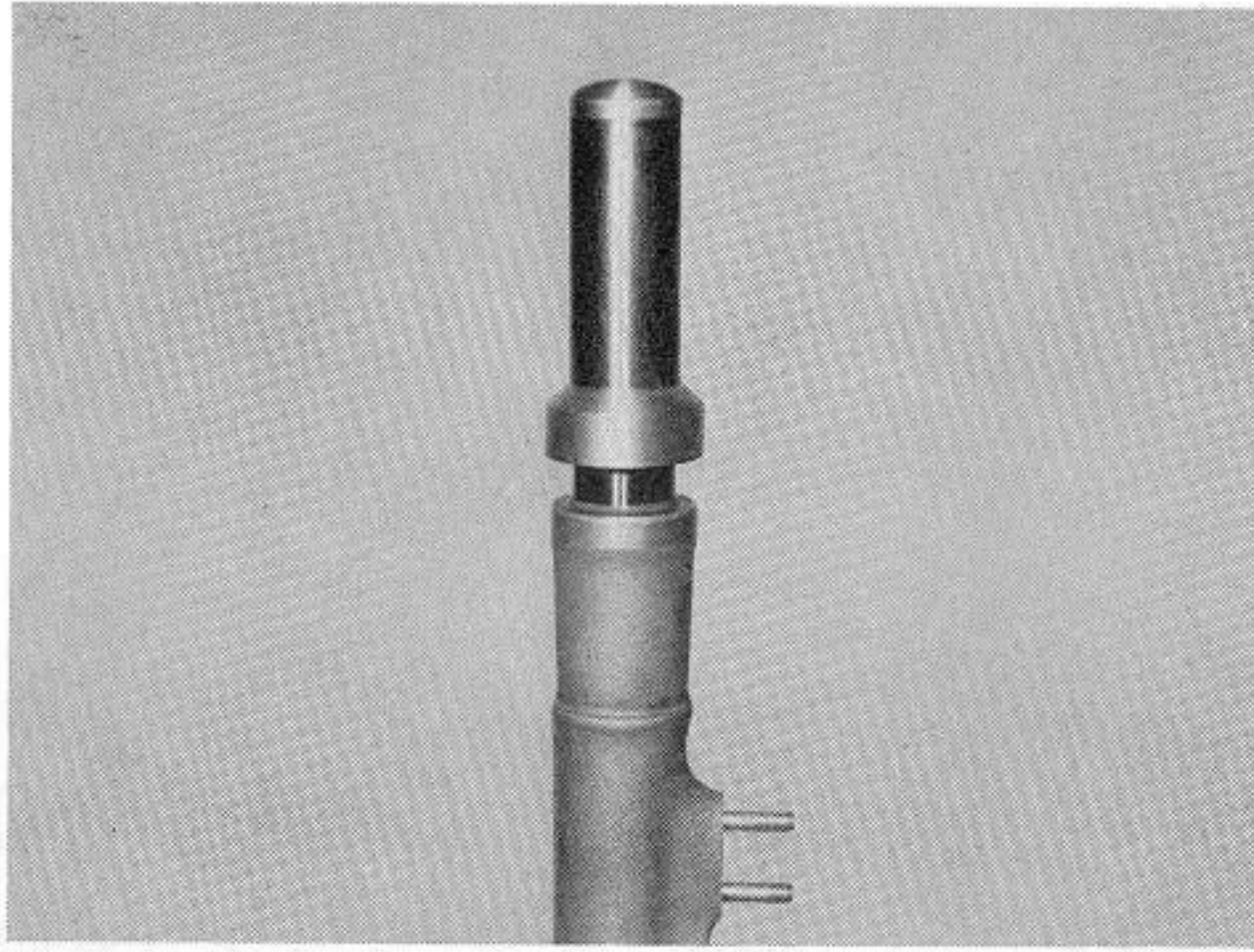
Gabel mit Spannholz BMW-Nr. 545 in den Schraubstock spannen.



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

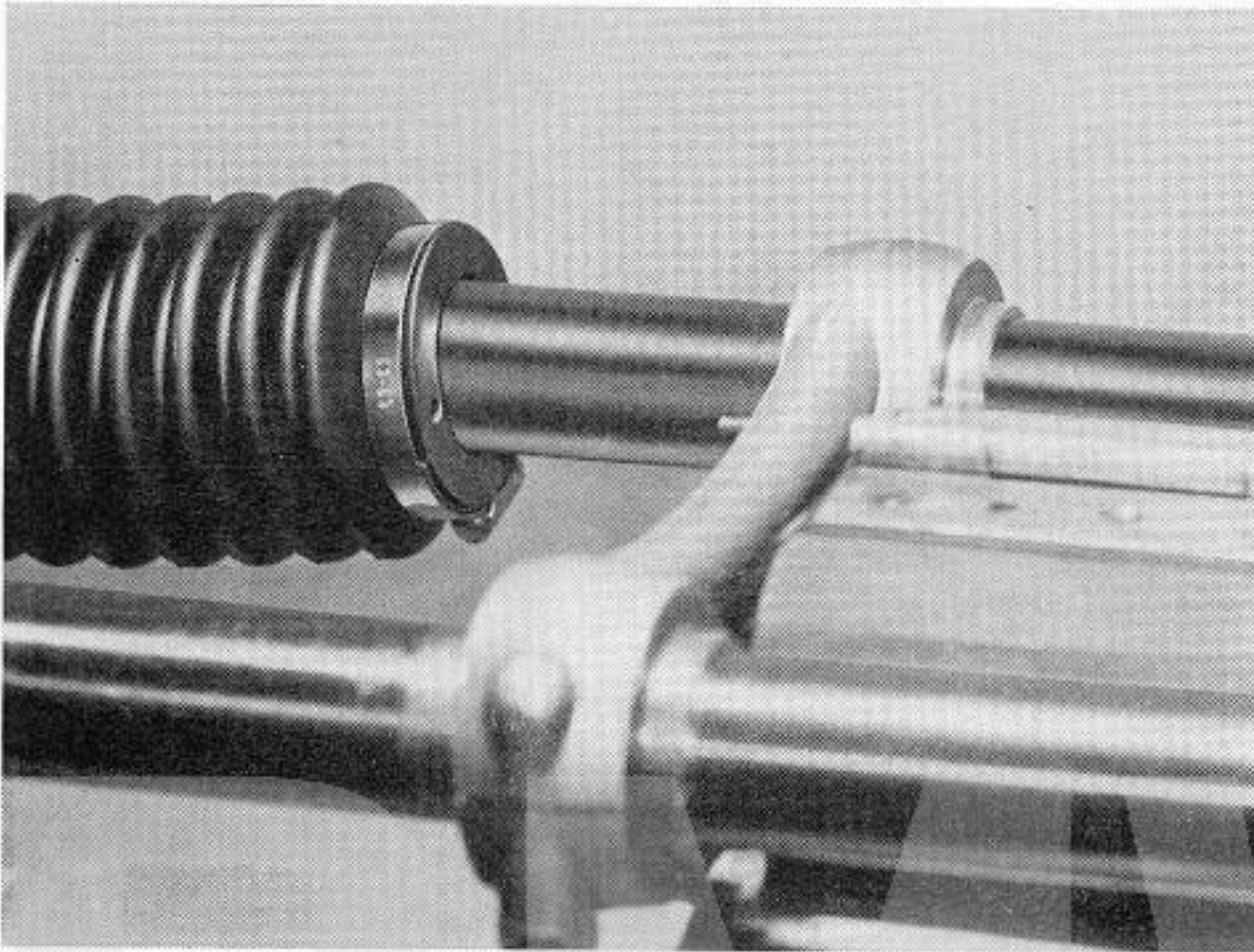
Gummiverschlußkappen von den Bodenverschraubungen abnehmen, Mutter M 8 x 1, für Dämpferbefestigung abschrauben (Auszugsmoment, siehe Techn. Daten), dabei mit Innensechskantschlüssel gegenhalten.



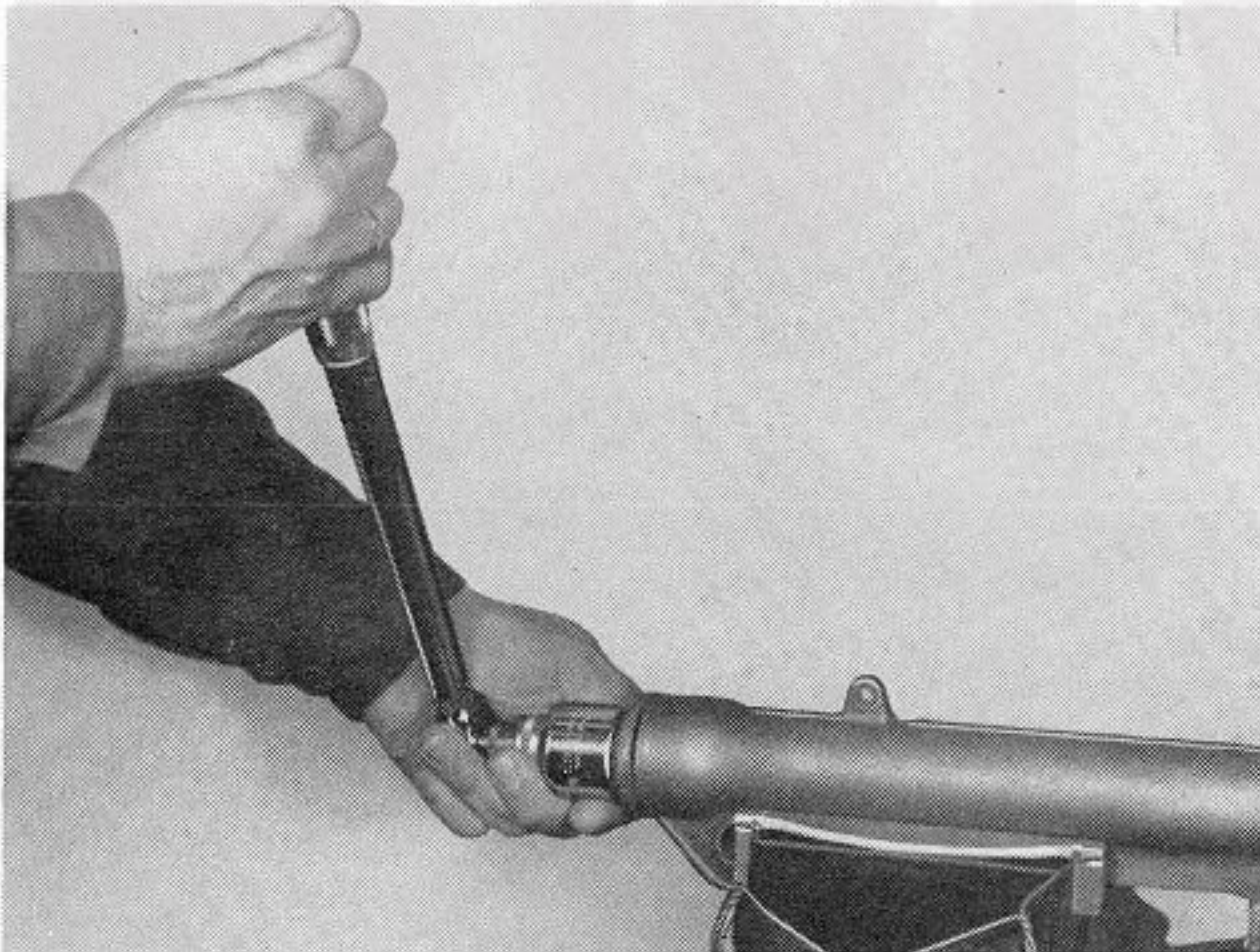


Gleitrohre abziehen, Gummibälge abnehmen.

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

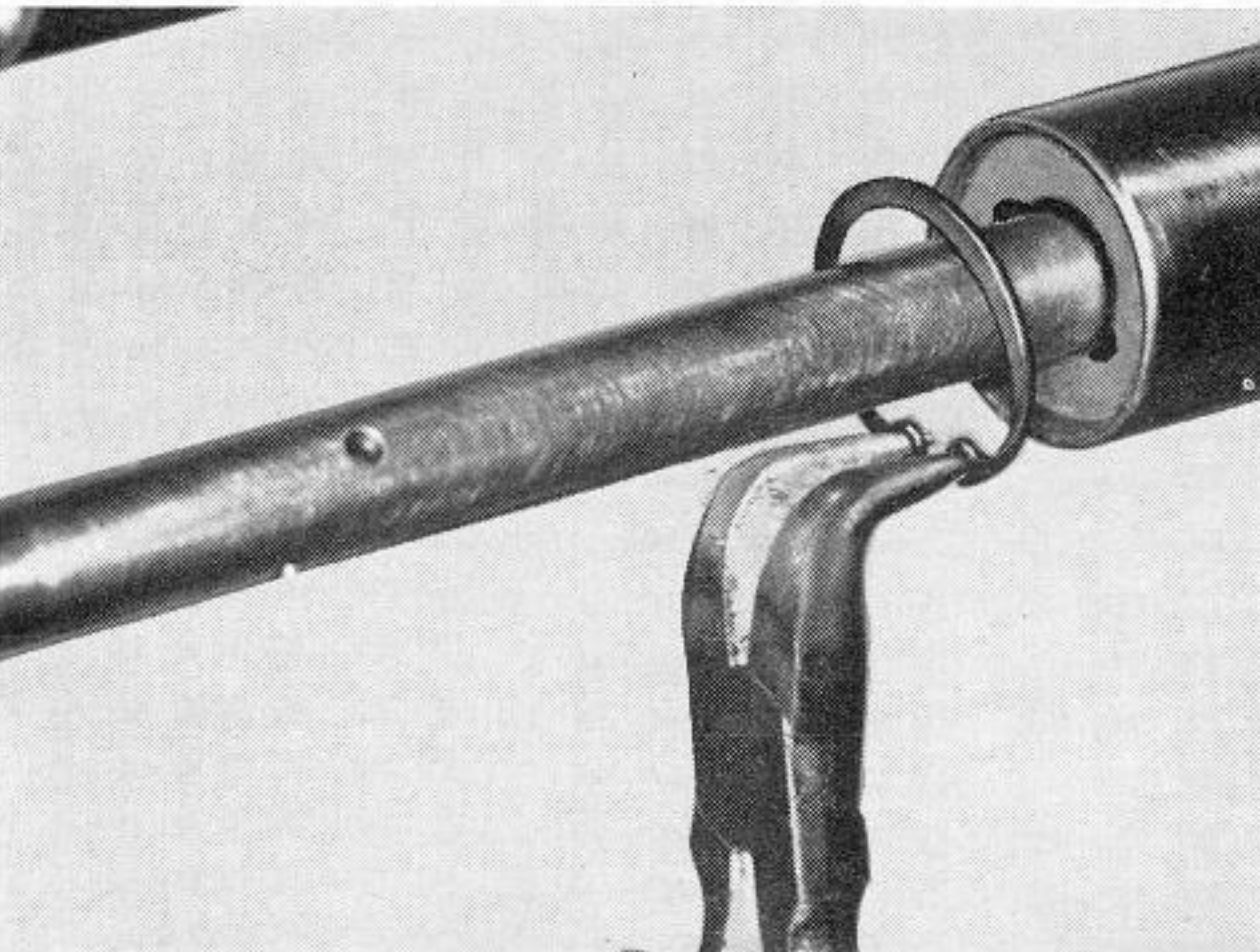


Bei Montage der Gummibälge jeweils das Entlüftungsloch auf den Spannstift in der unteren Gabelführung schieben.



Die Bodenverschraubung abnehmen.

Einbauhinweis: Bei Zusammenbau Bodenverschraubung mit vorgeschriebenem Anzugsmoment siehe Techn. Daten festziehen.
Dichtscheiben (Weichmetall) von Verschlußbolzen des Dämpfers abnehmen.



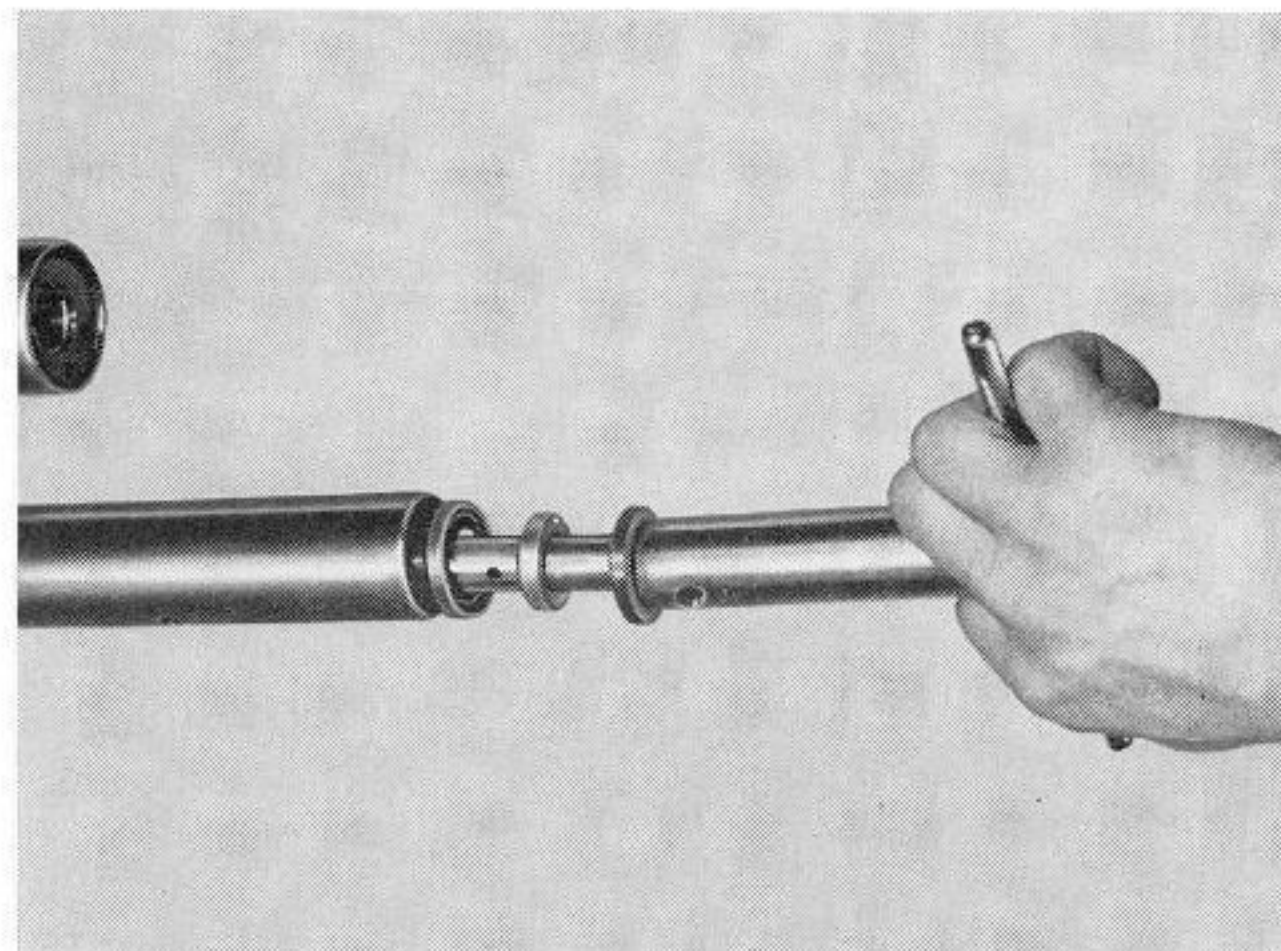
Einbauhinweis: Beim Zusammenbau immer neue Dichtscheiben verwenden.

Sicherungsring an der Dämpferdüse ausheben.



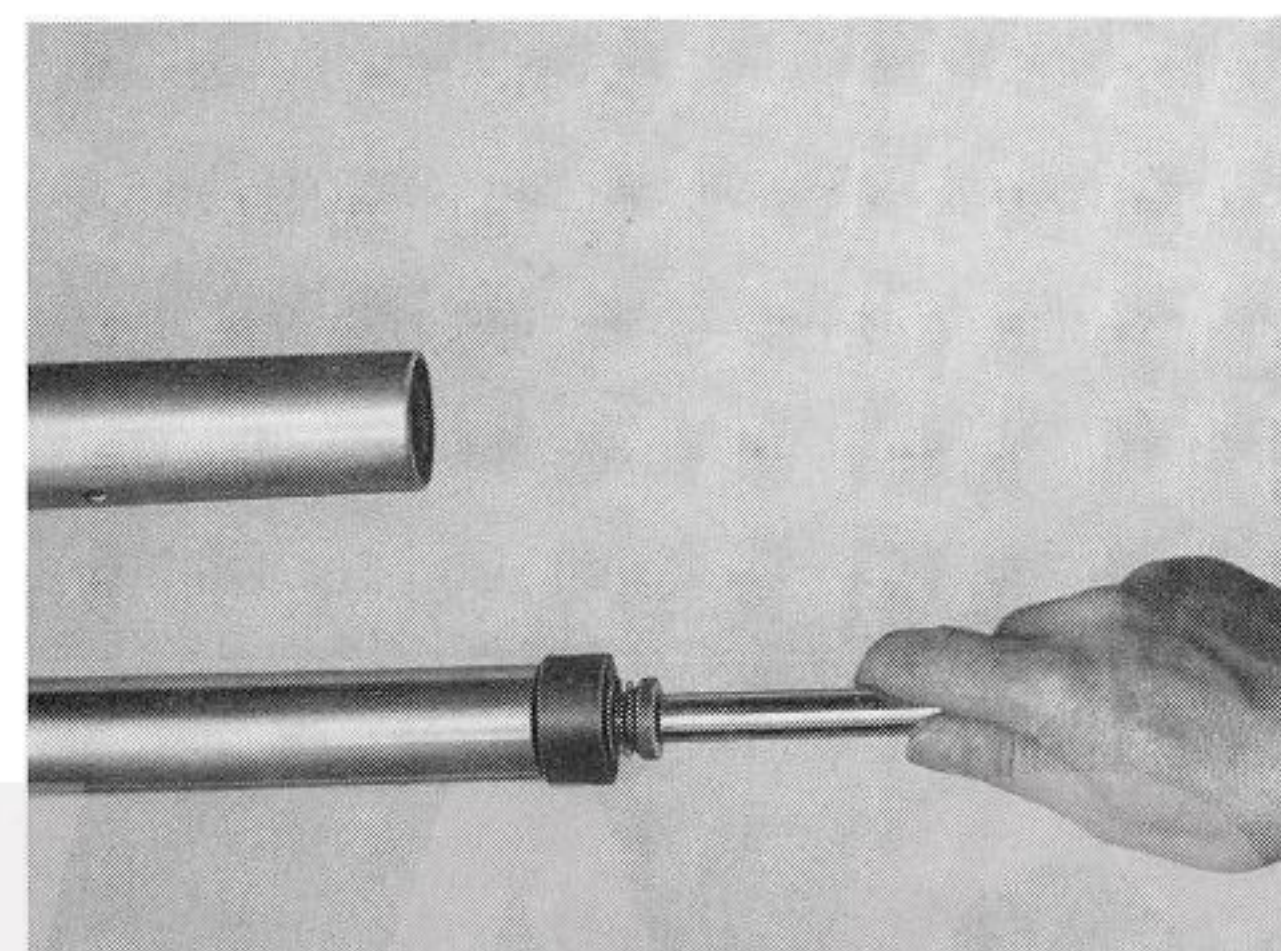
Schwimmende Dämpferdüse, bestehend aus zwei Gewinderingen und Dämpferring, mit Zapfenschlüssel BMW-Nr. 237 ausbauen.

Beim Einbau Anzugsmoment beachten s. Techn. Daten.



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

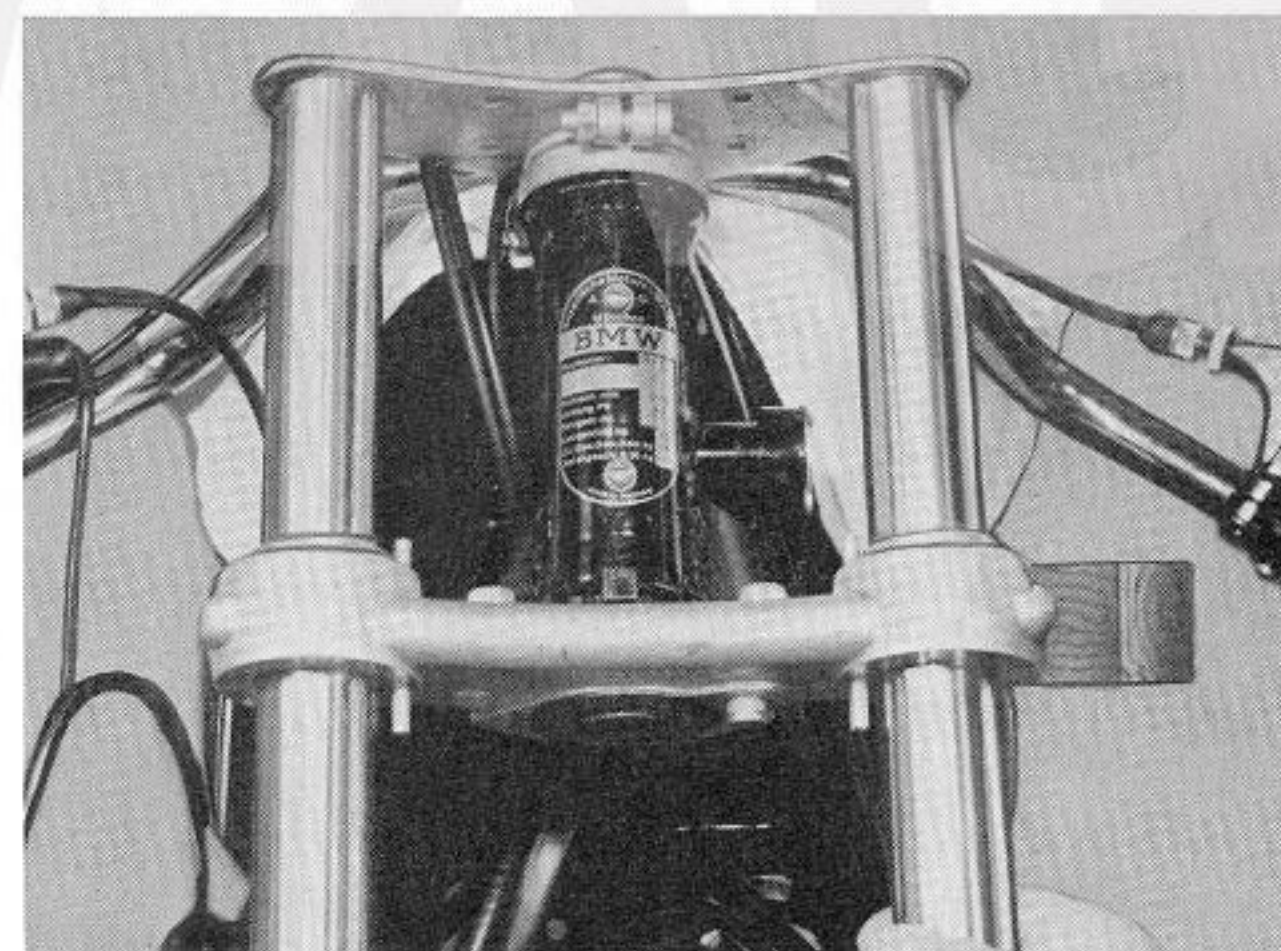
Einbauhinweis: Beim Wiedereinbau des kompletten Dämpfers zum Schutz der Kolbenringe Montagebüchse BMW-Nr. 546 verwenden.



Stopmuttern an der Gabelbrücke lösen (Auszugsmoment siehe Techn. Daten), Spreizkeil BMW-Nr. 549 eintreiben und jeweils Standrohre herausziehen.

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 (Klemmring und Zentriermutter festgezogen). Erst dann werden die Gabelstandrohre durch die untere Gabelbrücke bis zur satten 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.



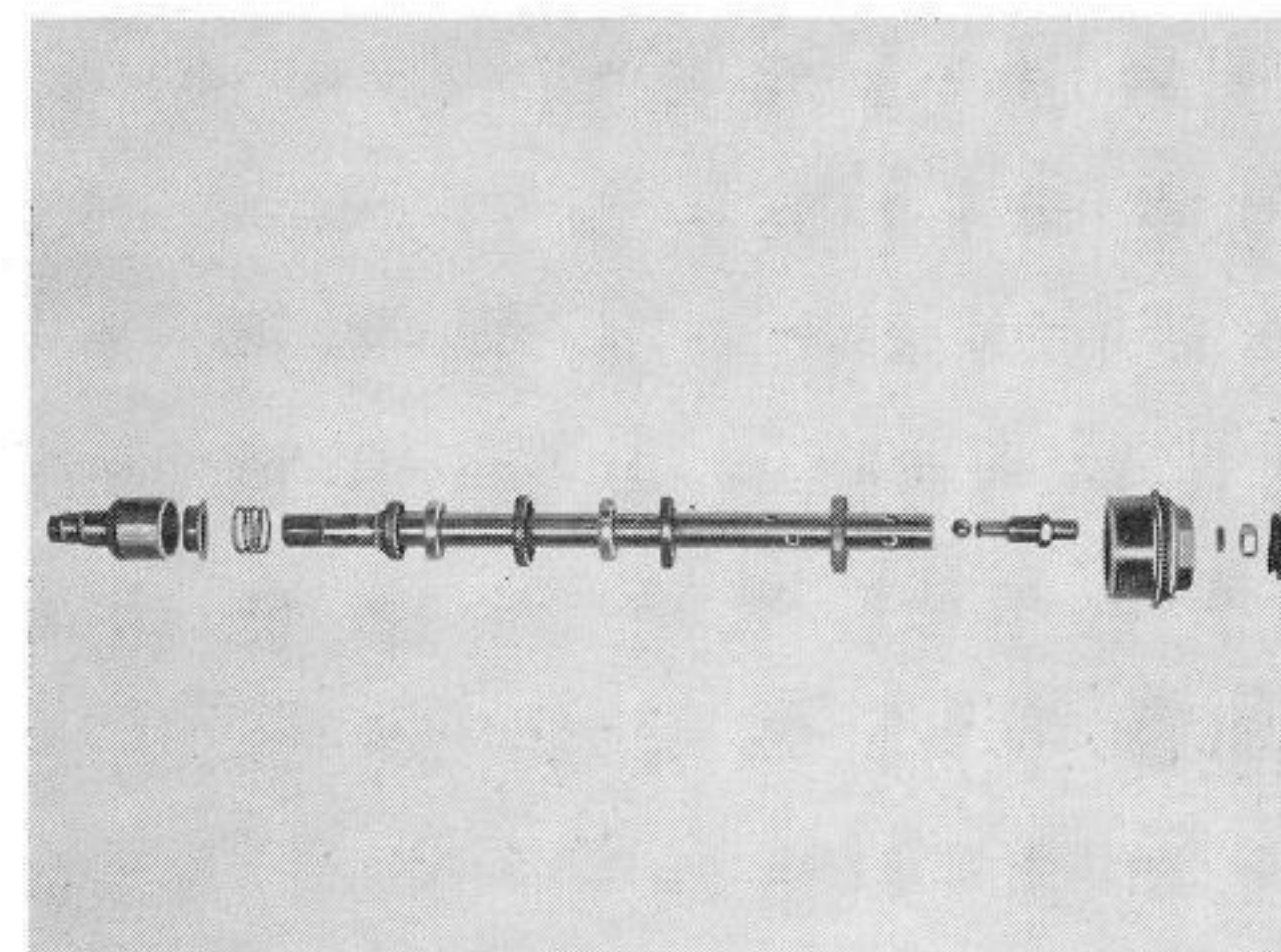
Teleskopgabel vermessen 31 42 009

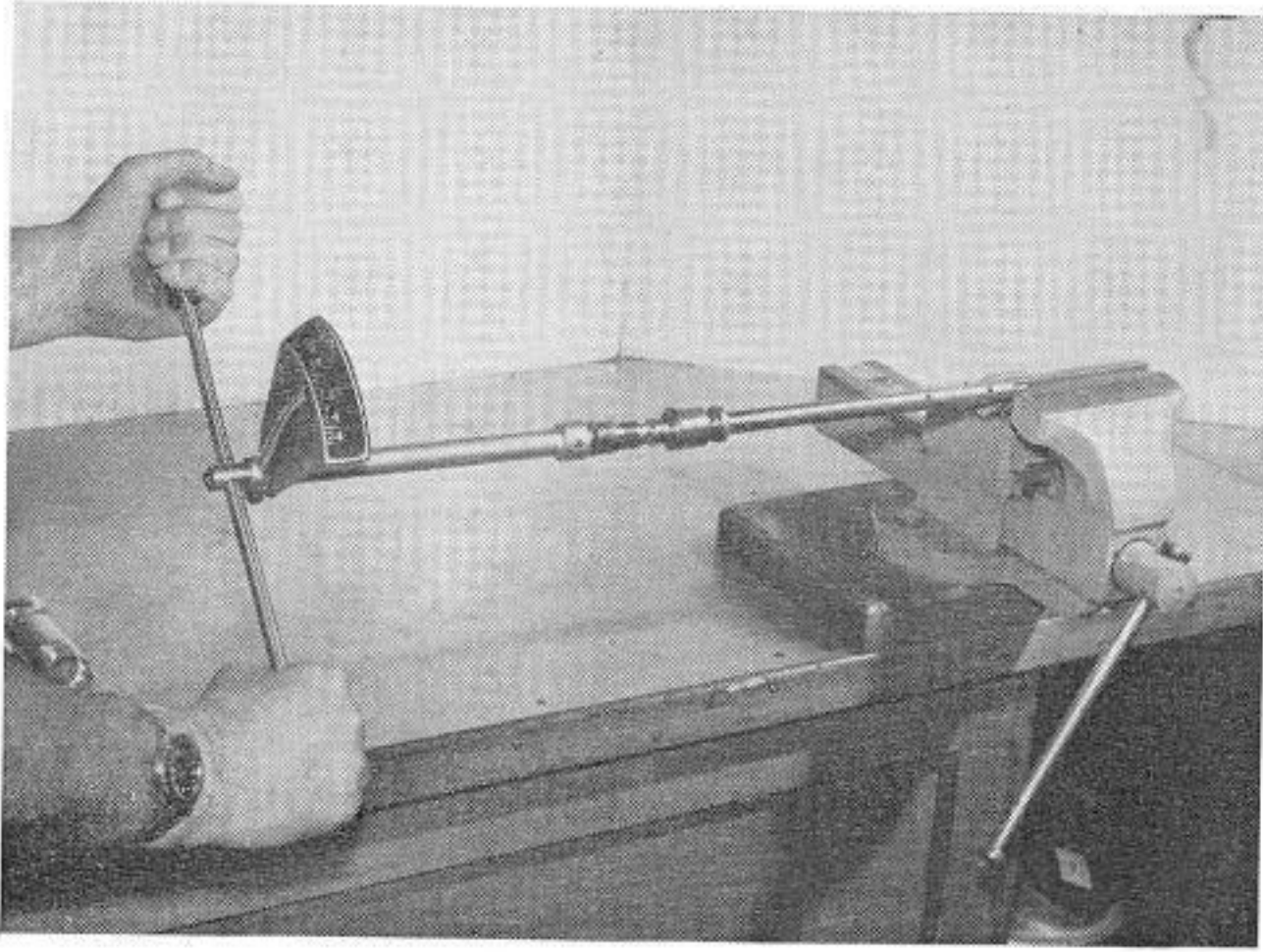
Kompletten Dämpfer am Sechskant des Verschlußbolzens einspannen und Federlager am Dämpferrohr oben abschrauben.

Nacheinander abnehmen:

Federlager mit Kolbenringen,
Dämpferventil und Ventilsfeder.

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.



BMW AG

32 Lenkung

32 Direction

32 Dirección

32 Sterzo

32

BMW AG

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

BMW AG

Lenkung**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Lenkereinschlag	ca. 42° nach jeder Seite		

Anziehdrehmomente mkp

Klemmschraube am Klemmring	1,0÷1,2
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

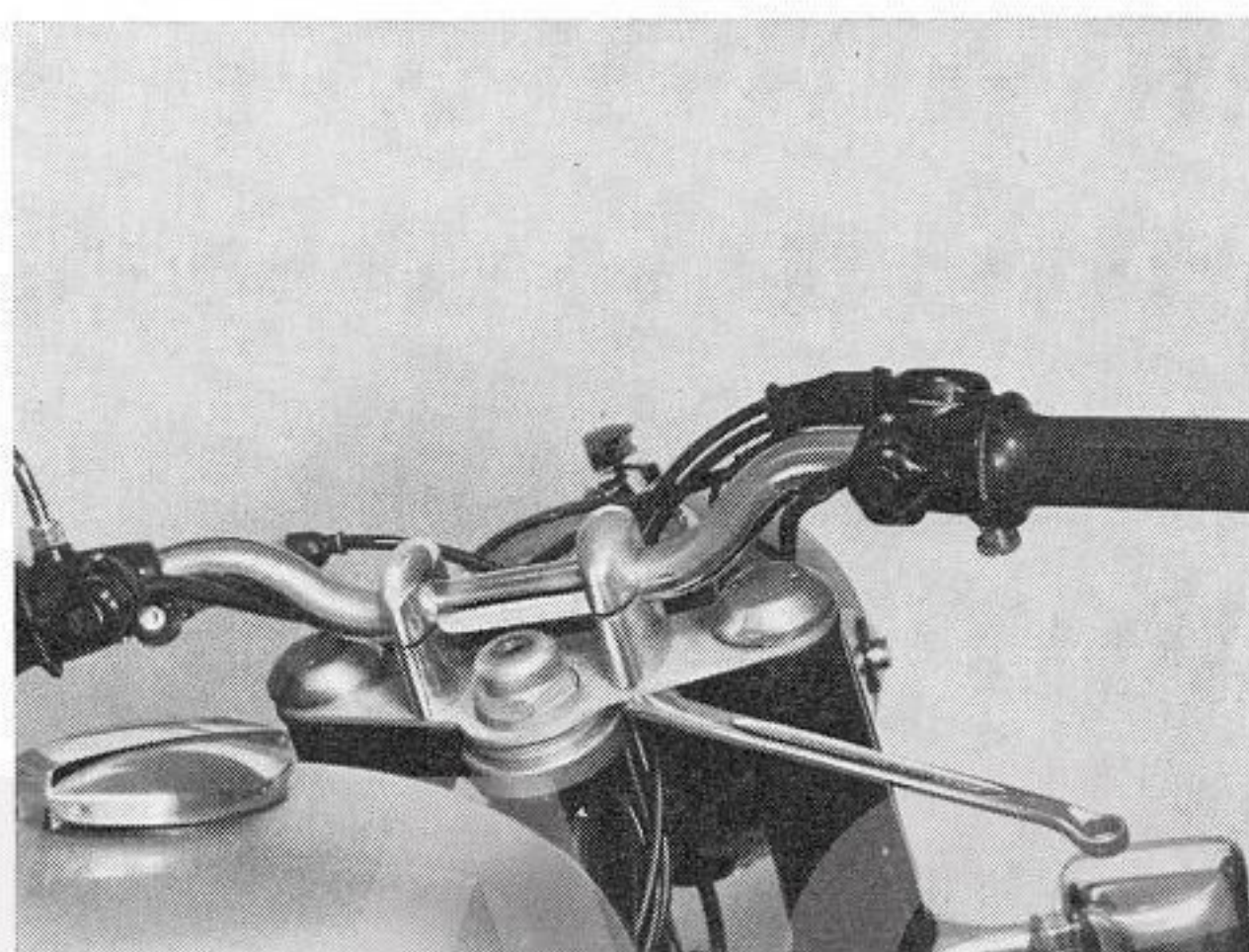
Verstellrad (mit Dämpferstange) für Lenkungsämpfer nach Abnahme der KL-Sicherung einschl. Federscheibe ausschrauben und unten Druckplatte sowie den im Rohrrinnen befindlichen Gummischutzring für Dämpferstange abnehmen.



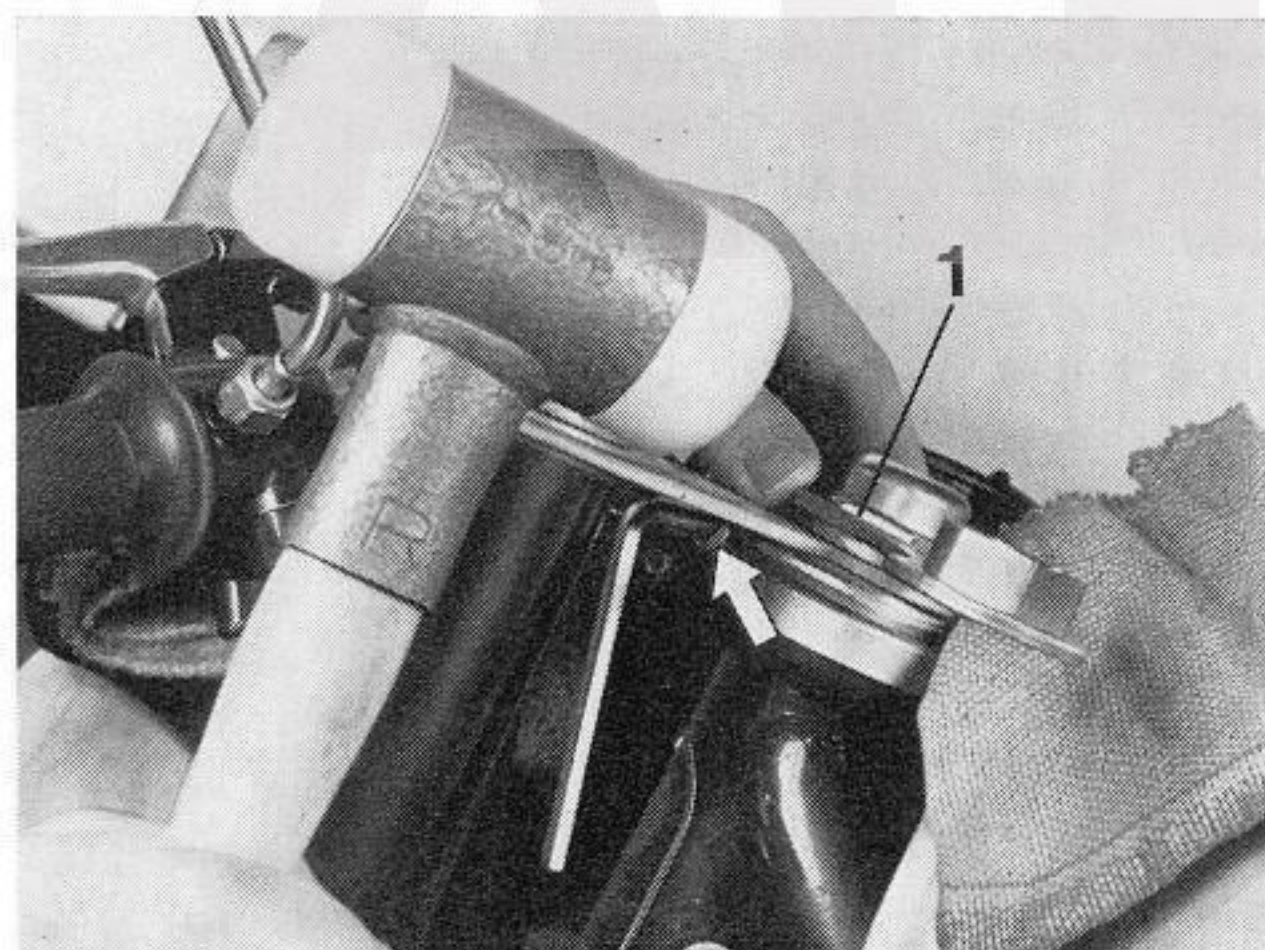
Links und rechts am Scheinwerfer je eine Schraube mit Scheibe, 2 Gummischeiden und Gummimuffe entfernen, Scheinwerfer vorsichtig nach unten hängen lassen.

Einbauhinweis: Scheinwerfer einstellen 63 10 004

An den Klemmböcken für das Lenkerrohr je 2 Muttern mit Federscheiben entfernen. Lenker mit Armaturen und eingehängten Seilzügen nach vorn mit Lappen auf Scheinwerfer ablegen.



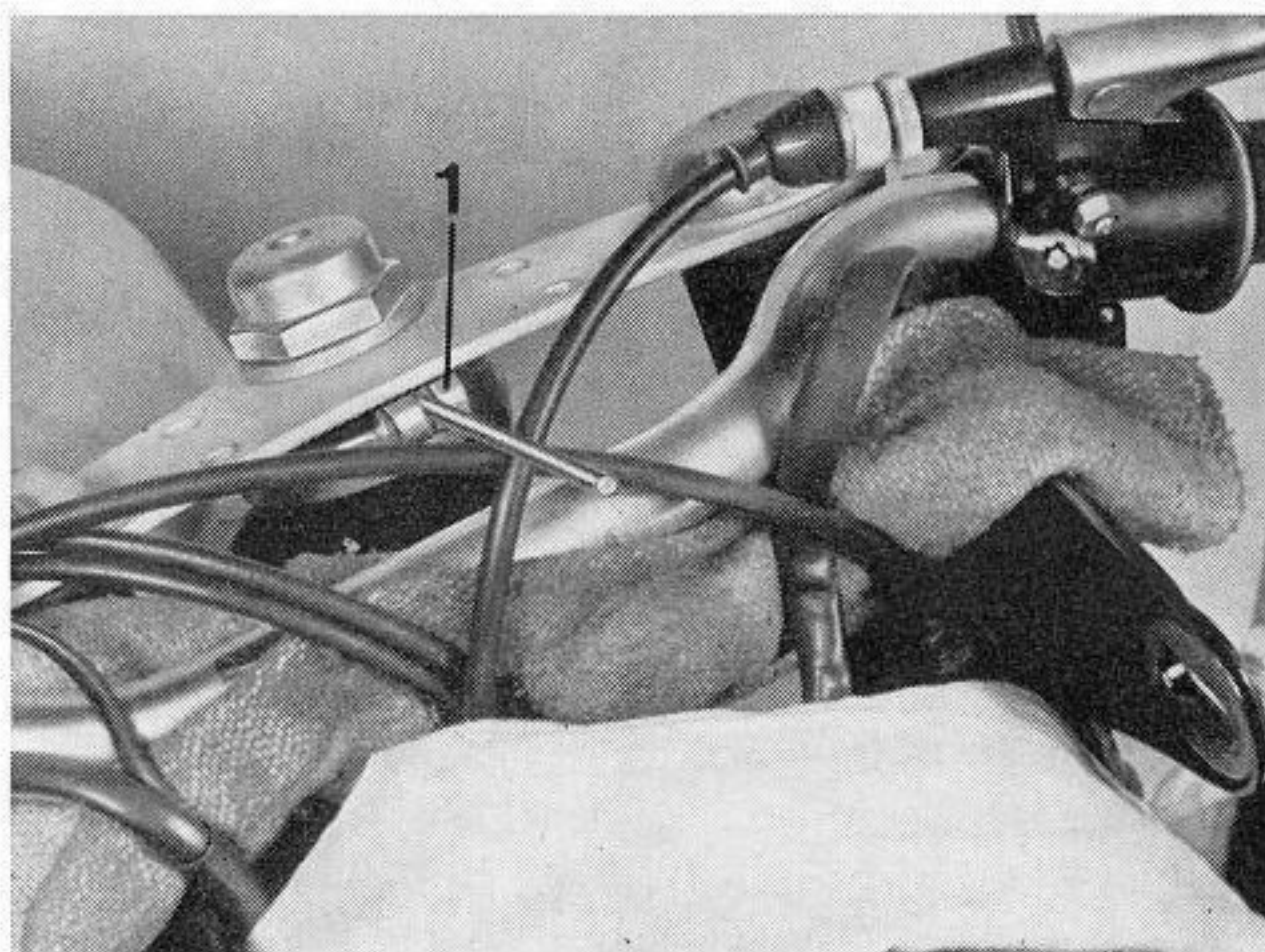
Klemmschraube mit Innensechskant lösen und aus Klemmring herausziehen. Zentriermutter (1) lockern.



Mit einem durch den Klemmring 1 gesteckten Dorn (4 mm ϕ) Kreuzlochmutter so weit festziehen, daß die Lenkung spielfrei ist. Mit einem Kunststoffhammer jeweils Prellschlag auf Gabelführungsrohr unten und oben geben. Klemmring wieder festziehen.

Die Lenkung ist richtig eingestellt, wenn bei **festgezogenem Klemmring** die Gabel nach beiden Seiten leicht beweglich ist, jedoch kein fühlbares Spiel in der Lagerung hat. Evtl. Klemmring nochmals lockern und Kreuzlochmutter ca. $\frac{1}{8}$ Umdrehung zurückdrehen.

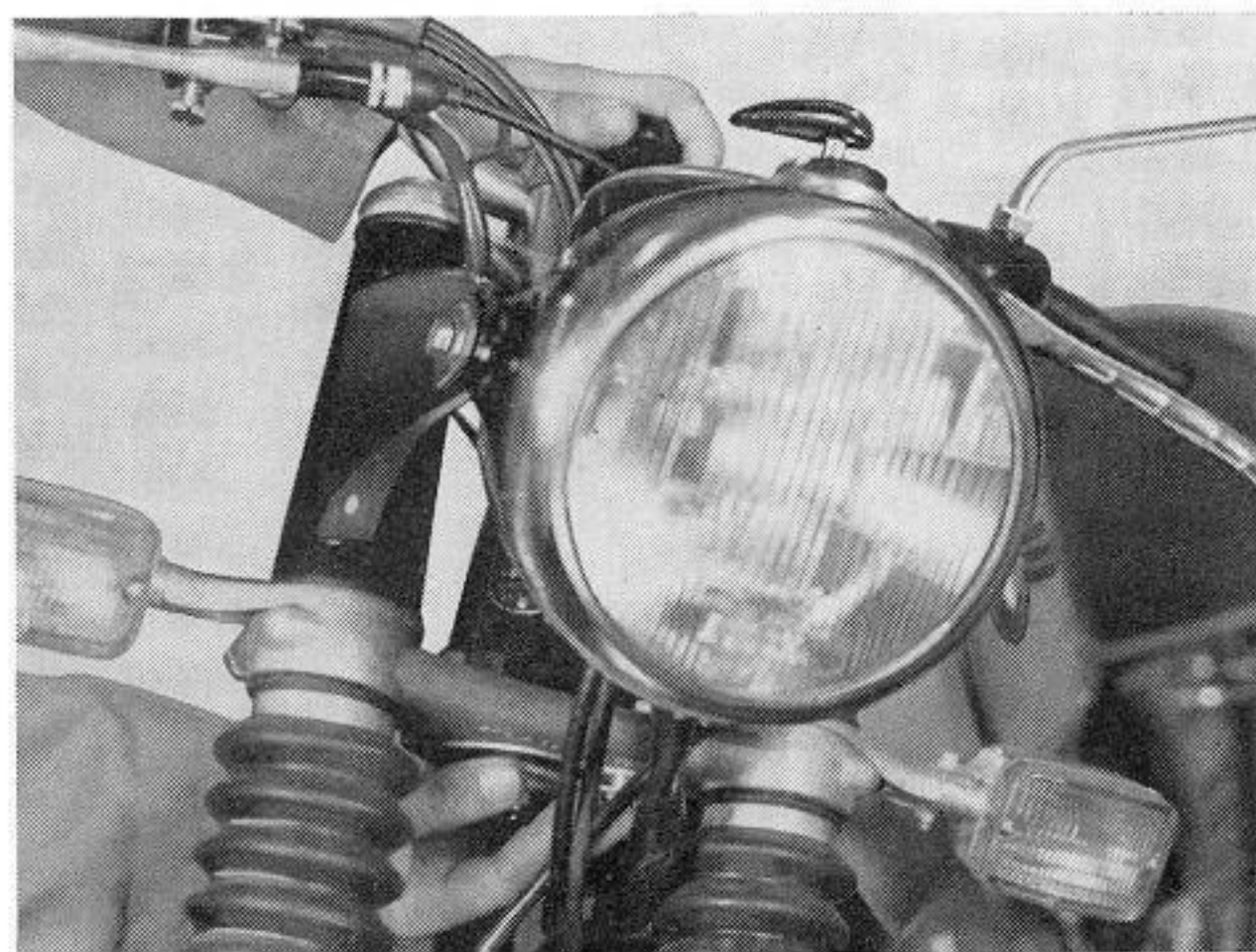
Einbauhinweis: Anzugsmoment der Hutmutter, siehe Techn. Daten.



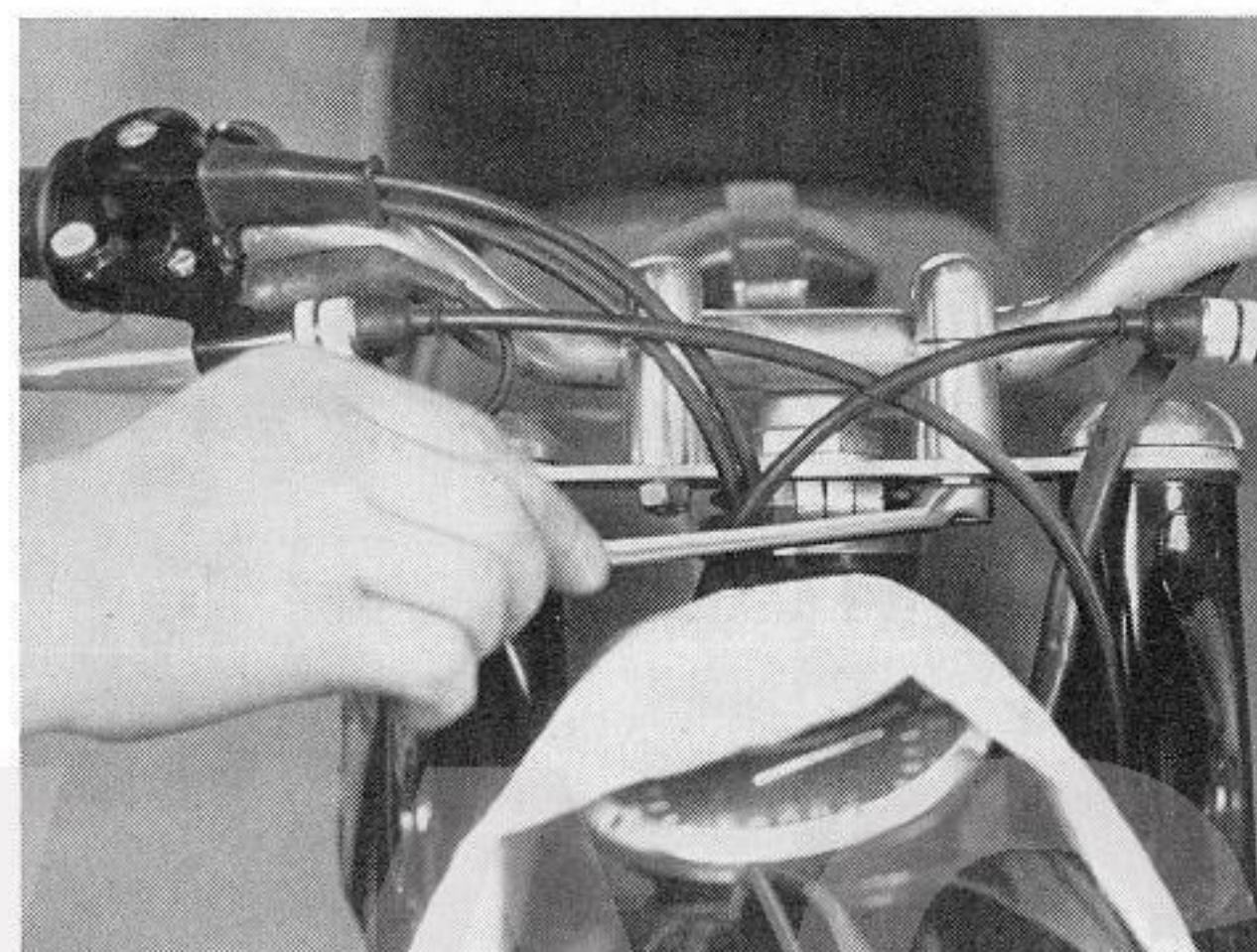
32 71 000 Lenkerrohr aus- und einbauen

Massekabel der Batterie abklemmen.

Verstellrad (mit Dämpferstange) für Lenkungsdämpfer nach Abnahme der KL-Sicherung einschließlich Federscheibe abschrauben und unten Druckplatte sowie den im Rohrrinnen befindlichen Gummistützring für Dämpferstangen abnehmen.

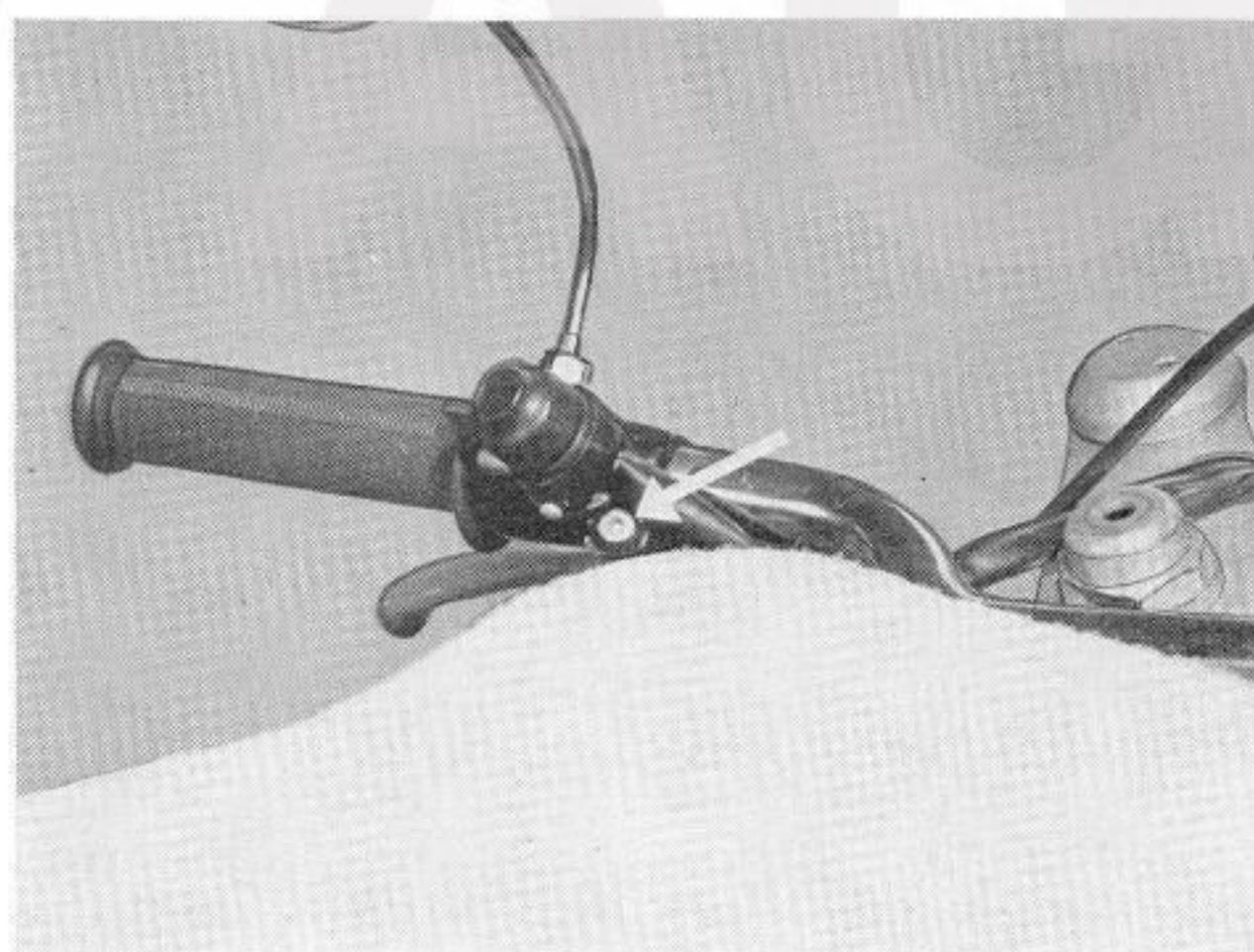


An den Klemmböcken für das Lenkerrohr je 2 Muttern mit Federscheiben entfernen.

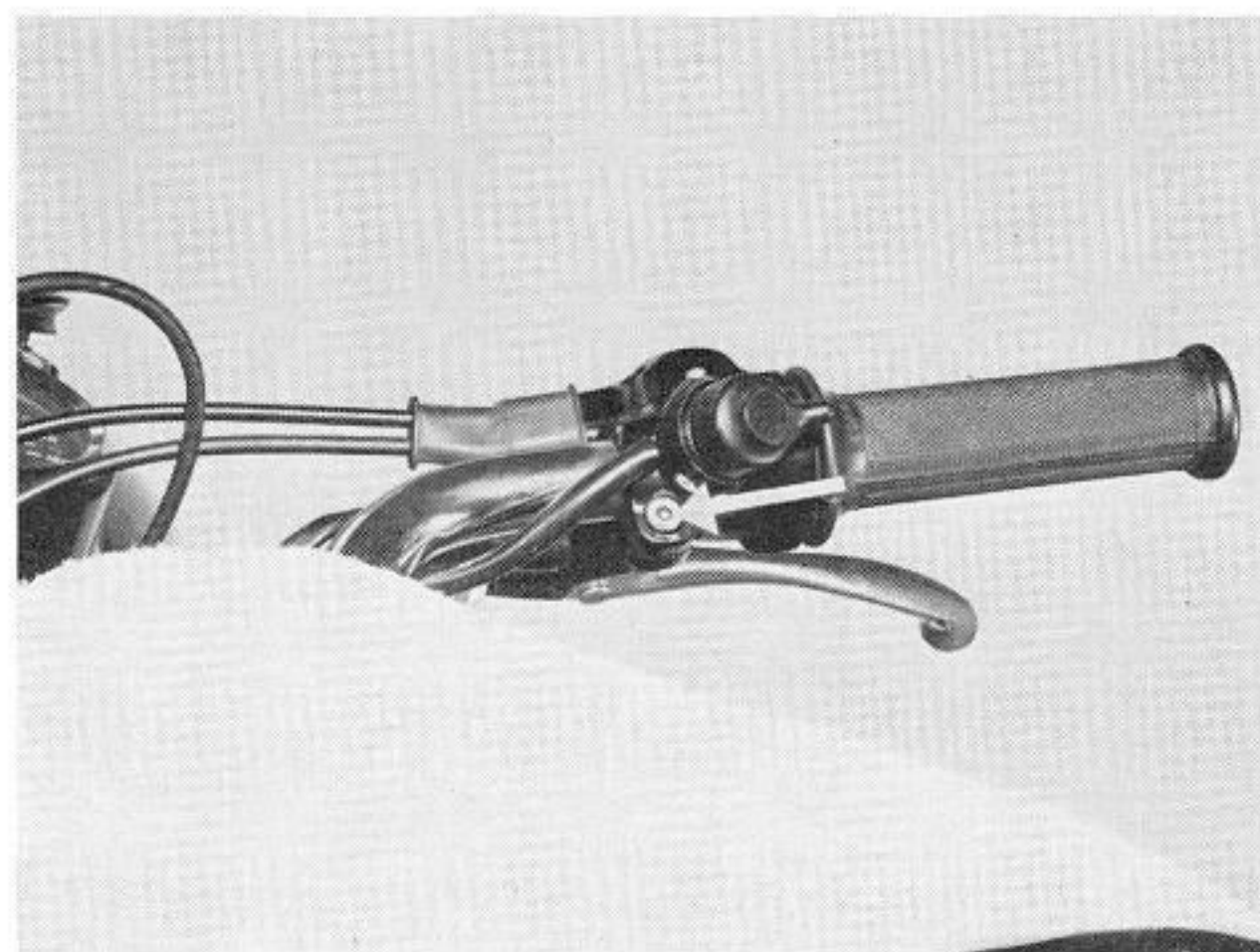


Lenker mit Armaturen und eingehängten Seilzügen am Tank auf weicher Unterlage ablegen.

Lenkergriff links abziehen. Am Gelenkstück Innensechskantschraube (Pfeil) herausdrehen und Gelenkstück vom Lenkerrohr abziehen, dabei auf Keil zur Klemmverbindung achten.



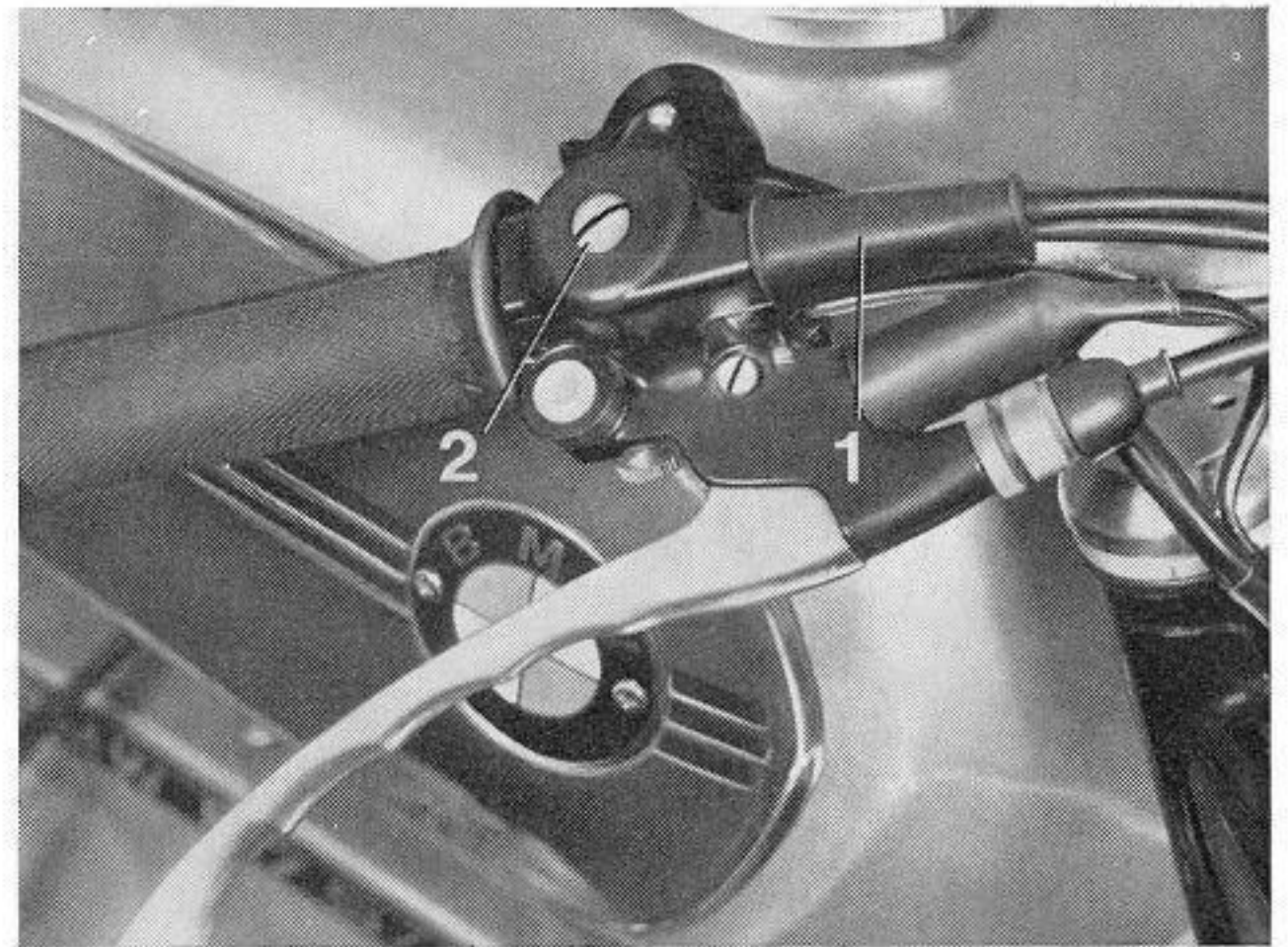
Rechts am Gehäuse für Gasdrehgriff und Bremshebel Innensechskantschraube lösen und Gehäuse komplett abziehen, dabei auf Keil zur Klemmverbindung achten.



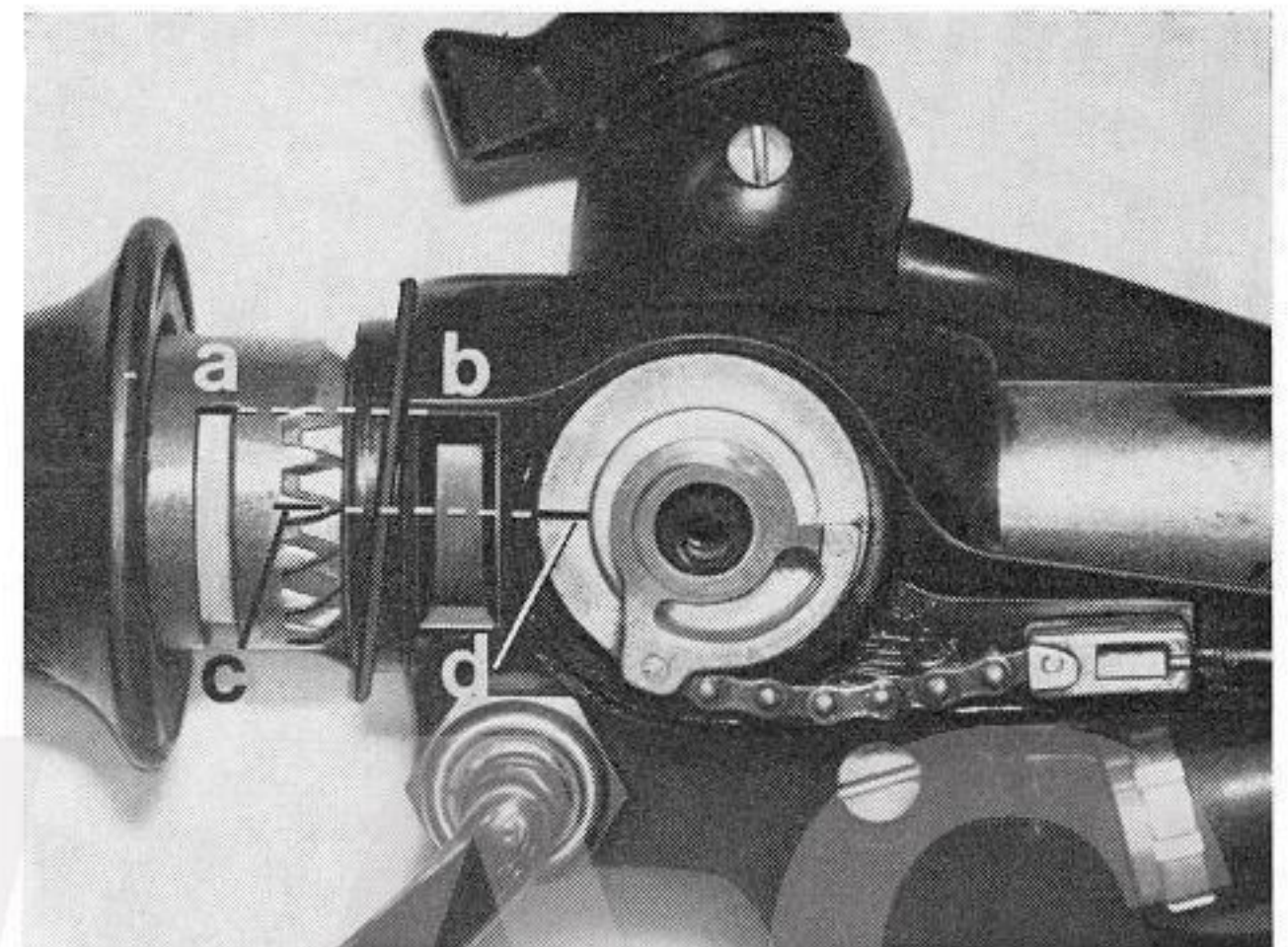
32 73 030 Gaszug aus- und einbauen

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 Betätigungsweg der Gaszüge gewährleistet.

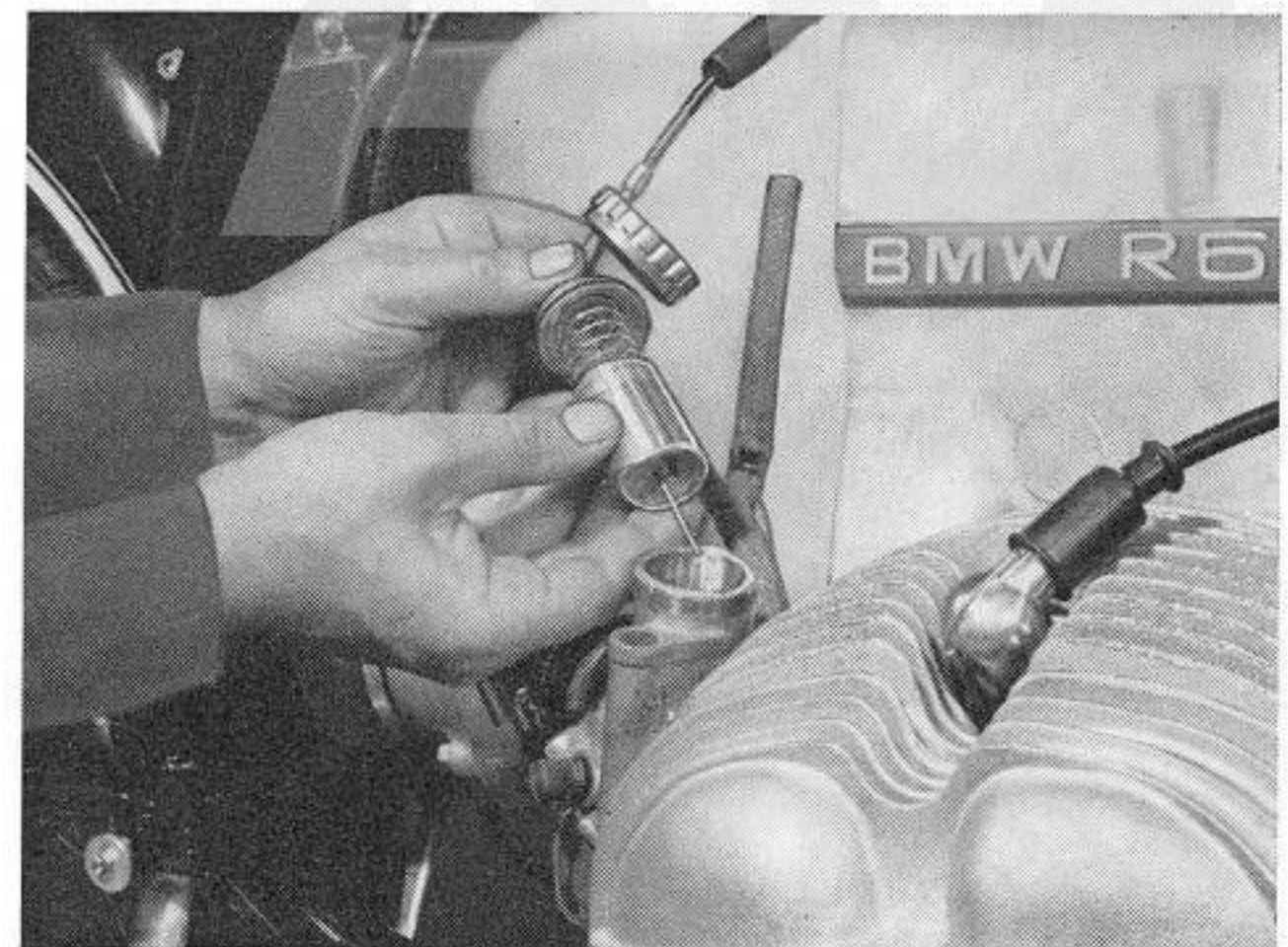


Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

R 50/5, R 60/5

Deckel vom Vergasergehäuse abschrauben und mit Feder und Gasschieber herausnehmen.

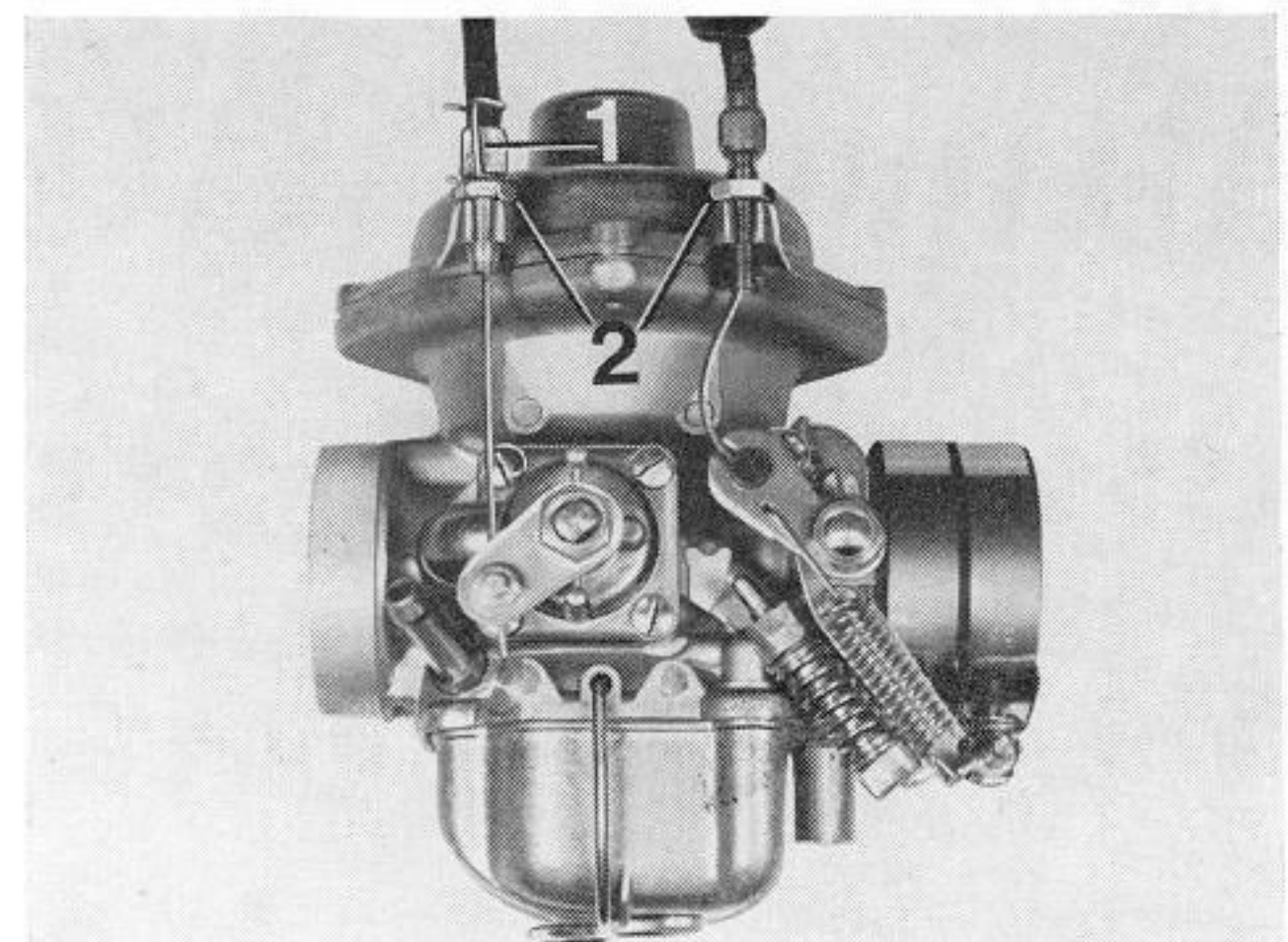
Gaszug aushängen.



R 75/5

Haltefeder 1 des Startervergaserzuges abdrücken.

Beide Bowdenzug-Stellschrauben 2 am Vergaserdeckel herausdrehen. Seilzug mit Nippel am Drosselklappenhebel aushängen, Starterzug am Starterhebel abklemmen.



33 Hinterachse

33 Essieu arrière

33 Eje trasero

33 Assale posteriore

BMW AG

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

BMW AG

Hinterachse**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Verzahnungsart	KlingelInberg-Palloid-Spiralverzahnung		
Zähnezahl	9 : 32	11 : 37	10:32
Übersetzungsverhältnis	1 : 3,56	1 : 3,36	1:3,2
Ölsorte: Erstfüllung	Marken-Einlauf-Hypoid-Getriebeöl SAE 90		
Nach dem ersten Ölwechsel	über 5°C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 90	
	unter 5°C	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	382
Zugstufe Kp	30±5	58±5	80±10
Druckstufe Kp	5±3	9±3	28±5

Hinterachse

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Tragfeder			
Einbaulänge mm		199,1	
Länge entspannt mm		251	
Feder außen ϕ mm		49,6	
Feder innen ϕ mm		41,8+0,3	
Drahtdicke mm		7,5±0,04	
Federdruck bei 120,2 mm Federweg kp/mm ²		105	
Langarmschwinge			
Ölsorte	über 5°C unter 5°C	Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 90 Marken-Hypoid-Getriebeöl SAE 80	
Füllmenge Ltr.		0,1	

Anziehdrehmomente mkg

Mutter auf Antriebsritzel	10÷11
Gewinding auf Antriebsritzel	10÷12
Sechskantmutter Kupplungsglocke	24÷26
Öleinfüllschraube Hinterradantrieb	2,8÷3,1
Lagerbolzen der Schwinge	1÷1,2
Stoßdämpferstange an Federbeinauge oben	3,0÷3,4

Ölablaßschraube Hinterradantrieb	2,3÷2,6
Öleinfüllschraube Schwinge	1,4
Ölablaßschraube Schwinge	1,4÷1,7
Muttern für Kardandeckel	1,8÷2,1
Kontermutter für Lagerbolzen-Schwinge	10÷11
Klemmschraube für Steckachse hinten	1,4÷1,8

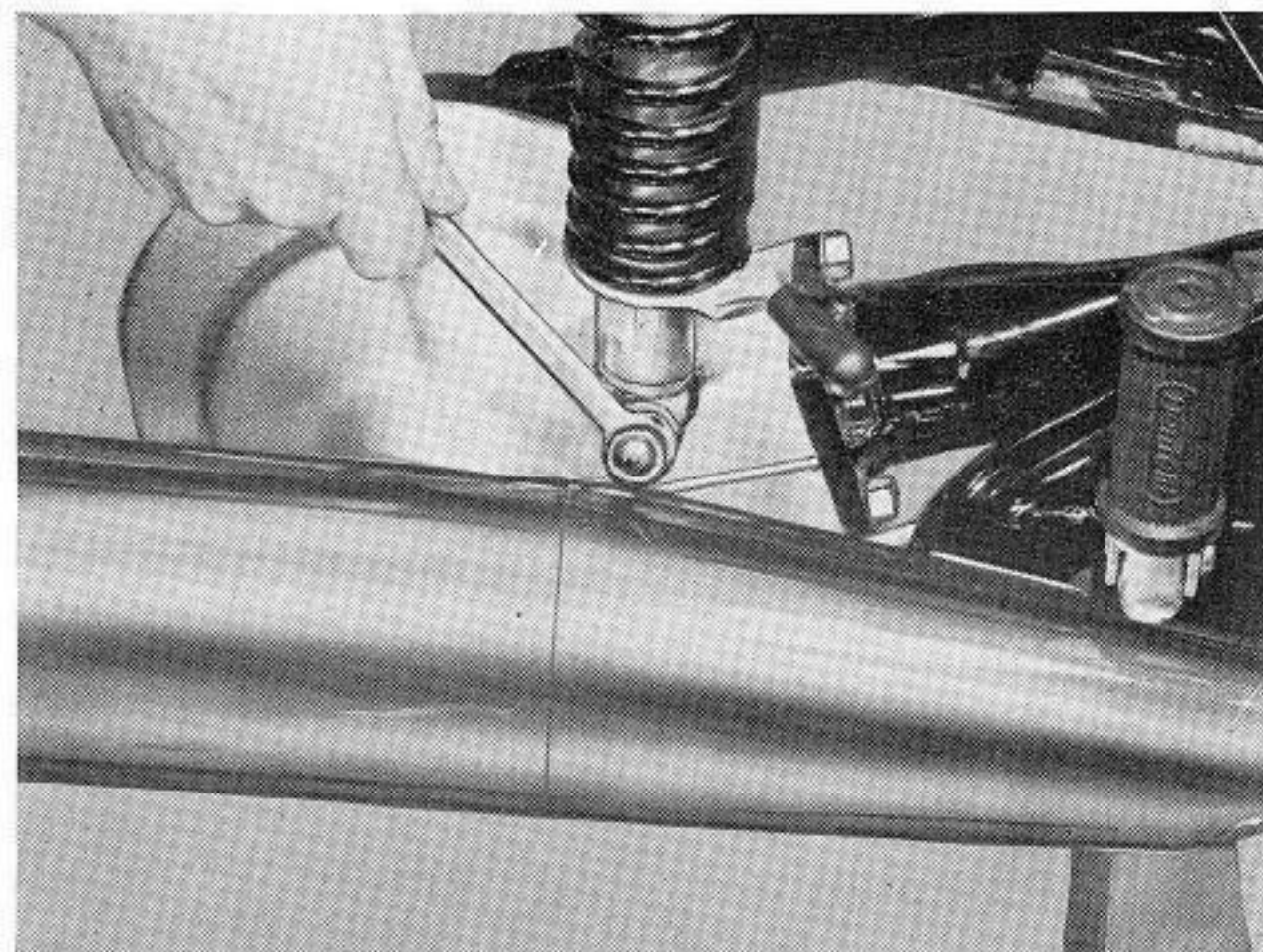
Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

33 10 050 Hinterradantrieb aus- und einbauen

Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320

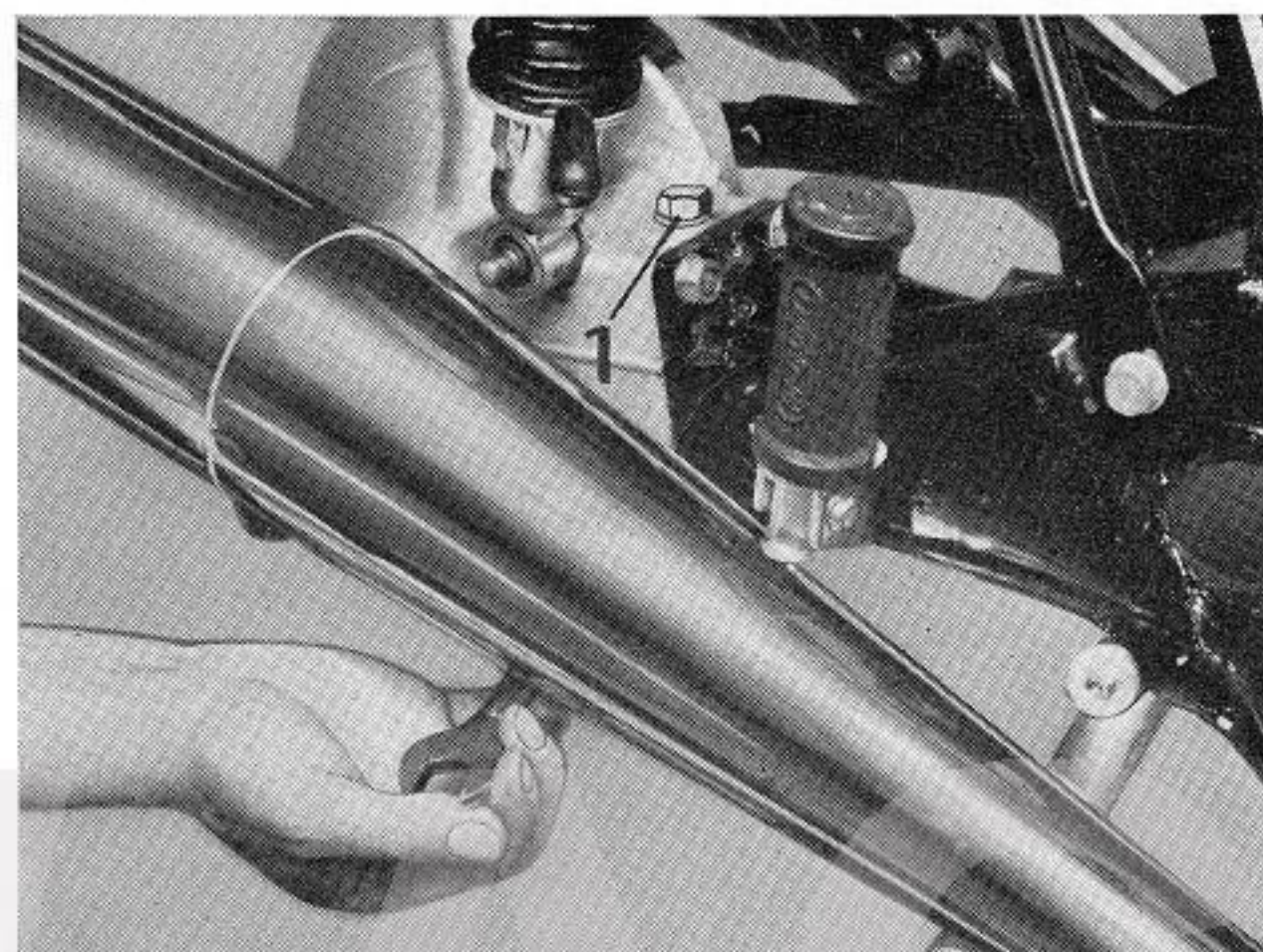
Unterhalb der Schwingenlager aufbocken.

Federbein-Befestigungsschraube rechts herausdrehen und mit Scheibe ablegen.

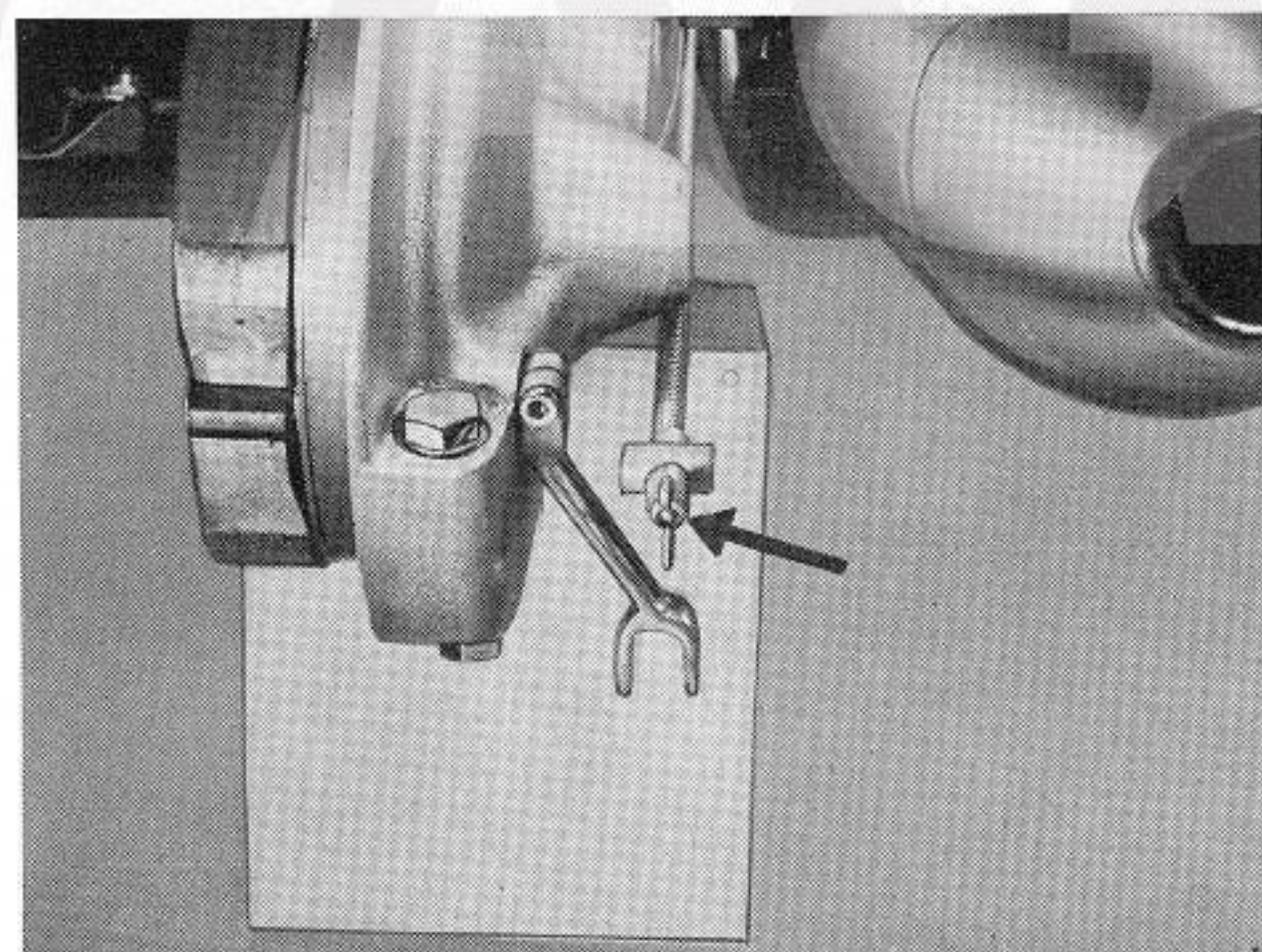


Öl aus rechtem Hinterradschwingarm nach Herausdrehen der Schraube ablassen. Zur Belüftung und besserem Öl-abfluß Einfüllschraube (1) herausdrehen.

Einbauhinweis: Nach Wiedermontage 0,1 Liter Öl (Ölsorte siehe Techn. Daten) einfüllen.

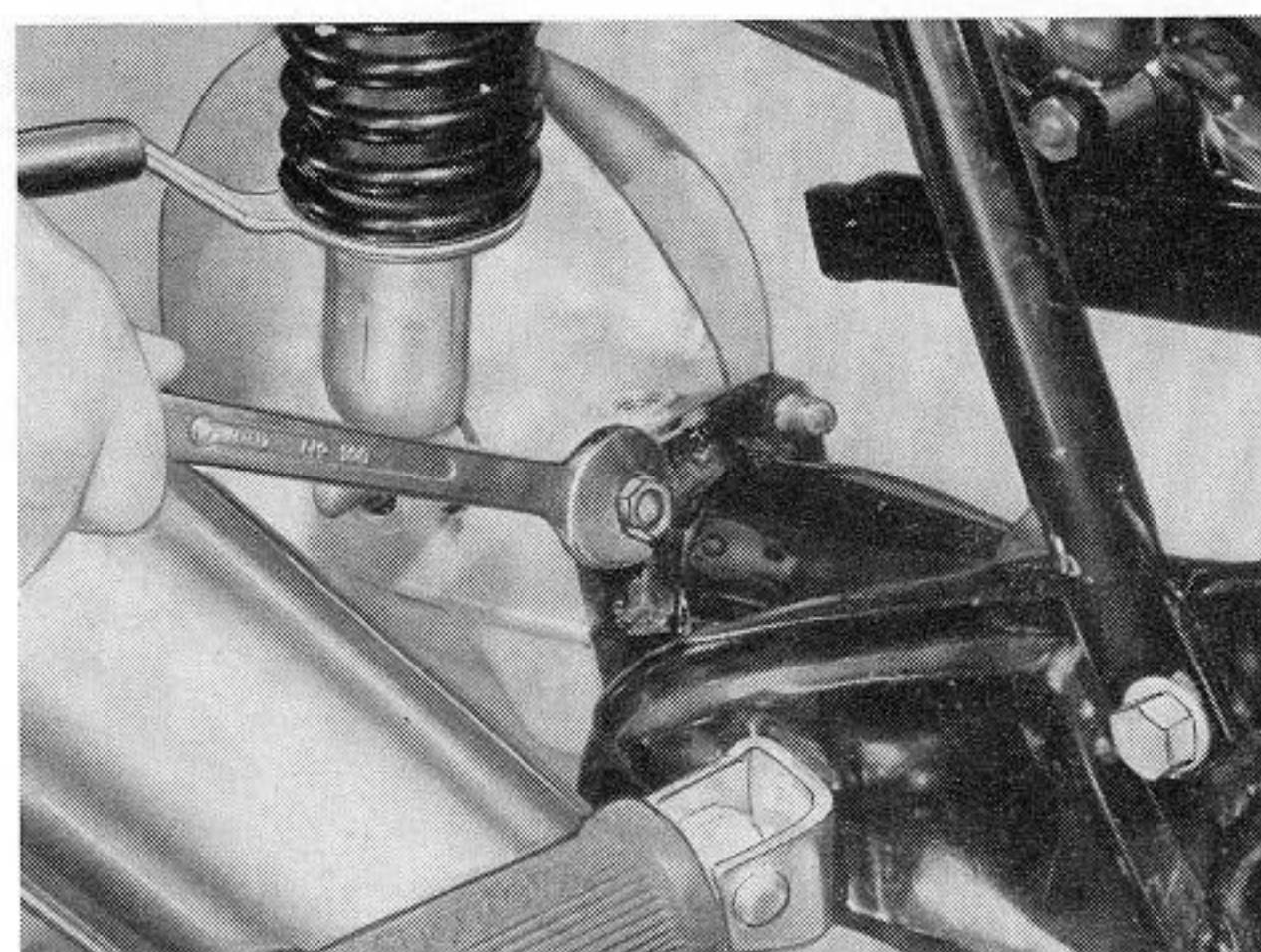


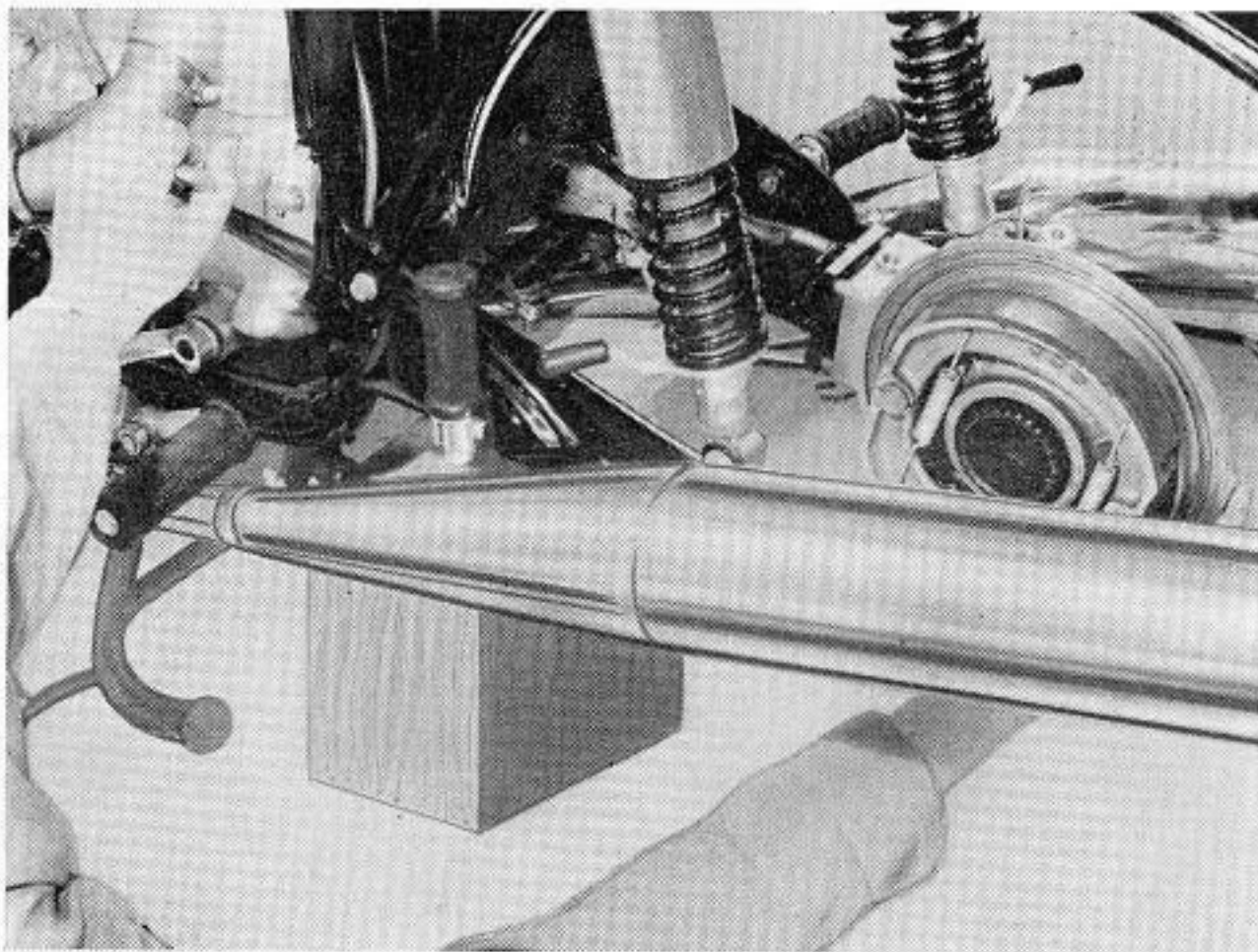
Flügelmutter von Bremsgestänge abschrauben, Bremsstange von Hebelbolzen abziehen, Hohlbolzen aus Hebel nehmen, auf Bremsstange stecken und mit Flügelmutter haltern.



Obere Federbein-Befestigungsschraube lockern, 4 Muttern mit Federscheiben 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.

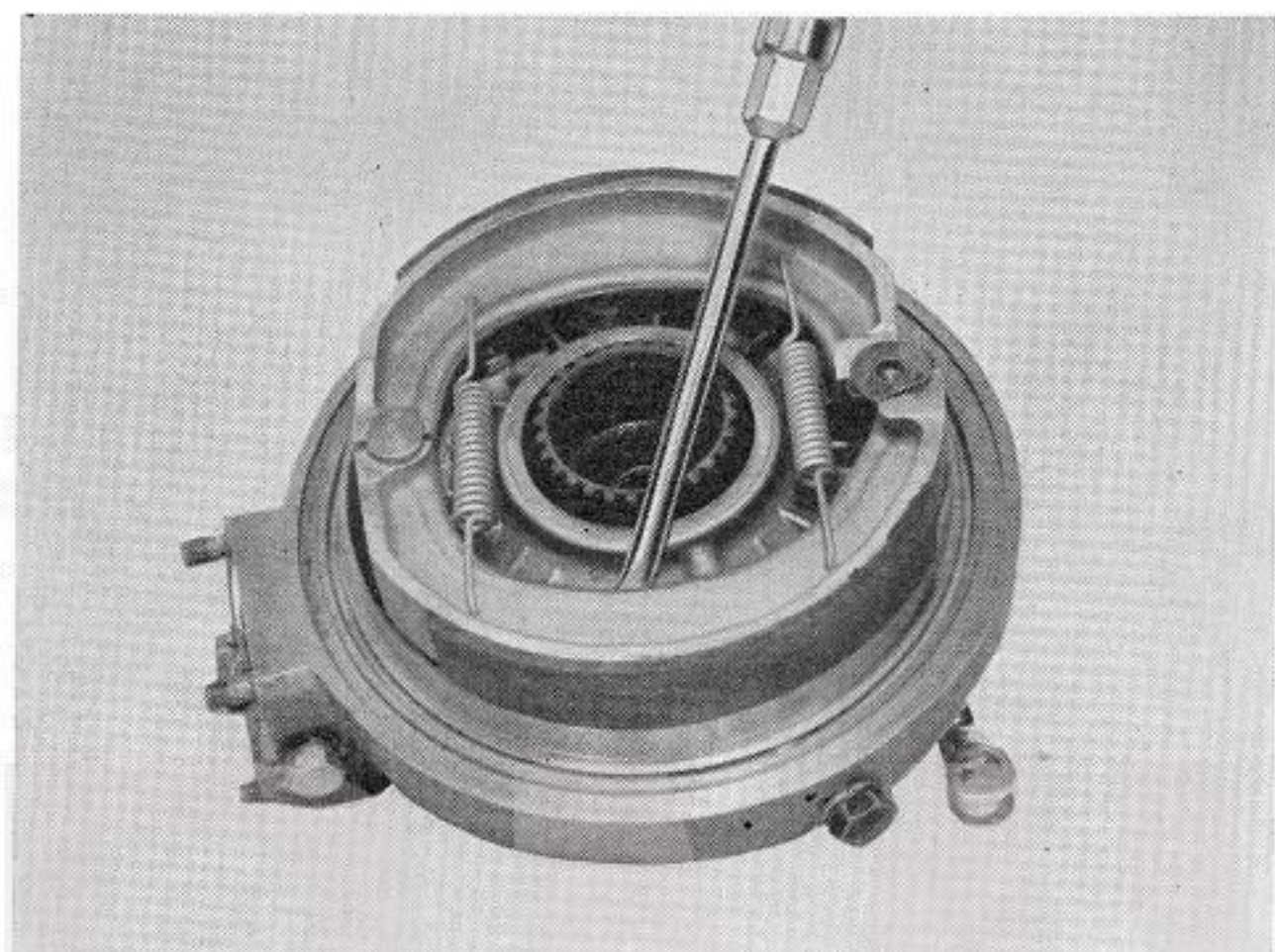
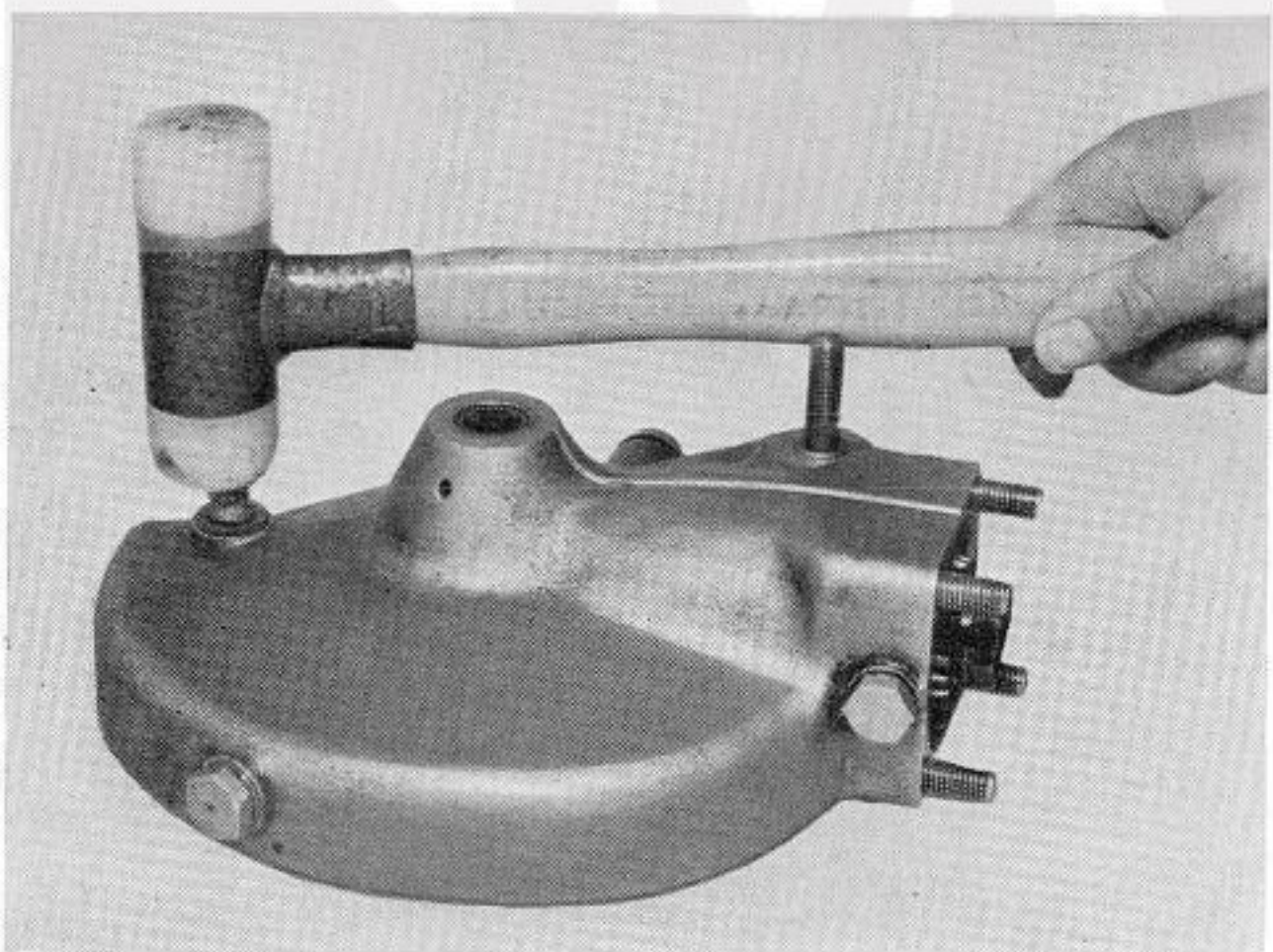
Hinterradbremssbacken zum Gehäuse zusammenzeichnen. Zuerst Bremsbacken, der an der abgeflachten Bundscheibe des Bremsschlüssels anliegt, mit Schraubendreher vom Gehäuse abkippen und beide Bremsbacken abnehmen.



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

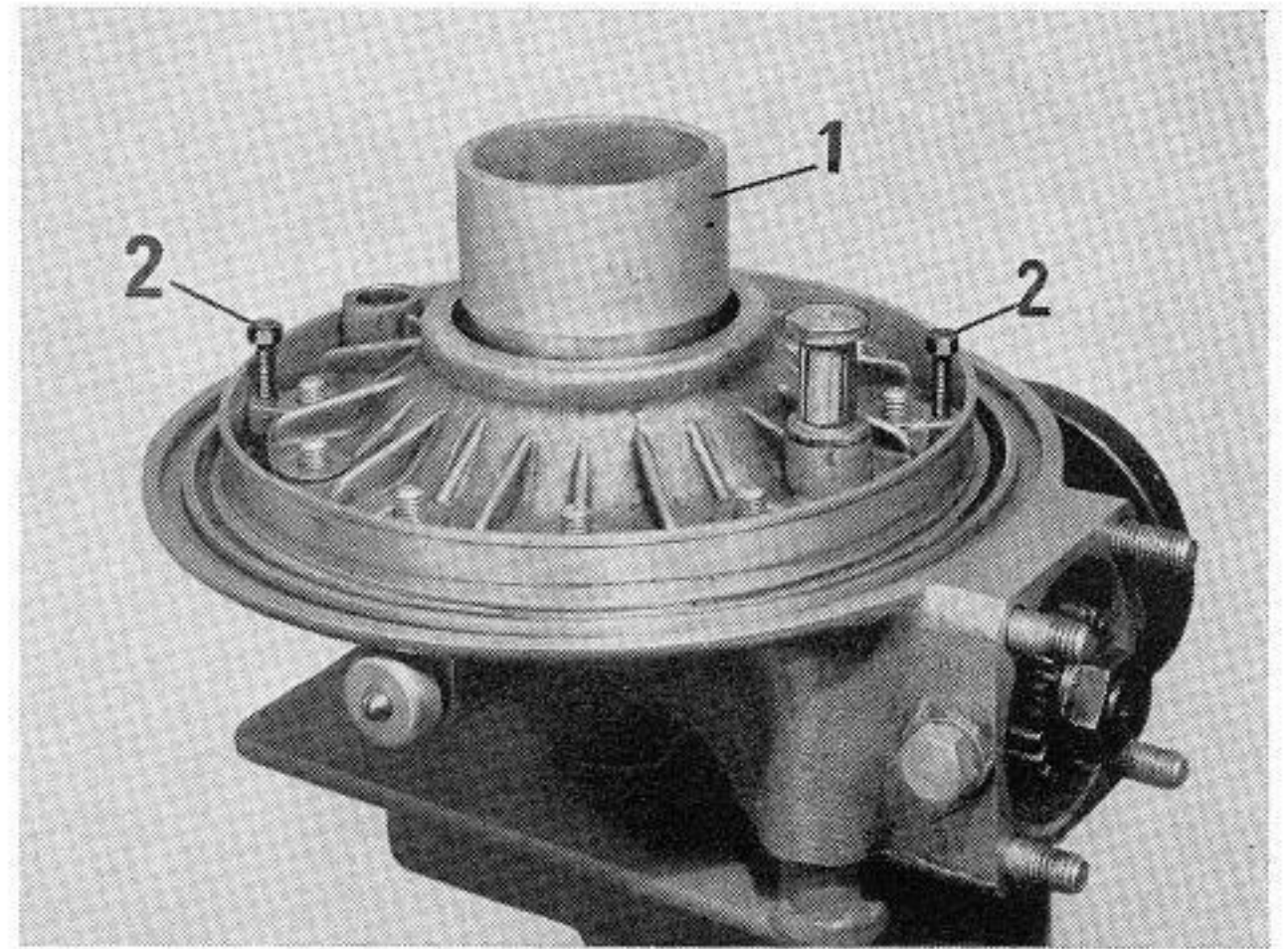


Gehäuse mit Werkzeug BMW-Nr. 261 am Montagebock BMW-Nr. 6000 aufspannen.
10 Muttern vom Kardangehäusedeckel herausdrehen und mit Federscheiben ablegen.



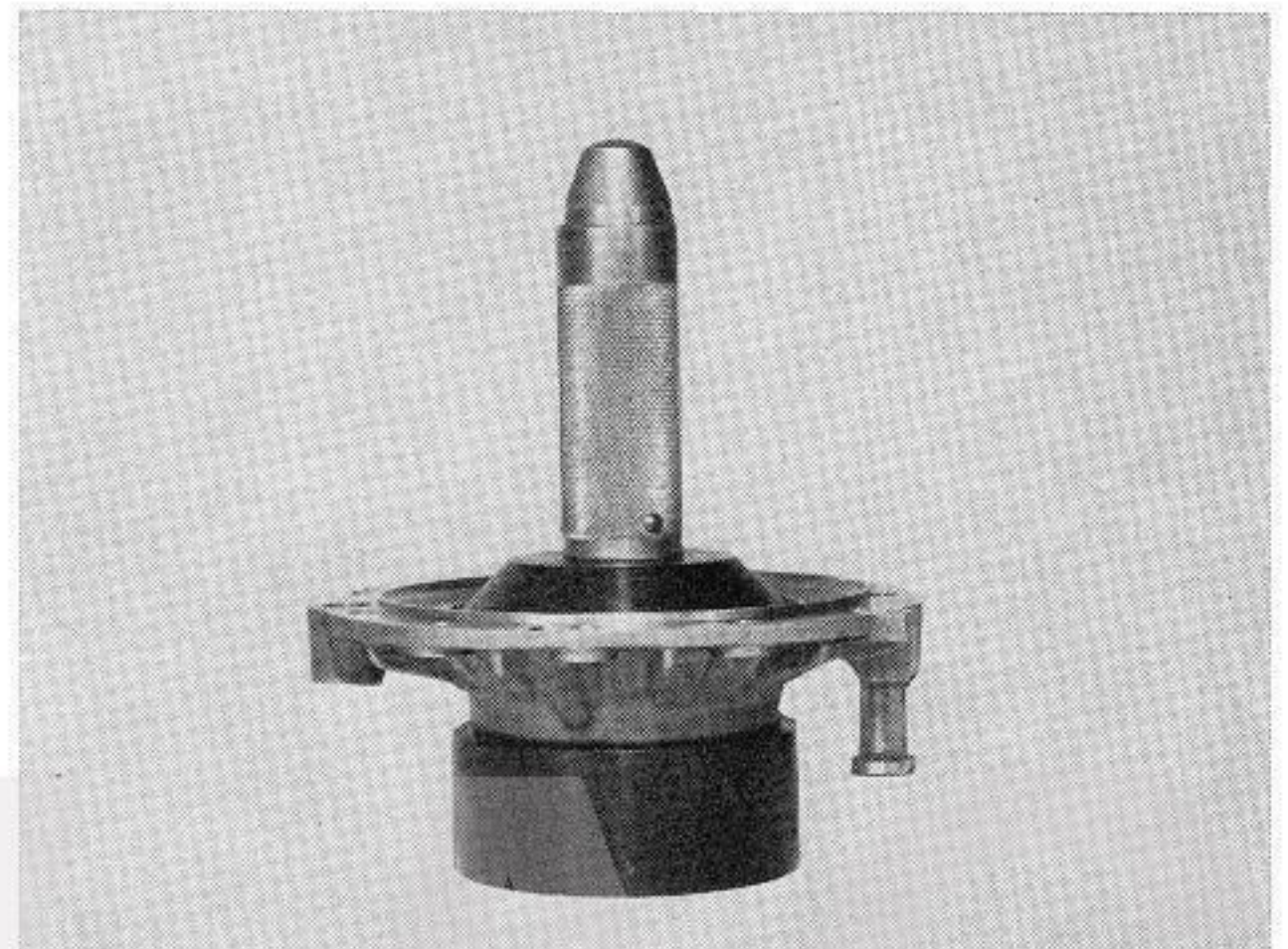
Zum Schutz des Wellendichtringes Montagehülse BMW-Nr. 505 (1) über die Kupplungsverzahnung für das Hinterrad aufschieben und zwei handelsübliche Schrauben (2) in die beiden hierfür vorgesehenen Gewinde im Kardangehäusedeckel einschrauben und damit den Deckel abdrücken. Deckel, Tellerrad mit Rillenkugellager und Nadellager-Innenring sowie Paßscheibe abnehmen.

Einbauhinweis: Zum Anbau den Kardangehäusedeckel auf etwa 80°C erwärmen,



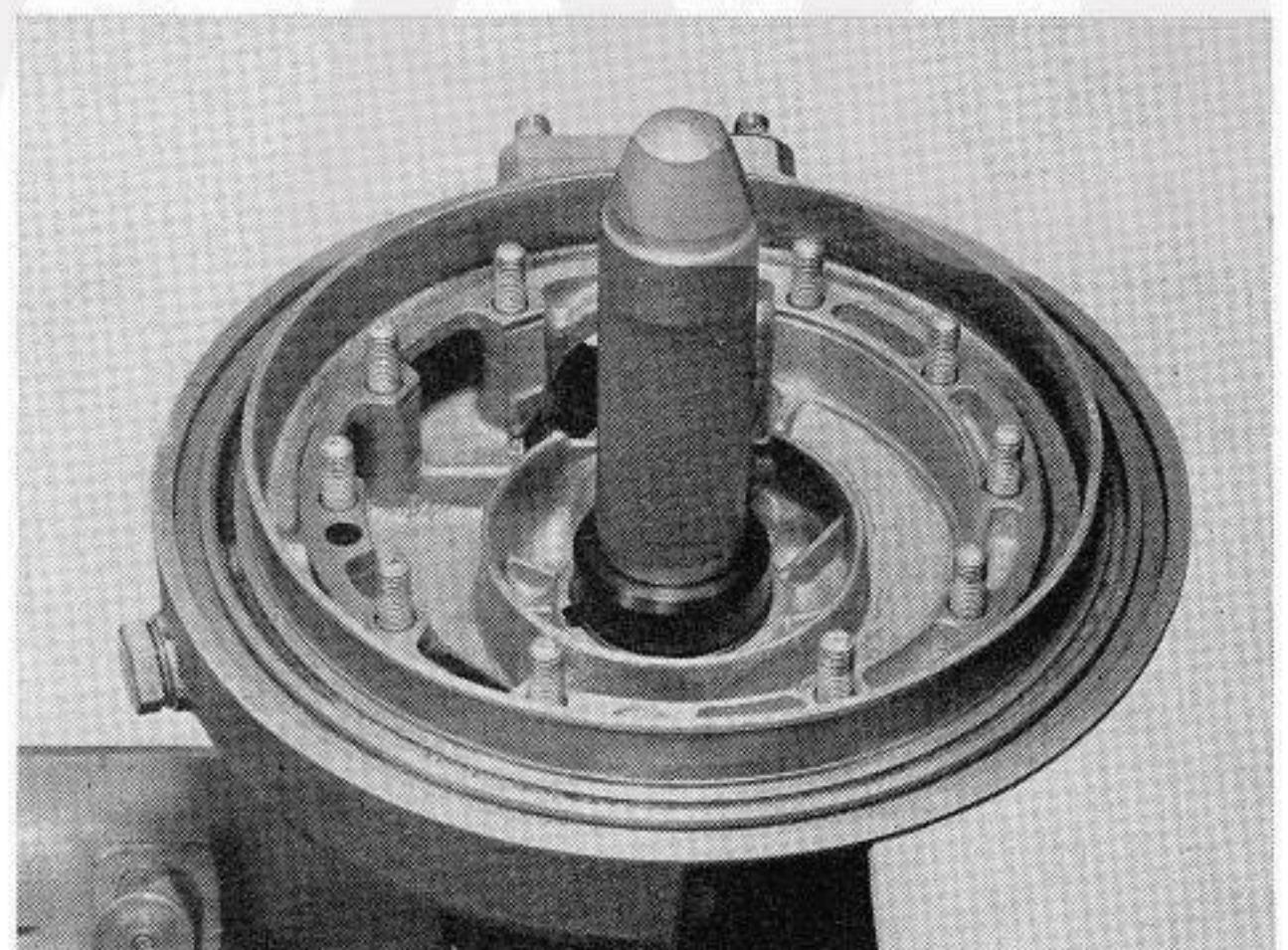
Wellendichtring aus Kardangehäusedeckel herausnehmen.

Einbauhinweis: Montage des neuen Dichtringes mit Vorrichtung BMW-Nr. 251 und Griff BMW-Nr. 5120.



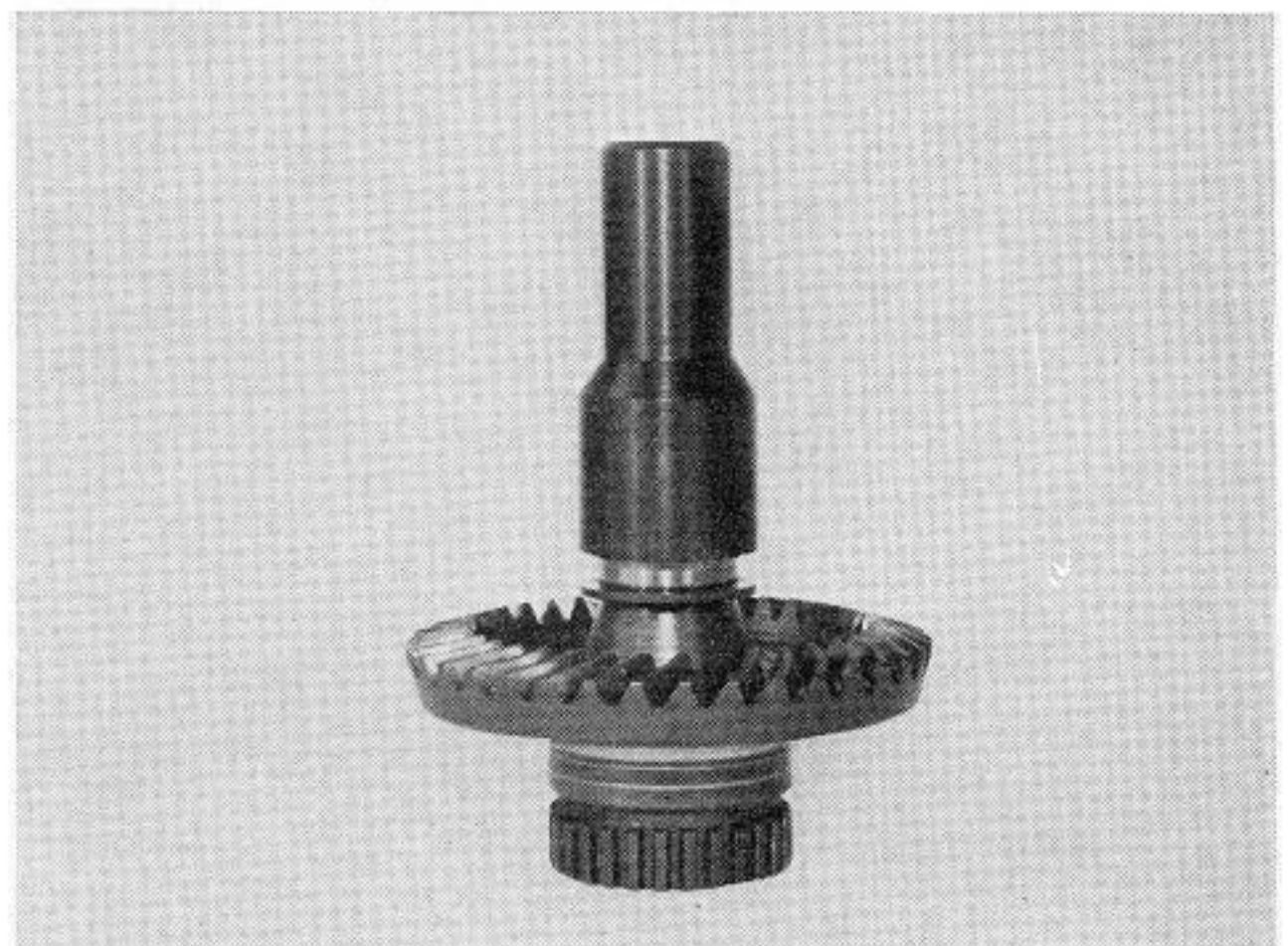
Gehäuse auf ca. 100° C erwärmen und Nadellager für Tellerrad im Kardangehäuse herausnehmen.

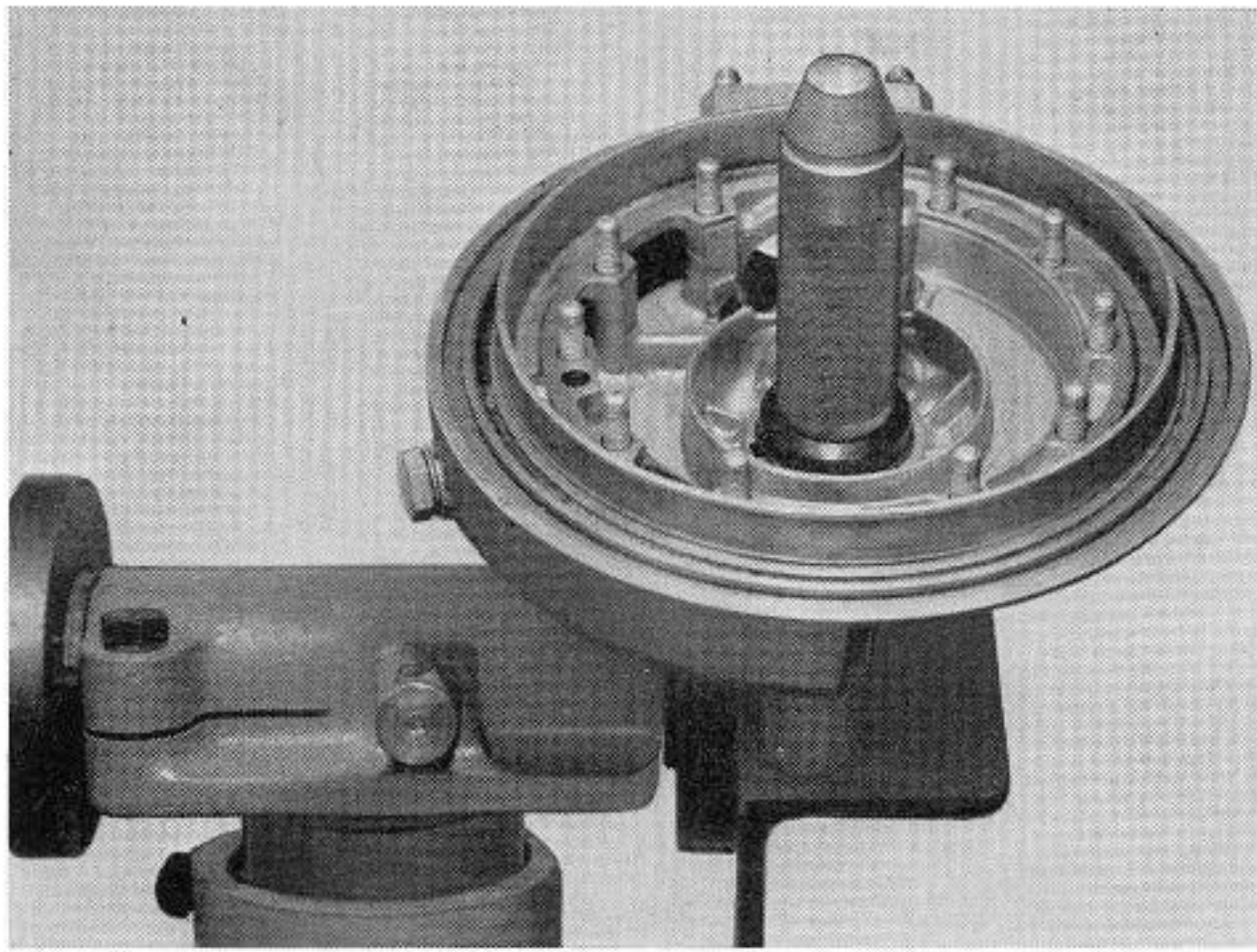
Einbauhinweis: Nadellager mit Schlagdorn BMW-Nr. 257 und Griff BMW-Nr. 5120 einschlagen.



Nadellager-Innenring von Tellerradnabe abziehen.

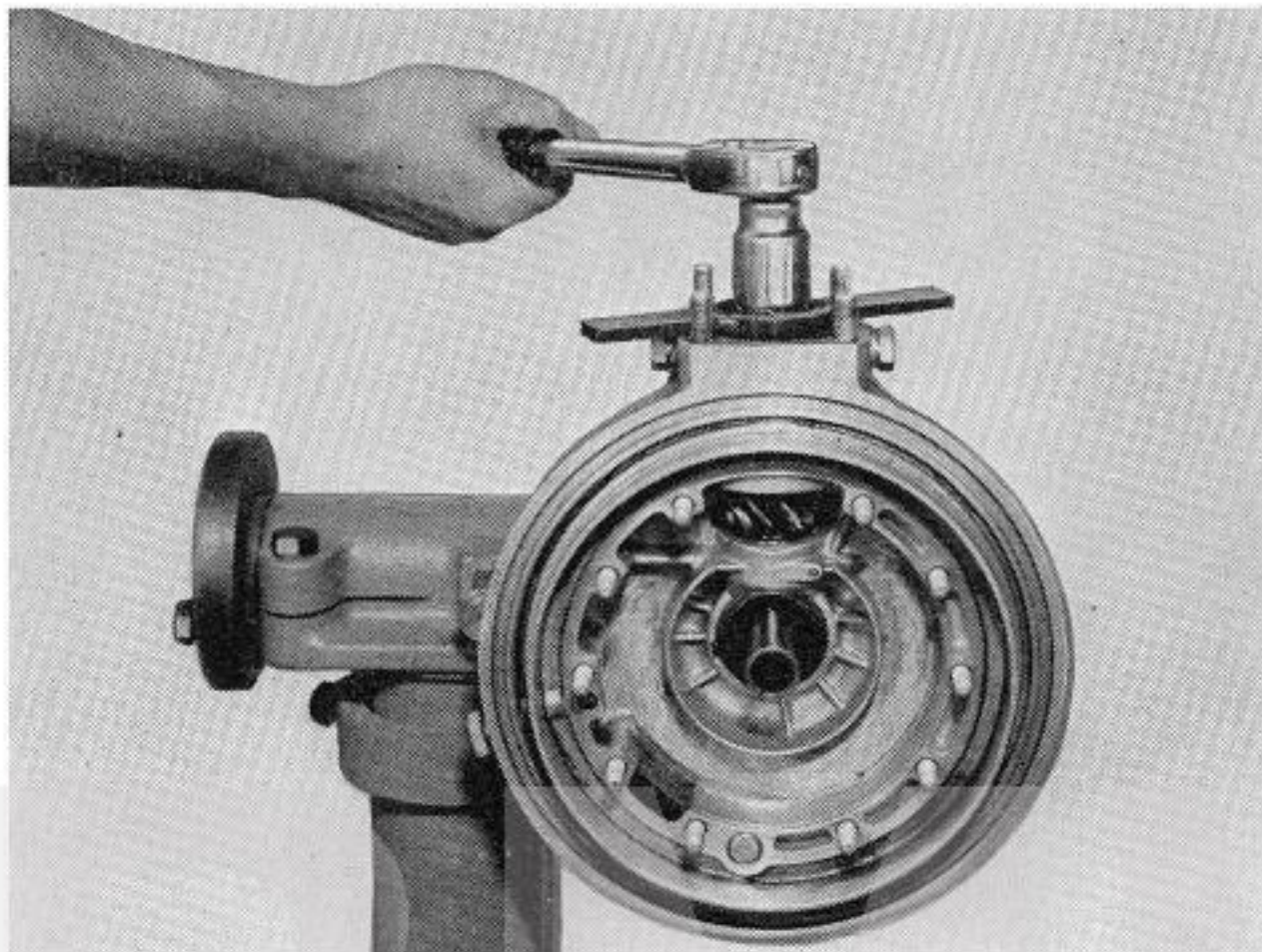
Einbauhinweis: Nadellager-Innenring mit Schlagdorn BMW-Nr. 254 montieren.





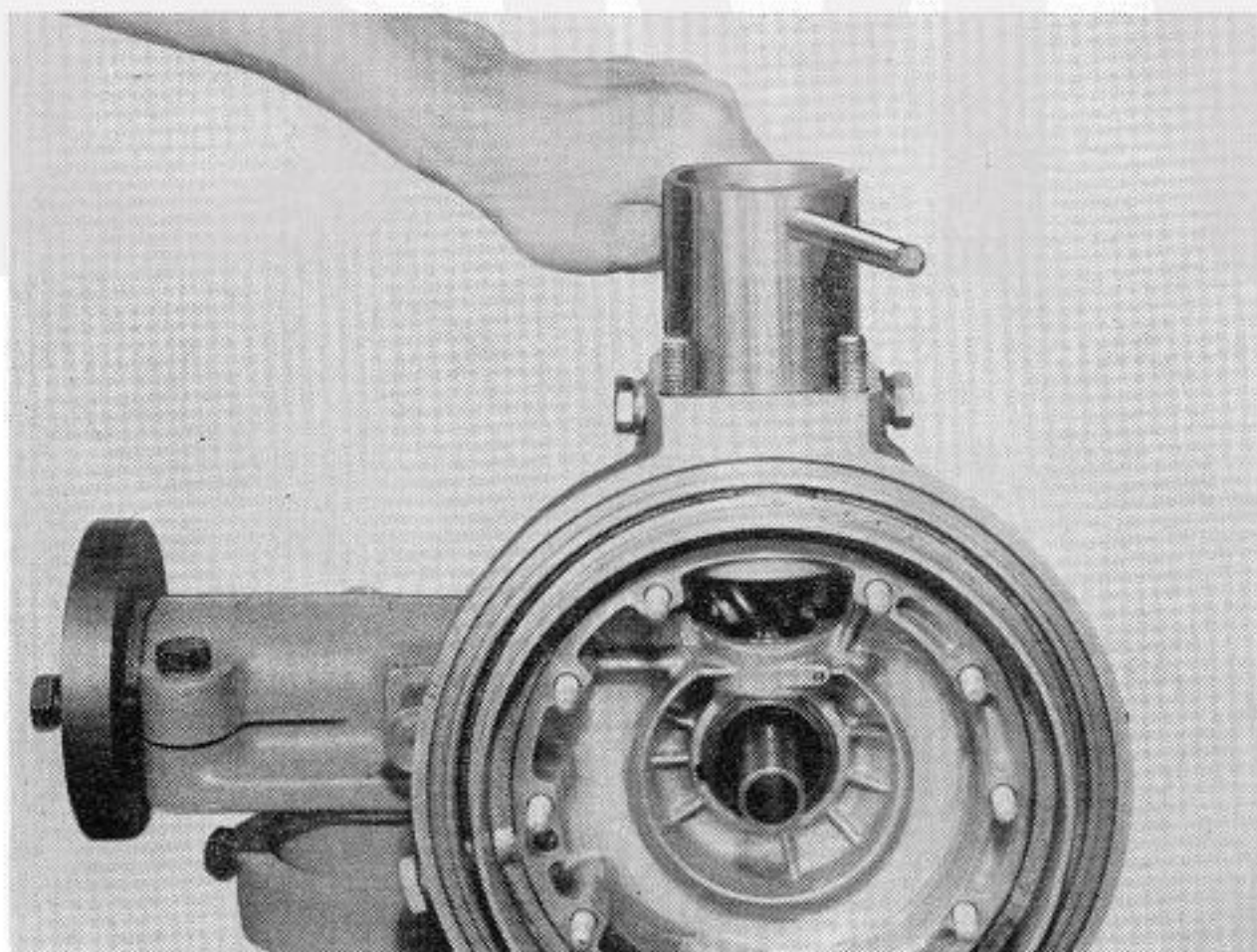
Wellendichtring aus Kardangehäuse herausnehmen.

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.



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

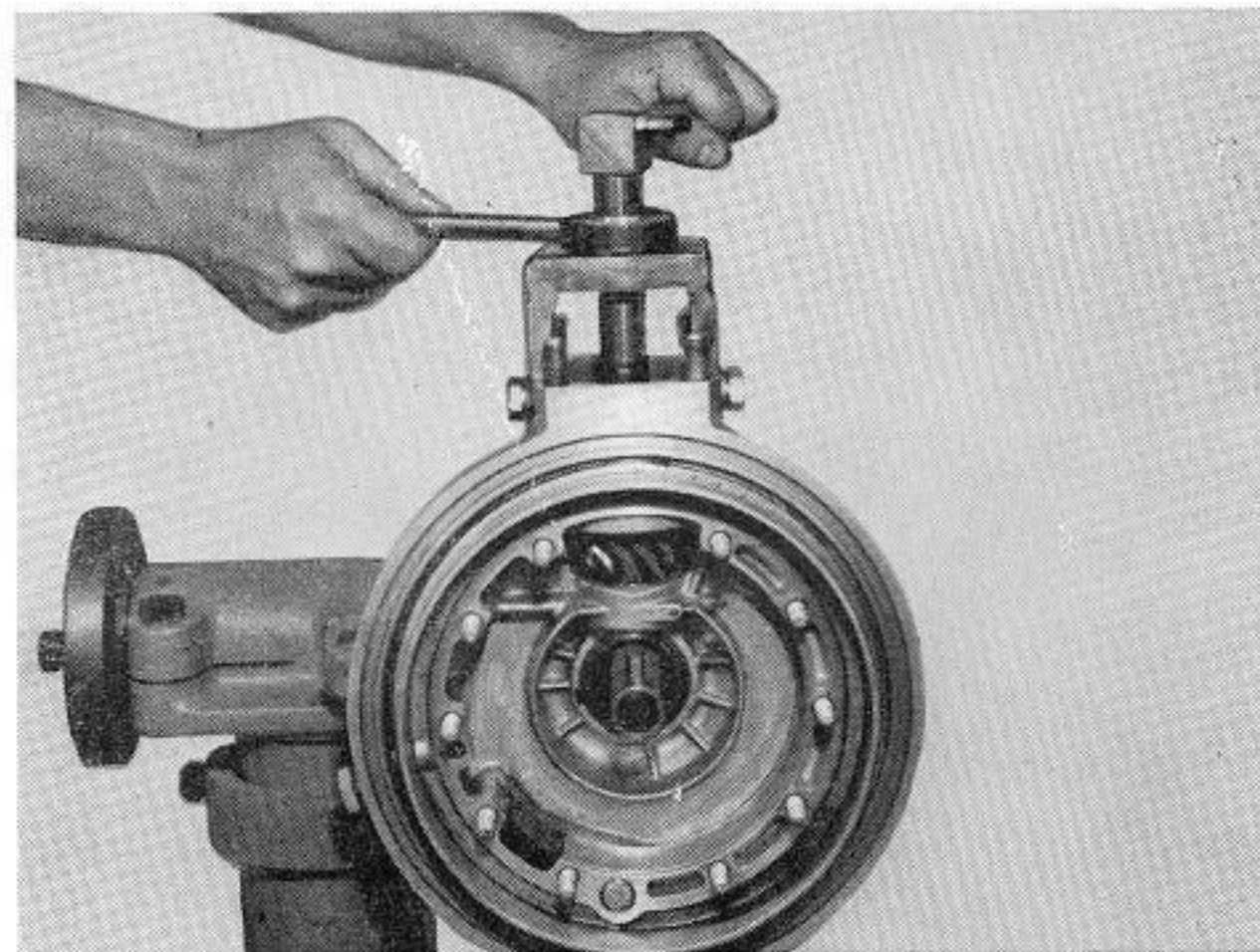
Einbauhinweis: Ausgleichring beiderseits mit Dichtmasse einsetzen, um Ölübertritt aus der Schwinge zu vermeiden.



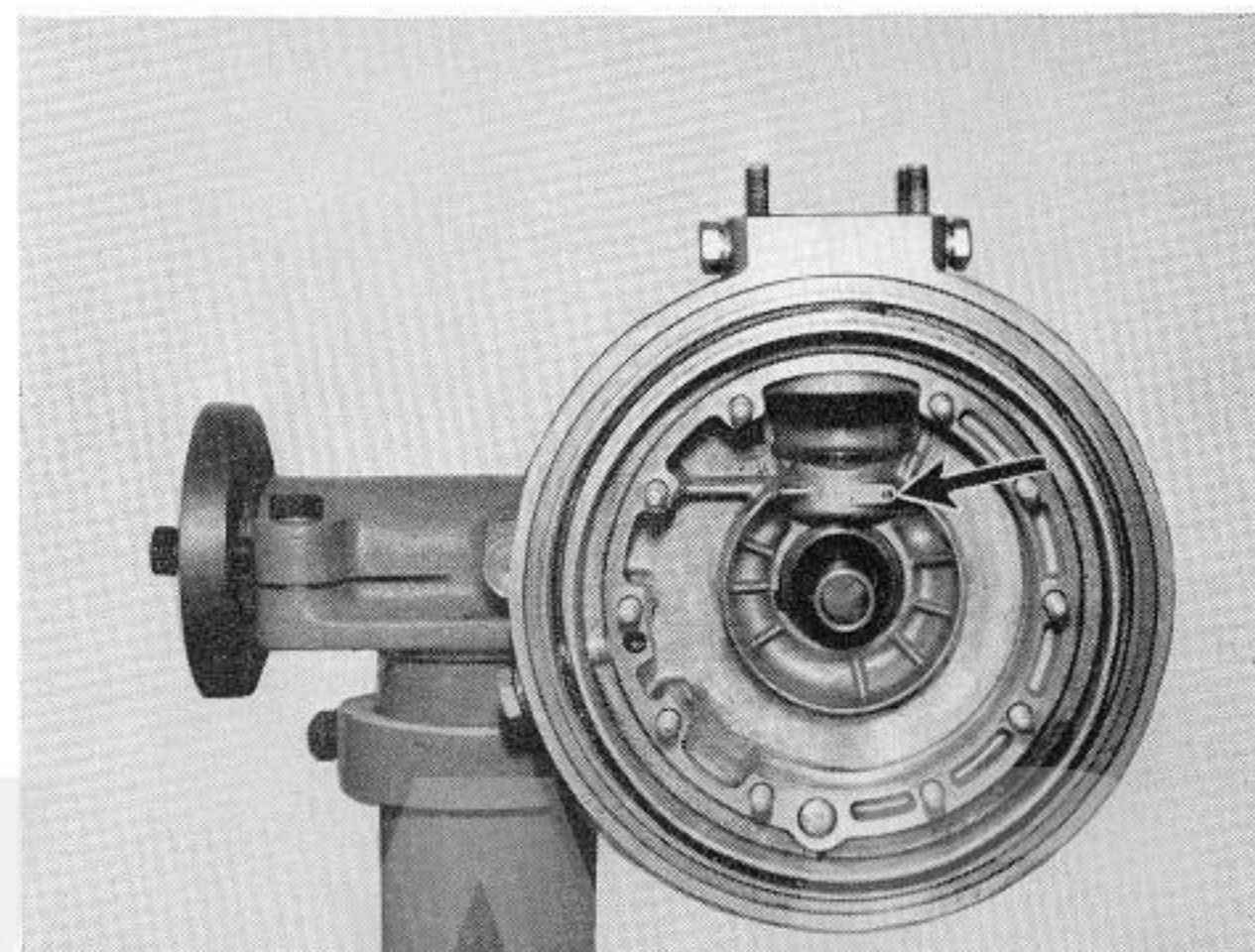
Wellendichtring aus Gewinding herausnehmen.

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

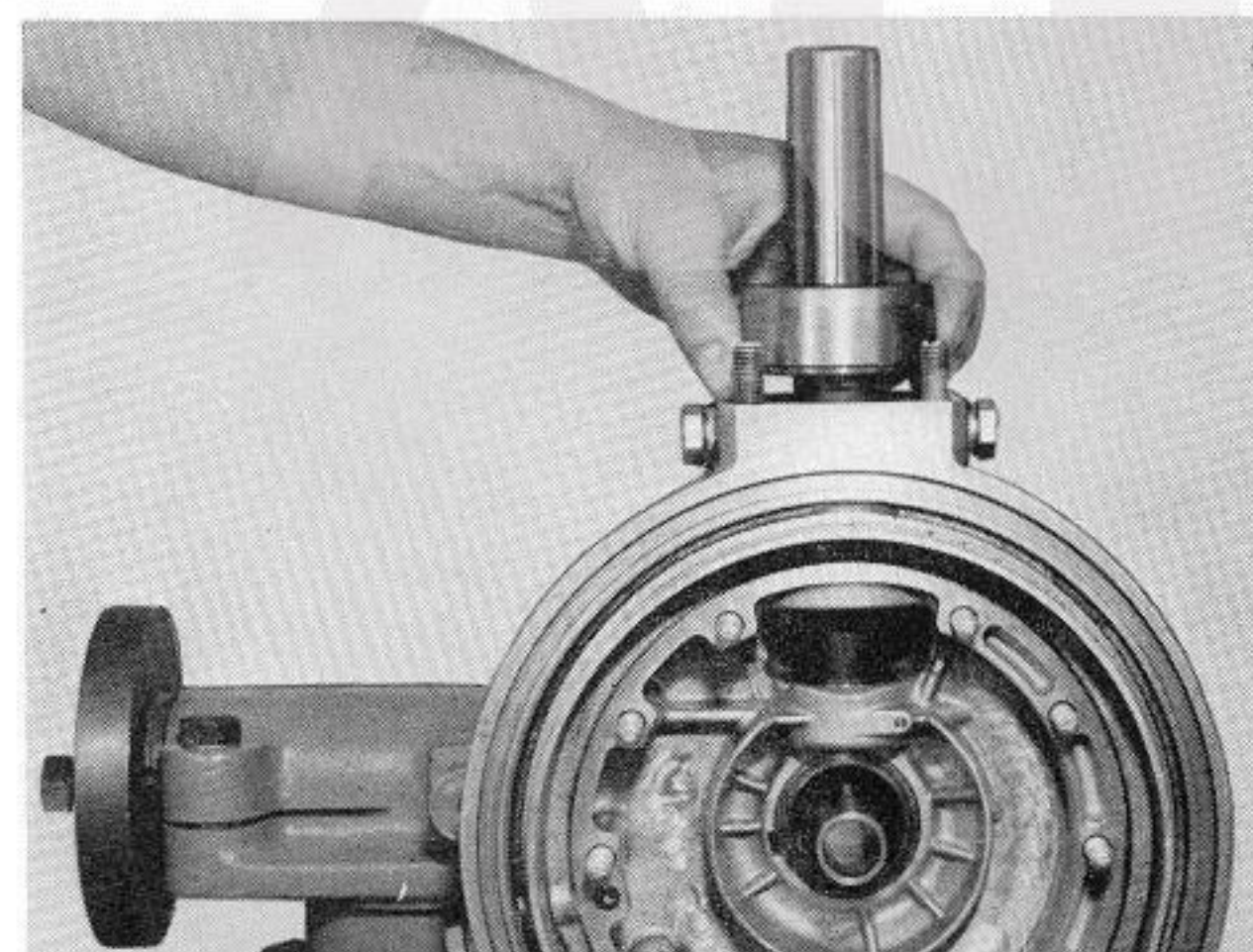
Ritzel mit Schrägkugellager zweireihig mit Ausziehvorrichtung BMW-Nr. 259 in Verbindung mit Abstützbügel BMW-Nr. 259/1 abziehen. Ausgleichsscheibe abnehmen.



Ritzel-Nadellager im Kardangehäuse auswechseln.
Kegelkerbstift mit Hals (Pfeil) herausziehen.
Gehäuse auf ca. 100° C erwärmen und Ritzel-Nadellager herausnehmen.

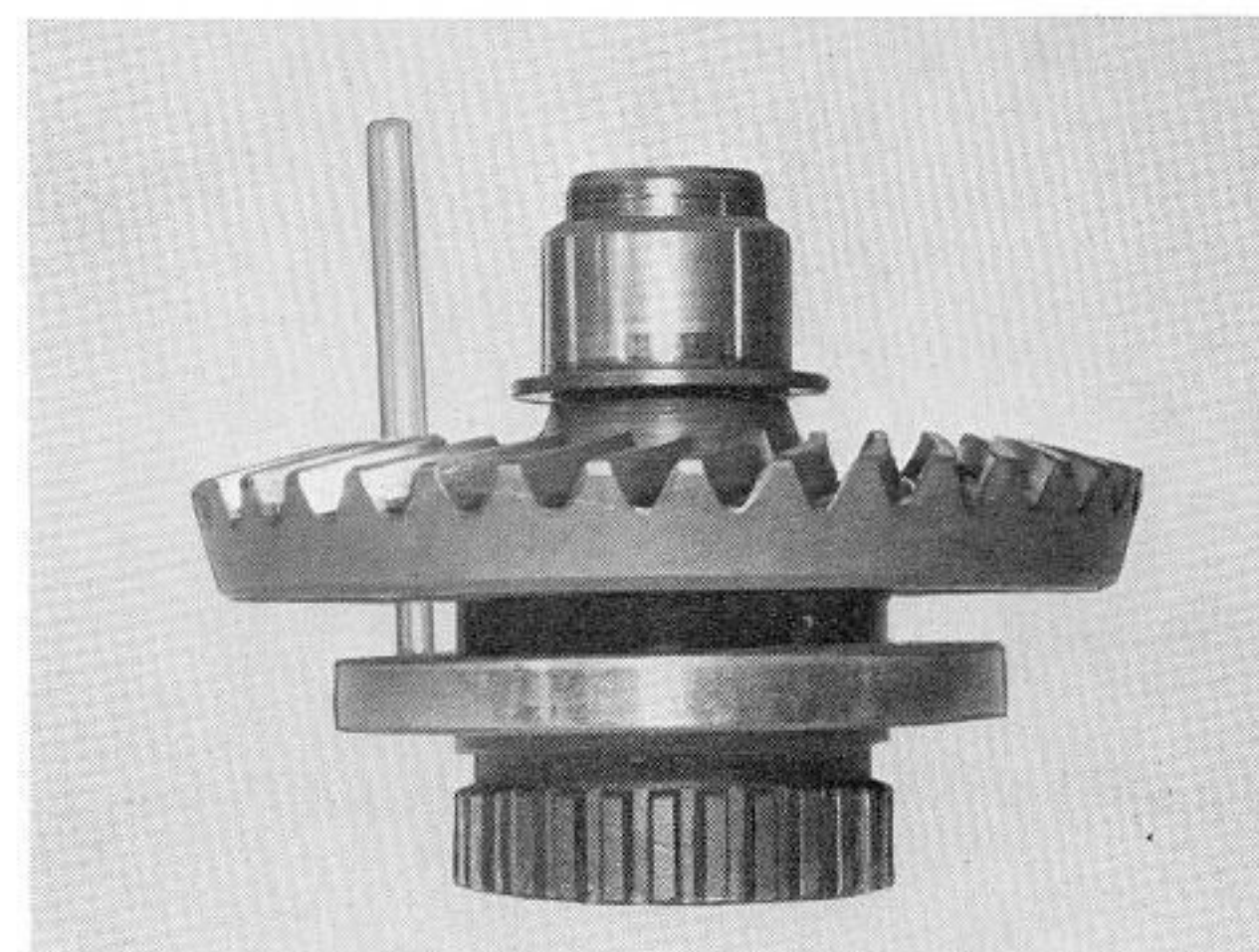


Einbauhinweis: Einbau des Ritzel-Nadellagers mit Schlagdorn mit Führungshülse BMW-Nr. 252.



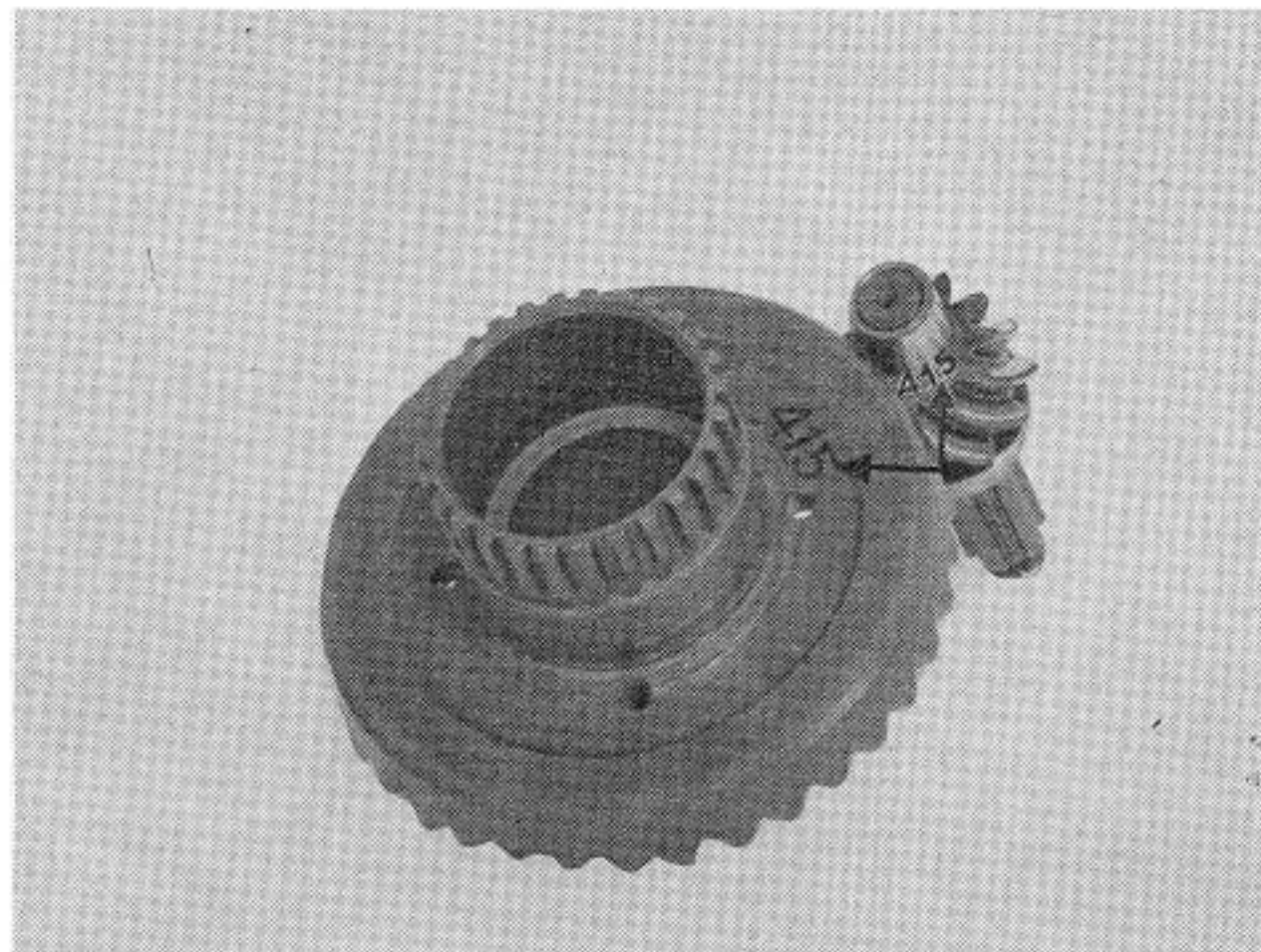
Rillenkugellager auf Tellerrad durch die dafür vorgesehenen Bohrungen im Tellerrad mit einem Weichmetallhorn gleichmäßig herausklopfen.

Einbauhinweis: Rillenkugellager auf ca. 100° C anwärmen.



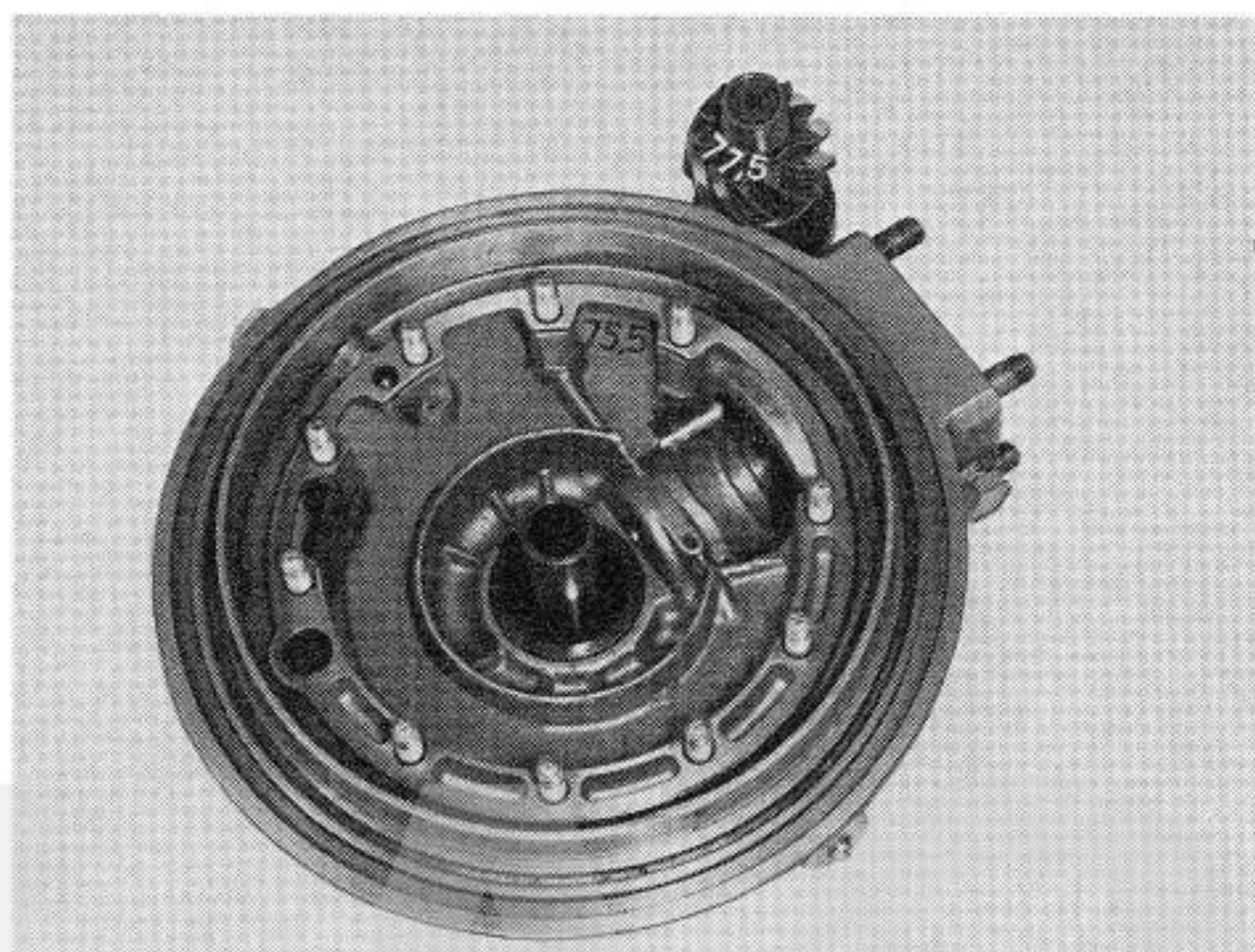
33 12 051 Antriebskegelrad (Ritzel) mit Tellerrad ersetzen

Hinterradantrieb zerlegen und zusammenbauen 33 10 113
Ritzel und Tellerrad sind stets zusammengehörig.
Auf Paarungsnummer (Pfeil) achten.

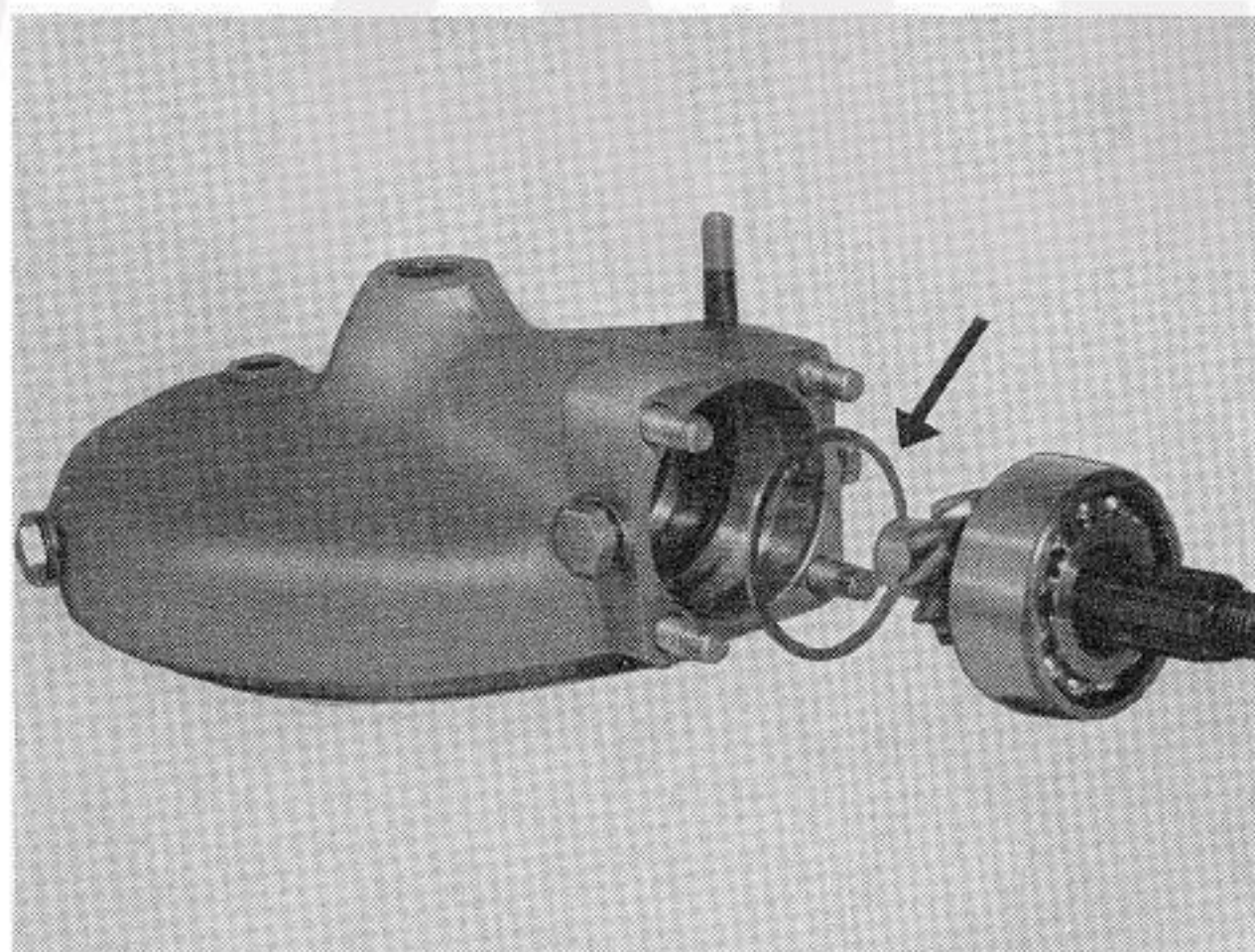


Das Grundmaß beträgt $75,5 \pm 0,05$ mm, gemessen von Schrägkugellagerschulter am Ritzel bis Mitte Tellerradachse.

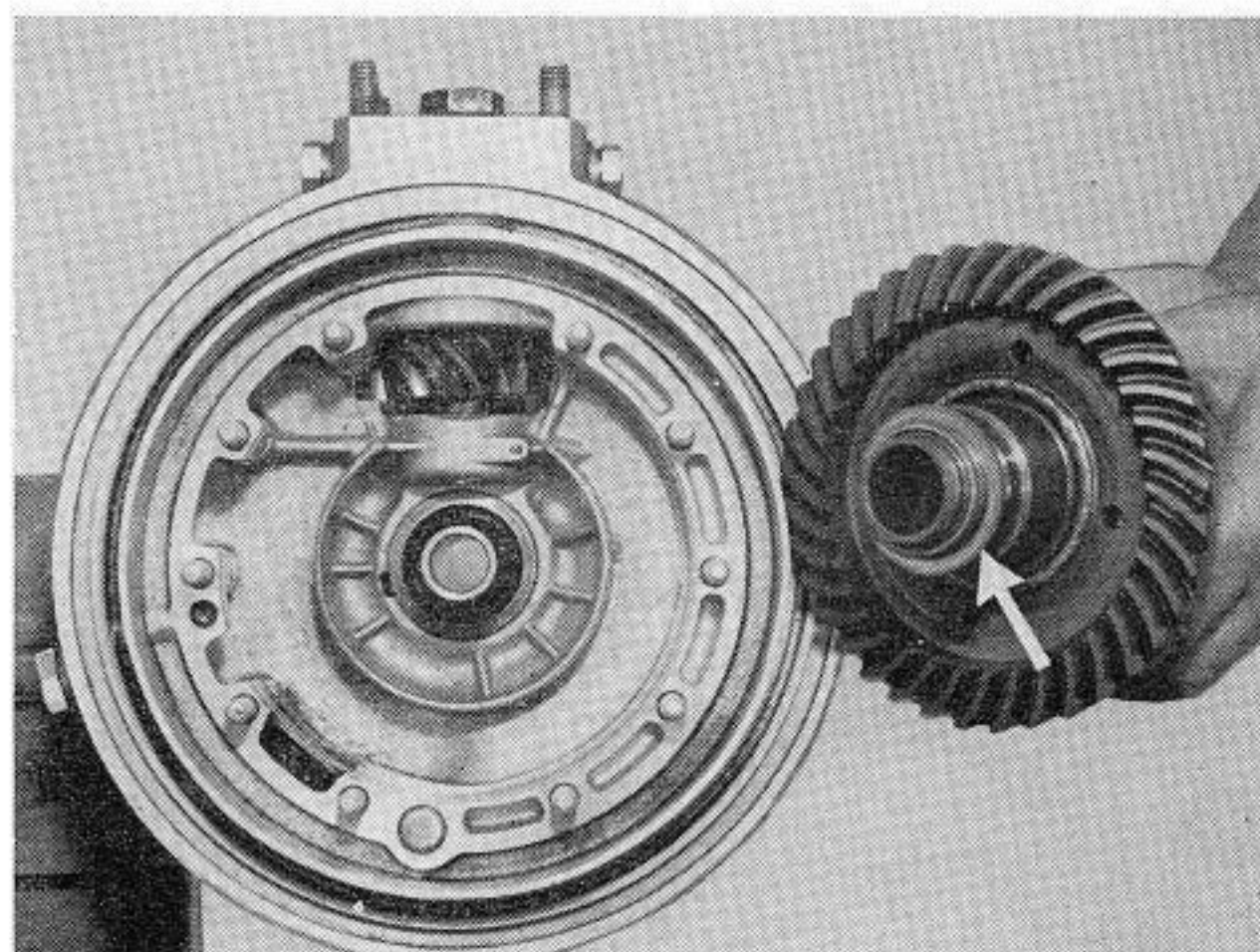
Die im Gehäuse und der Verzahnungstirnseite des Ritzels aufgeschriebenen Maße sind voneinander abzuziehen.

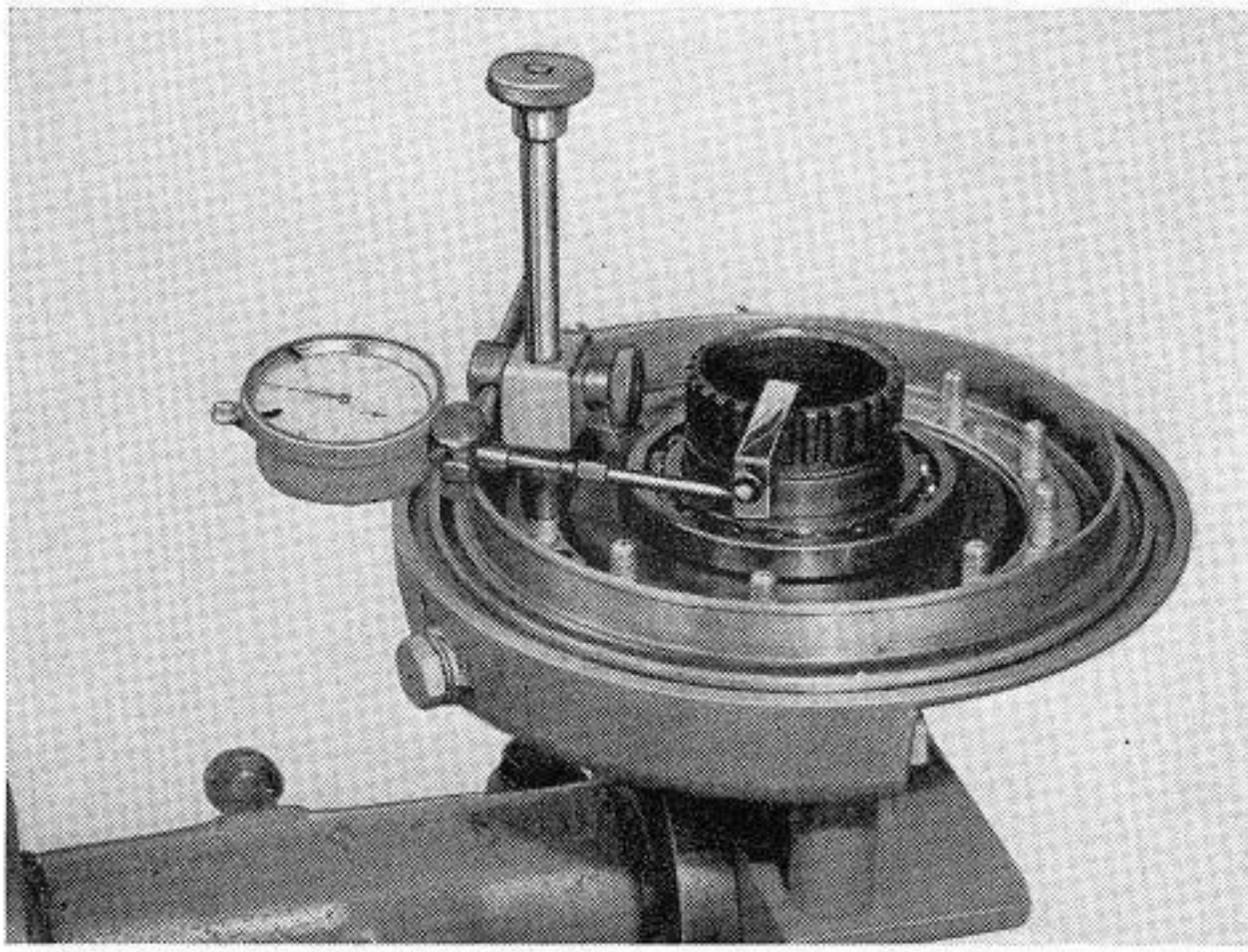


Der Differenzbetrag entspricht der erforderlichen Scheibensstärke (Pfeil) zwischen Schrägkugellagerschulter und Sitzgrund im Gehäuse.



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





Zahneingriff 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 Zahnlängenmitte etwas näher zum starken Zahnende.

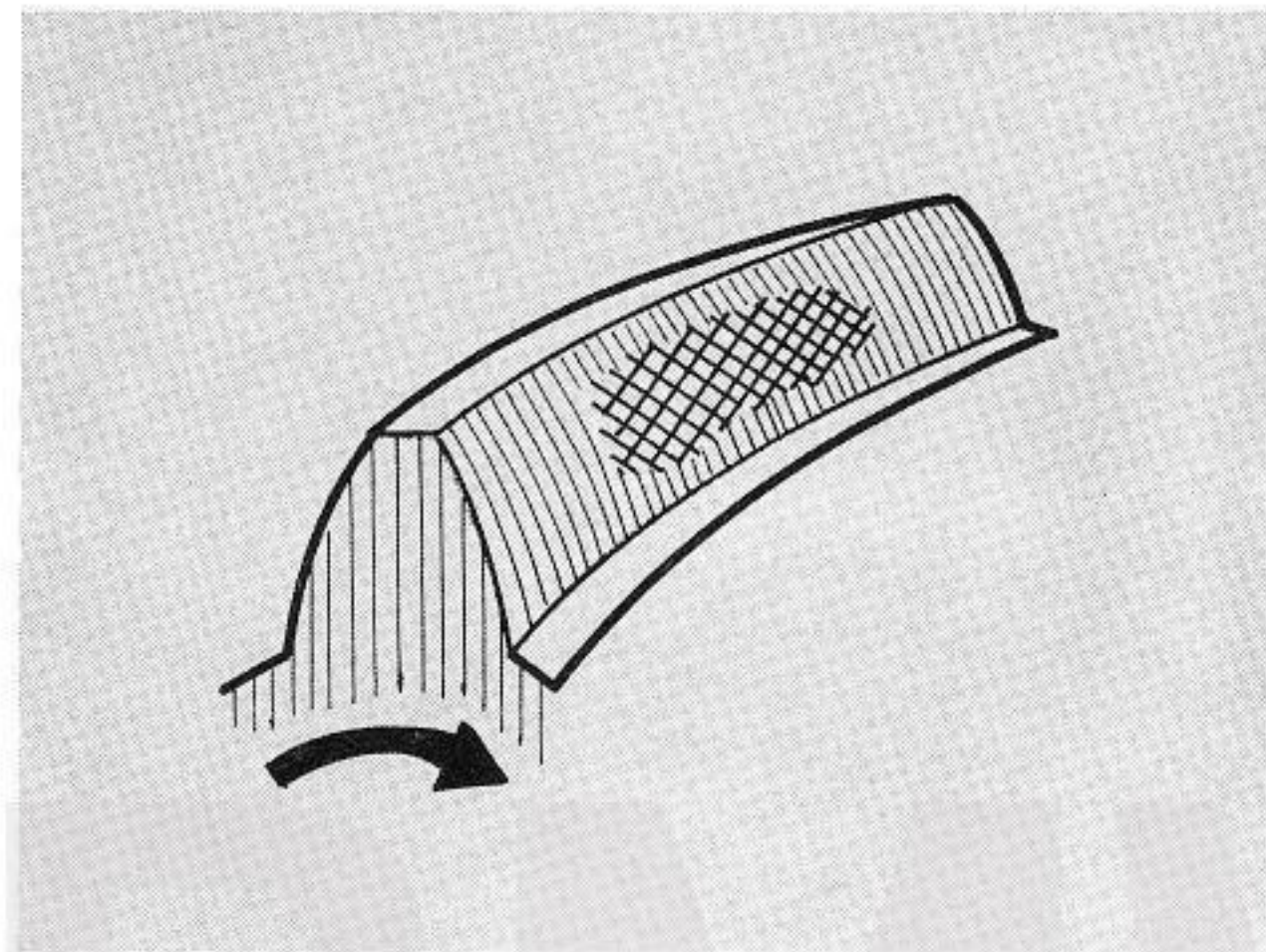
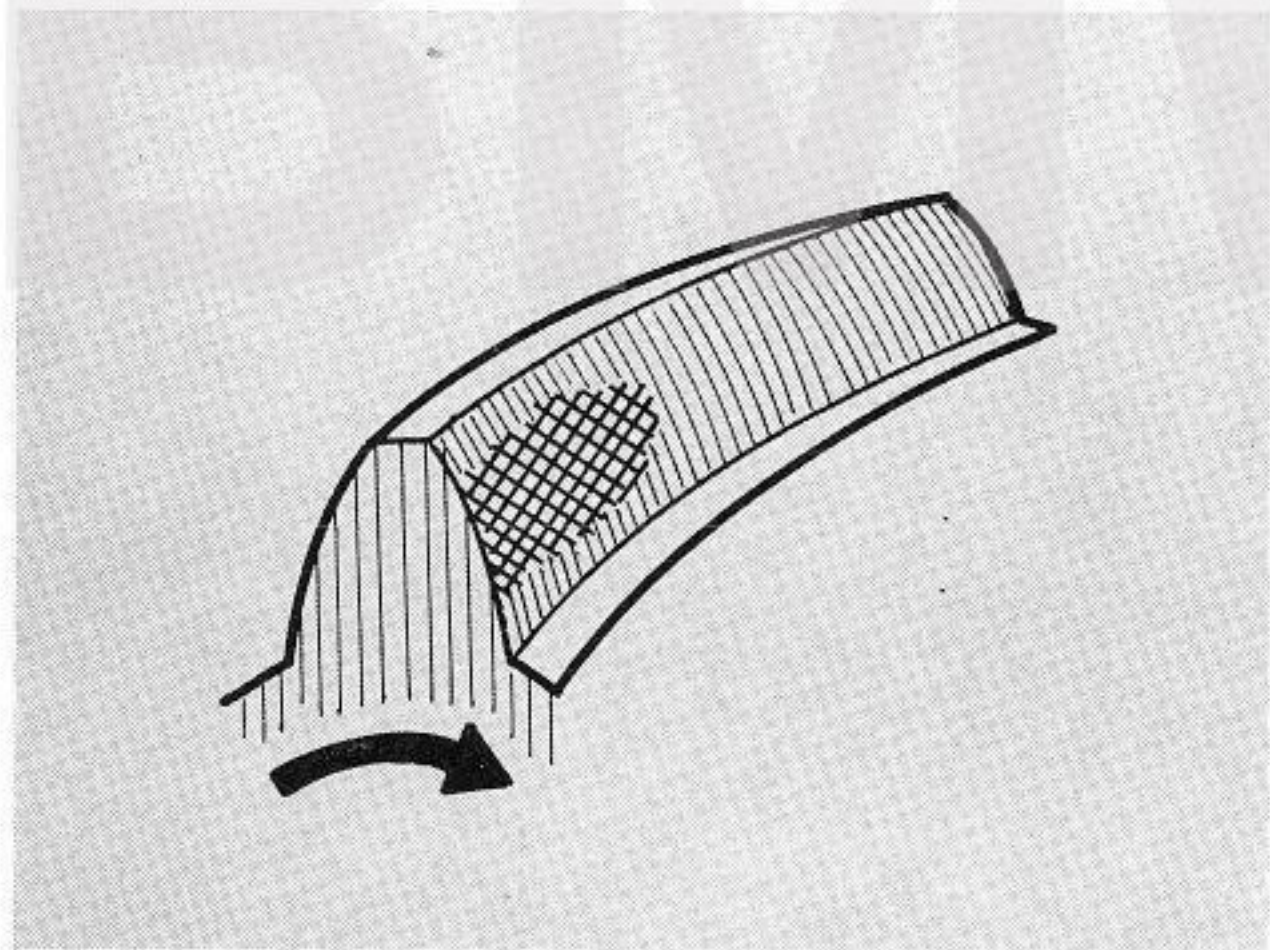
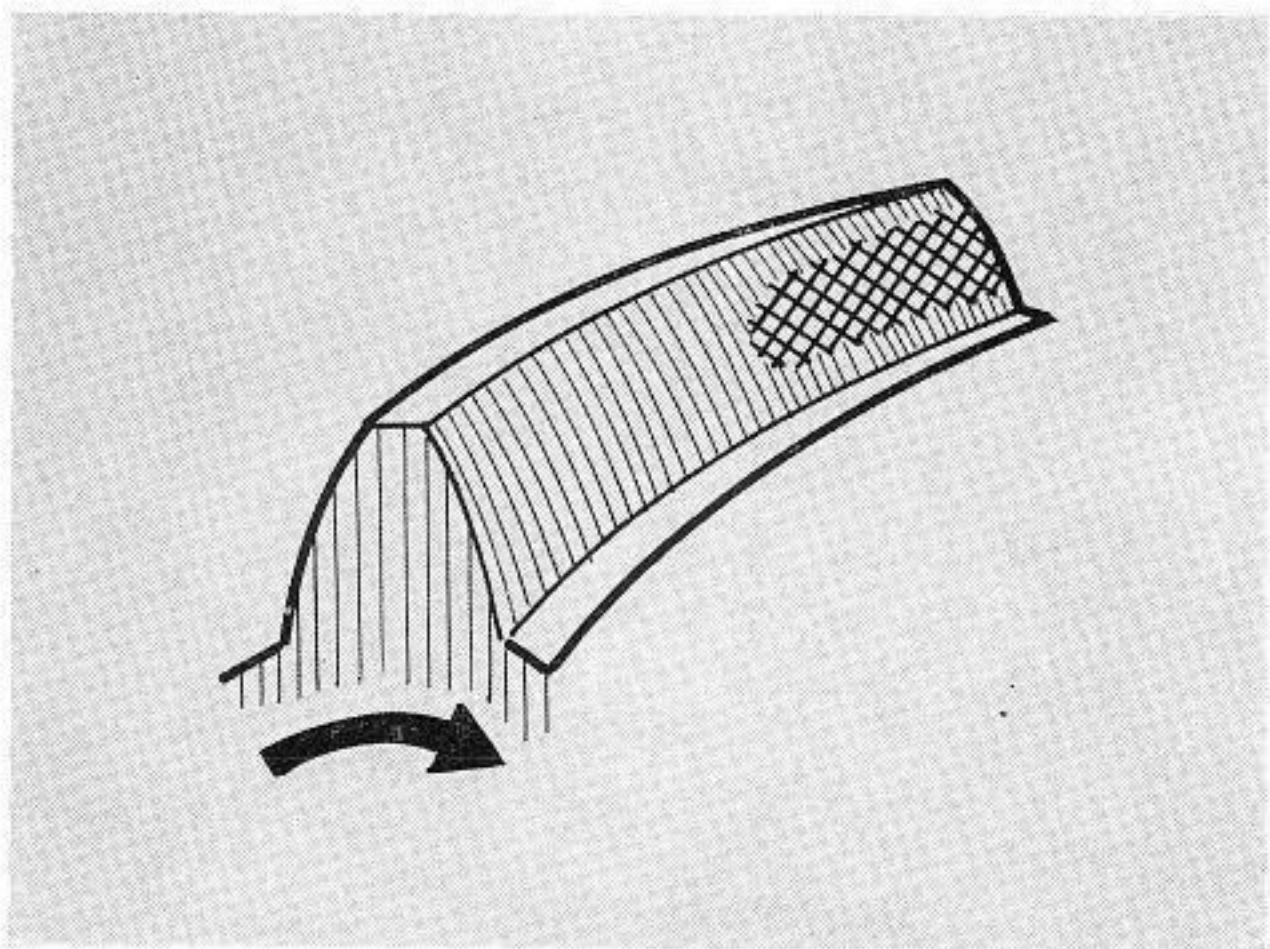


Liegt das Tragbild an der Vorwärtsflanke des Ritzels am starken Zahnende, dann Abstand des Ritzels von Tellerradmitte durch stärkere Paßscheiben vergrößern und Zahnspiel durch eine dünnere Bronze-Paßscheibe zwischen Nadellager-Innenring und Nadellager-Außenring am Tellerrad berichtigen.

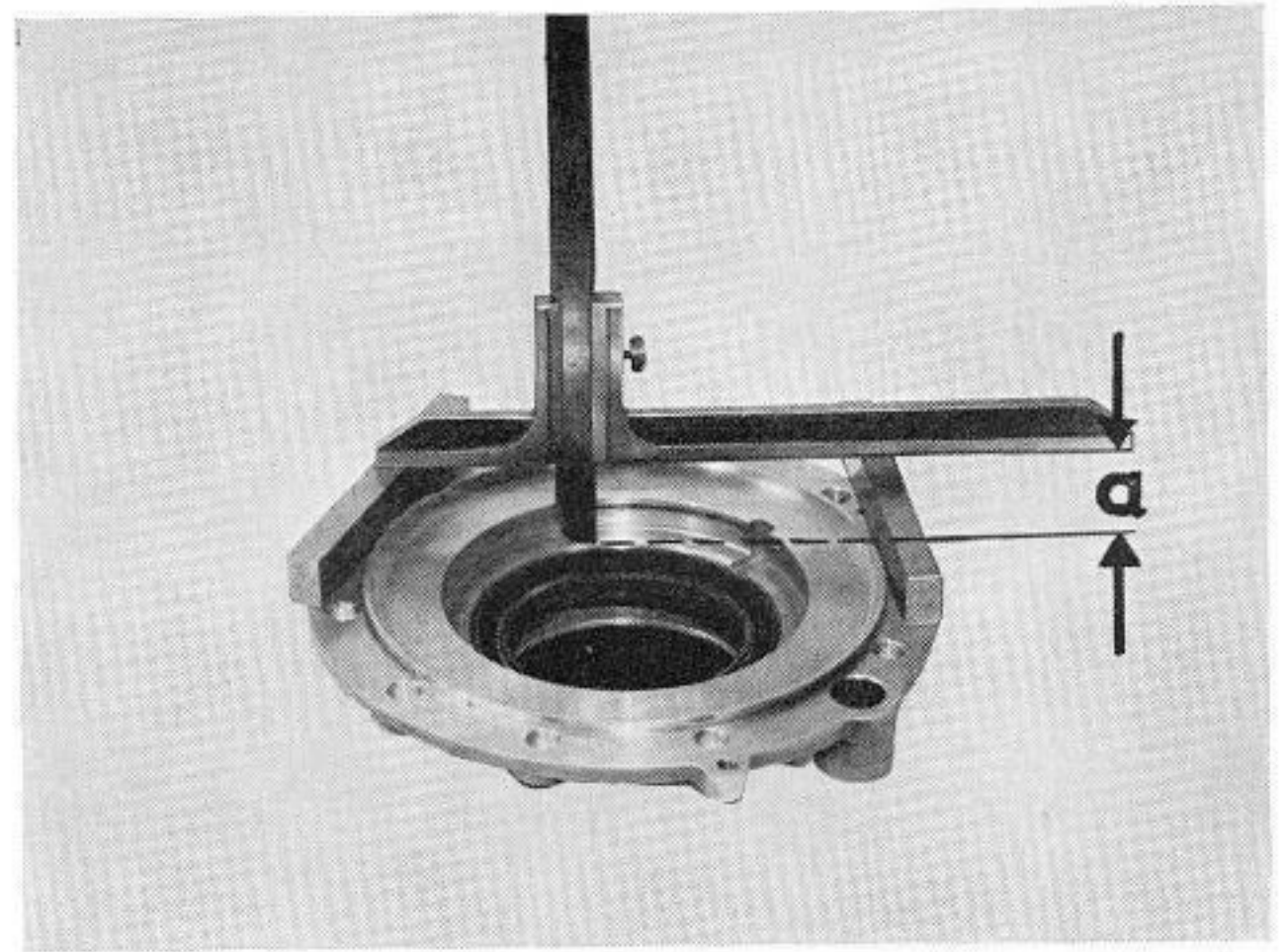


Wenn das Tragbild am schwachen Zahnende liegt, Ritzelabstand zur Tellerradmitte durch dünnere Paßscheibe am Kugellager-Außenring verkleinern und Zahnspiel durch eine dickere Bronze-Paßscheibe am Nadellager berichtigen.

Abschließend Zahn-Tragbild nochmals nachprüfen. Wegen der Lagerpressung das Herausnehmen und Einsetzen des Ritzels nur bei angewärmtem Gehäuse vornehmen.

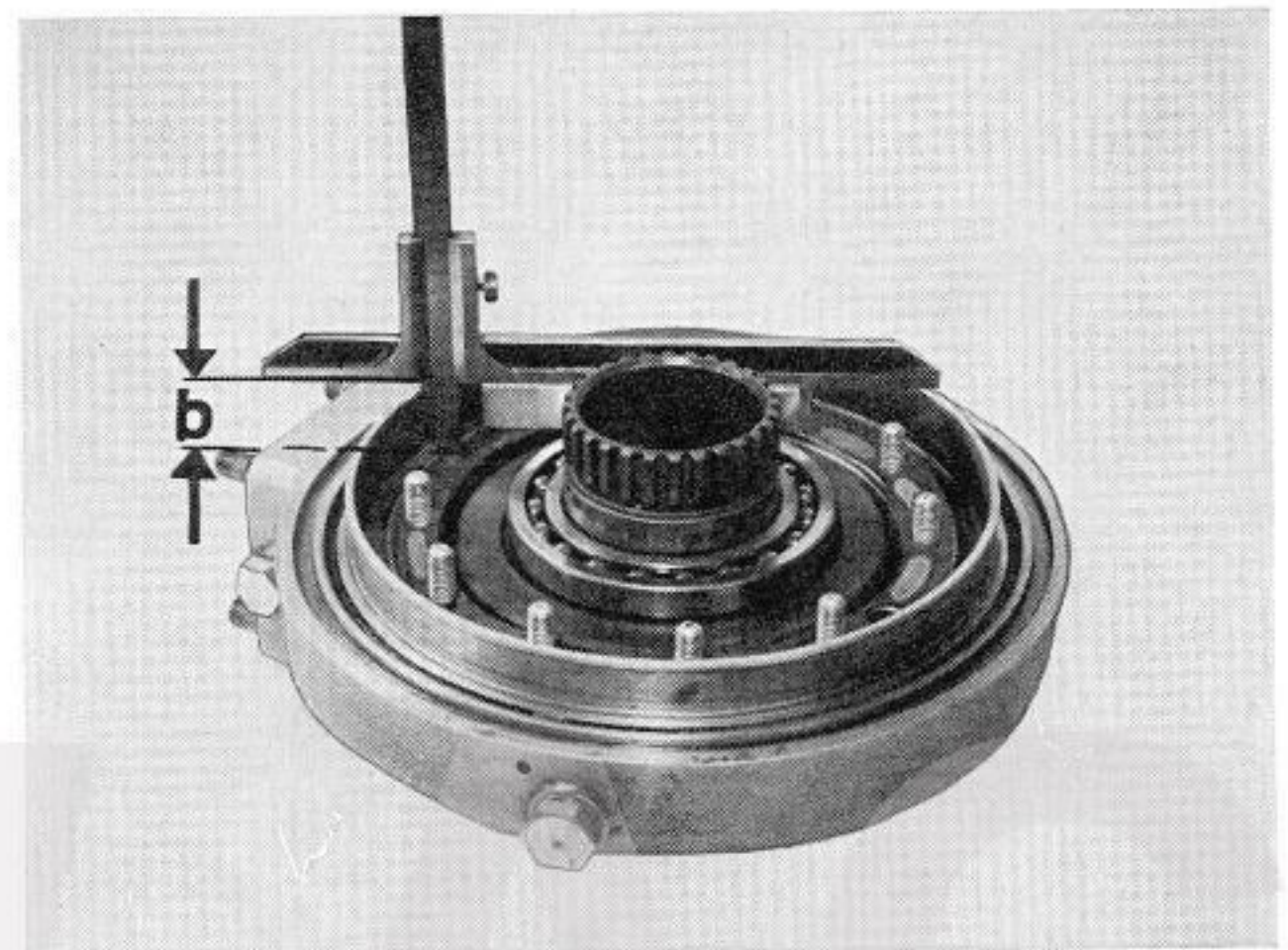


Dann Seitenspiel des Tellerrades **spielfrei** einstellen. Dazu mit Tiefenmaß und etwa erforderlichen Meßzwischenstücken den Abstand (a) von Rillenkugellager-Sitzgrund bis Deckeltrennflächen messen.



Am Kardangehäuse 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.



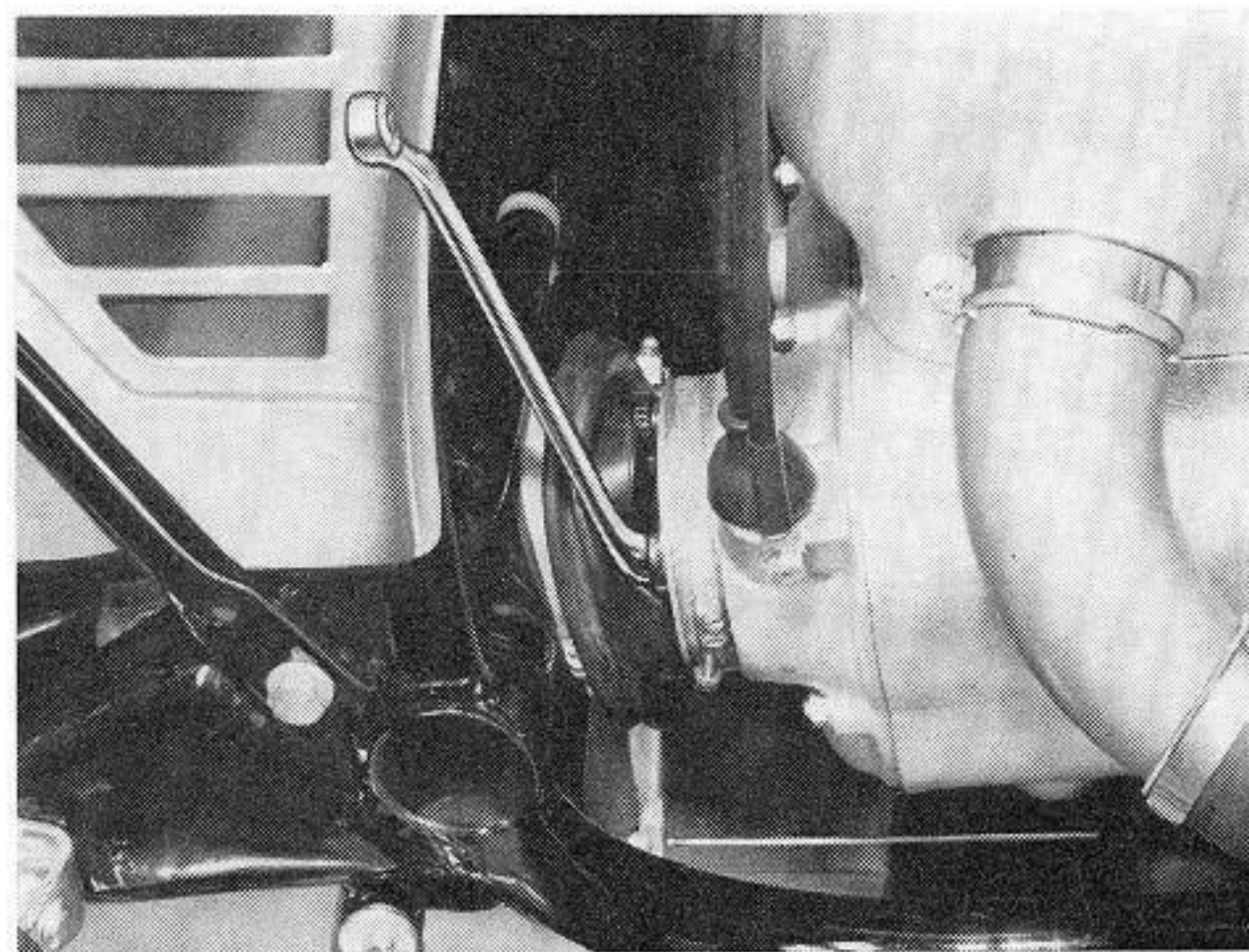
33 17 350 Hinterradschwinge aus- und einbauen

Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320

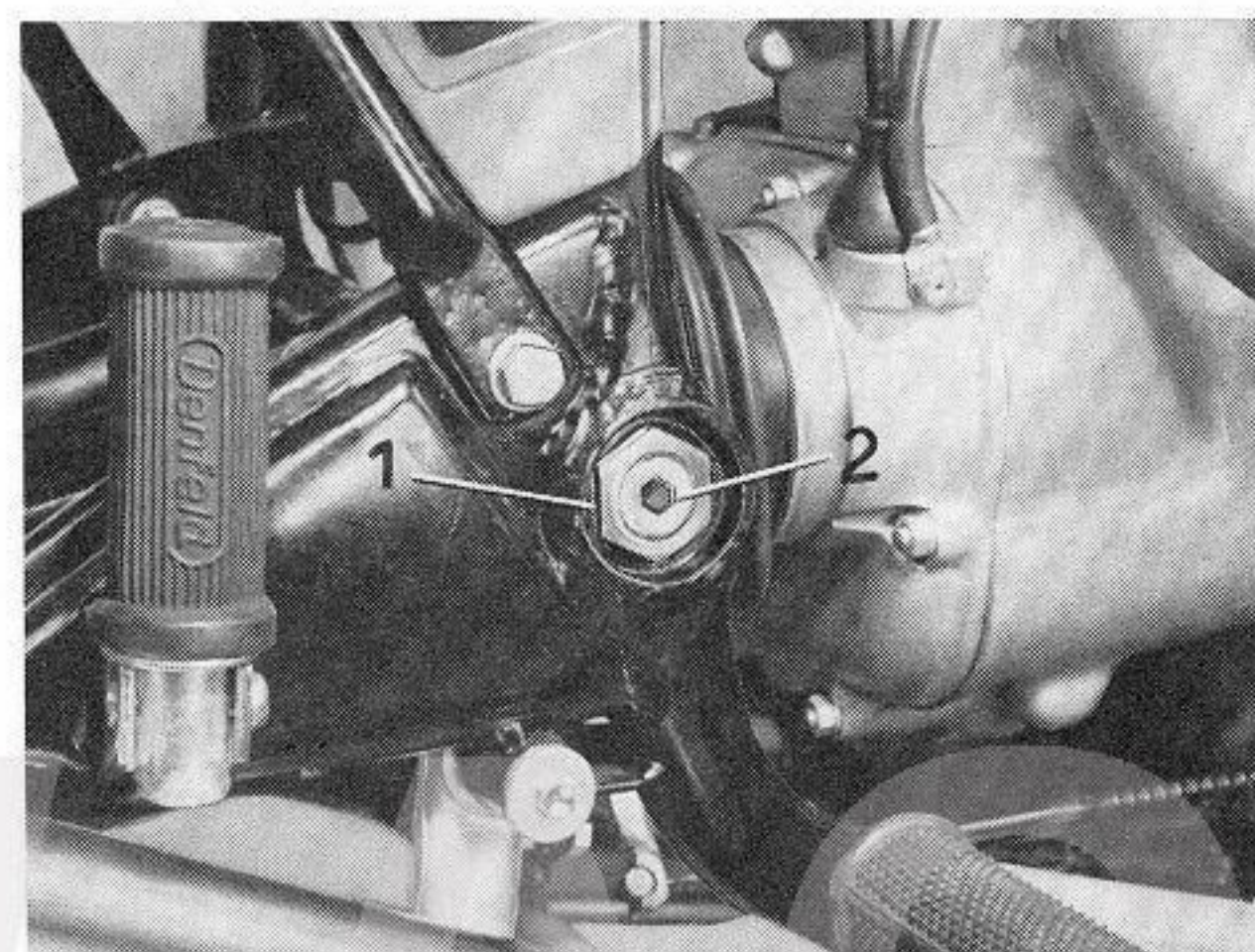
Hinterradantrieb aus- und einbauen 33 10 050

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. Dazu Gelenkwelle mit Gegenhalter BMW-Nr. 508 festhalten. Beim Wiederaufbau Anzugsmomente beachten, siehe Techn. Daten.



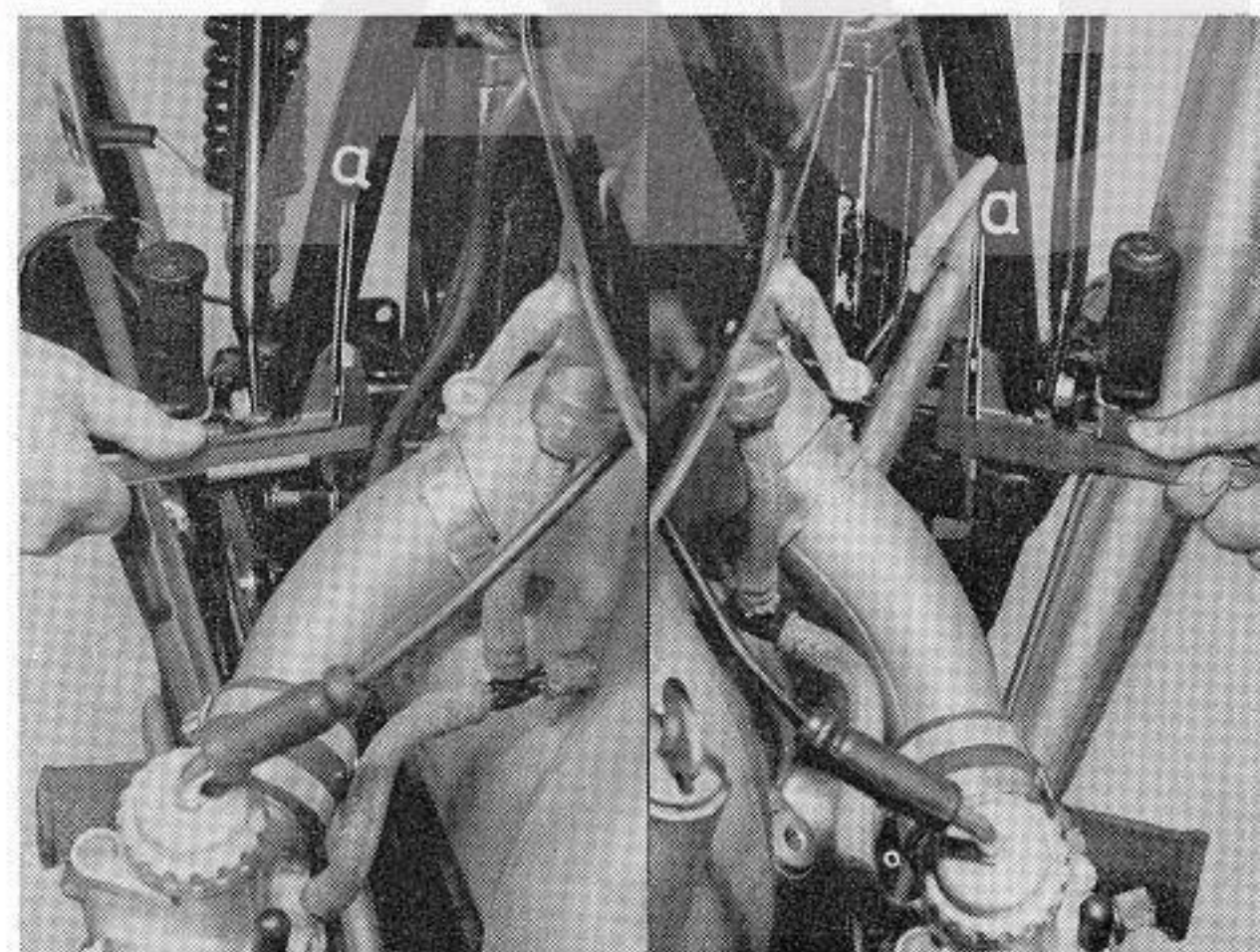
Schwingenlager rechts und links ausbauen.
Abdeckkappen abnehmen und Gegenmutter (1) lockern, Schwingenlagerzapfen (2) ausdrehen.



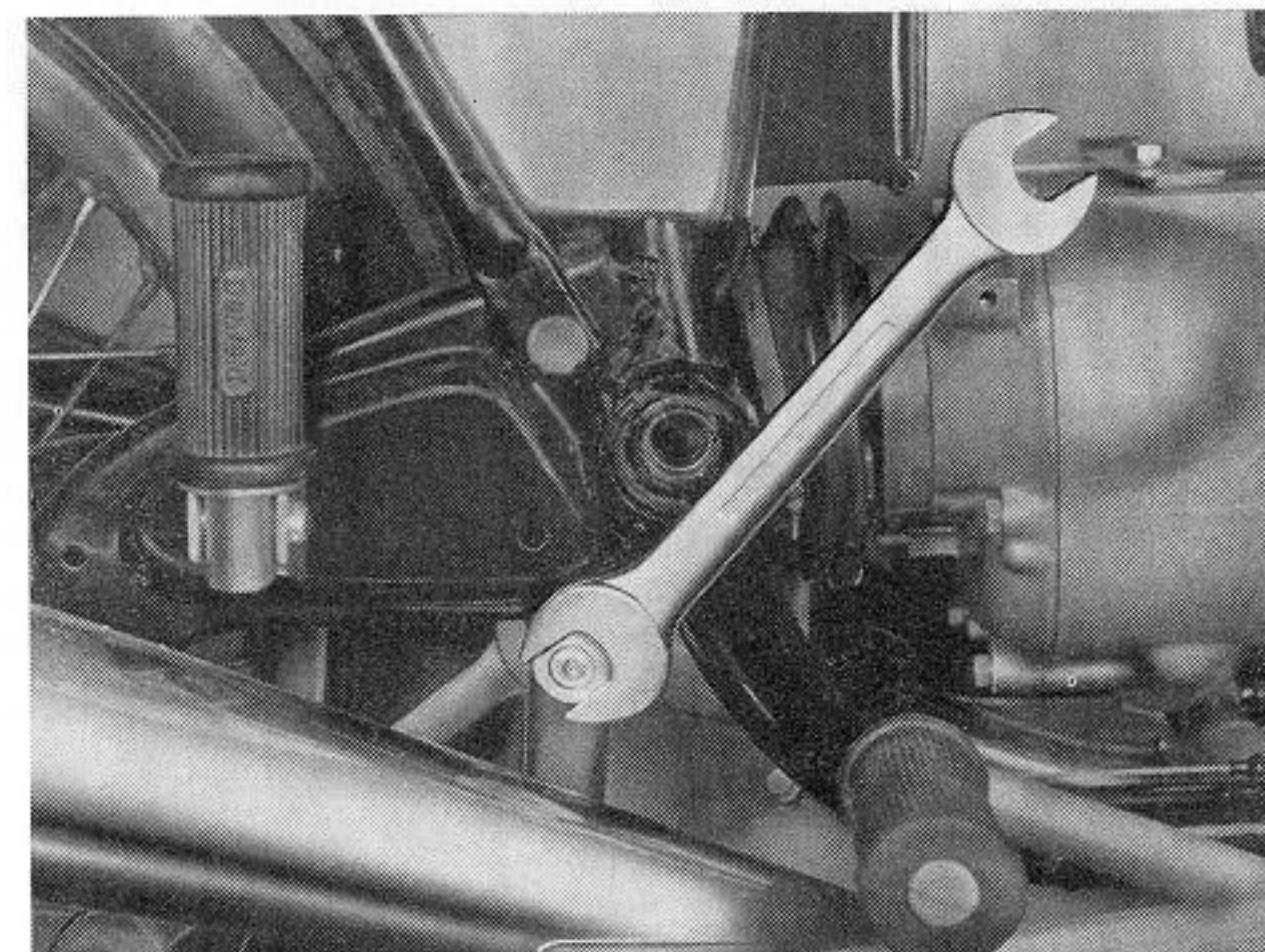
Einbauhinweis: Lagerzapfen so einschrauben, daß links und rechts gleicher Abstand (a) zwischen Schwingennabe und Rahmen besteht. Die Gelenkwelle soll dabei auf Mitte im Schwingenrohr stehen, damit sie bei voller Ein- und Ausfederung nicht anstoßen kann. Gegebenenfalls können die Abstände (a) geringfügig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

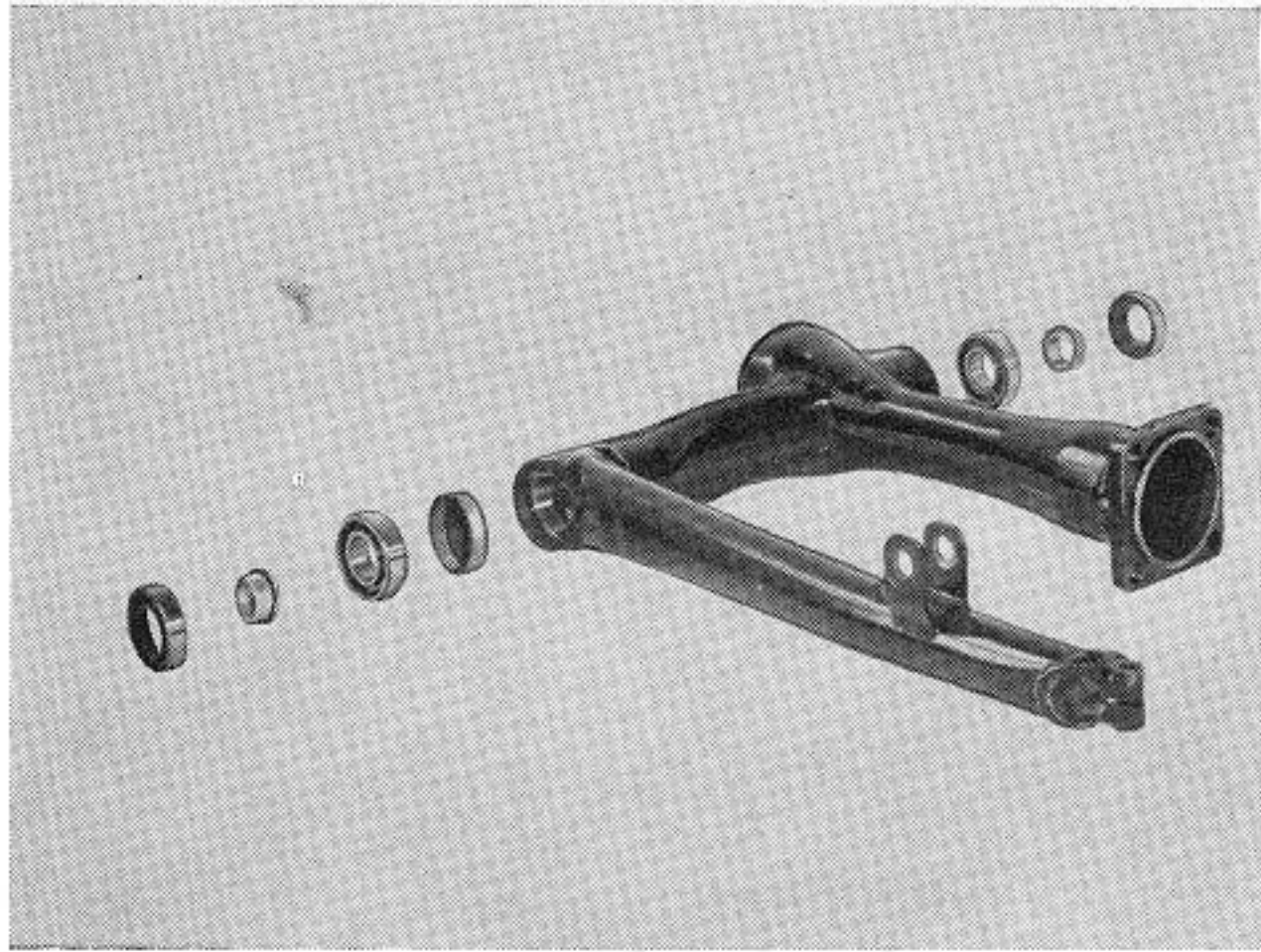
Dann auf einer Seite den auf Anschlag festeingeschraubten Lagerzapfen zur erforderlichen Lagervorspannung etwa $\frac{1}{8}$ Umdrehung nachziehen, beiderseits Lagerzapfenmutter kontern und Abdeckkappe eindrücken.

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 Hinterradschwinge ersetzen

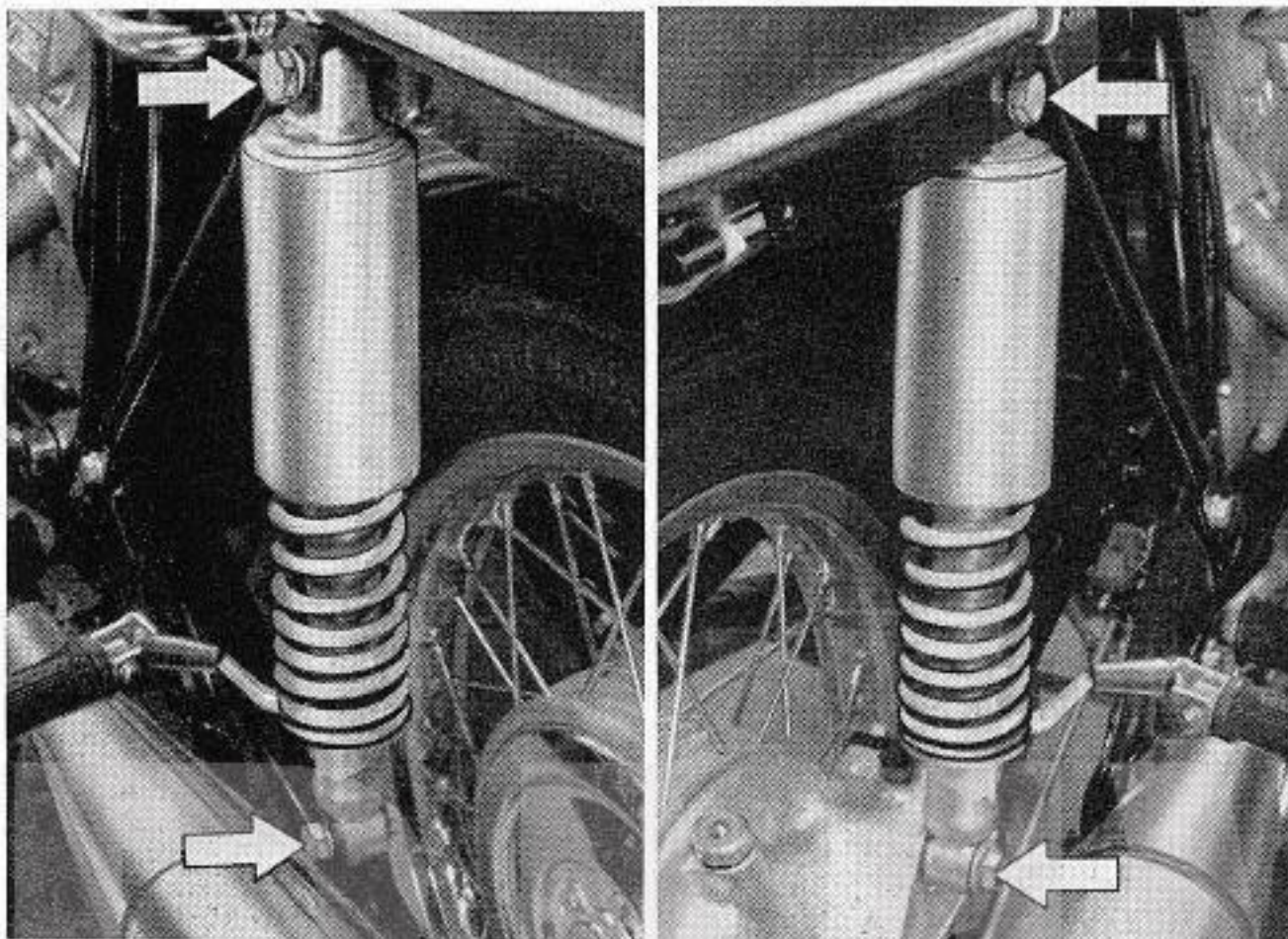
Hinterradschwinge aus- und einbauen 33 17 350

Gelenkwelle aus- und einbauen 26 11 000

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

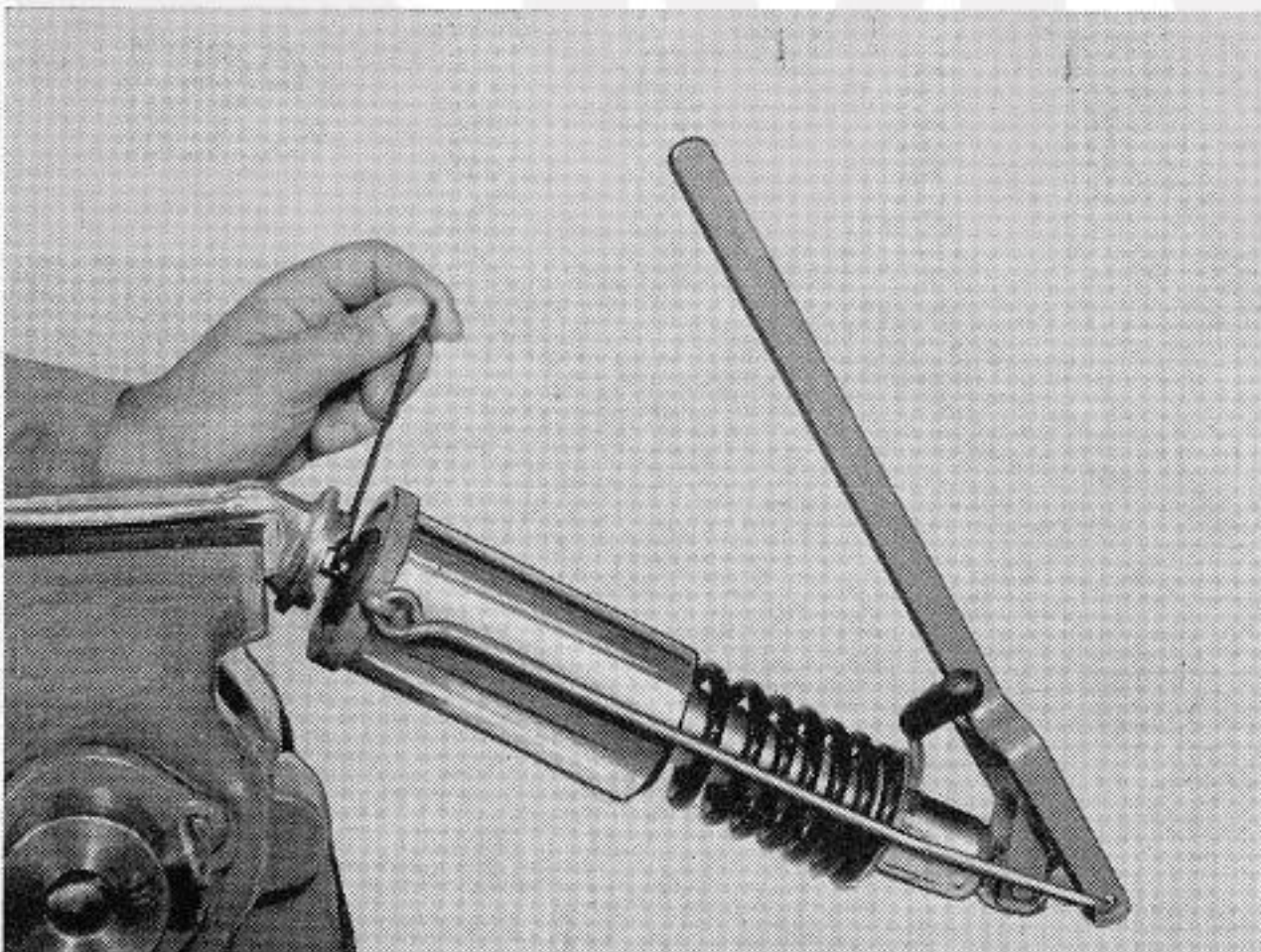
Einbauhinweis:

Beim Zusammenbau die Kegelrollenlager reinigen und gut einfetten.



33 52 120 Federbein aus- und einbauen

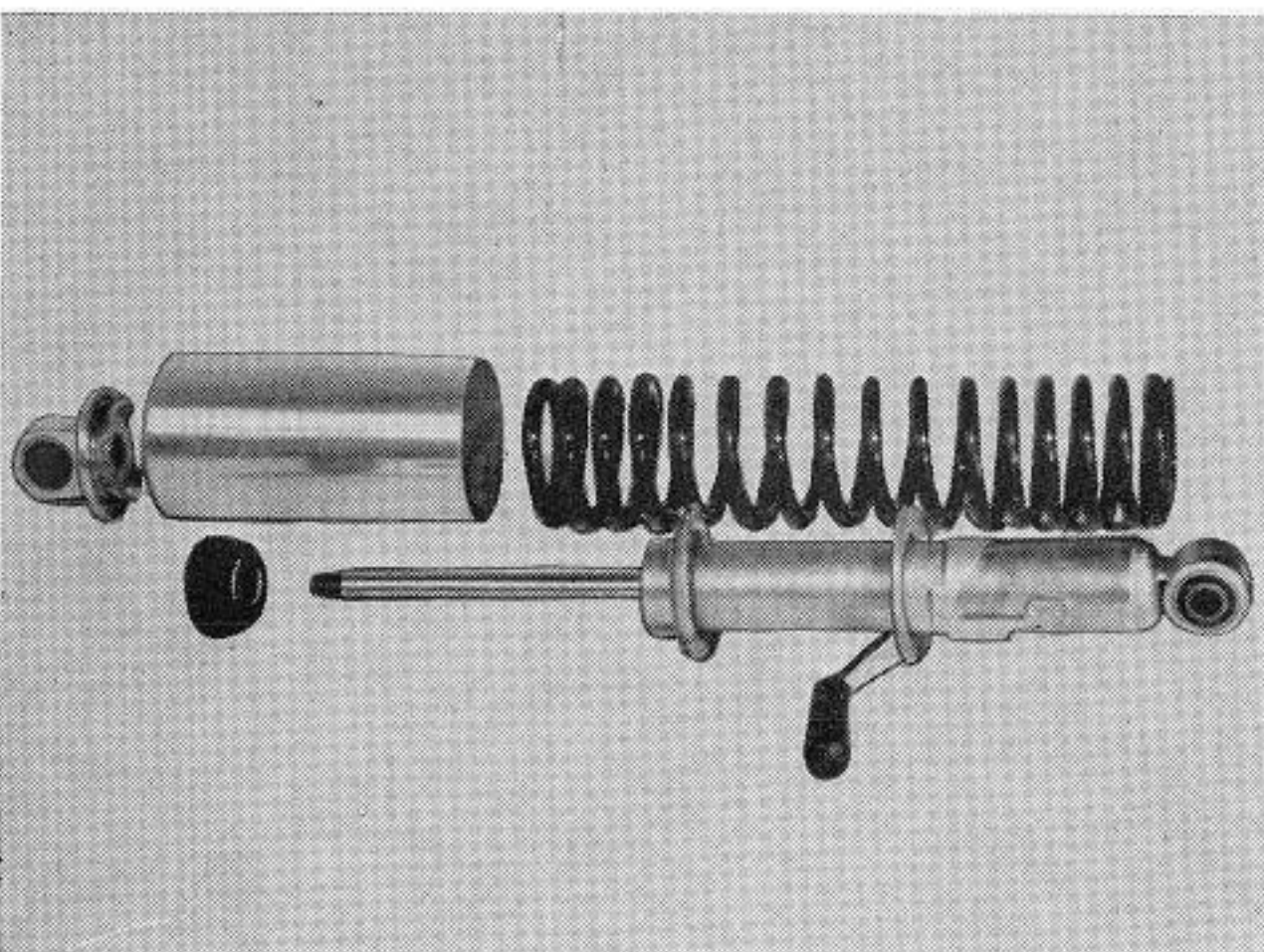
Sechskantmuttern mit Scheiben lösen und obere Schraube herausnehmen. Beim linken Stoßdämpfer ist vor dem Entfernen der unteren Schraube die Maschine zusätzlich nach unten zu drücken.



33 53 580 Schraubenfeder aus- und einbauen

Federbein aus- und einbauen 33 52 120

Griff der Verstellplatte auf „Solofahrt“ stellen. Auf Federverkleidung des Stoßdämpfers Zugteller 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 Tragfedern (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 gleichgeringe Kraft oder zeigt sich ruckweise Bewegung, so liegen Undichtheiten vor, die ein Auswechseln der Stoßdämpfer erfordern.



34 Bremsen

34 Freins

34 Frenos

34 Freni

BMW AG

34 Bremsen

Technische Daten	Seite 34– 0/3
34 11 100 Vorderradbremshalter kompl. aus- und einbauen	34–11/1

BMW AG

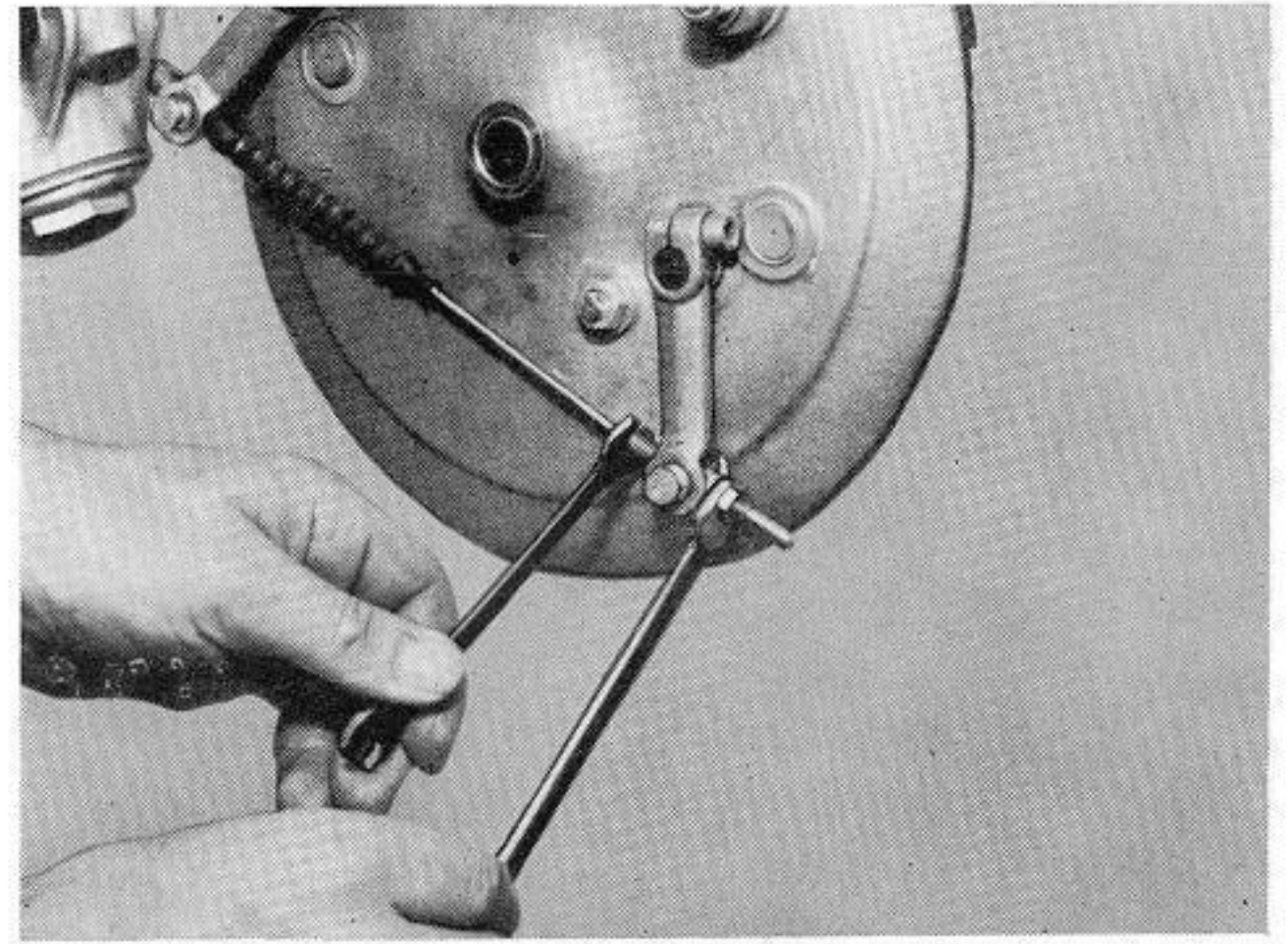
Bremsen**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Vorderrad	Duplexbremse		
Hinterrad	Simplexbremse		
Bremstrommel ϕ mm	200		
Bremstrommel max. zul. Verschleiß ϕ mm	201,5		
Belagbreite mm	30		
Wirksame Bremsbelagfläche pro Bremse cm ²	ca. 107		
Mindeststärke der Bremsbeläge mm	1,5		
Max. zulässiger Schlag der Bremsfläche zur Radnabe mm	0,02		

34 11 100 Vorderradbremshalter aus- und einbauen

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: Leerweg des Hand-Bremshebels durch Verdrehen der Rändelschraube nach Lockern der Kontermutter auf 8÷15 mm. Kontermutter am Einstell-exzenter 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.

Einstellung der Fußbremse: Flügelmutter am Ende der Zugstange so weit nachstellen, bis Hinterrad gerade zu bremsen beginnt. Dann Flügelmutter wieder 3÷4 Umdrehungen zurückdrehen.

35 Fußbetätigung

35 Commande à pédale

35 Mando por pedal

35 Comando a pedale

BMW AG

35 Fußbetätigung

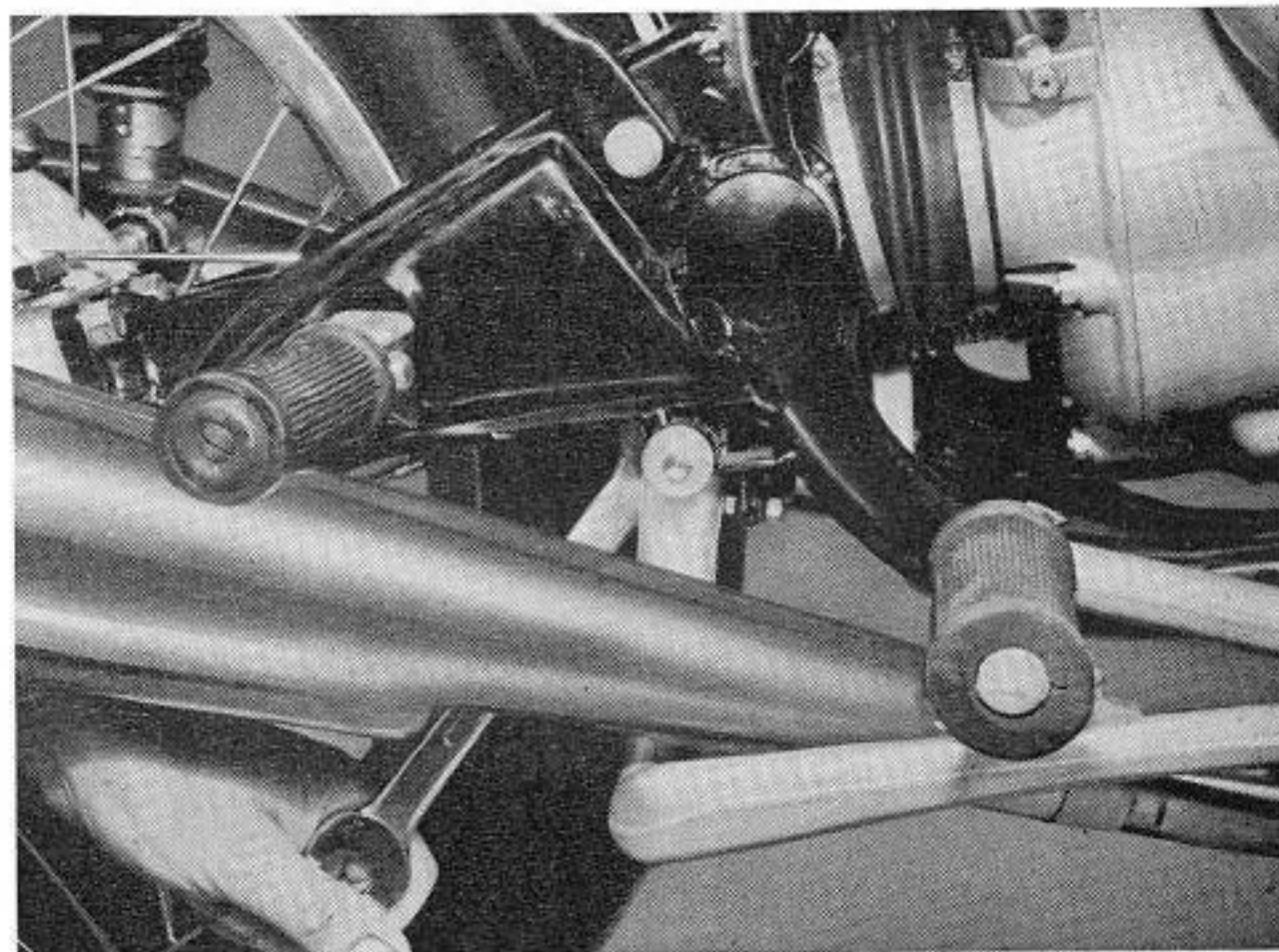
35 21 000 Fußbremshebel aus- und einbauen 35-21/1

BMW AG

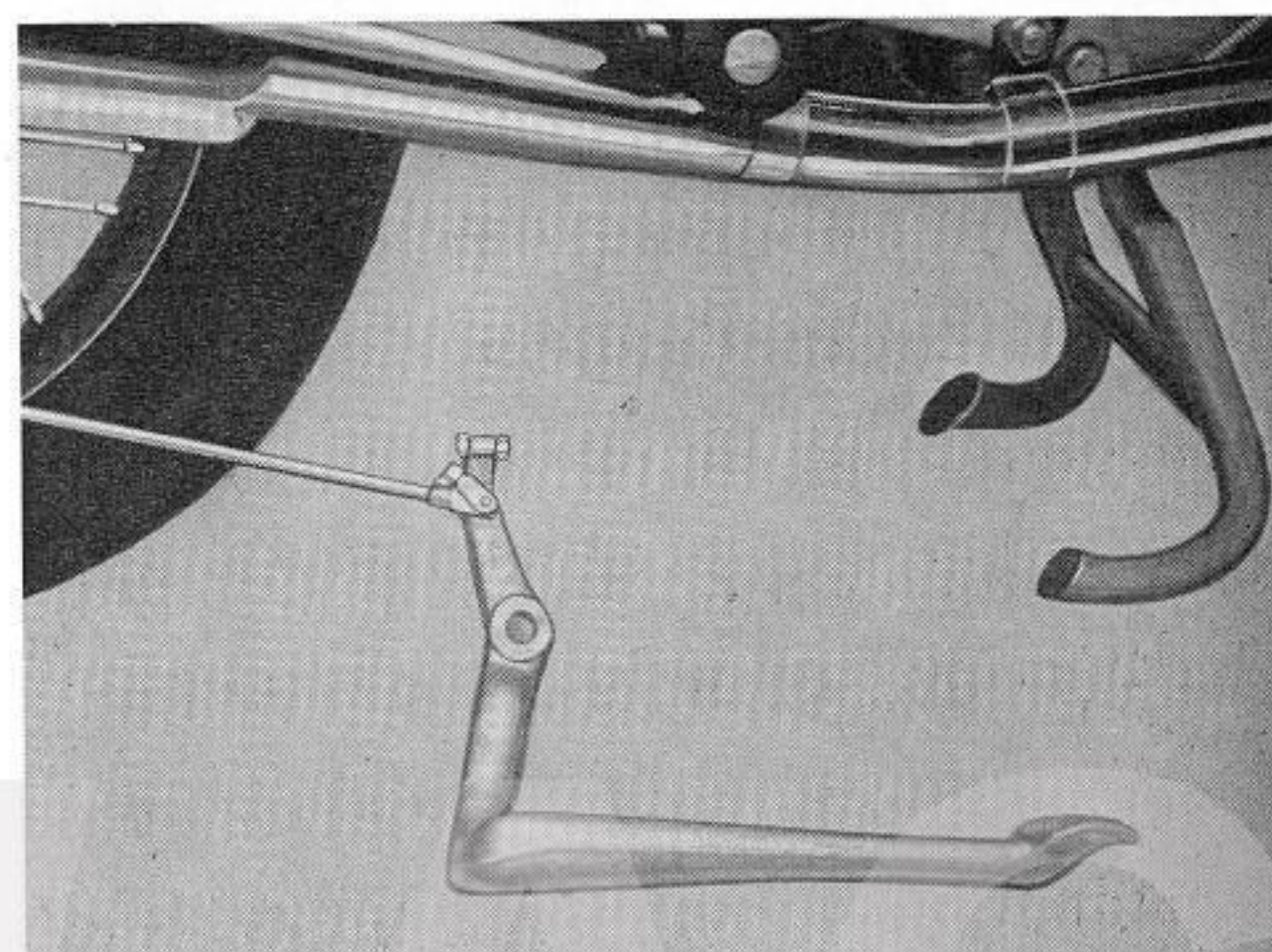
35 21 000 Fußbremshebel aus- und einbauen

Stopmutter abschrauben, dazu am Lagerbolzen gegenhalten.

Fußbremshebel abnehmen.



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



36 Räder und Bereifung

36 Roues et pneumatiques

36 Ruedas y neumáticos

36 Ruote e pneumatici

BMW AG

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

BMW AG

Räder und Bereifung

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Felgenart	Alu-Tiefbettfelgen		
Felgengröße vorne	1,85 B × 19		
Felgengröße 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		
Reifengröße vorne	3,25 S 19		
Reifengröße hinten	4,00 S 18		
Max. Reifenunwucht, gemessen am inneren Felgendurchmesser cmp das entspricht g	170 8 ÷ 9		
max. zul. Schlag der Mittelrinne mm	1,5		
Reifenluftdruck:			
Vorderrad Solo atü	1,9		
Soziusbetrieb atü	2,0		
Hinterrad Solo atü	2,0		
Soziusbetrieb atü	2,25		
Messung bei warmen Reifen bis atü	0,3 mehr		
Beim Fahren mit Höchstgeschwindigkeit über längere Zeit atü	0,2 höher		
Radlagerschmierung	Marken-Mehrzweck-Abschmierfett mit 180° C Tropfpunkt		
Fettmenge pro Laufrad g	10		

Räder und Bereifung

Technische Daten

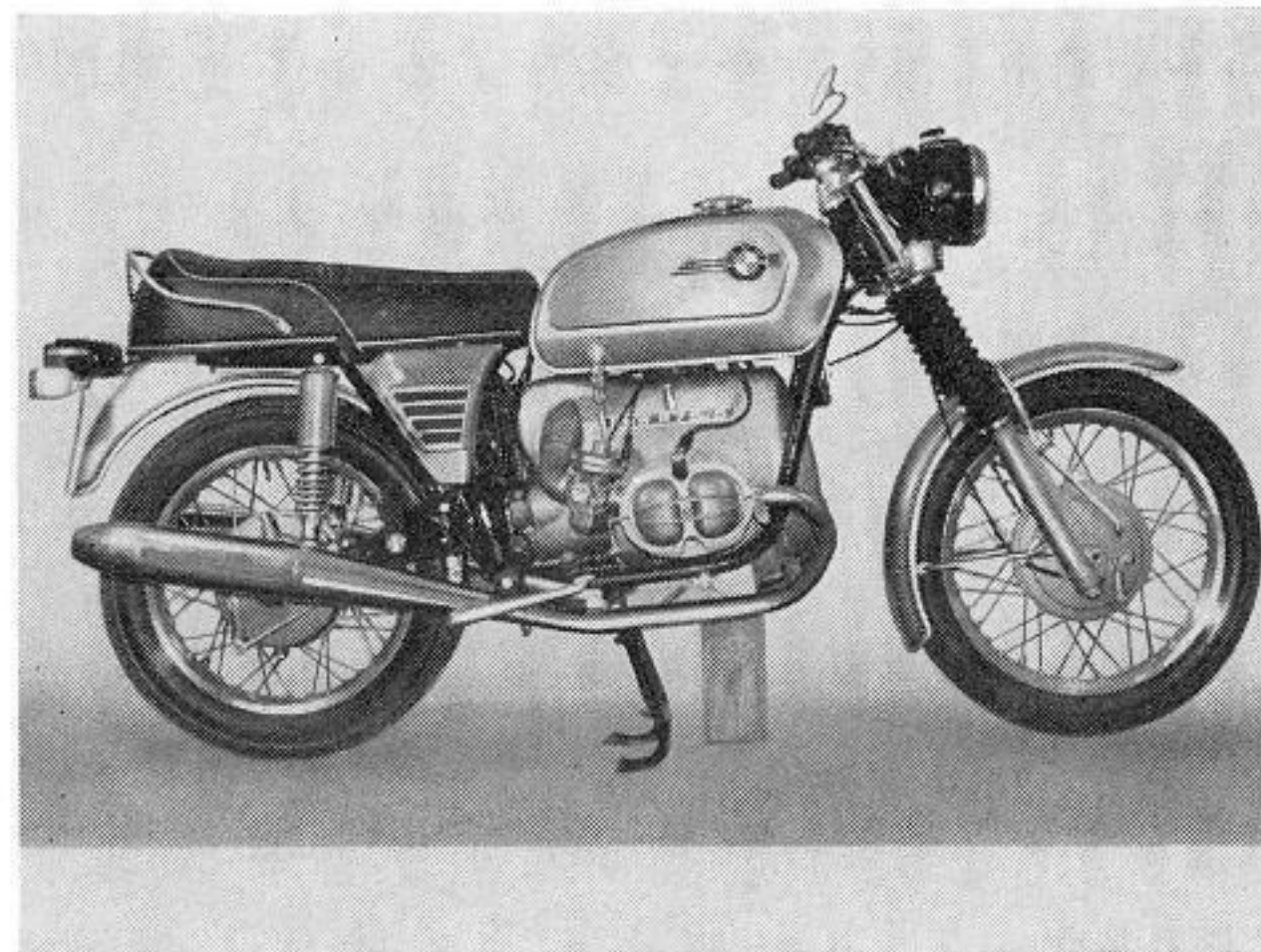
Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Zul. Radlasten Solo vorne bei 1,9 atü kg hinten bei 2,0 atü kg		160 178	
Zul. Radlasten mit Sozius vorne bei 2,0 atü kg hinten bei 2,25 atü kg		245 270	

Anziehdremomente

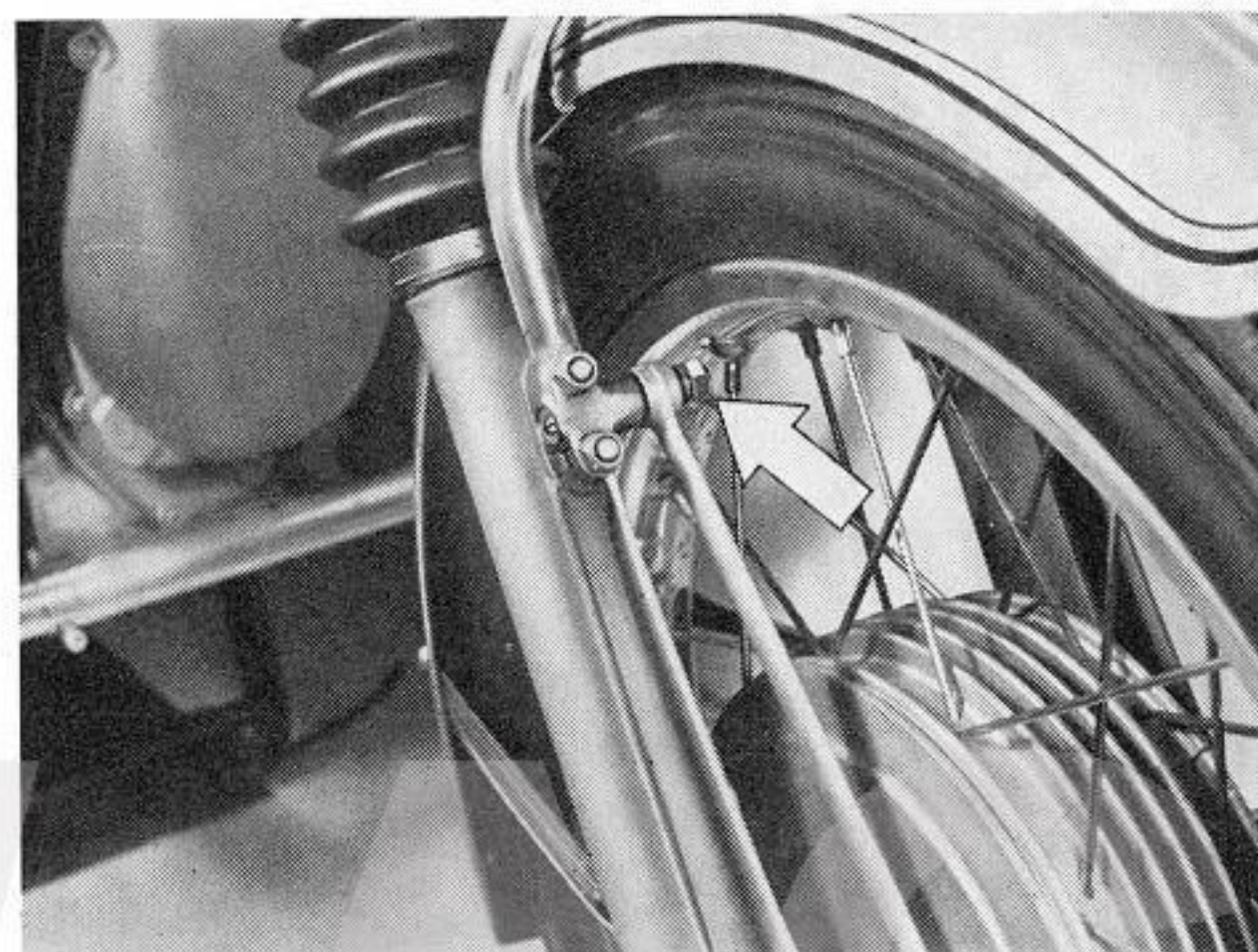
Reibmoment der Radlagerung bei vorgeschriebenem An- zugsmoment der Achsmutter	cm/kp.	1,5÷3,0
Muttern der Steckachsen vorn und hinten	mkp	4,5÷4,8
Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.		

36 30 300 Vorderrad aus- und einbauen

Motorrad auf Kippständer stellen und an der Ölwanne abstützen.

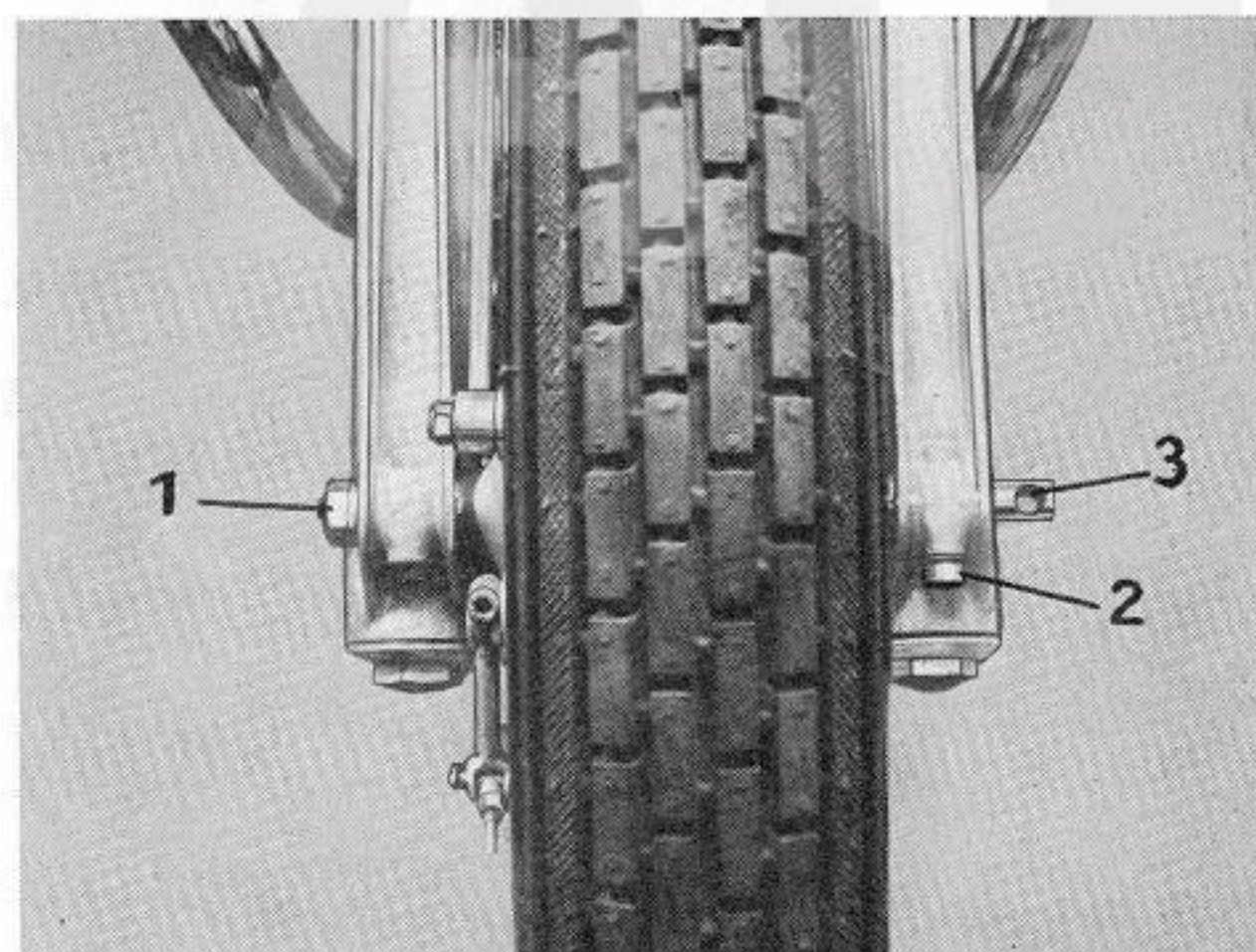


Oben Stopmutter mit Federscheibe einschließlich Innensechskantschraube an der Bremsmomentstütze entfernen.

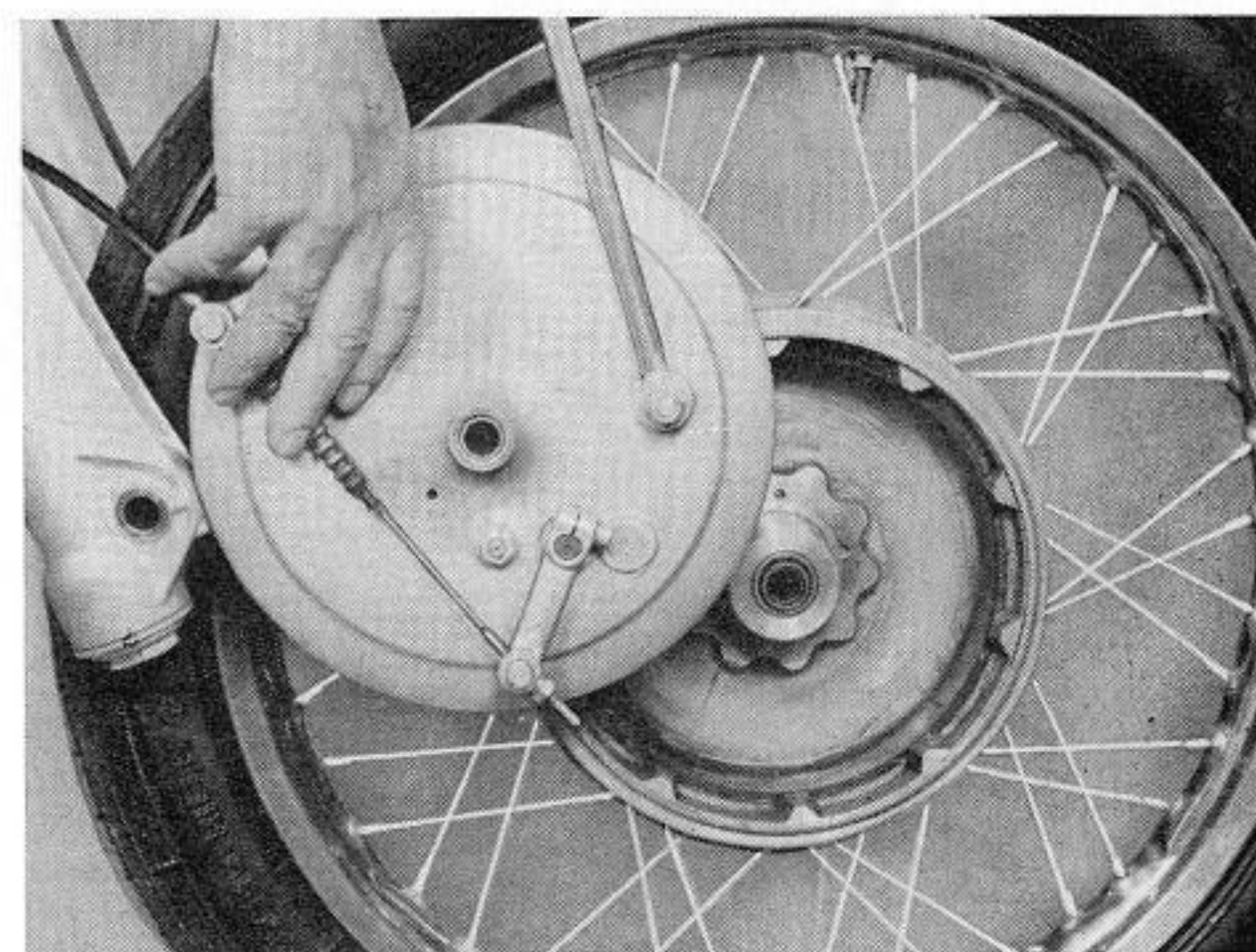


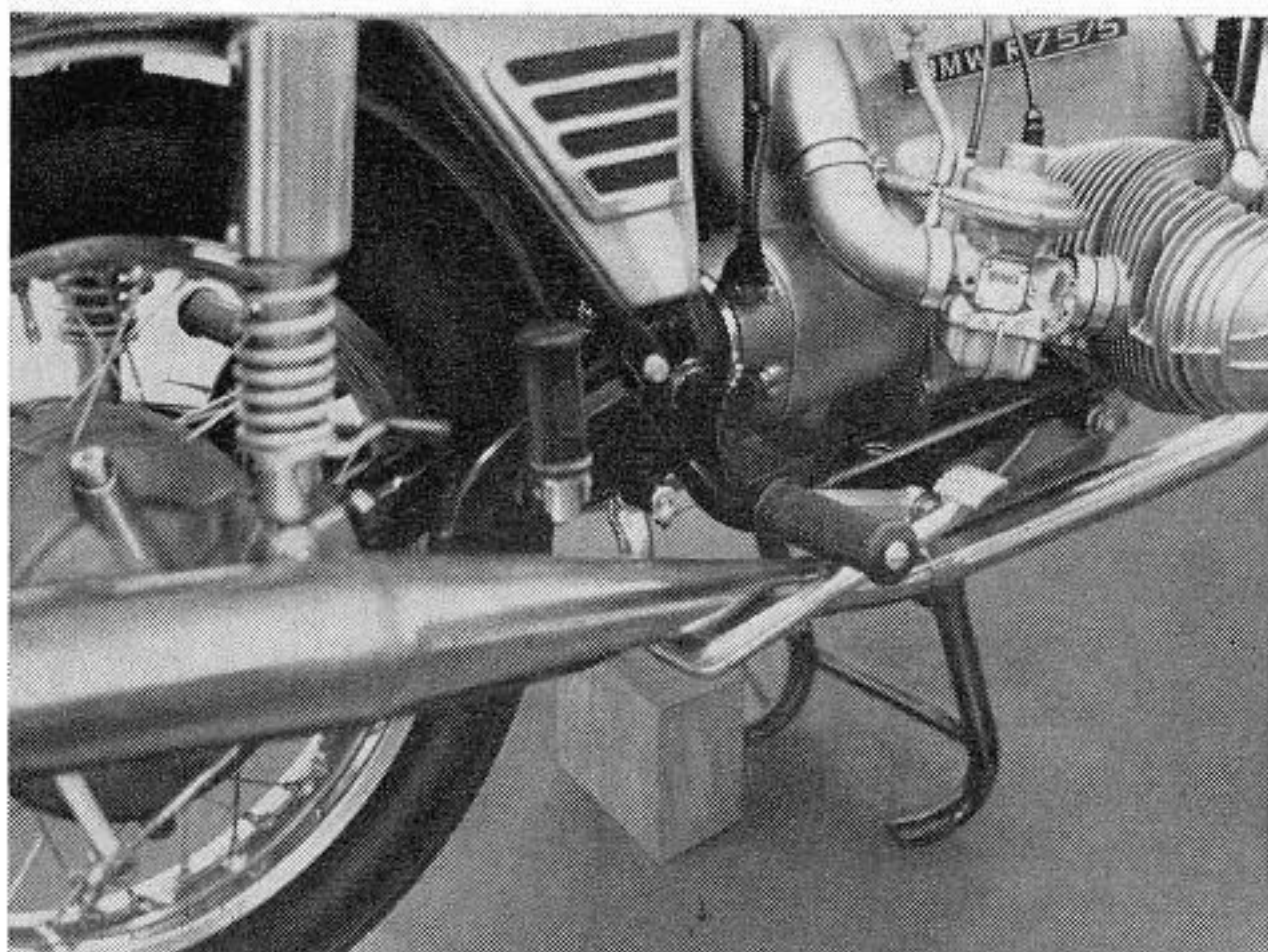
Achsmutter (1) mit Scheibe abschrauben, Klemmschraube (2) der Vorderachse (Innensechskantschraube) mit Federscheibe lockern und Vorderachse (3) mit Dorn herausziehen.

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.



Vorderrad nach vorn herausnehmen.



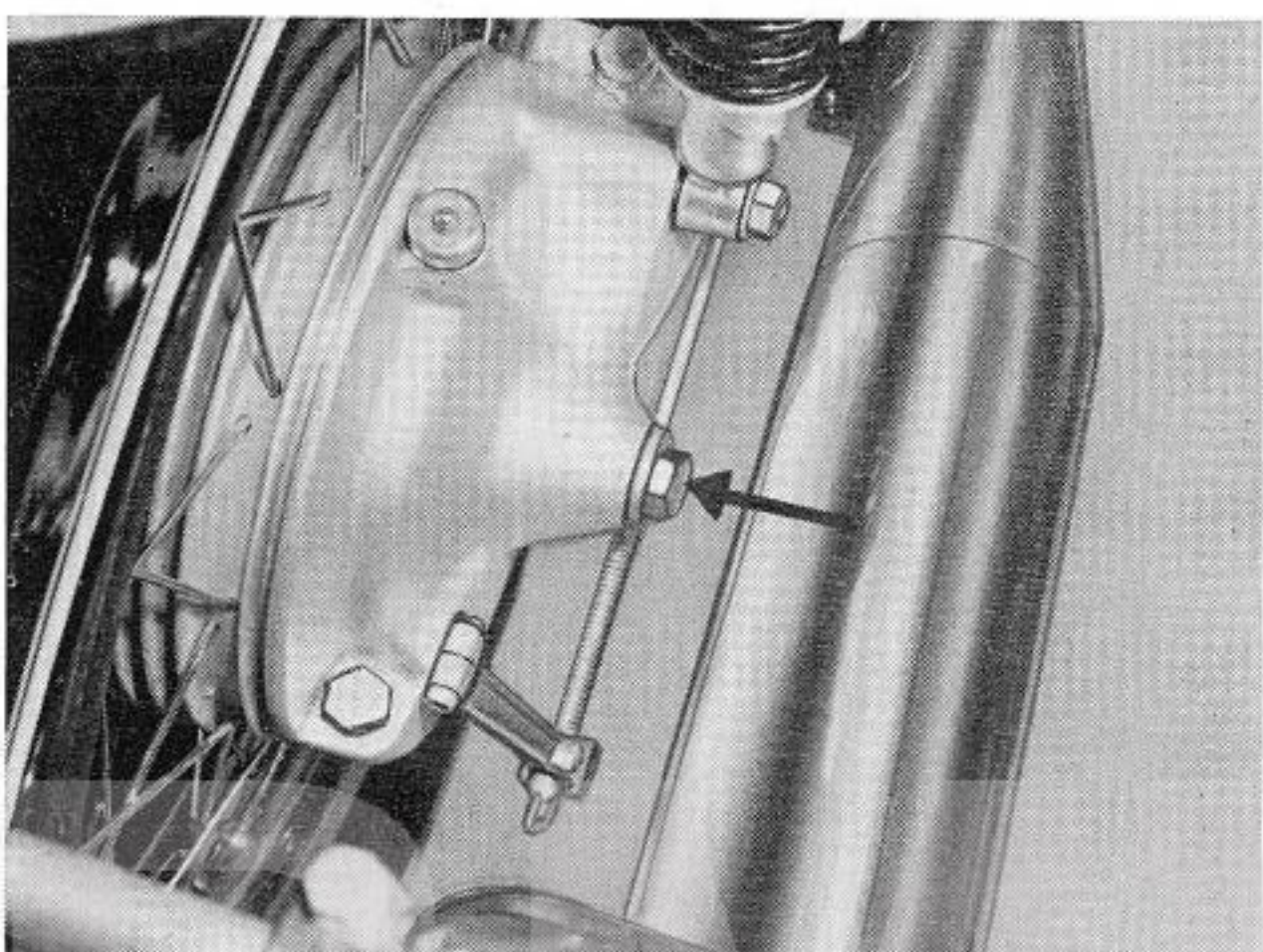


36 30 320 Hinterrad aus- und einbauen

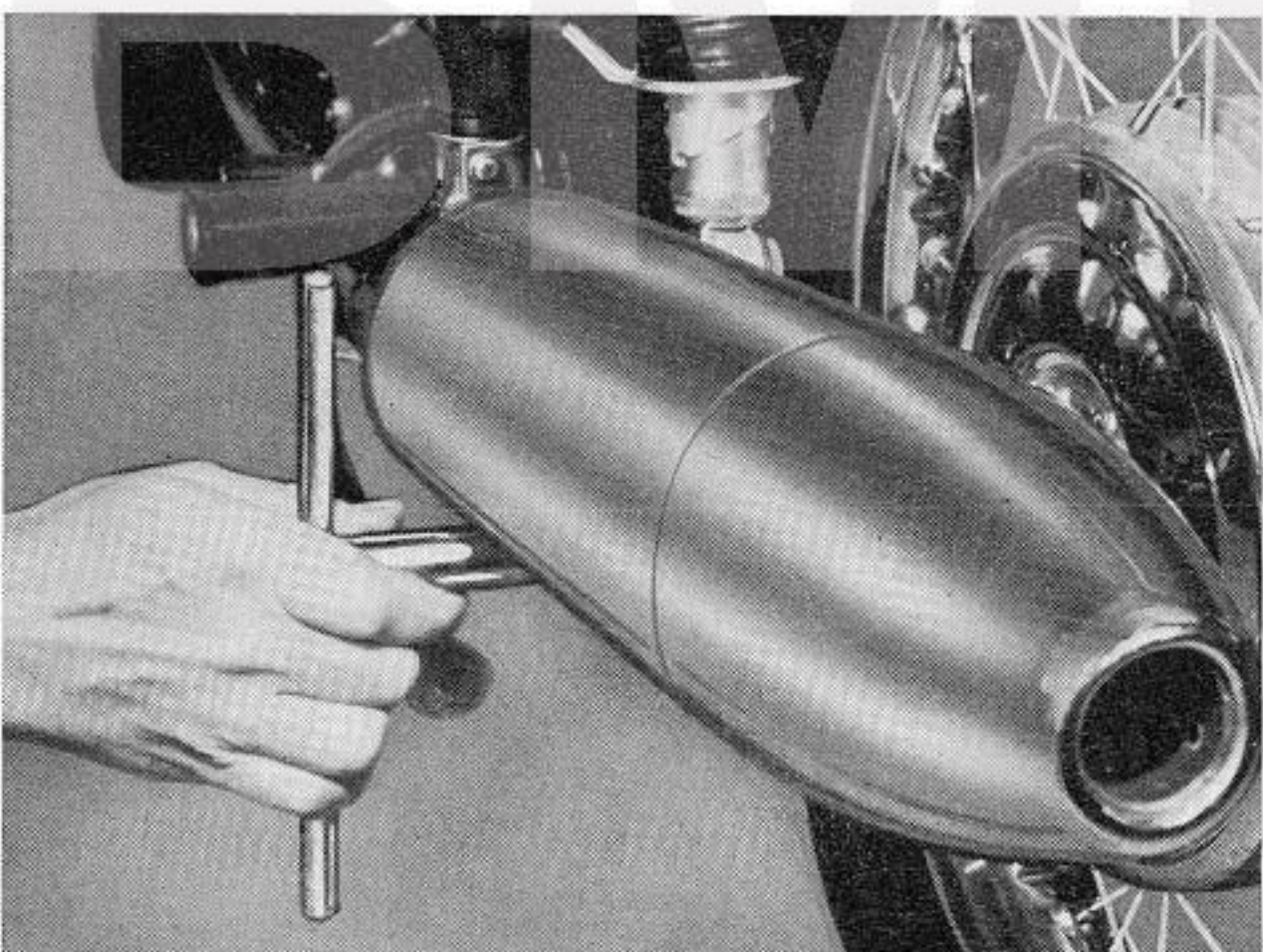
Motorrad auf Mittelständer stellen und zusätzlich abstützen.



Steckachsmutter auf Antriebsseite lösen und mit Scheibe abnehmen.

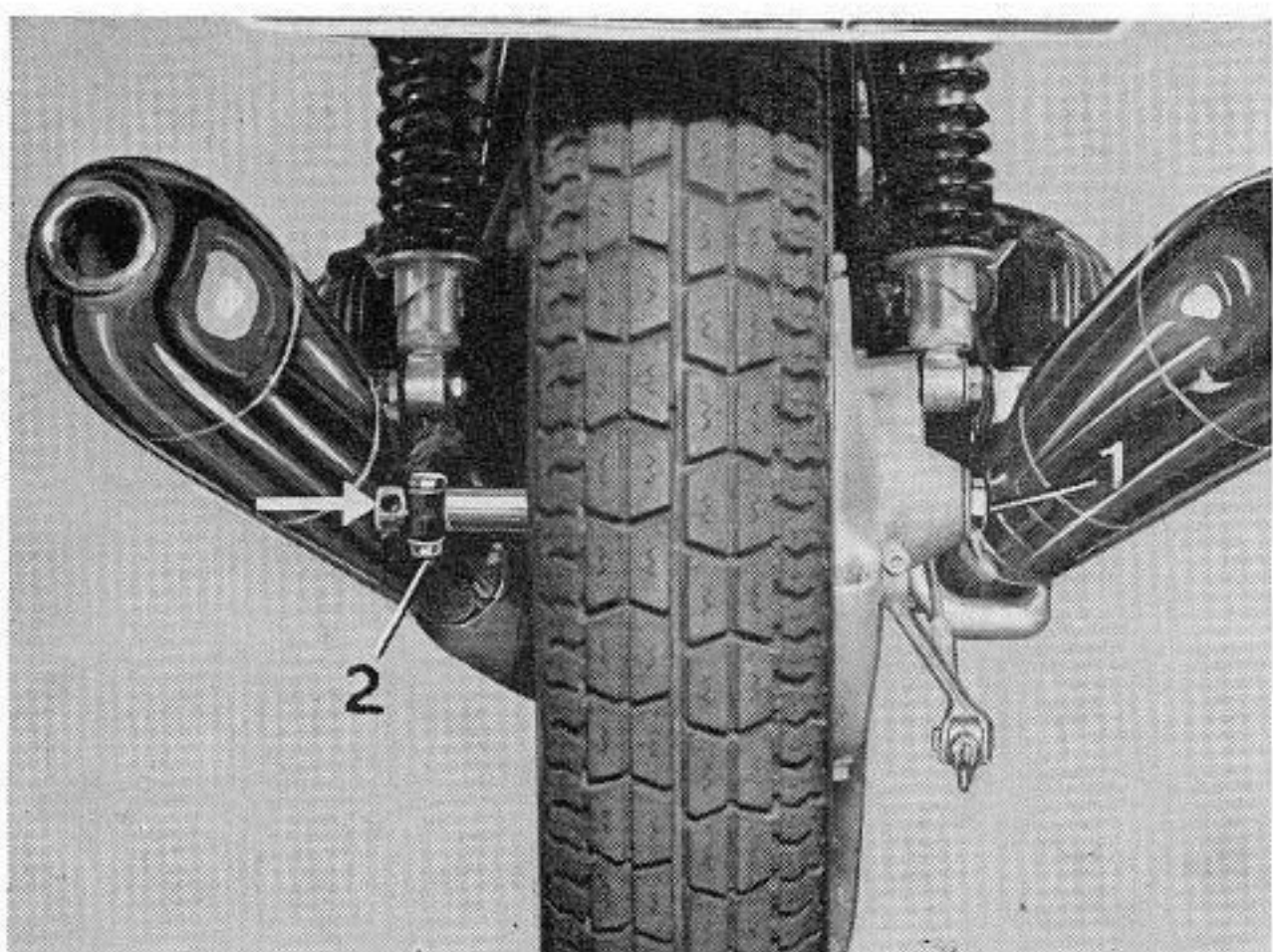


Steckachs-Klemmschraubenmutter am linken Schwingarm lösen, einschließlich Sechskantschraube mit Federscheibe entfernen. Steckachse mit Dorn herausziehen.



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 Querbohrung im Kopf der Achse muß nach hinten zeigen (Pfeil).

Lauf rad 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 30 300

oder Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320

Die Motorräder R 50/5, R 60/5 und R 75/5 sind serienmäßig mit Alu-Felgen ausgerüstet, Abmessungen s. 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 Aufmaß-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 Bremstrommelseite 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 bremstrommelseitig 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 geeignete Vorrichtung (Selbstanfertigungswerkzeug s. Bild) setzen.

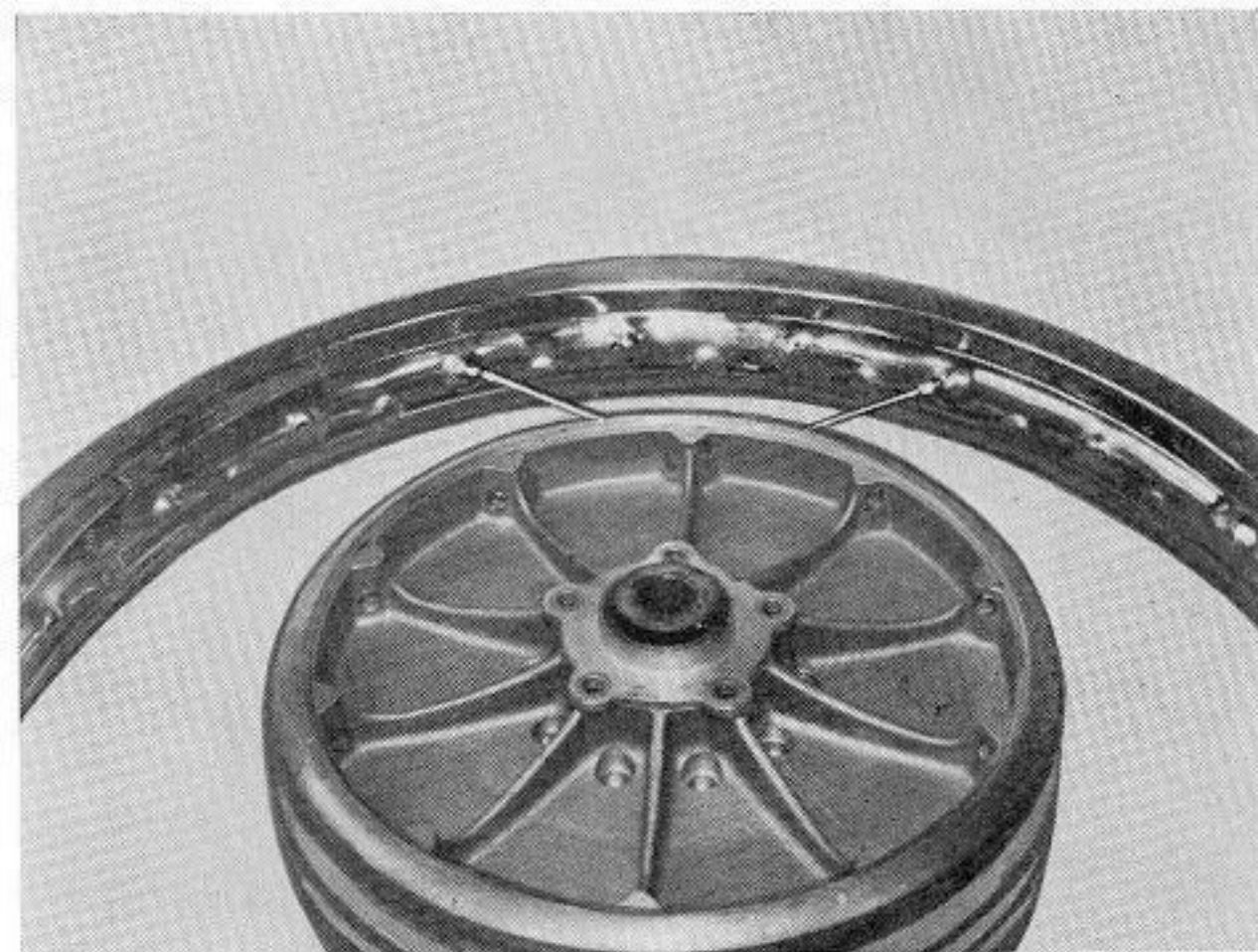
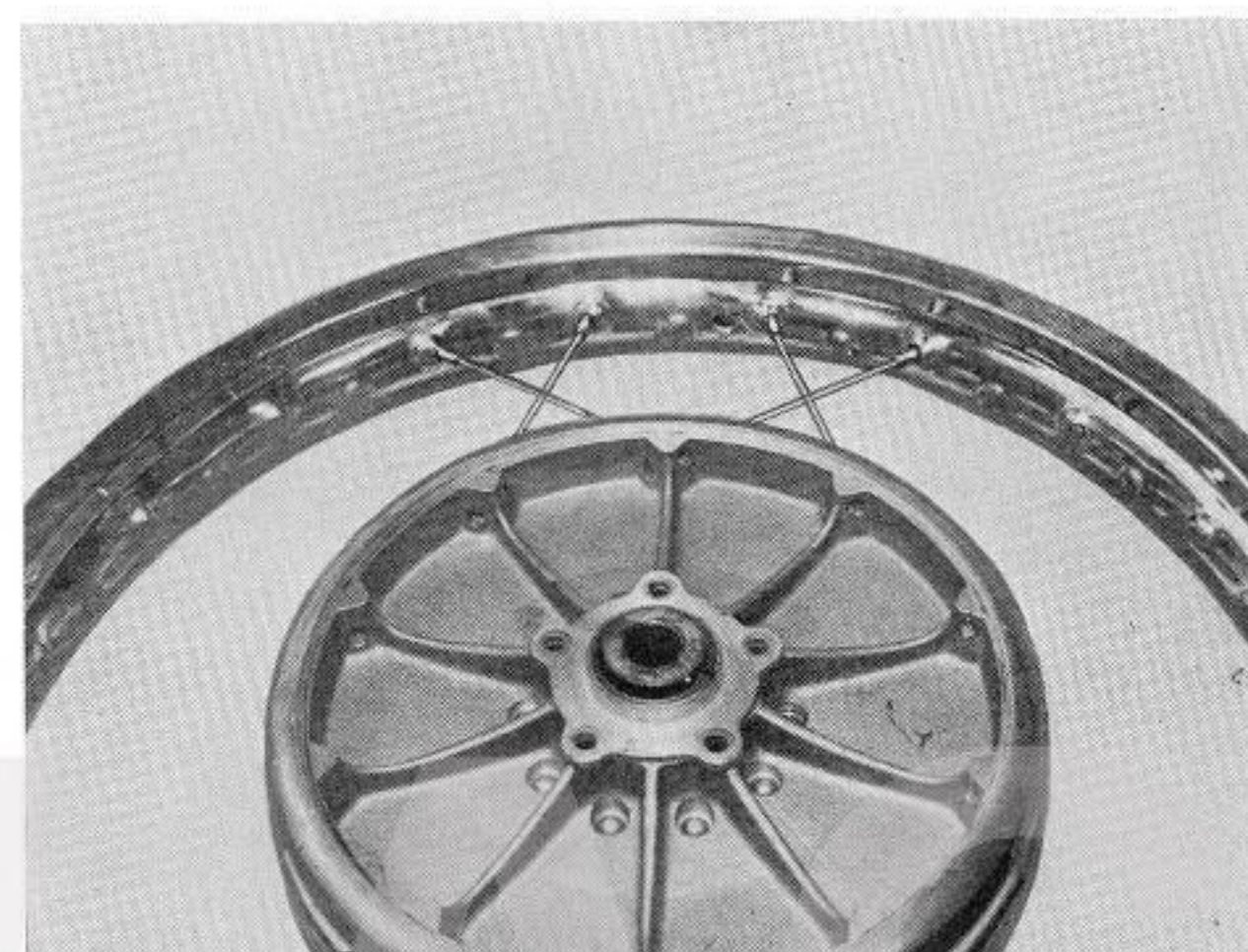
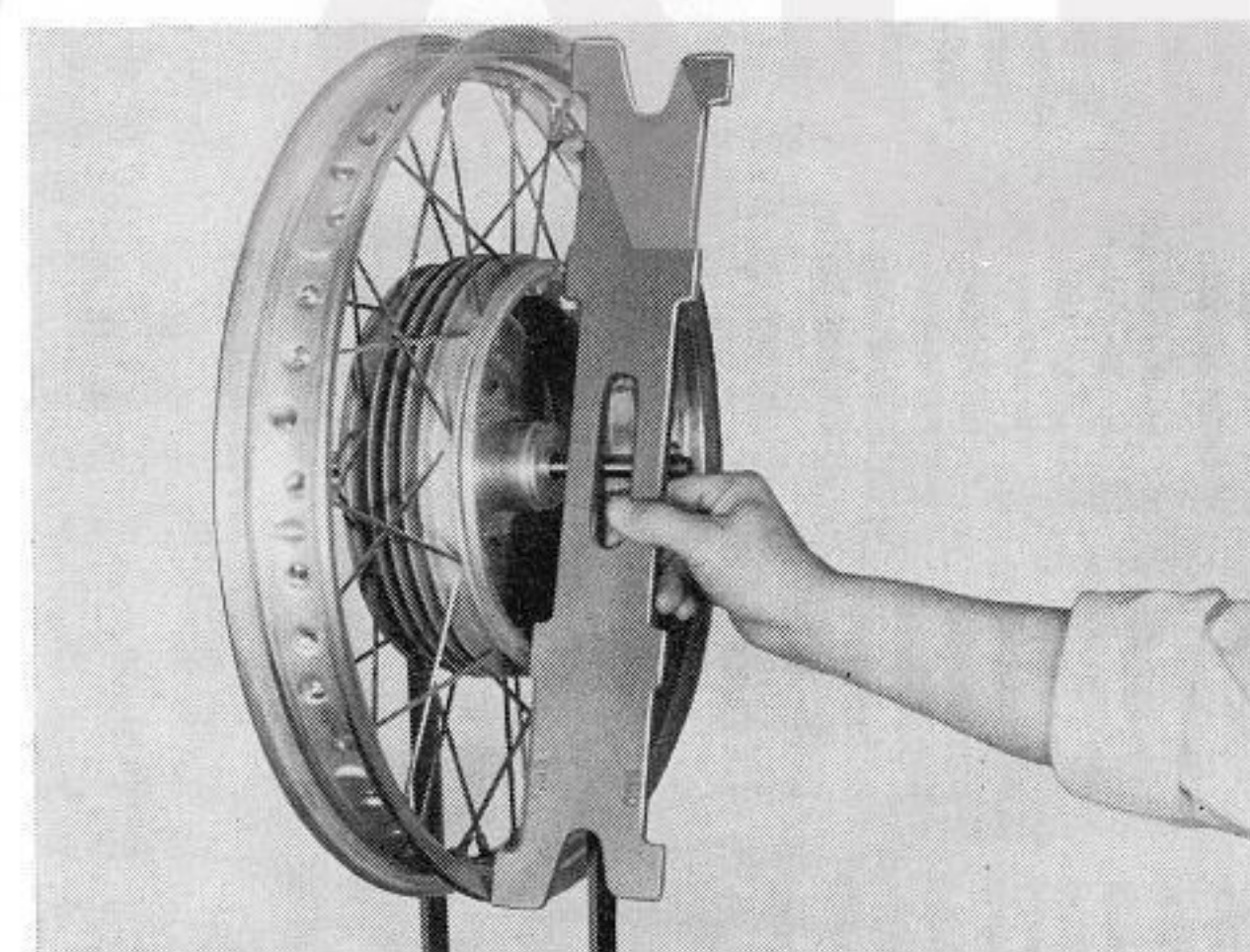
Abstand von der Felge zur Nabe mit Hilfe einer an der Bremstrommelseite angesetzten Einspeichlehre einstellen.

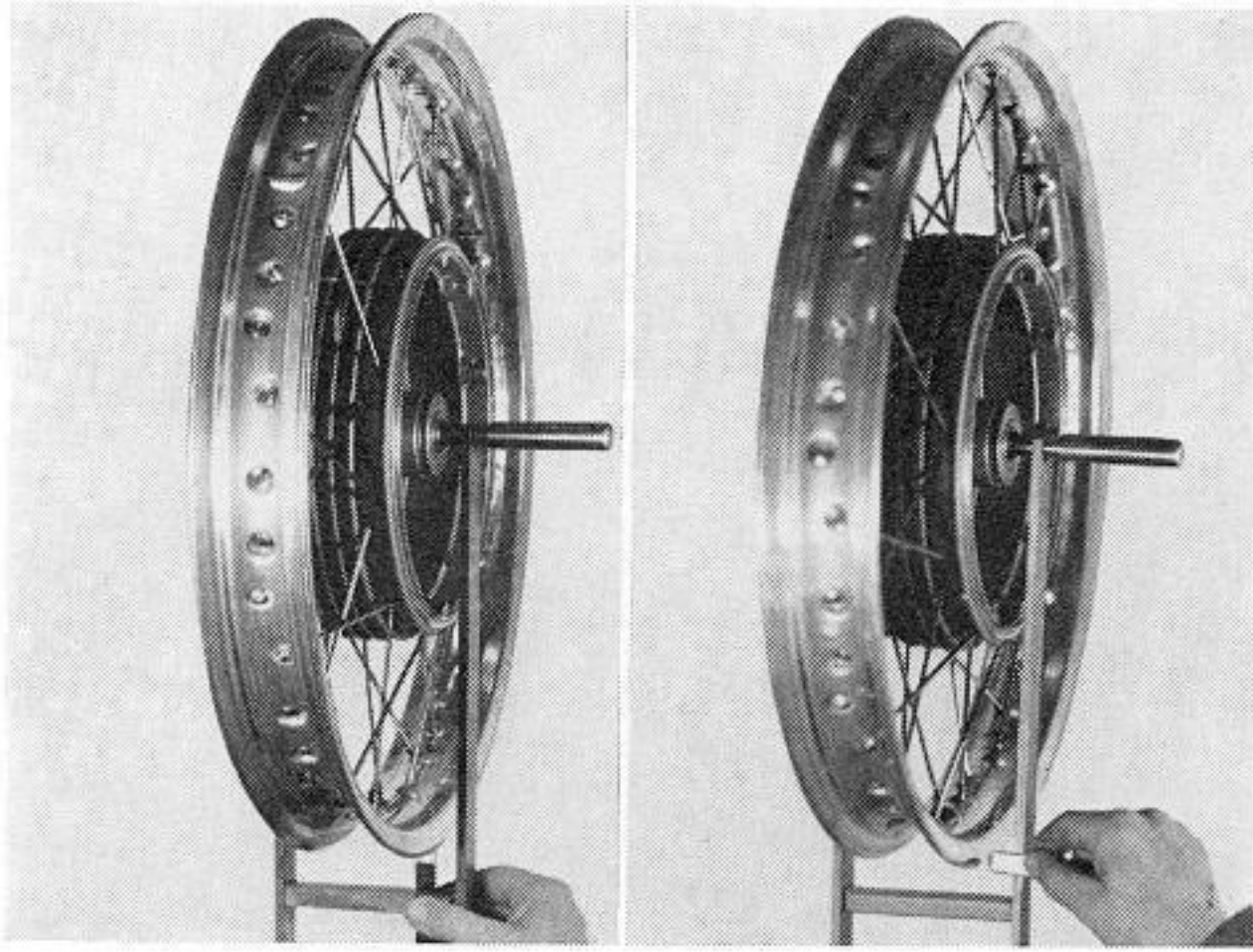
Kombinierte Einspeichlehre BMW-Nr. 551/552 für Vorderrad und altes Hinterrad (1,85 × 18 Zoll).

Einspeichlehre BMW-Nr. 556 für neues Hinterrad (2,15 × 18 Zoll).

Einbauhinweis:

Speichenköpfe mit geeignetem Durschlag nachschlagen.





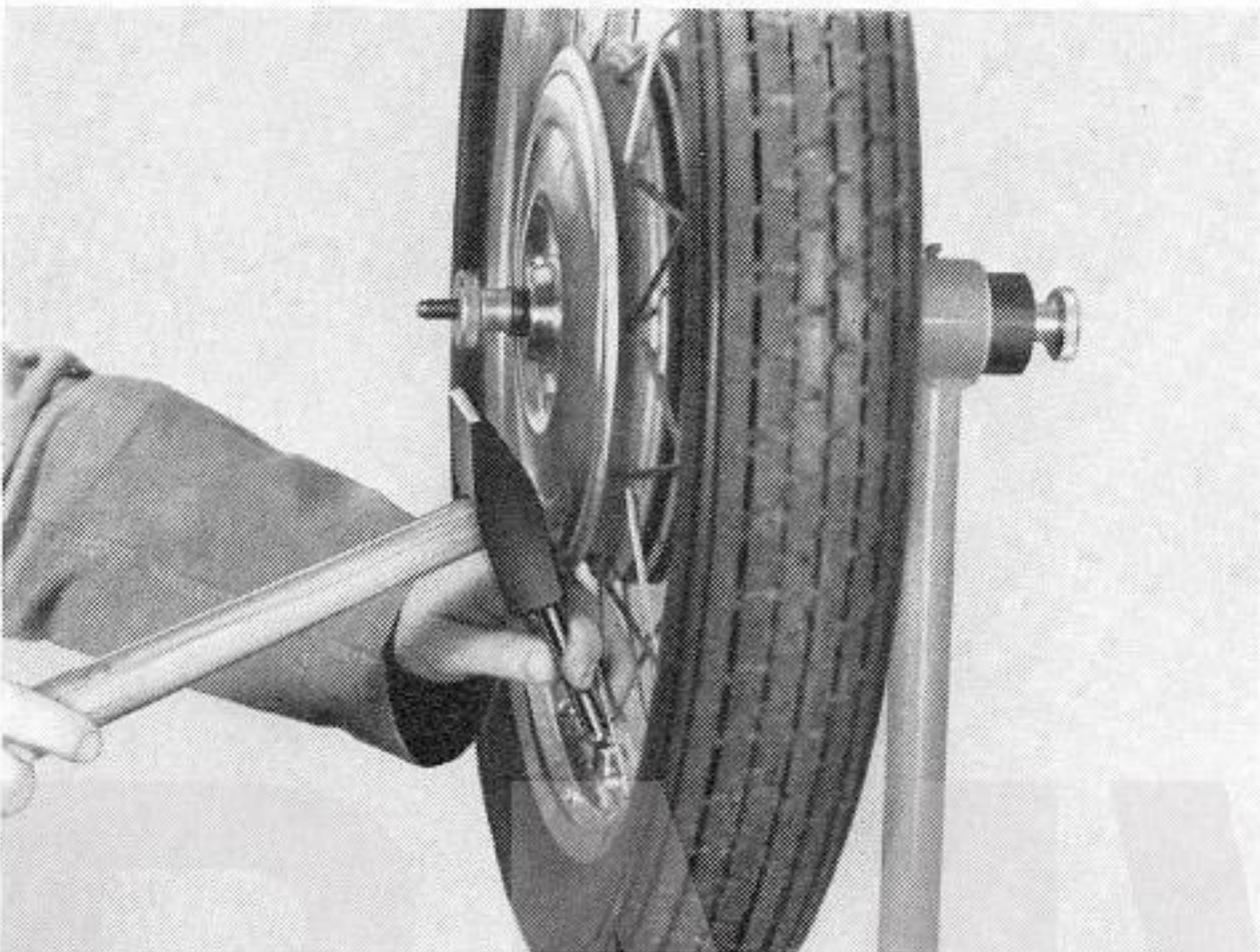
Maximaler Radial- und Seitenschlag am Felgenhorn gemessen, s. Techn. Daten.

Etwa vorstehende Speichenenden abschleifen, um Beschädigungen des Luftschlauches zu vermeiden. Speichen nach den 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.



36 31 371 Radlager eines Laufrades (vorne oder hinten) ersetzen

Vorderrad aus- und einbauen 36 30 300 oder Hinterrad aus- und einbauen 36 30 320

Sechskantschrauben herausdrehen und mit Federscheiben ablegen.

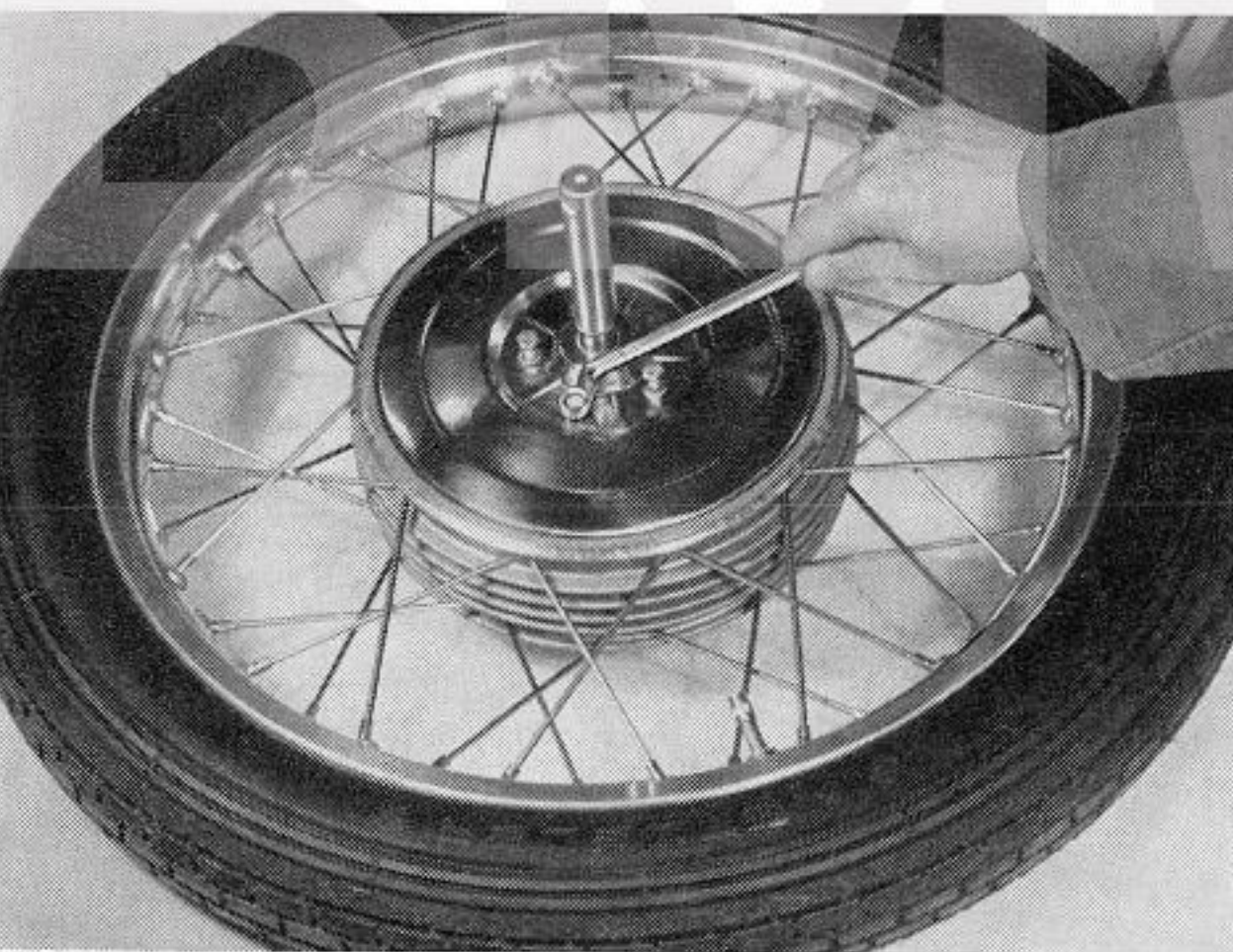
Radkappe und Lagerdeckel mit eingesetztem Lippendicht-ring und Druckhülse sowie Reduzierbüchse beim Vorderrad abnehmen.

Einbauhinweis:

Steckachse zur Zentrierung des Lagerdeckels verwenden.



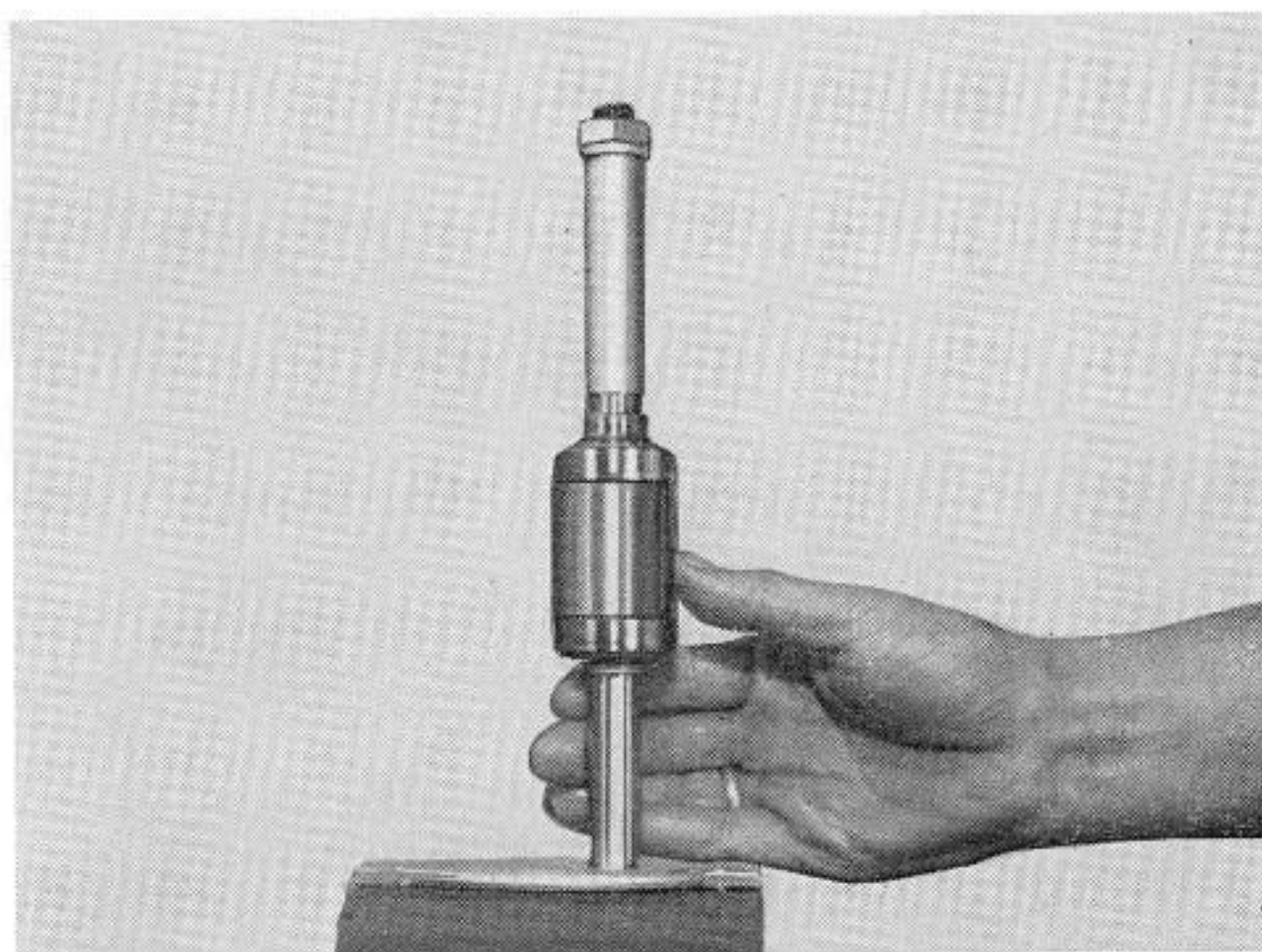
Radnabe anwärmen. Für Vorder- und Hinterrad Vorderradsteckachse mit Reduzierbüchse in Radlager einstecken. Hohlgebohrten Schlagdorn BMW-Nr. 50 74/1 auf der Bremsseite über die Steckachse schieben. Mit einer Hand an der linken Seite der Nabe am Lagerpaket gegenhalten. Von der Bremsseite her Lager aus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



Vor Wiedereinbau in die Nabe Spielfreiheit der Lager prüfen. Hierzu für **beide Laufräder** 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.

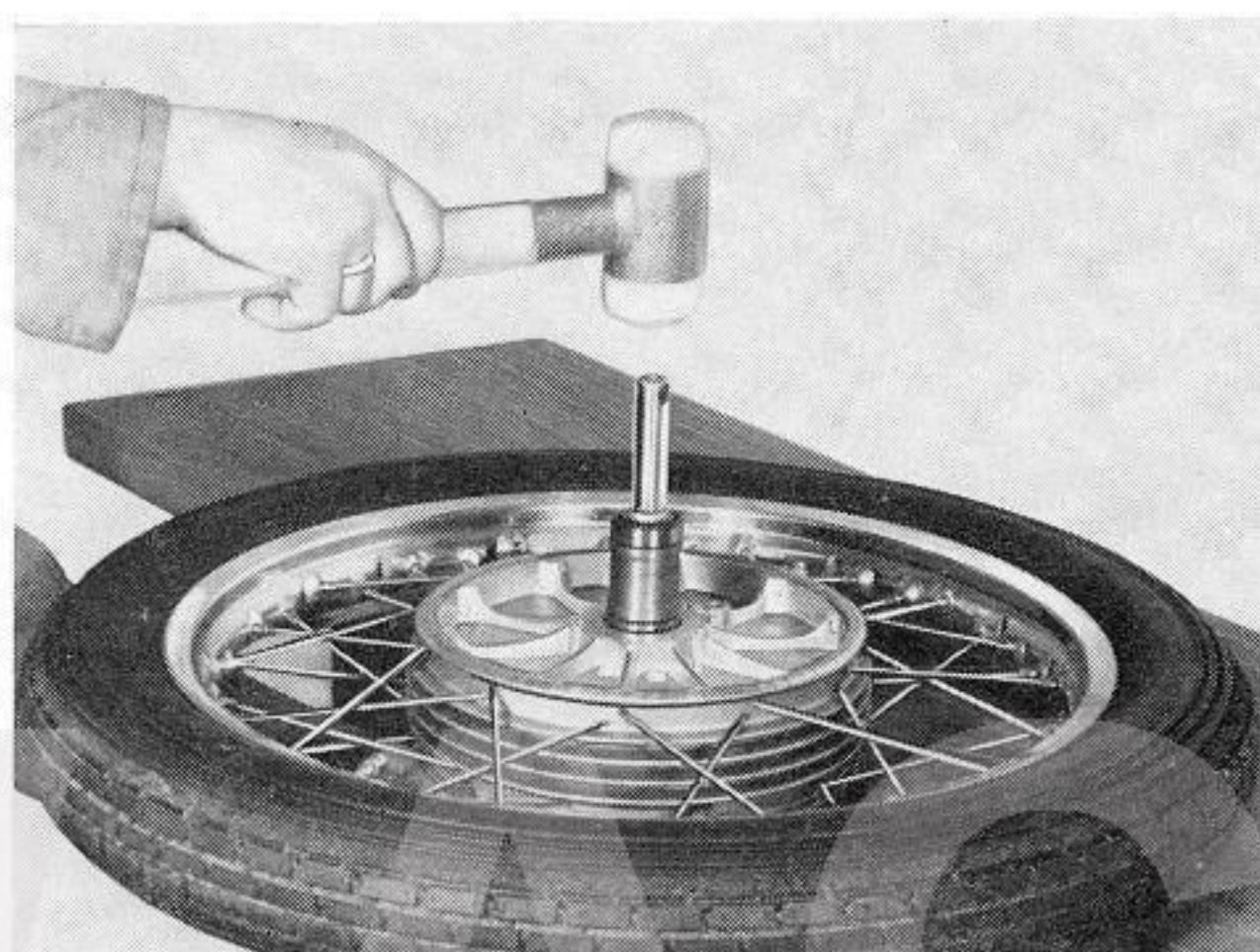
Richtige Lagereinstellung ist gegeben, wenn sich die äußere Abstandshülse zwischen den beiden Kegelrollenlager-Außenringen saugend hin- und herbewegen läßt (strammer Schiebesitz). Anderenfalls Paßring nacharbeiten oder neuen Paßring entsprechender Stärke einsetzen.

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 oder Reduzierbüchse verwenden, linke Druckhülse und Radkappe montieren. Beim Vorderrad Reduzierbüchse einsetzen.



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.



46 Rahmen
52 Sitze

46 Cadre
52 Sièges

46 Bastidor
52 Asientos

46 Telaio
52 Sedili

**46
bis
52**

46 Rahmen

Technische Daten	Seite 46– 0/3
46 52 000 Kippständer 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

BMW AG

Rahmen**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Rahmen	Doppelschleifen-Stahlrohrrahmen aus Ovalrohren geschweißt mit angeschraubtem Rahmen-Heckteil – für Seitenwagenbetrieb nicht geeignet –		
Sitz des Fabrikschildes	am Lenkungskopf vorn		
Sitz der Fahrgestellnummer	am Lenkungskopf rechts		
Motorradmaße und Gewichte			
Größte Breite (Motor) mm	740		
Größte Höhe ohne Spiegel mm (Motorrad unbelastet)	1040		
Sattelhöhe, unbelastet mm	850		
Größte Länge mm	2100		
Radstand mm	1385		
Max. zul. Spurversatz mm	4		
Bodenfreiheit bei Belastung mit Fahrer von 75 kg mm	165		
Leergewicht plus Schmierstoff ohne Kraftstoff und Werkzeug kg	185	190	190
Leergewicht plus Schmierstoff 24 Ltr. Kraftstoff und Werkzeug kg	205	210	210
Zulässiges Gesamtgewicht = Leergewicht plus Personen- und Gepäckbelastung kg	398		
Zulässige Radlasten Solo vorne bei 1,9 atü kg hinten bei 2,0 atü kg	160 178		
Zulässige Radlasten mit Sozius vorne bei 2,0 atü kg hinten bei 2,25 atü kg	245 270		
Höchstbesetzung einschließlich Fahrer	2 Personen		

Rahmen**Technische Daten**

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
-----	--------	--------	--------

Anziehdrehmomente mkp

Befestigungsschrauben für Rahmenheckteil
 Befestigungsmuttern für oberen Vorderrad-
 schutzblechbügel

2,5

2,3

Kippständerbefestigungsschrauben

3,5

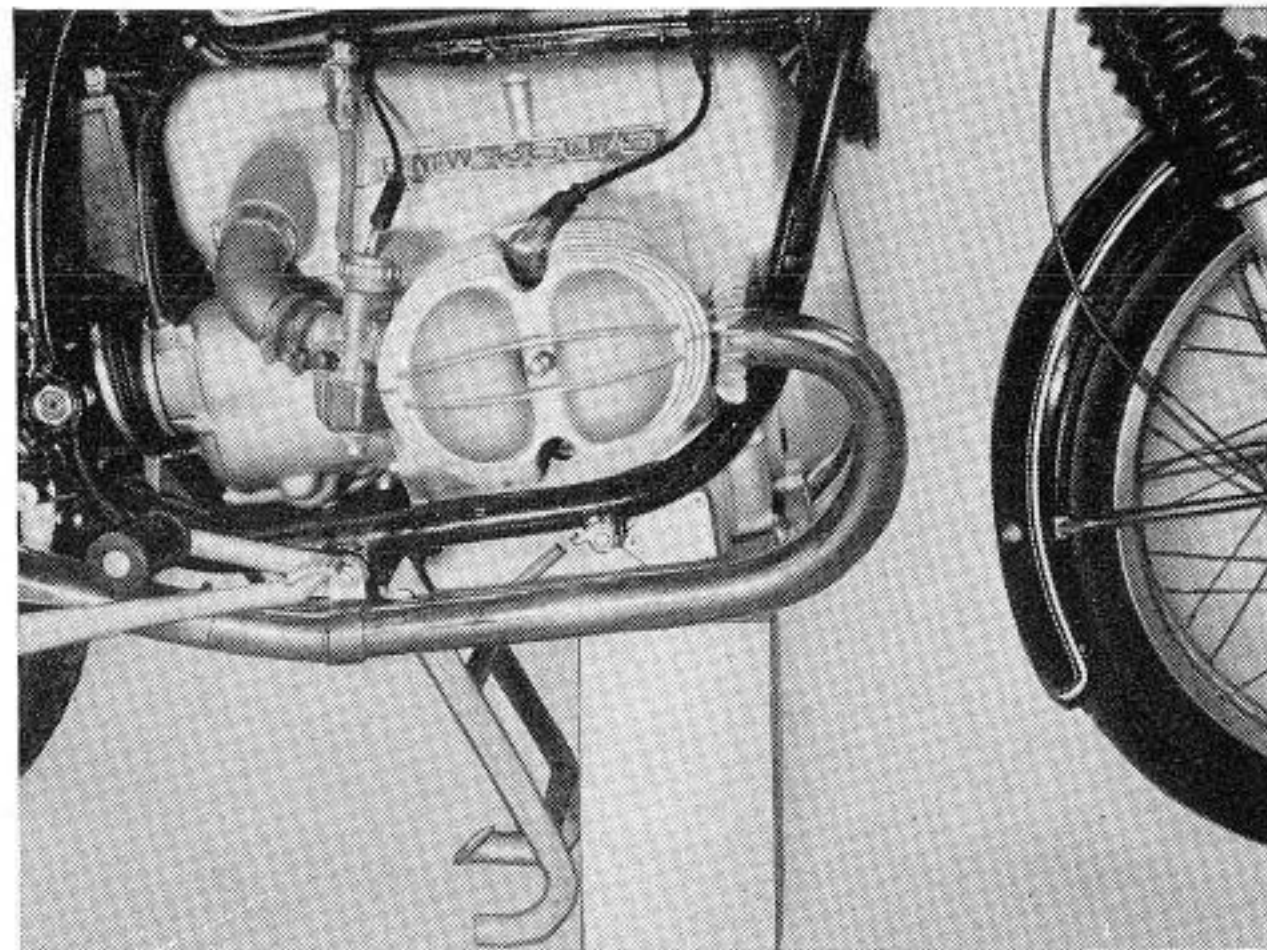
Befestigungsschrauben für unteren Vorderrad-
 schutzblechhaltebügel

0,25

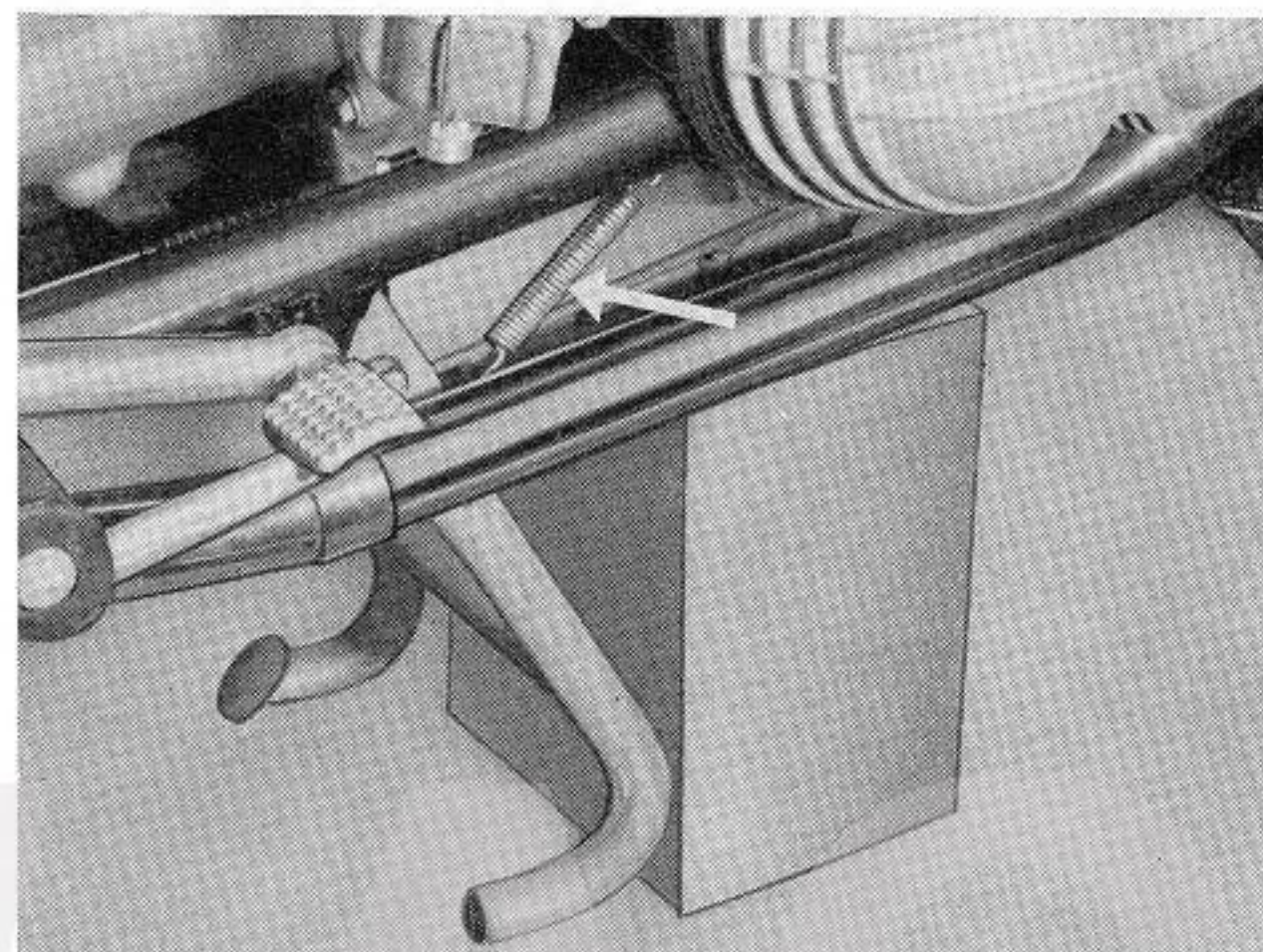
Alle übrigen Schrauben und Muttern sind nach den üblichen Gebrauchswerten aus den Tabellen der Schraubenfirmen
 bzw. dem neuen BMW-Normblatt 60002.0 anzuziehen.

46 52 000 Kippständer aus- und einbauen

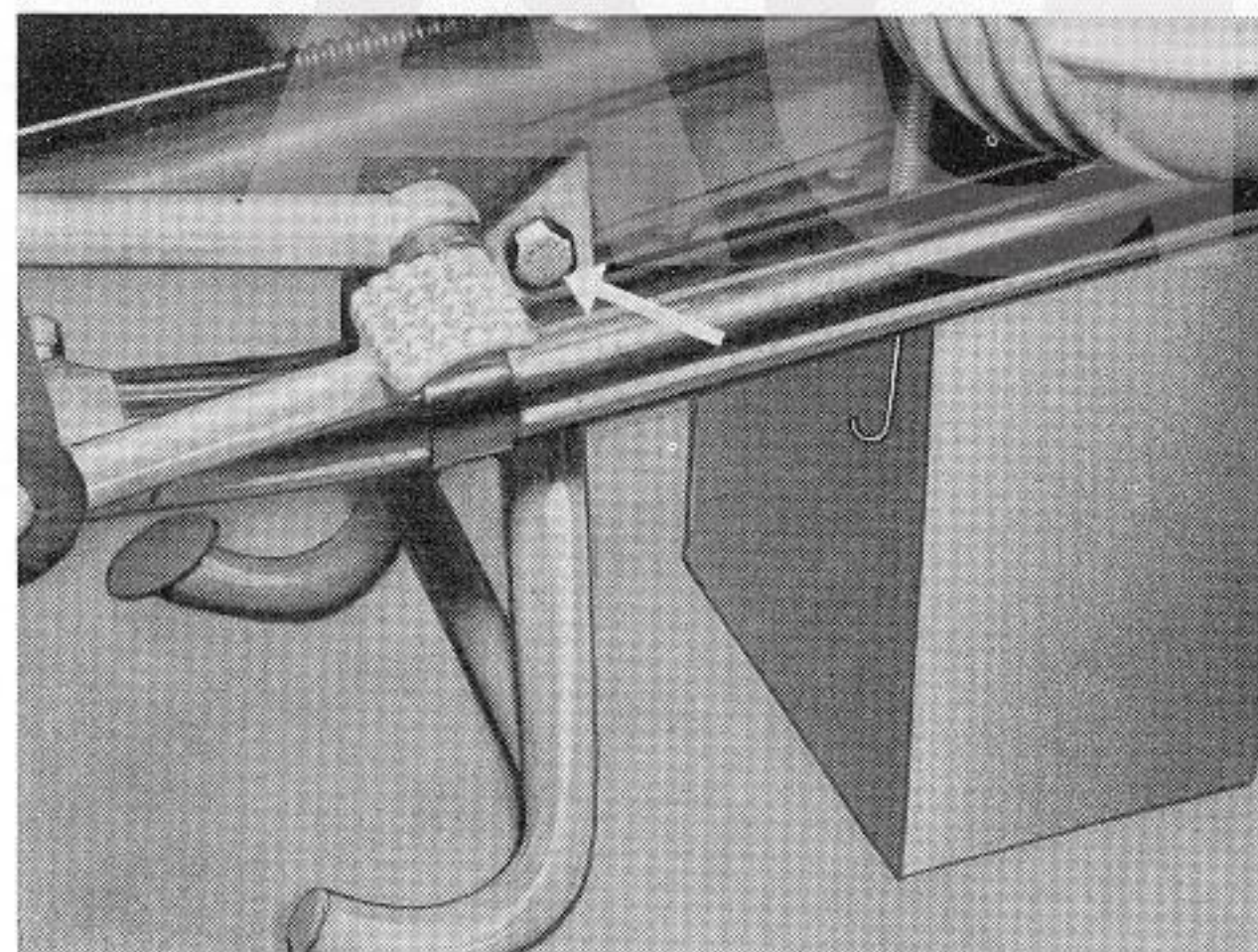
Motorrad unter Ölwanne so weit aufbocken, daß Kippständer frei ist.



Zugfeder links und rechts am Kippständer aushängen.

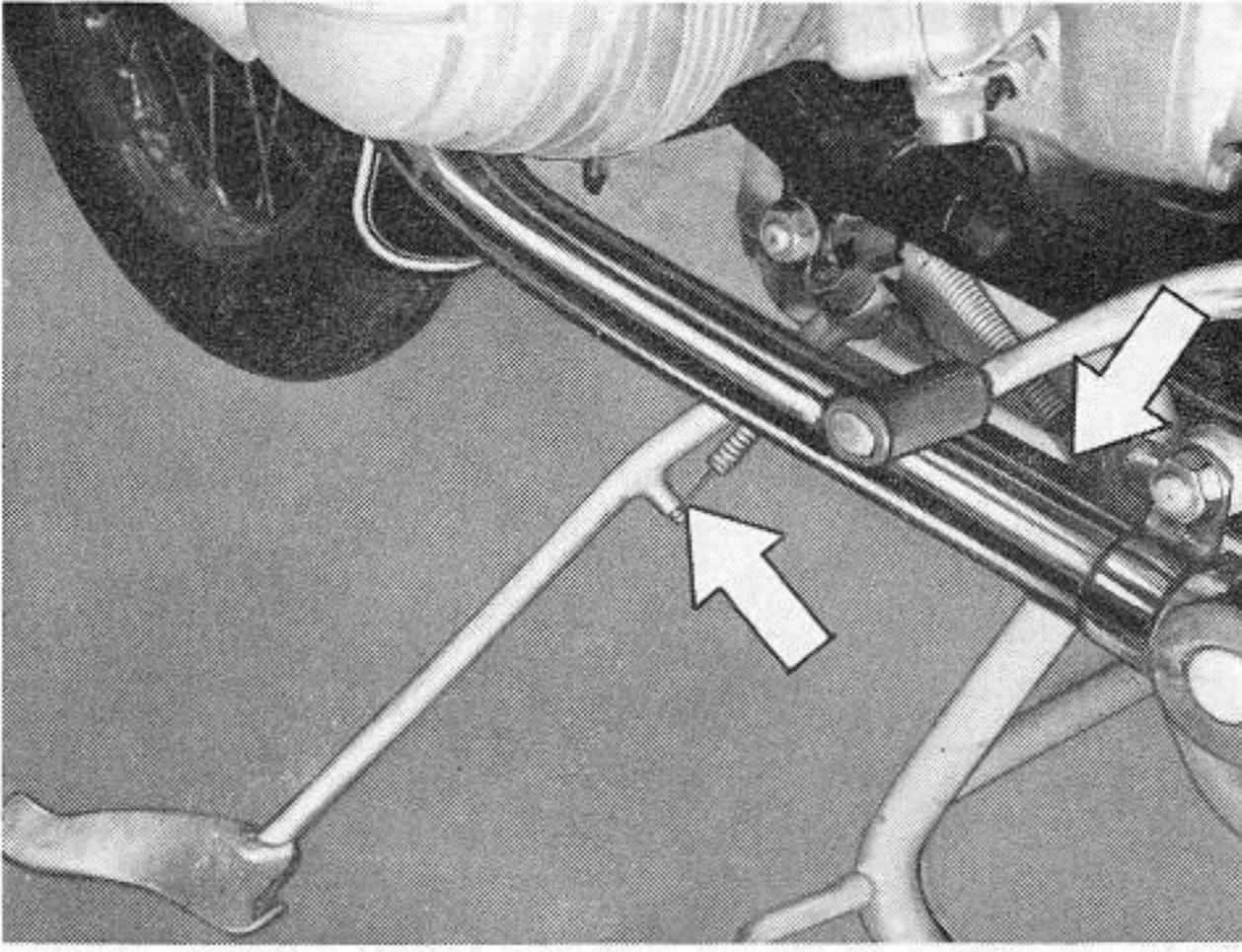


Sechskantschraube (Pfeil) links und rechts lösen und Kippständer nach hinten herausnehmen, dabei auf Abstandsringe achten.



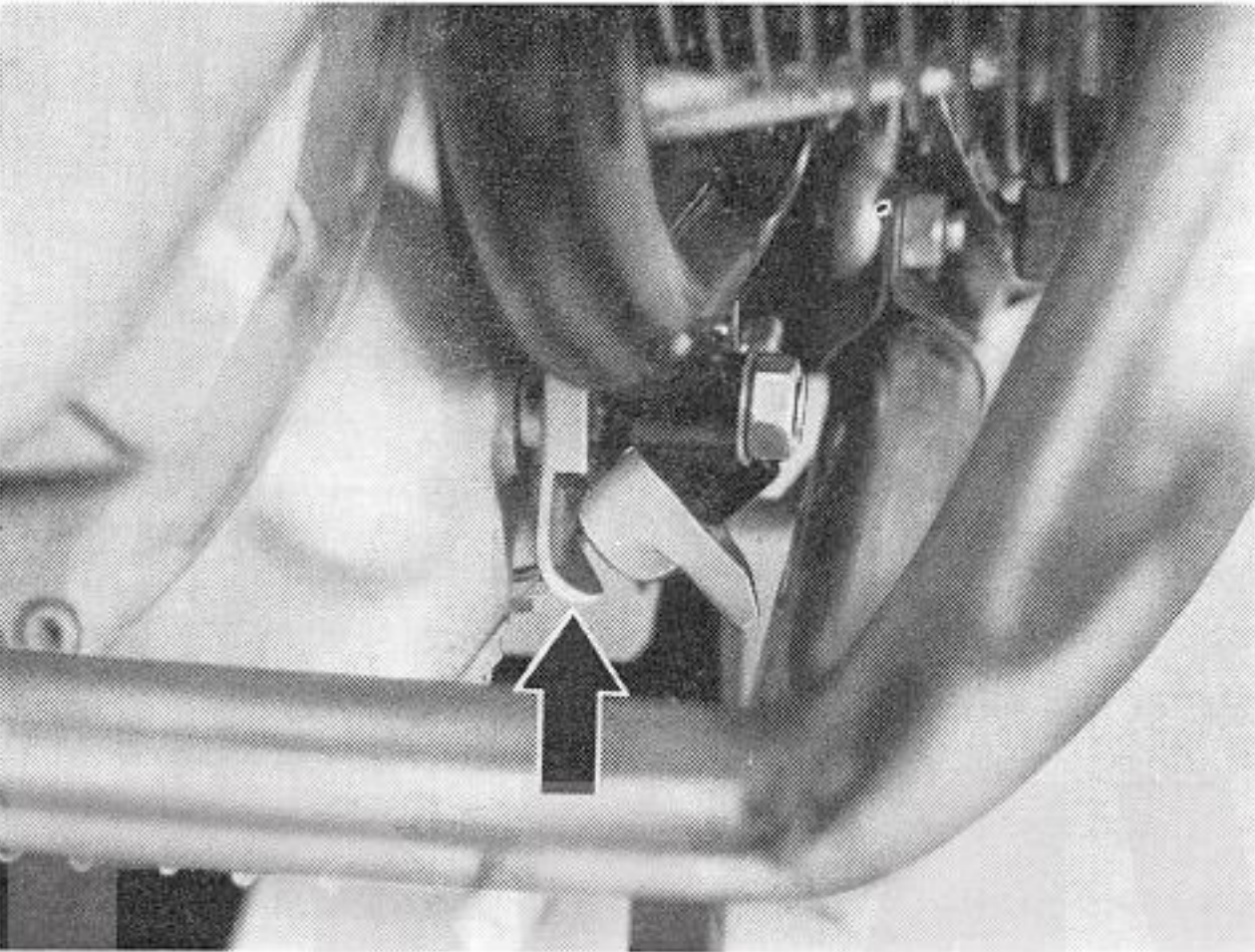
46 53 000 Seitenstütze aus- und einbauen

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.

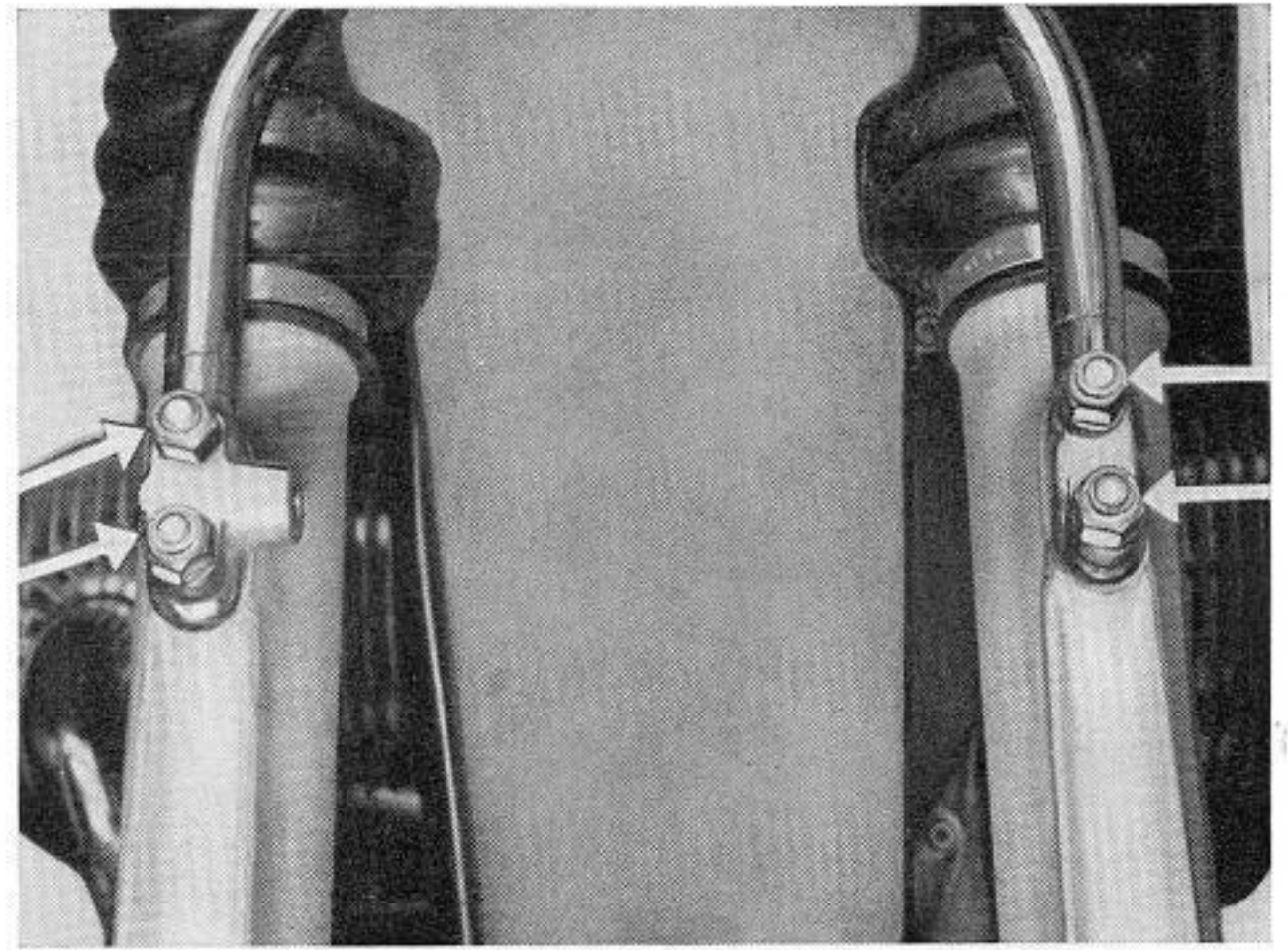
Einbauhinweis: Die Lasche ist so zu verdrehen und in dieser Lage zu befestigen, daß die Seitenstütze beim Hochkippen der Maschine selbsttätig in die Normallage zurückklappt.



46 61 000 Vorderradkotflügel aus- und einbauen

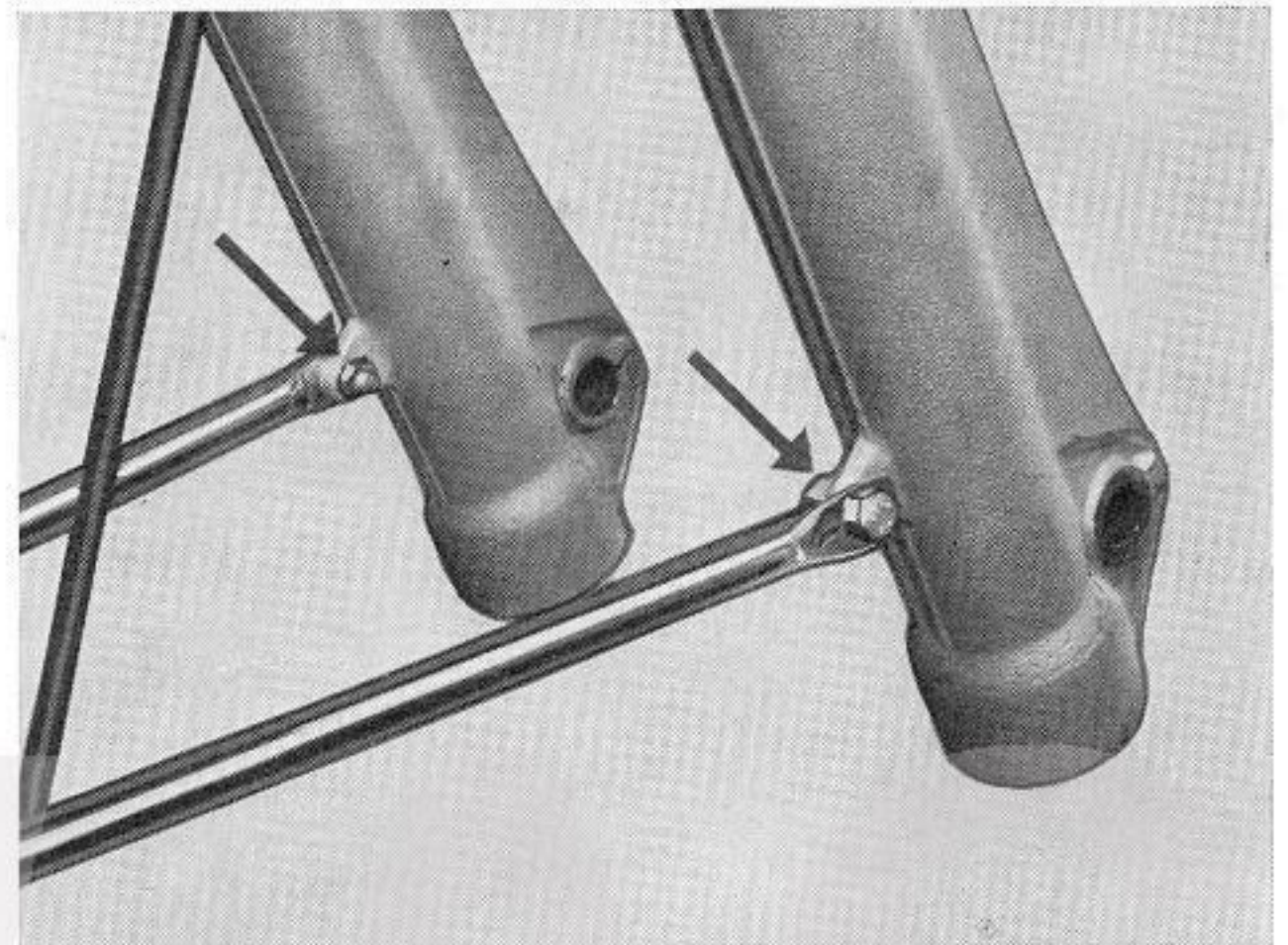
Vorderrad ausbauen 36 30 300

Links und rechts je 2 Stopmuttern am oberen Haltebügel entfernen.

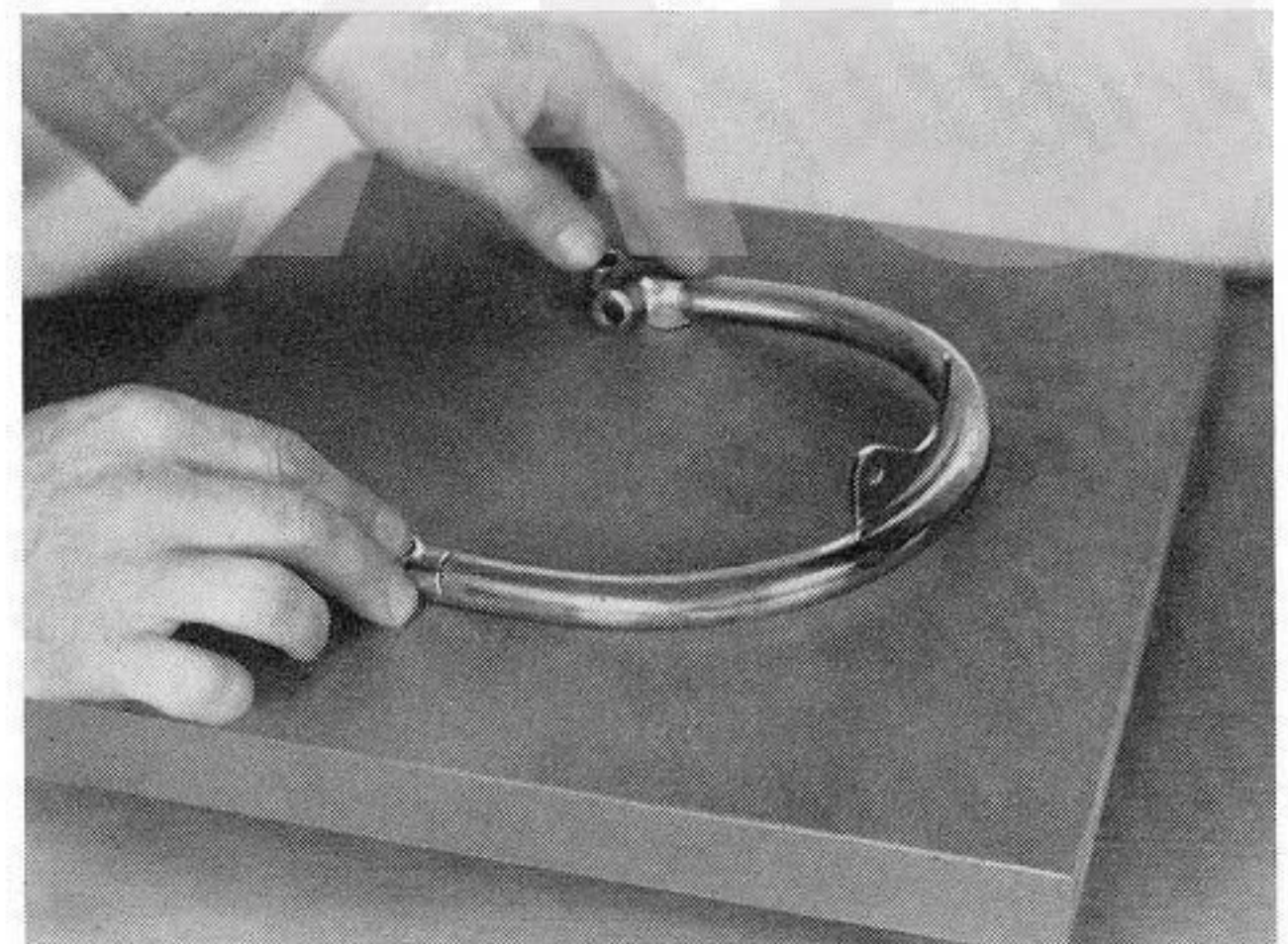


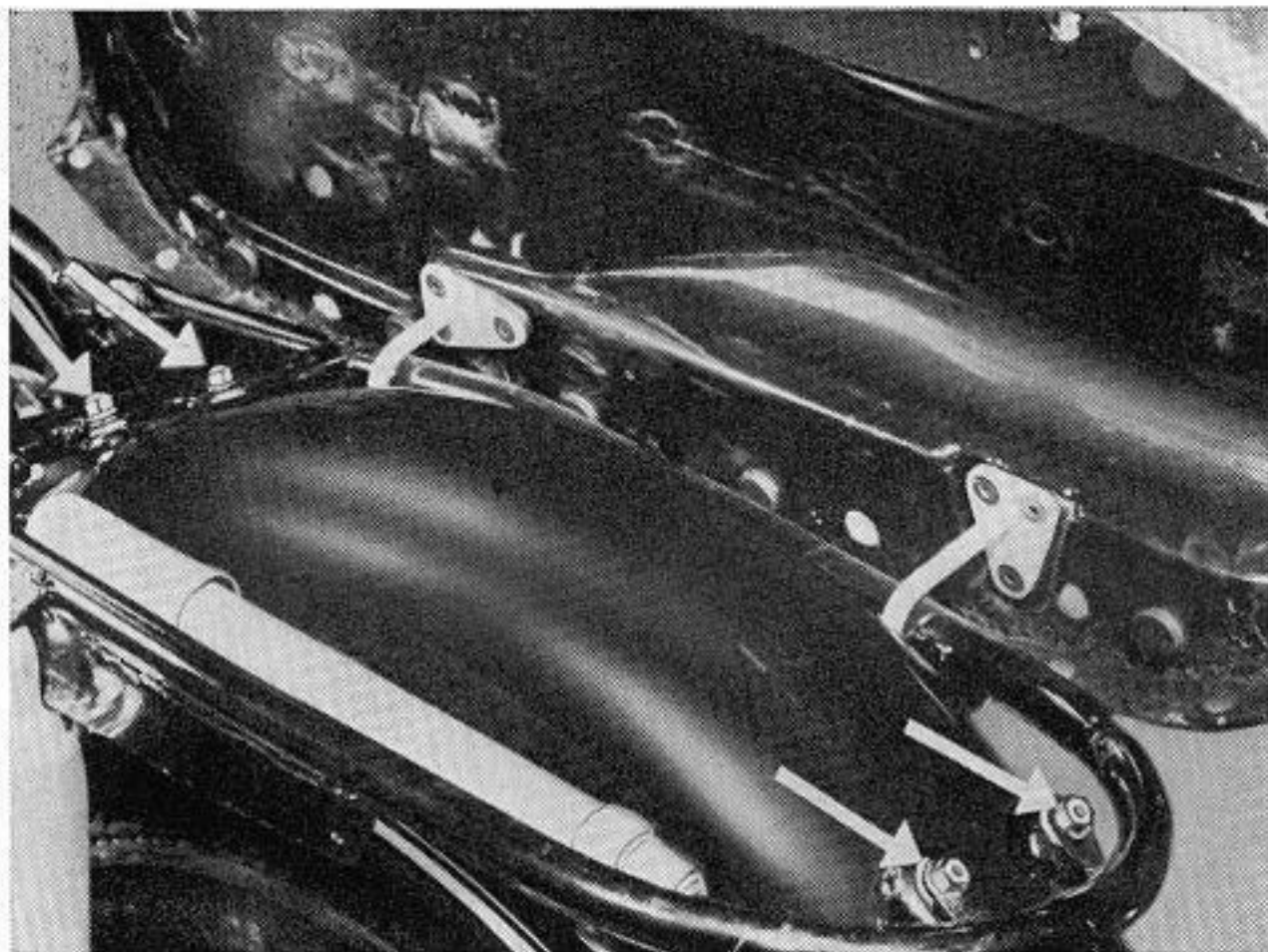
2 Muttern mit Federscheiben und Schrauben am unteren Haltebügel entfernen.

Einbauhinweis: Beim Einbau das Schutzblech mit oberem Bügel erst lose auf die Stiftschrauben der Gleitrohre stecken und unteren Bügel locker anschrauben. Schutzblechbügel erst festschrauben, wenn Vorderrad komplett mit Bremshalter eingebaut ist. (Anzugsmoment für oberen Schutzblechbügel, siehe Techn. Daten).



Ein verzogener Kotflügelhalter ist auf der Richtplatte zu überprüfen und gegebenenfalls durch Abziehen der Auflageflächen zu korrigieren.





46 62 000 Hinterradkotflügel aus- und einbauen

Massekabel der Batterie abklemmen.

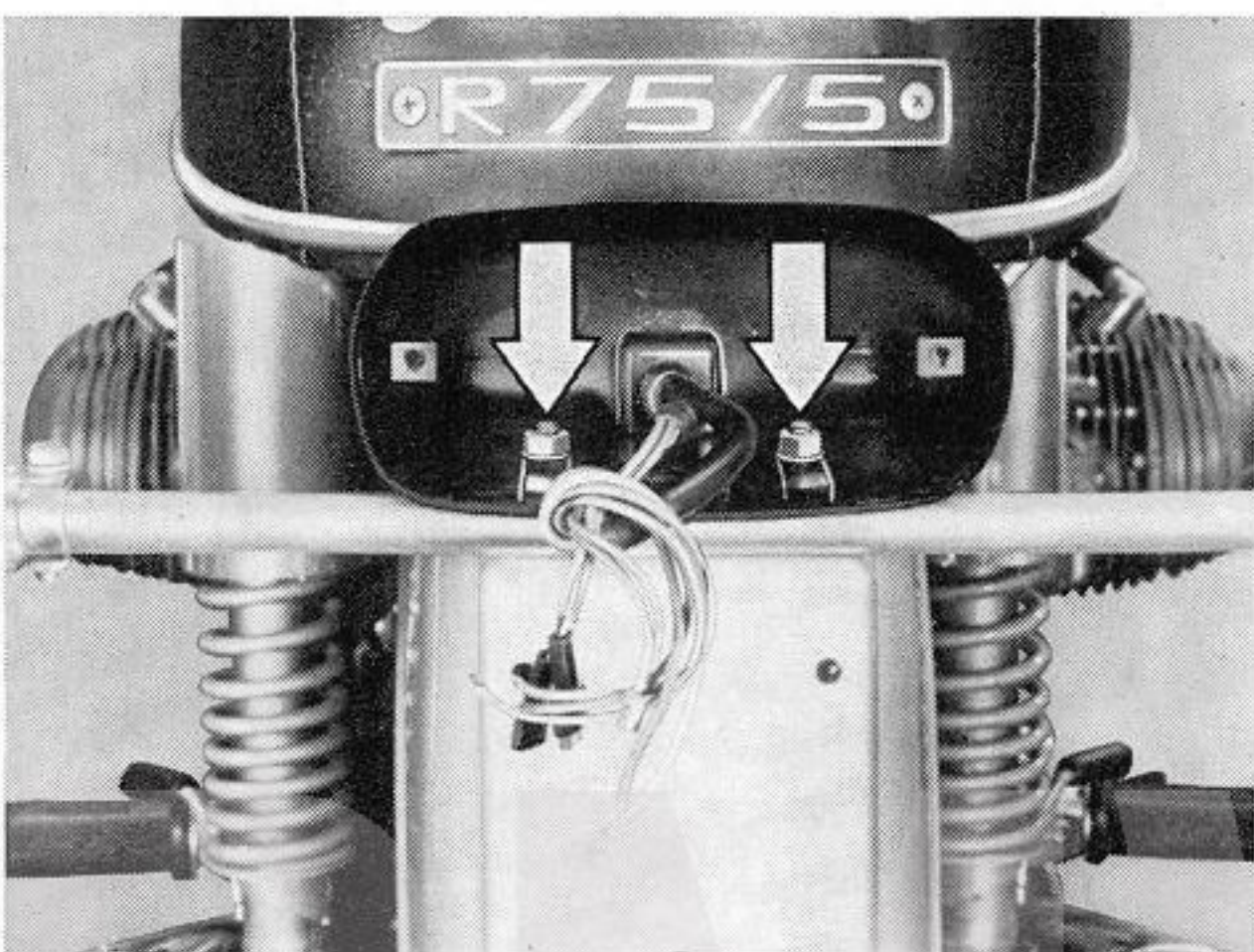
Doppelsitzbank aufklappen, 4 Sechskantschrauben mit Scheiben, Gummischeiden und Stopmuttern (Pfeil) entfernen.



Untere Befestigungsschrauben mit Stopmuttern vom Rahmen lösen.

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

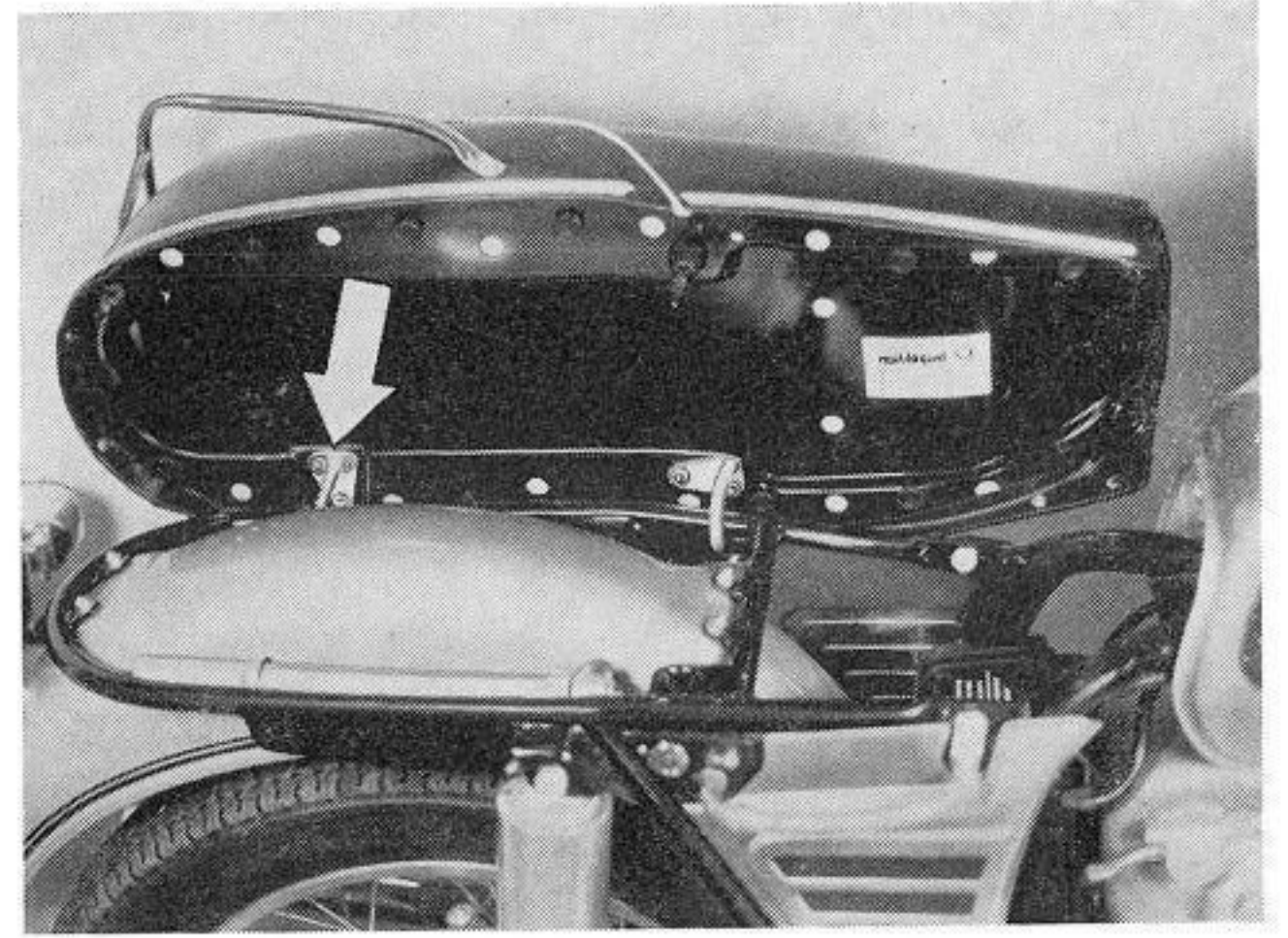
52 53 000 Doppelsitzbank ab- und anbauen 52-53/1

BMW AG

52 53 000 Doppelsitzbank ab- und anbauen

Doppelsitzbank aufklappen.

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



BMW AG

61 Allgemeine Fahrzeugelektrik

61 Electricité générale du véhicule

61 Instalación eléctrica general del vehículo

61 Impianto elettrico generale del veicolo

BMW AG

61 Allgemeine Fahrzeugelektrik

Technische Daten und Schaltplan	Seite 61– 0/3
61 21 010 Batterie aus- und einbauen	61–21/1
61 31 350 Blinkgeber aus- und einbauen	61–21/1
61 33 000 Signalhorn aus- und einbauen	61–21/1
61 31 400 Anlaßsperr-Relais aus- und einbauen	61–31/1

BMW AG

Allgemeine Fahrzeugelektrik

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Signalhorn Typ	Bosch 0320 123 013 – 12 V – 400 HZ oder Hella B 31 – 12 V – H 3		
Batterie (VARTA) Spannung Volt	12		
Kapazität Ah	15		
Pol an Masse	Minus		
Niedrigste Anlaßspannung Volt	3		
Blinkgeber (Hella)	Hella 91 M 2 E 2×21 W – 12 V		
Sicherung , 2 Stück A	8		

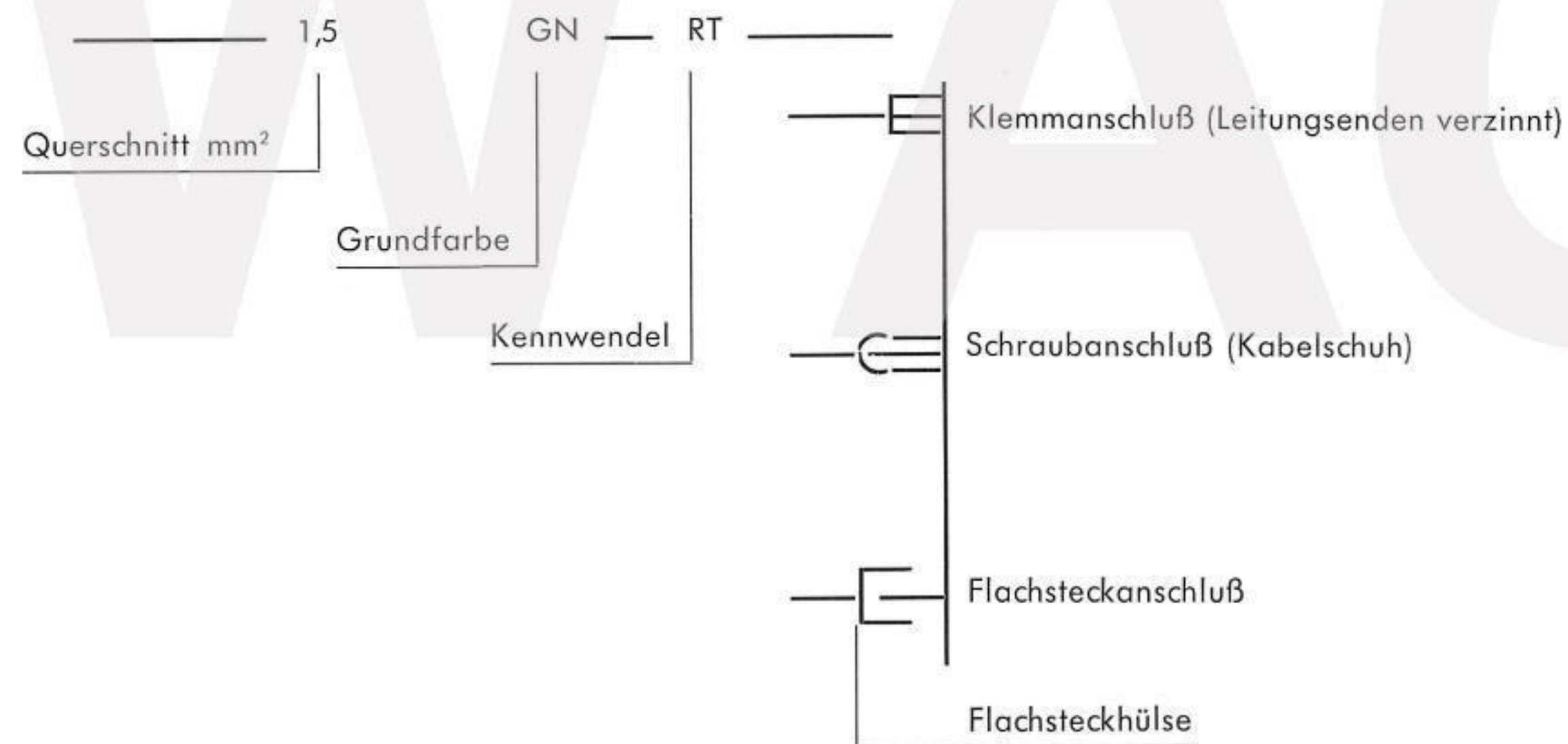
Schaltplan

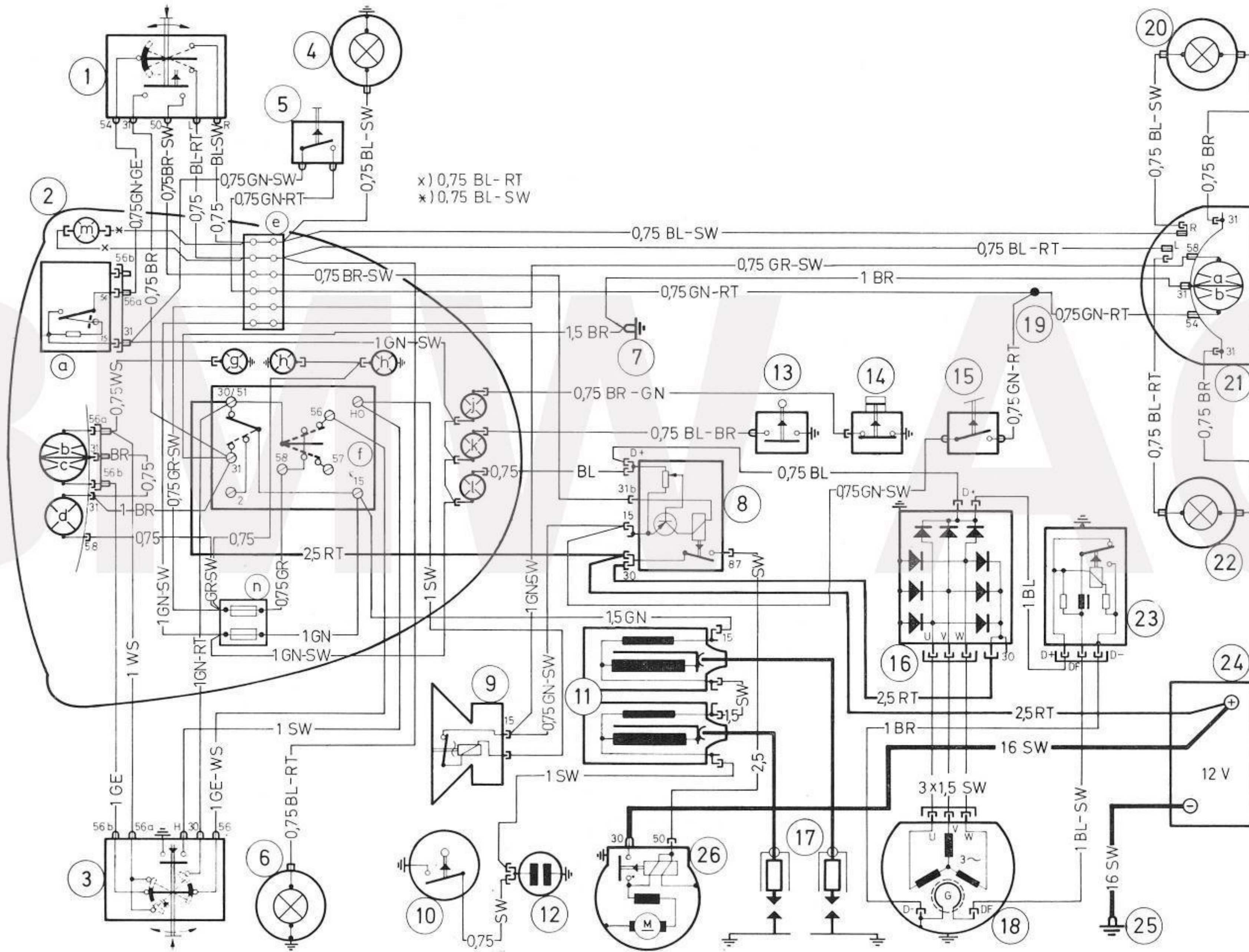
- 1 Blinker-Schalter
- 2 Scheinwerfer
 - a Blinkgeber
 - b Fernlicht
 - c Abblendlicht
 - d Standlicht
 - e Leitungsverbinder
 - f Zünd-Licht-Schalter
 - g Fernlicht-Kontrolle (blau)
 - h Instrumentenbeleuchtung
 - i Öldruck-Kontrolle (orange)
 - k Leerlauf-Kontrolle (grün)
 - l Lade-Kontrolle (rot)
 - m Blinkerkontrolle (grün)
 - n Sicherung
- 3 Abblend-Schalter
- 4 Blinkleuchte vorn rechts
- 5 Handbremslicht-Schalter
- 6 Blinkleuchte vorn links
- 7 Masse am Rahmen bei Zündspulen
- 8 Relais für Anlaßwiederhol Sperre
- 9 Signalhorn
- 10 Zündunterbrecher
- 11 Zündspulen
- 12 Kondensator
- 13 Leerlaufkontroll-Schalter
- 14 Öldruck-Schalter
- 15 Fußbremslicht-Schalter
- 16 Diodenträger
- 17 Zündkerzen mit Stecker
- 18 Drehstromgenerator
- 19 Verbindungsstelle im Kabelbaum
- 20 Blinkleuchte hinten rechts

- 21 Heckleuchte
 - a Schluß- und Kennzeichenleuchte
 - b Bremslicht
- 22 Blinkleuchte hinten links
- 23 Spannungsregler
- 24 Batterie
- 25 Masse am Getriebedeckel
- 26 Anlasser

Kennzeichnung

BL = blau	GR = grau	SW = schwarz
BR = braun	GN = grün	WS = weiß
GE = gelb	RT = rot	



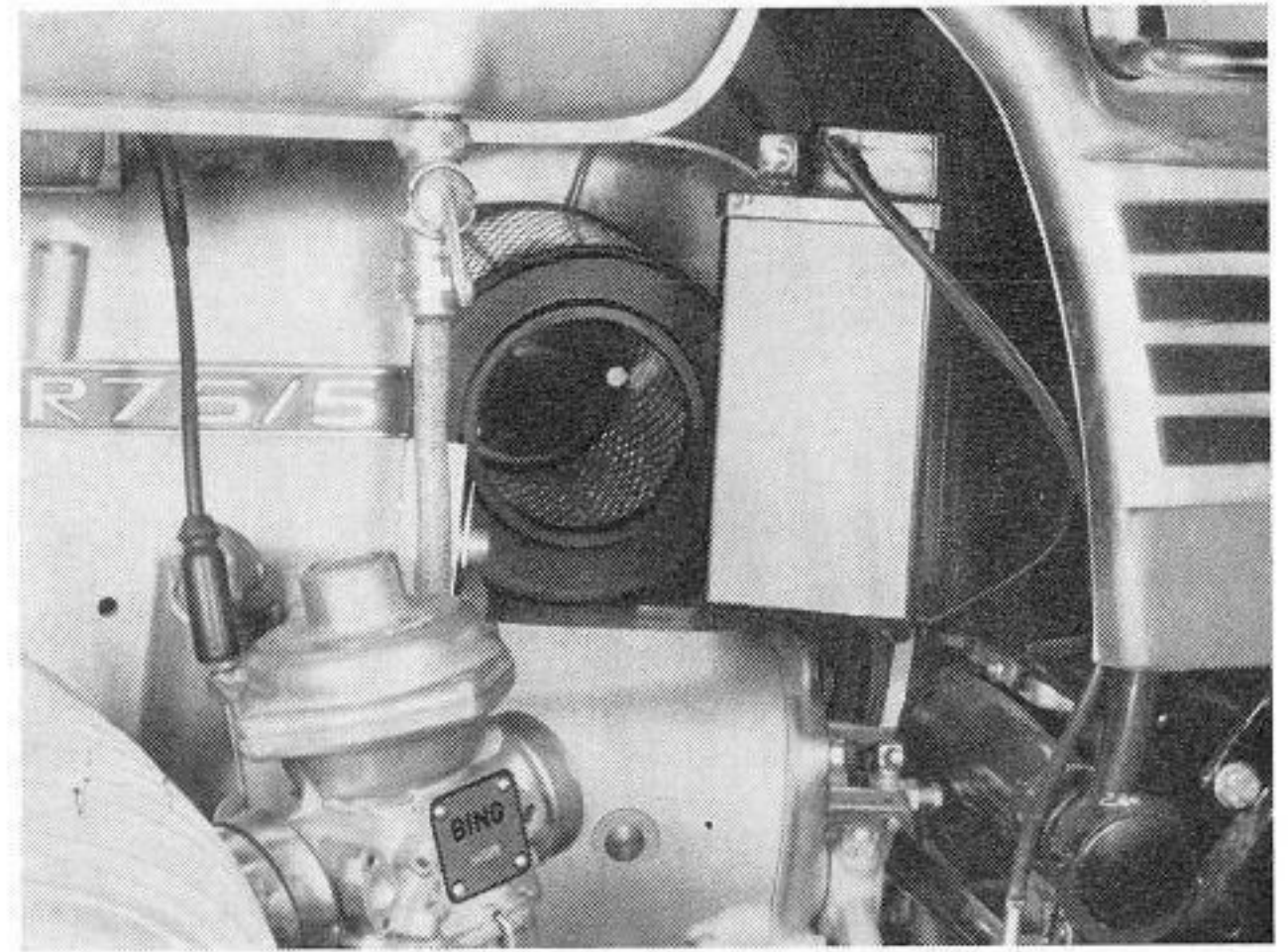


61 21 010 Batterie aus- und einbauen

Luftfiltereinsatz aus- und einbauen 13 72 000

Batteriespannbänder aushängen, Deckel abnehmen, Kabel abklemmen und Batterie nach links herausnehmen.

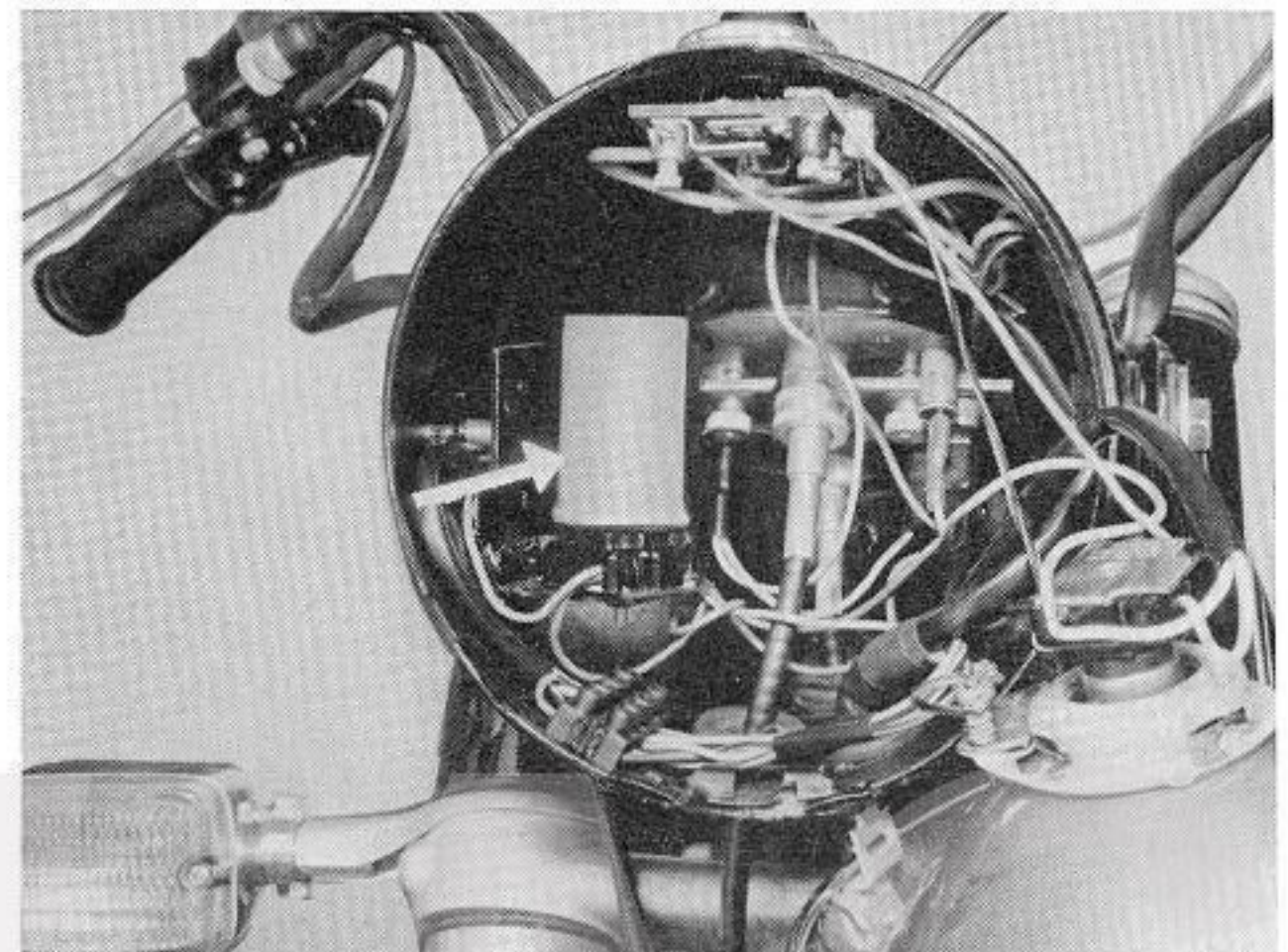
Einbauhinweis: Darauf achten, daß sich der Schlauch der Säureableitung in der vorgesehenen Aussparung im Rahmen befindet.



61 31 350 Blinkgeber aus- und einbauen

Massekabel der Batterie abklemmen.

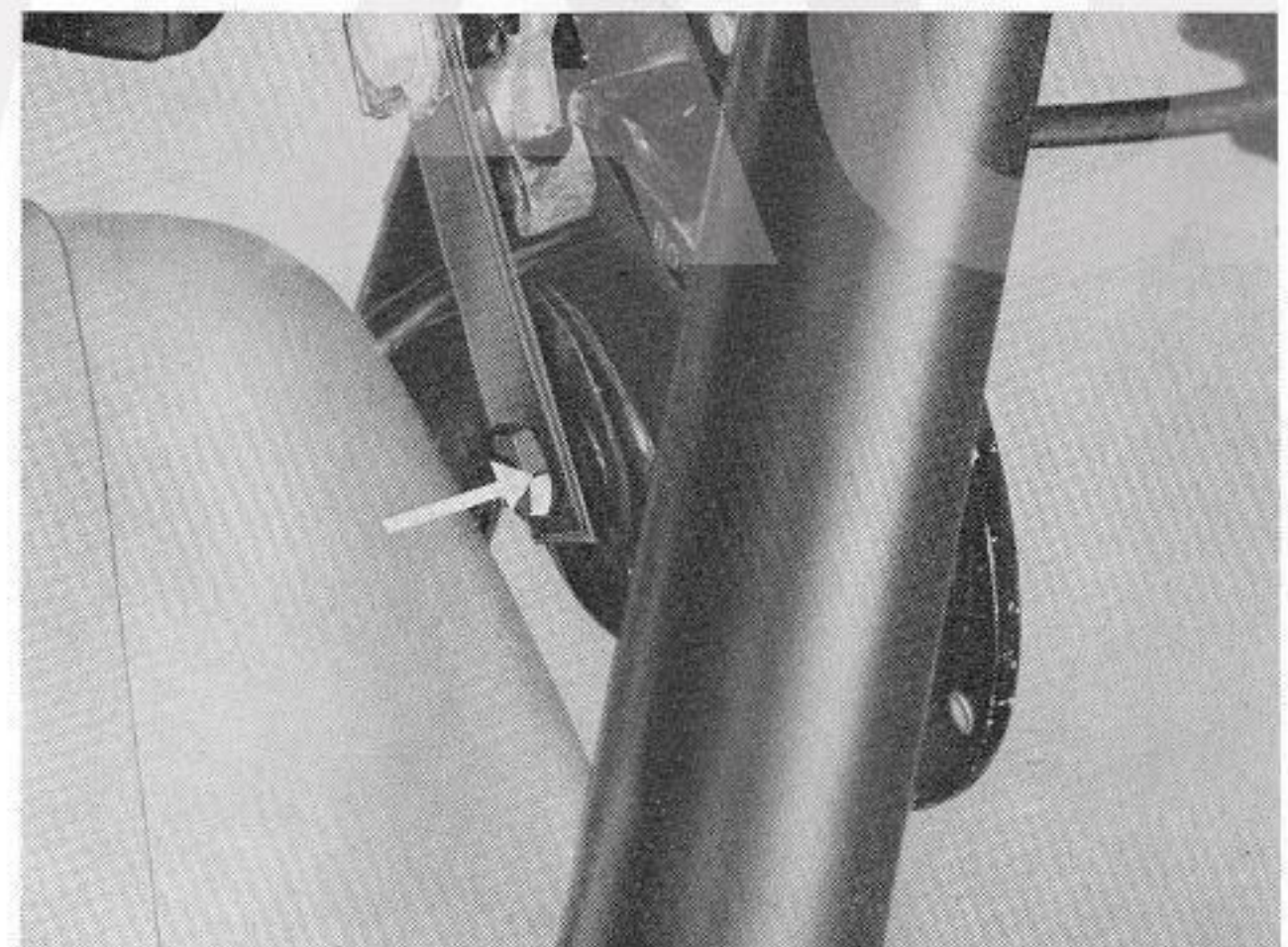
Scheinwerferfrontring mit Schraubendreher vom Scheinwerfergehäuse abdrücken und Blinkgeber (Pfeil) aus Sockel herausziehen.



61 33 000 Signalhorn aus- und einbauen

Massekabel von Batterie abklemmen.

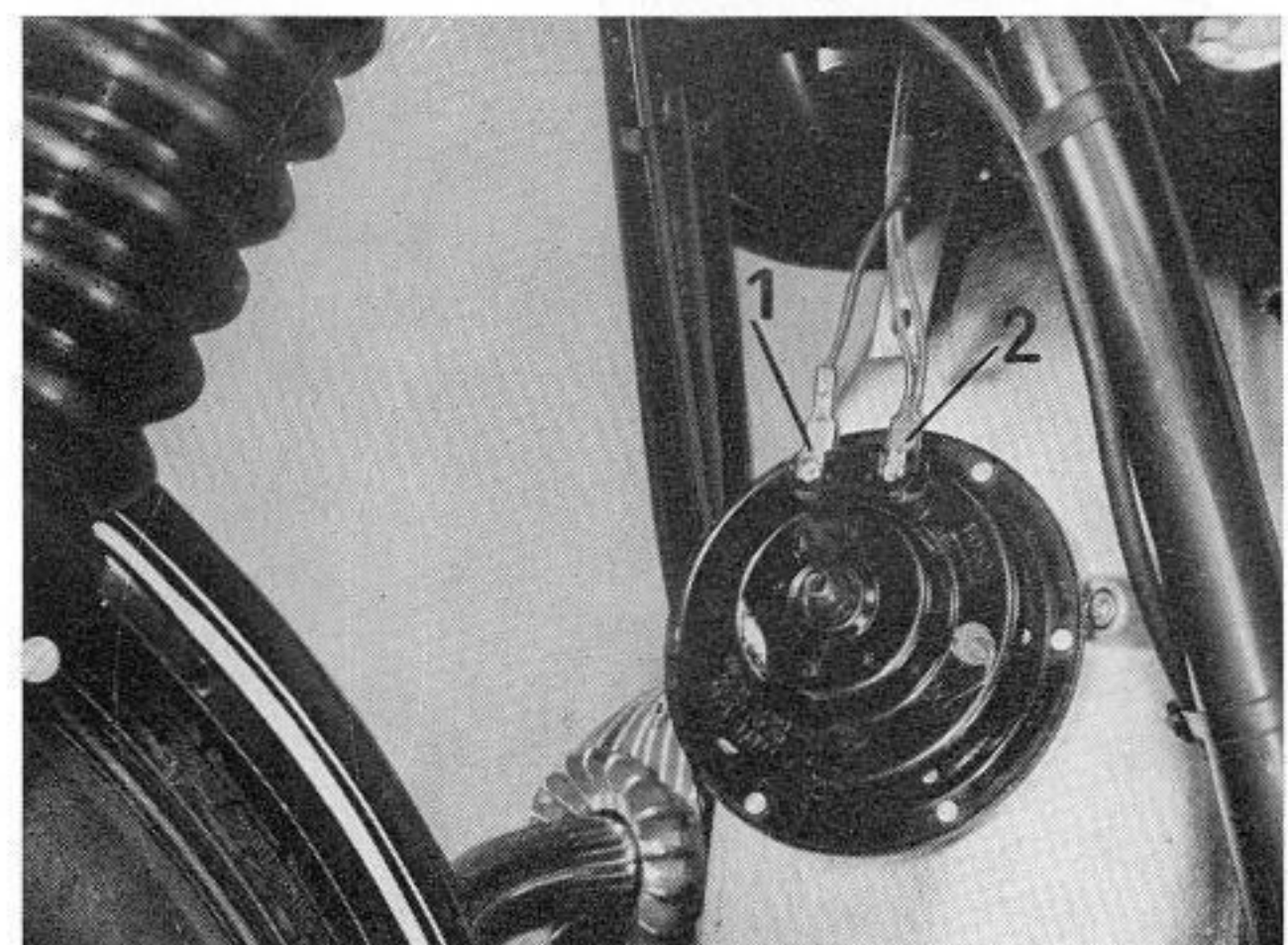
Sechskantmutter (Pfeil) von Signalhorn abschrauben.



Kabel von Signalhorn abziehen

1 = Kabel schwarz

2 = 2 Kabel grün



61 31 400 Anlaßsperr-Relais aus- und einbauen

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

Massekabel von Batterie abklemmen.

2 Sechskantschrauben mit Federscheiben herausdrehen,
Kabel abziehen.



Reihenfolge der Kabel:

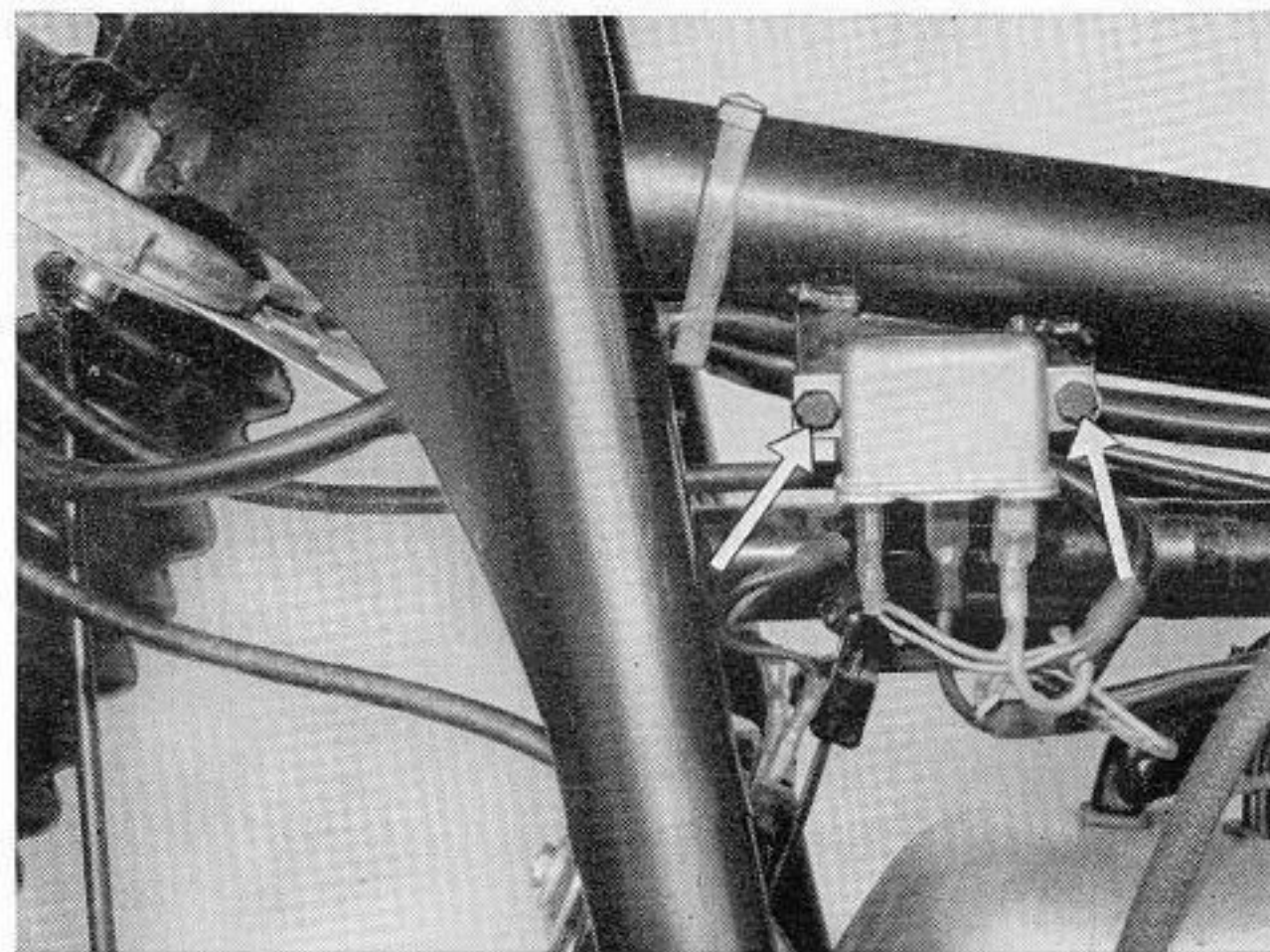
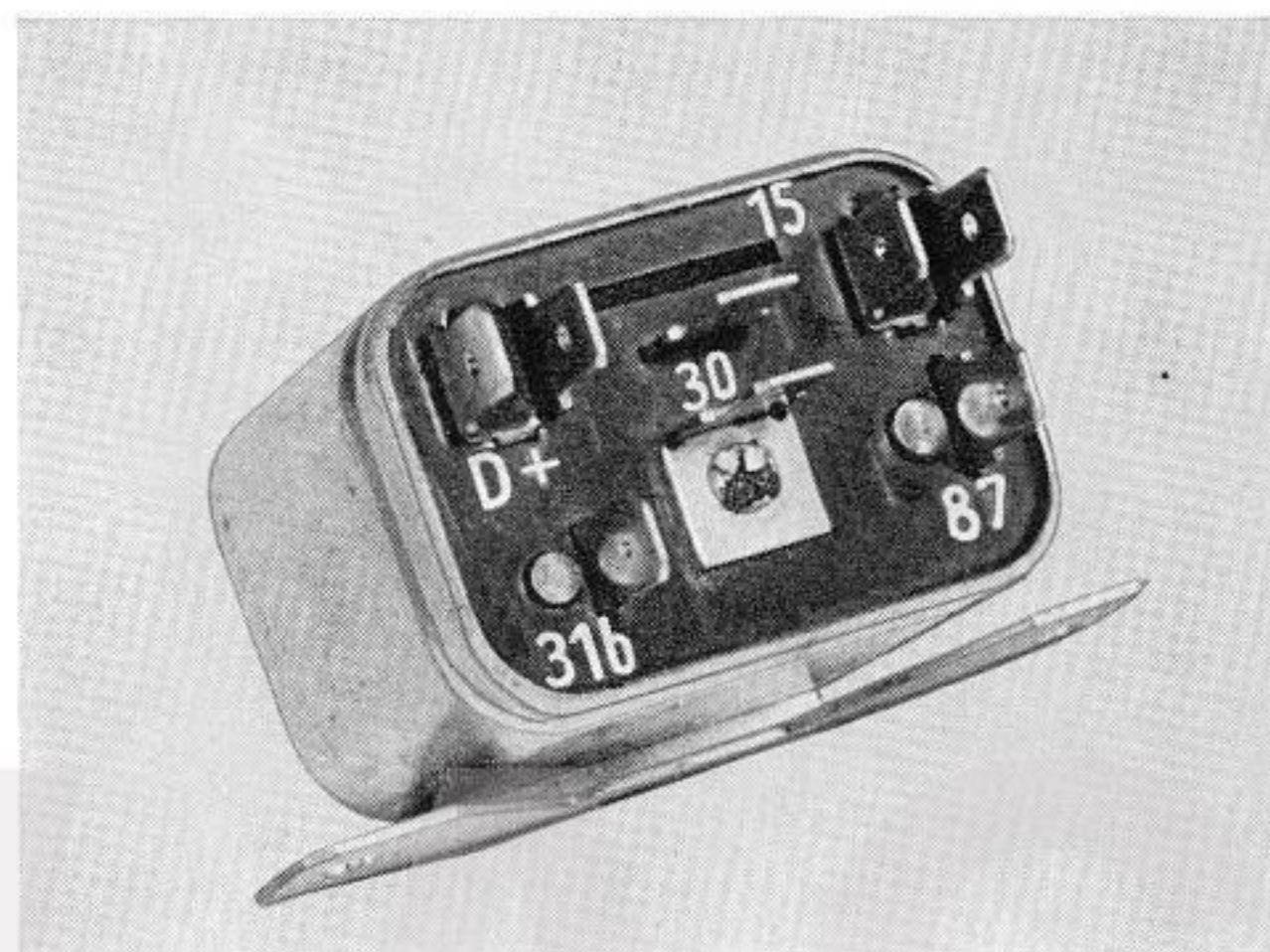
Flachsteckanschluß '87' = Kabel schwarz

Flachsteckanschluß '15' = Kabel grün

Flachsteckanschluß '30' = 3 Kabel rot

Flachsteckanschluß '31b' = Kabel braun/schwarz

Flachsteckanschluß 'D+' = 2 Kabel blau



BMW AG

62 Instrumente

63 Leuchten

62 Instruments
63 Lampes

62 Instrumentos
63 Luces

62 Strumenti
63 Luci

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	62–11/1

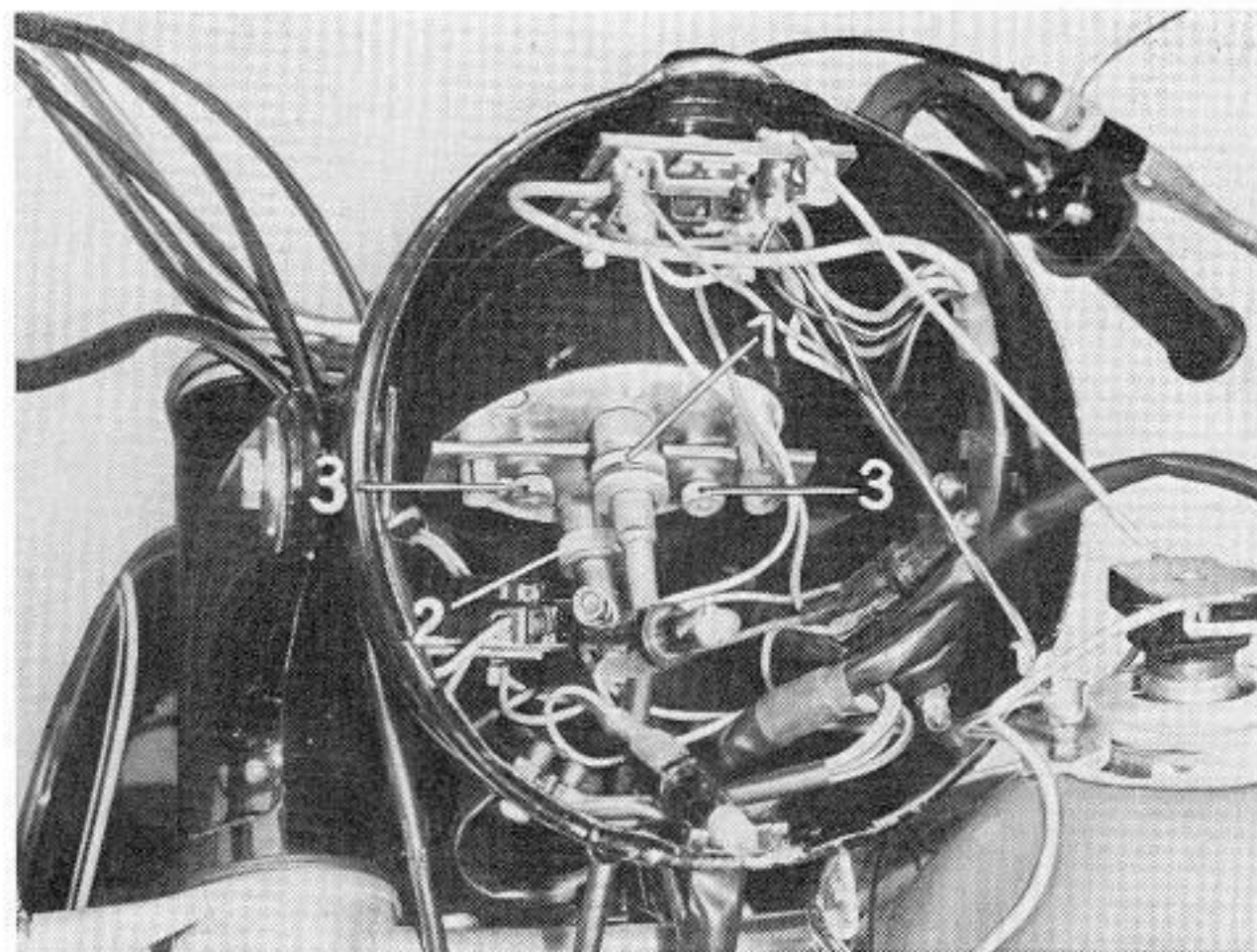
BMW AG

Instrumente**Technische Daten**

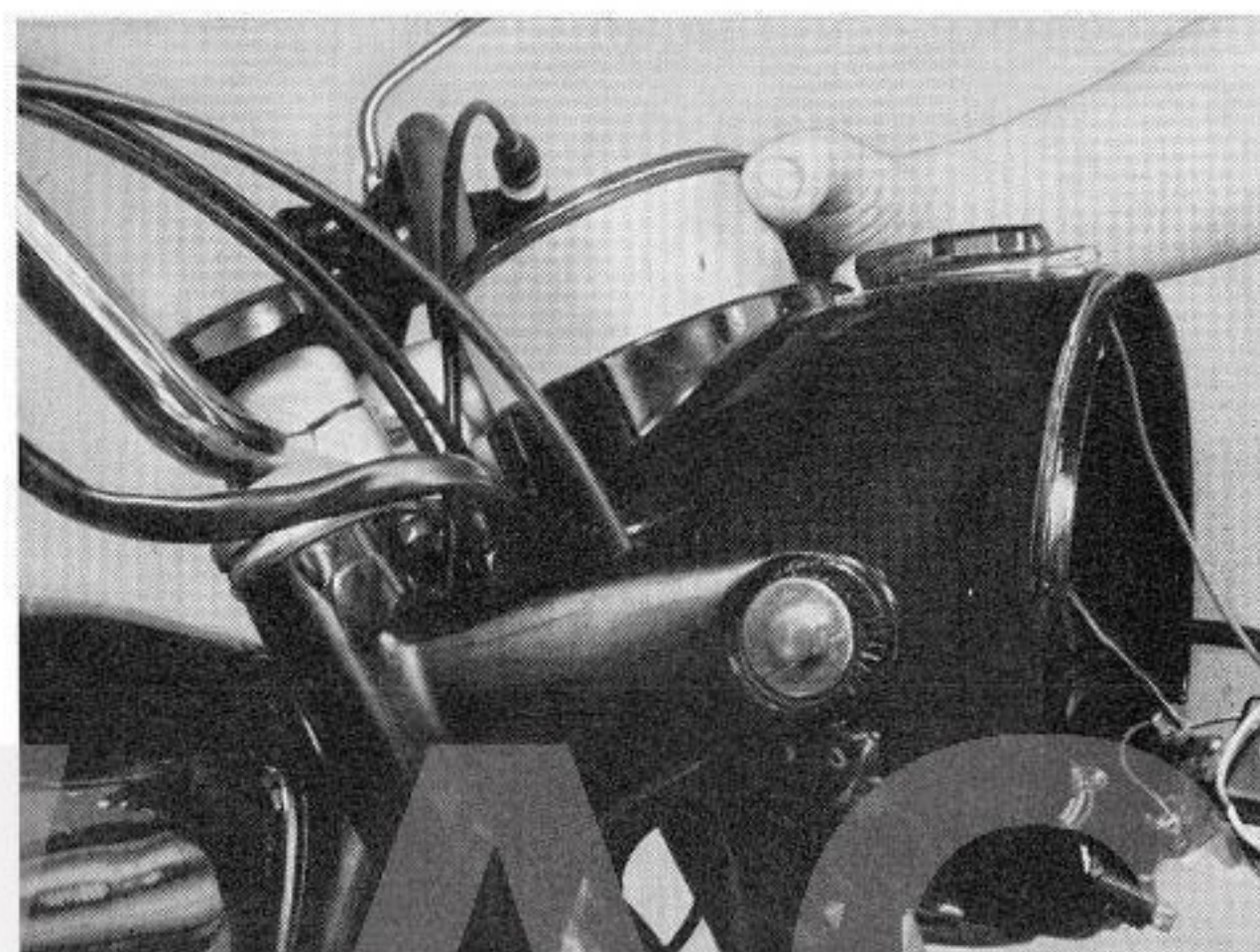
Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Wegdrehzahl Km-Anzeige	0,811	0,766	0,715
Wegdrehzahl Meilen-Anzeige	1,297	1,226	1,155
Meßbereich Km/h	20÷200		
Meßbereich mph	10÷120		

62 11 000 Instrumenten-Kombination aus- und einbauen

Massekabel der Batterie abklemmen.
Scheinwerferfrontring mit Schraubendreher vom Scheinwerfergehäuse abdrücken, Blinkgeber abziehen, Kontroll-Leuchten aus Steckaufnahmen herausnehmen. Antriebswelle für Tachometer (1) und Antriebswelle für Drehzahlmesser (2) sowie die beiden Befestigungsmuttern (3) herausdrehen.

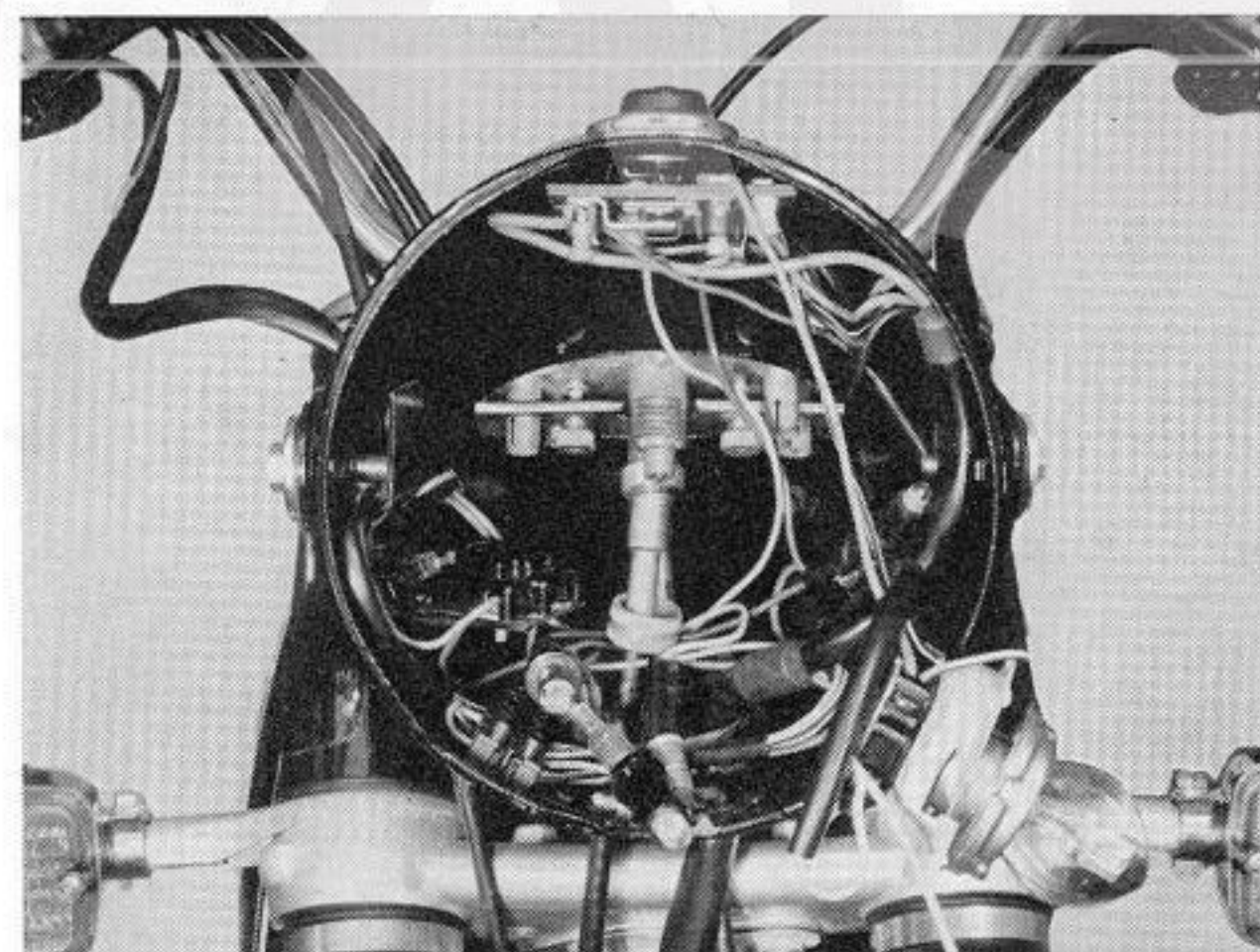


Instrumenten-Kombination nach oben herausnehmen.



62 12 020 Tachowelle aus- und einbauen

Scheinwerferfrontring mit Schraubendreher vom Scheinwerfergehäuse abdrücken.
Blinkgeber abnehmen.
Antriebswelle für Tachometer im Instrument lösen.

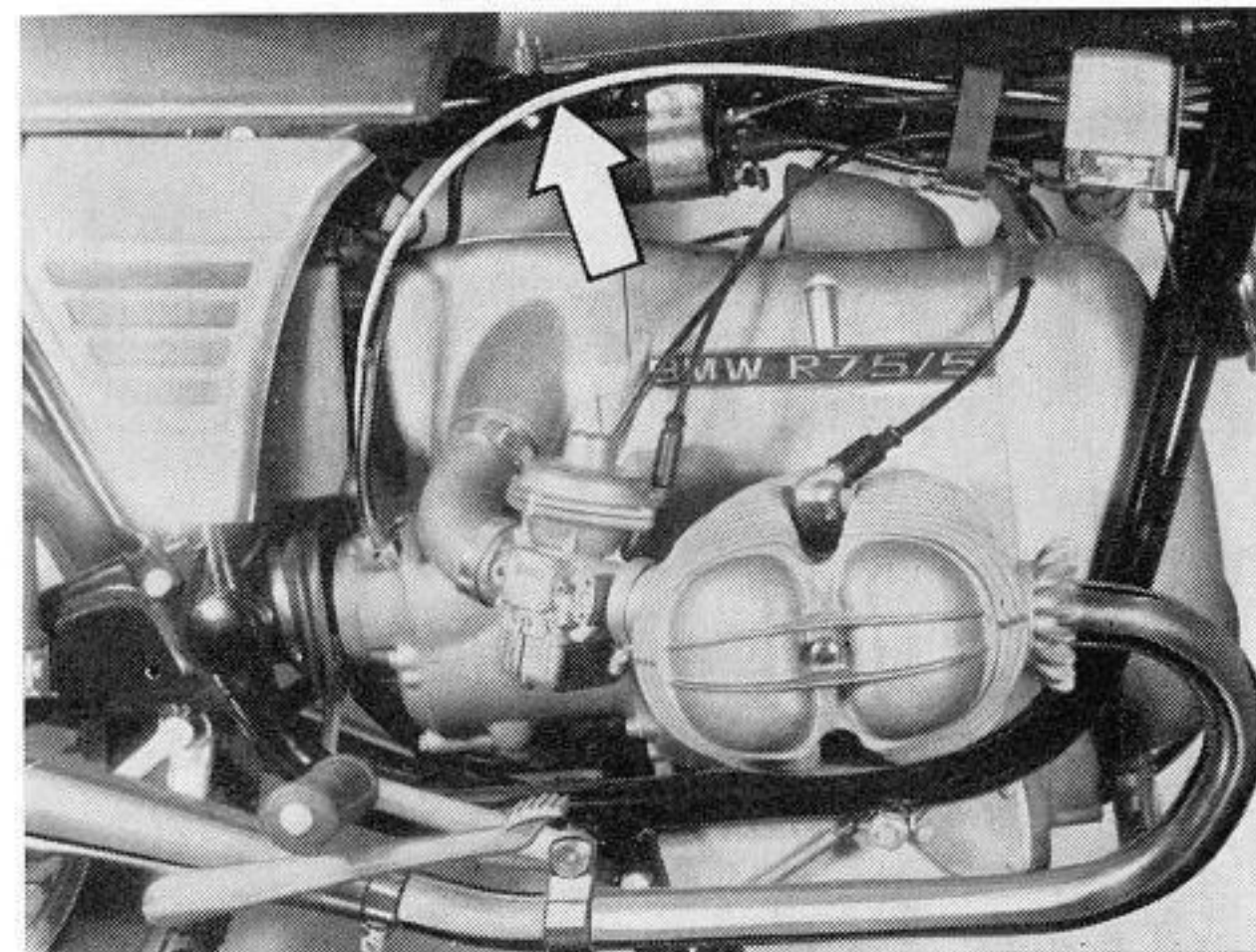


Gummitülle vom Scheinwerfergehäuse entfernen.

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen 16 11 030

Gummischutzhülle für Tachoantrieb am Getriebe zurückschieben, Tachoantriebswelle nach Lösen der Halteschraube und Abnahme des Batterie-Massekabels einschl. Scheibe herausziehen und abnehmen.

Einbauhinweis: Darauf achten, daß die Antriebswelle (Pfeil) am Rahmen so verlegt wird, wie aus der Abbildung ersichtlich.



63 Leuchten

Technische Daten	Seite 63– 0/3
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

BMW AG

Leuchten

Technische Daten

Typ	R 50/5	R 60/5	R 75/5
Scheinwerfer (Typ)		Bosch 0 303 550 002	
Fern- und Abblendlicht		12 V 45/40 W Biluxlampe	
Standlicht		12 V 4 W Standlichtlampe	
Leerlauf-Kontrolleuchte (grün)		12 V 2 W Anzeigelampe	
Ladekontrolleuchte (rot)		12 V 4 W Anzeigelampe	
Öldruckkontrolleuchte (orange)		12 V 2 W Anzeigelampe	
Fernlichtkontrolleuchte (blau)		12 V 2 W Anzeigelampe	
Blinkerkontrolleuchte (grün)		12 V 2 W Anzeigelampe	
Instrumentenbeleuchtung		12 V 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 (RL)

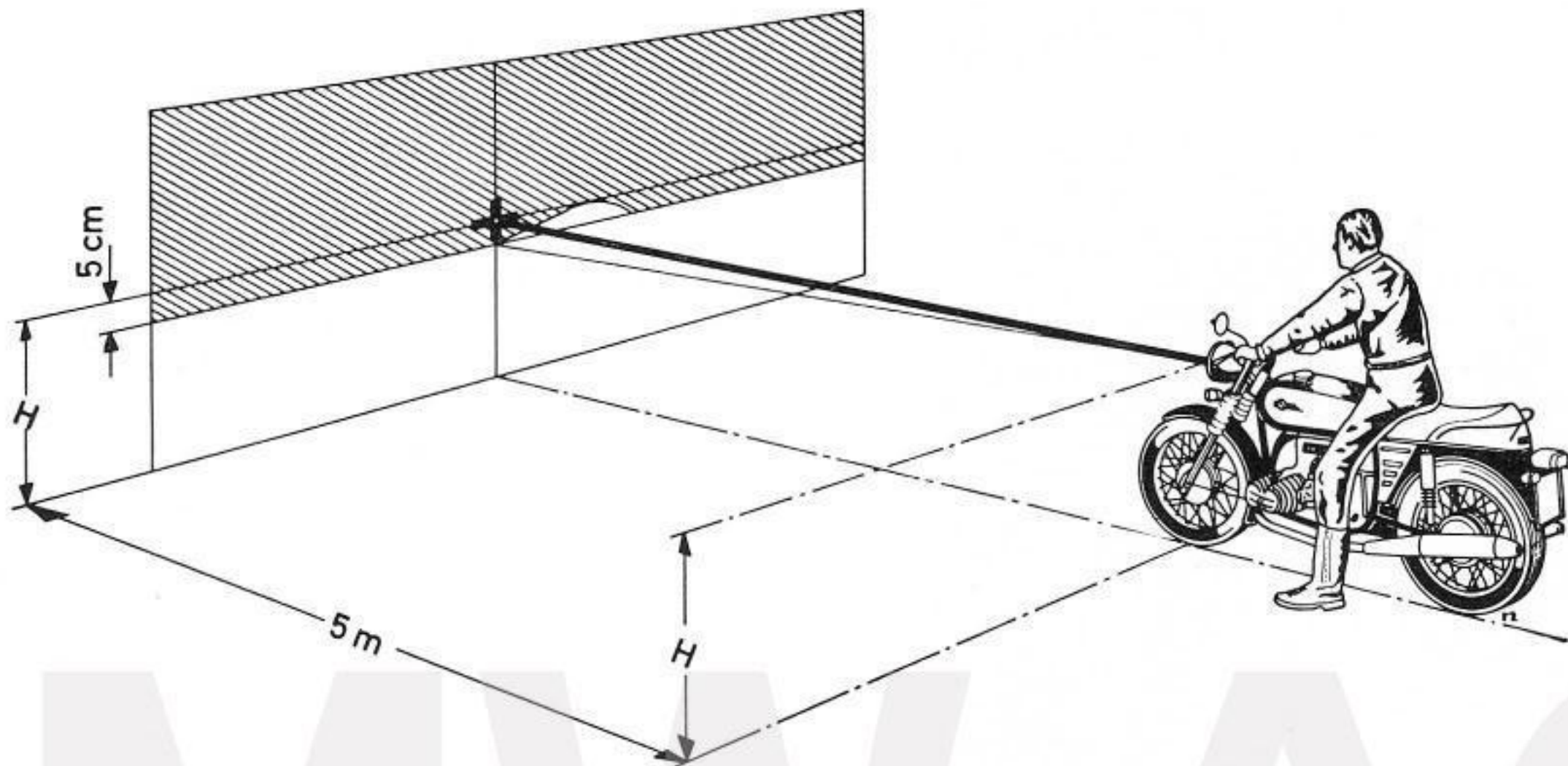
63 10 004 Scheinwerfer einstellen

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

Reifendruck prüfen, ggf. korrigieren.

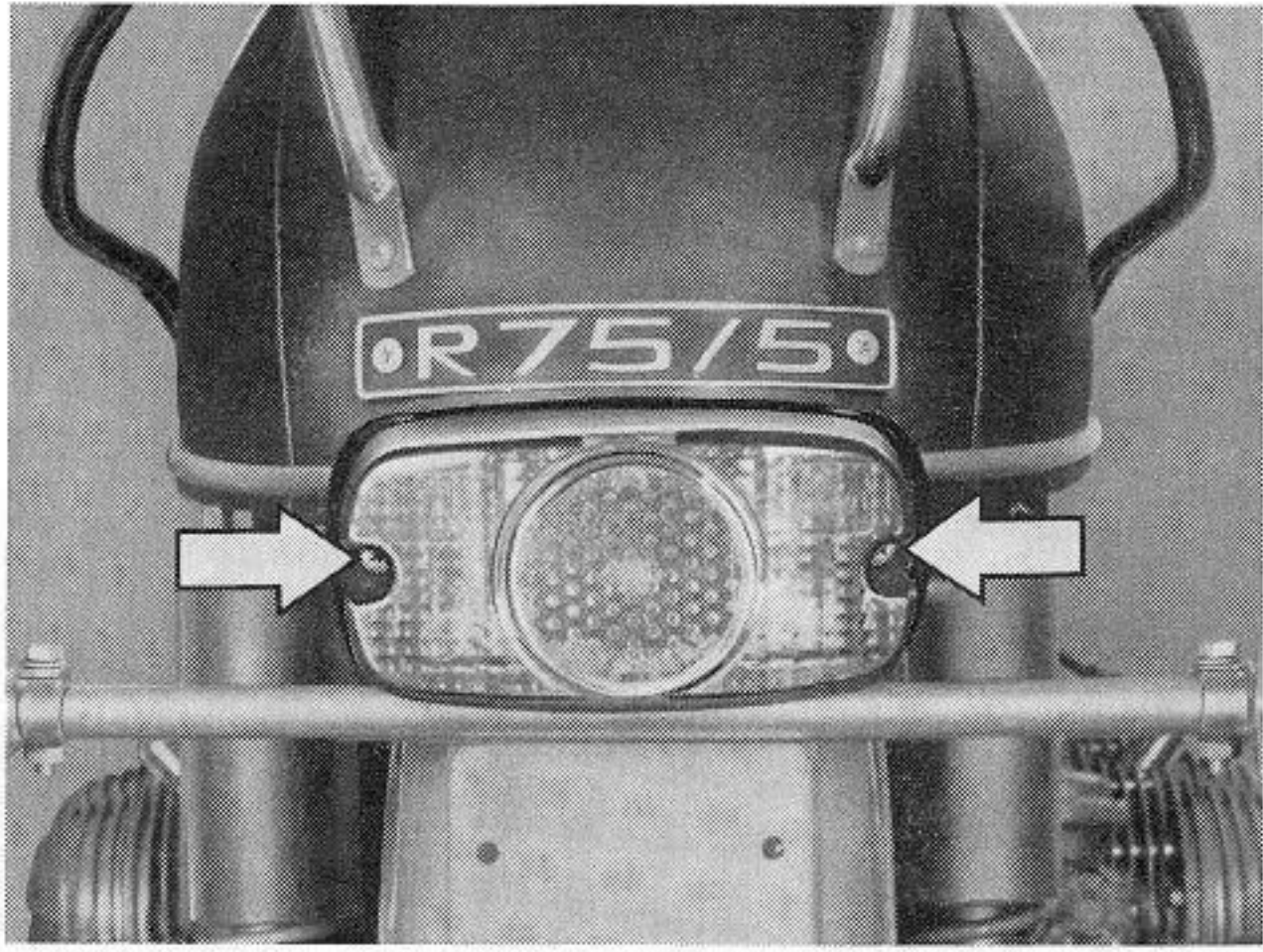
Motorrad auf eine ebene Fläche in 5 m Abstand vor einer hellfarbigen Wand auf den Rädern aufstellen und mit Fahrer belasten. Die hinteren Federbeine sind auf Solo-betrieb eingestellt. Abstand vom Boden bis Scheinwerfermitte ausmessen, diese Höhe auf Wand übertragen, mit

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

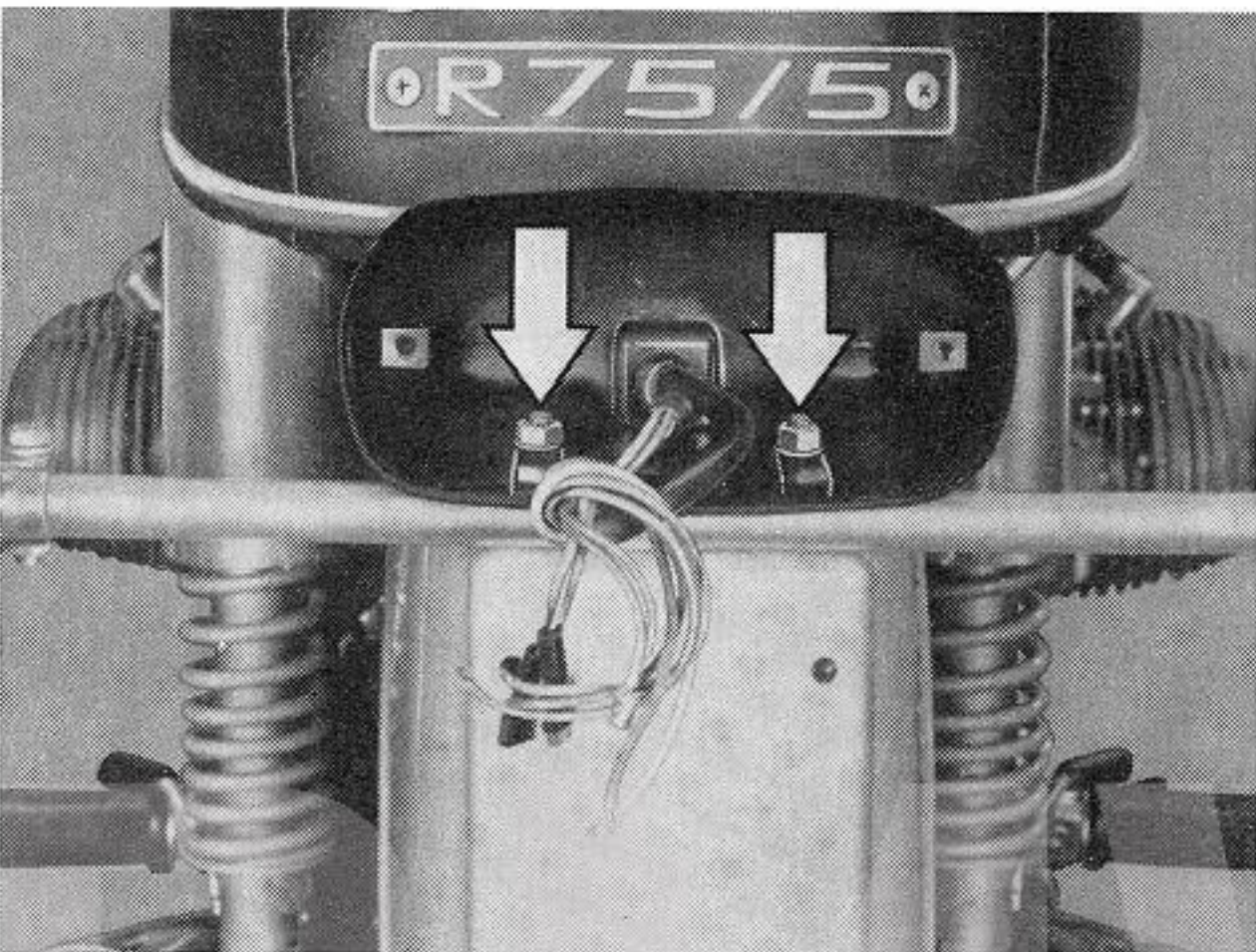
Massekabel der Batterie abklemmen.
Beide Kreuzschlitzschrauben lösen und Streuscheibe entfernen.



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

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

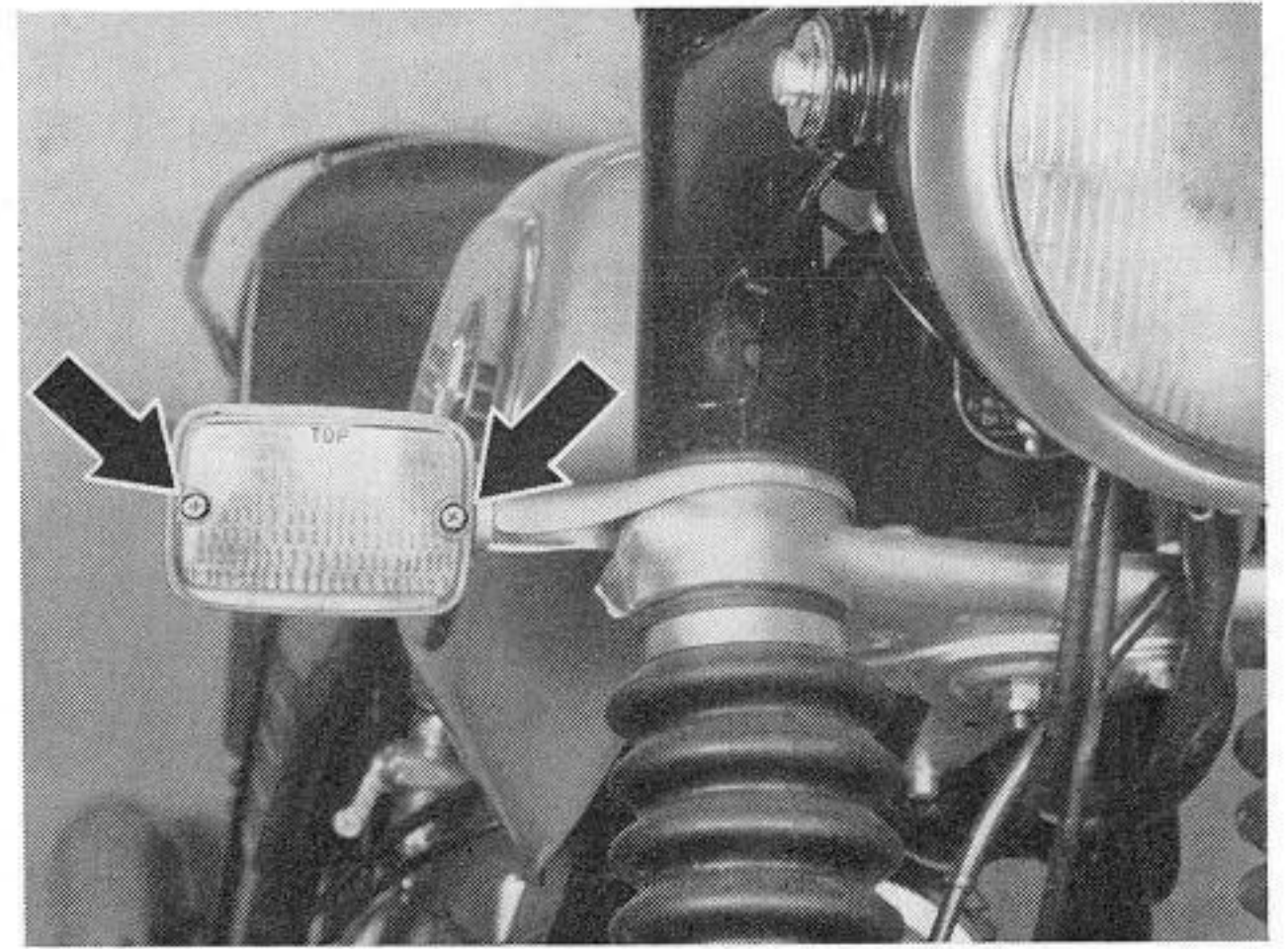
Einbauhinweis: Beim Aufsetzen der Streuscheibe darauf achten, daß die Klarscheibe für die Nummernschildbeleuchtung unten ist.



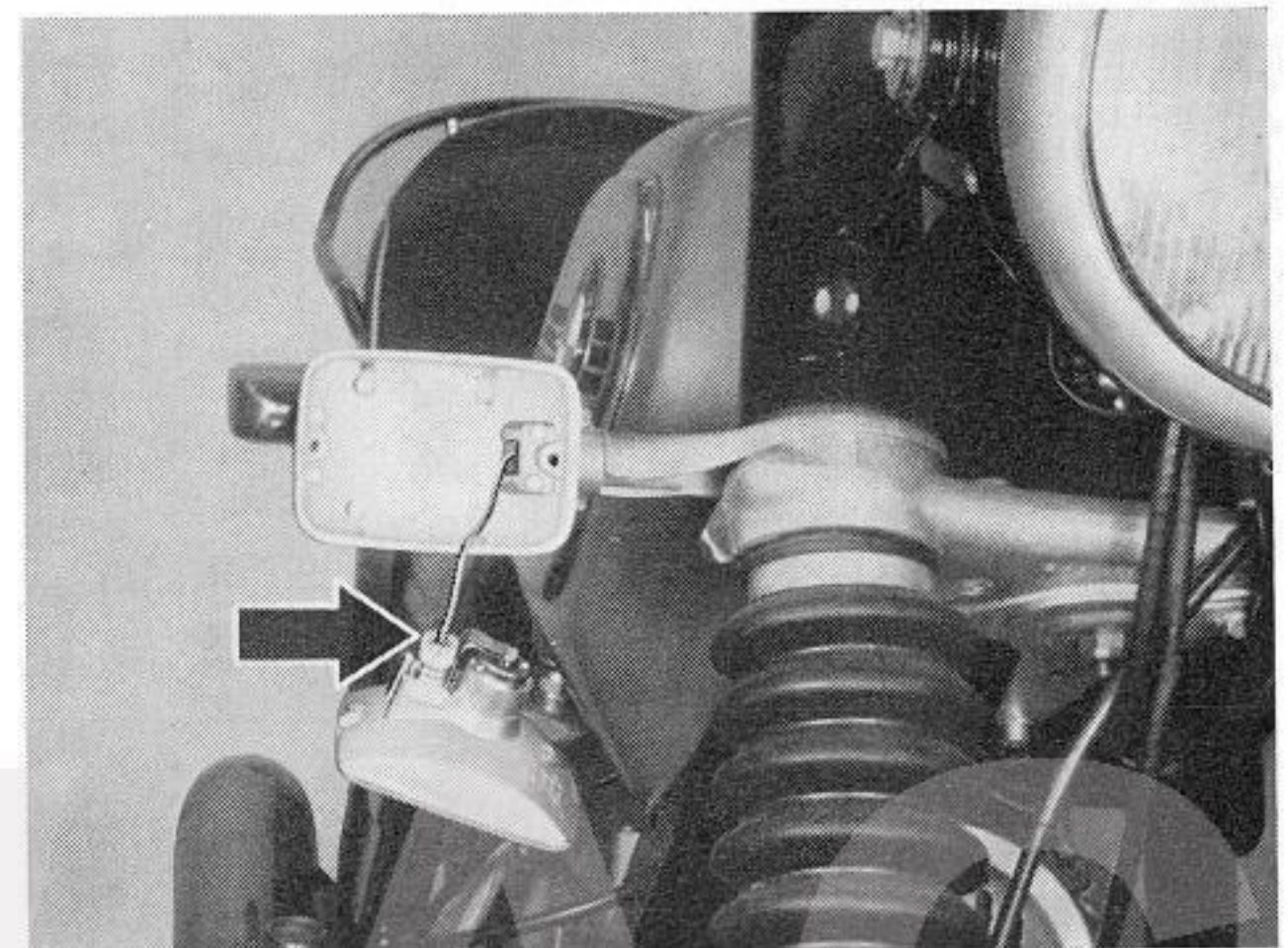
63 23 170 Beide Blinkleuchten (vorn oder hinten) aus- und einbauen

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

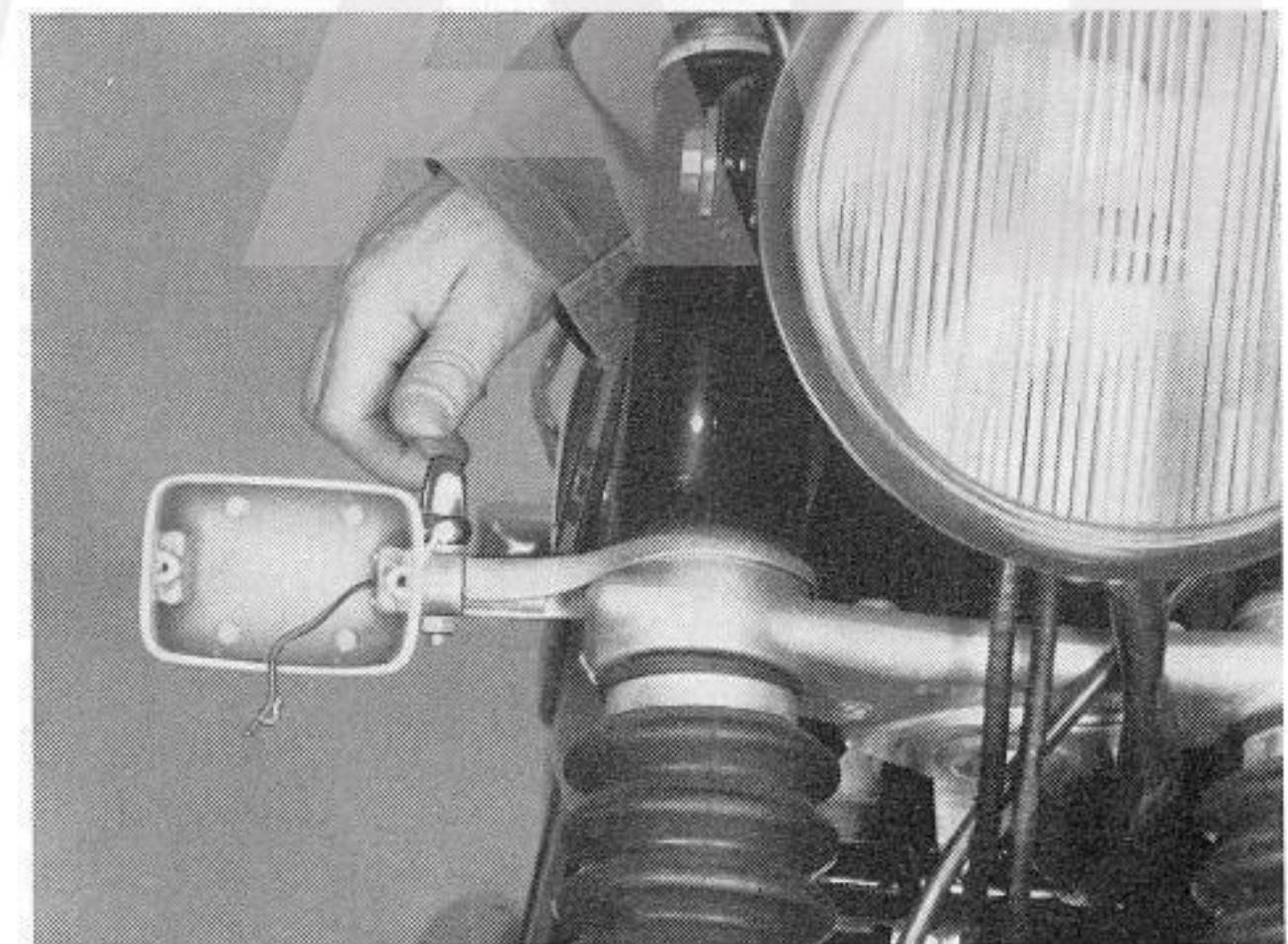
Einbauhinweis: Beim Aufsetzen der Streuscheibe darauf achten, daß die Bezeichnung 'Top' oben ist.



Kabel an der Rückseite der Fassung (Pfeil) abklemmen.

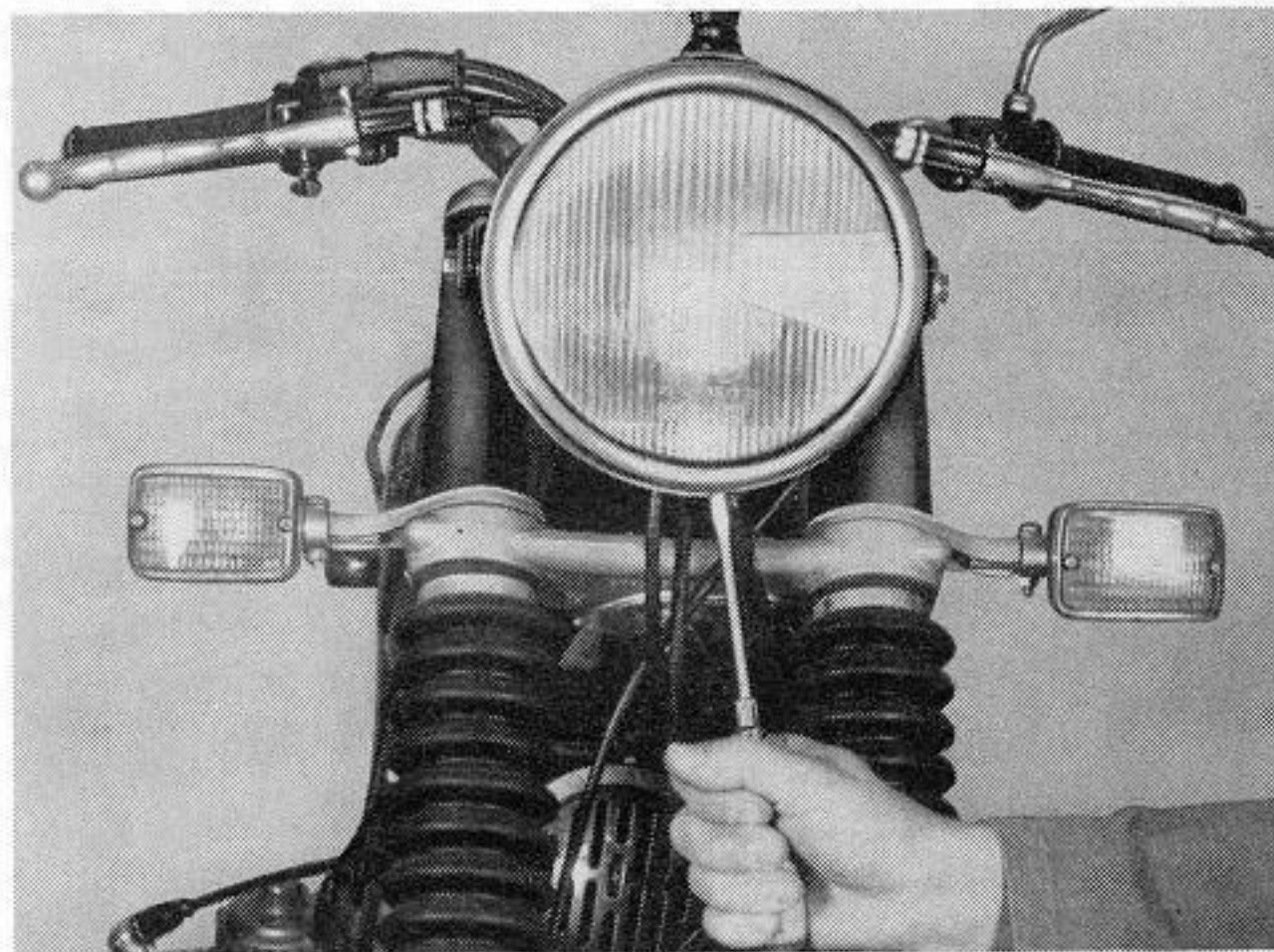


Klemmschraube lockern und Blinkleuchtengehäuse abnehmen.



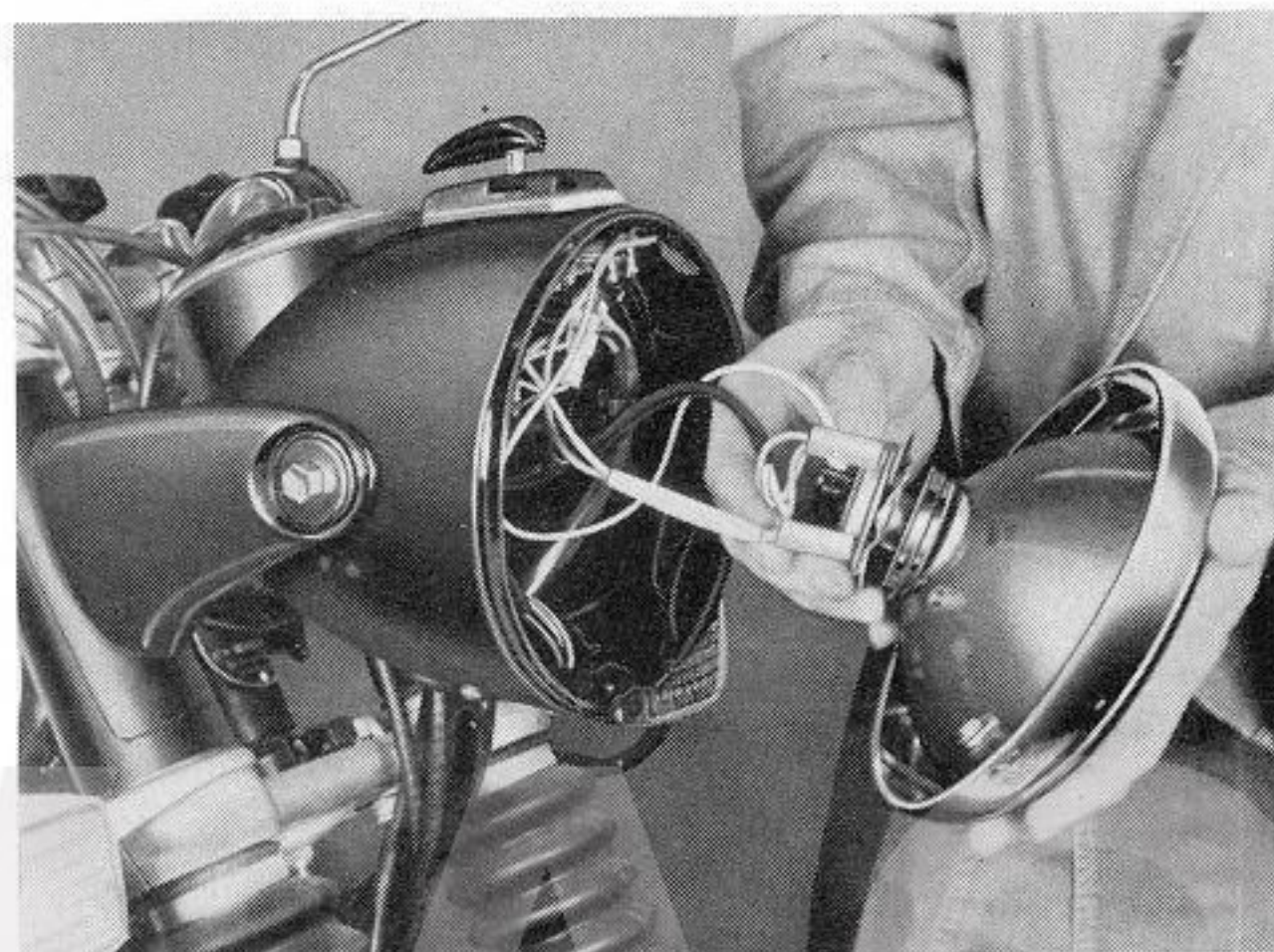
63 99 241 Glühlampe für Scheinwerfer ersetzen

Scheinwerferfrontring mit Schraubendreher vom Scheinwerfergehäuse abdrücken.

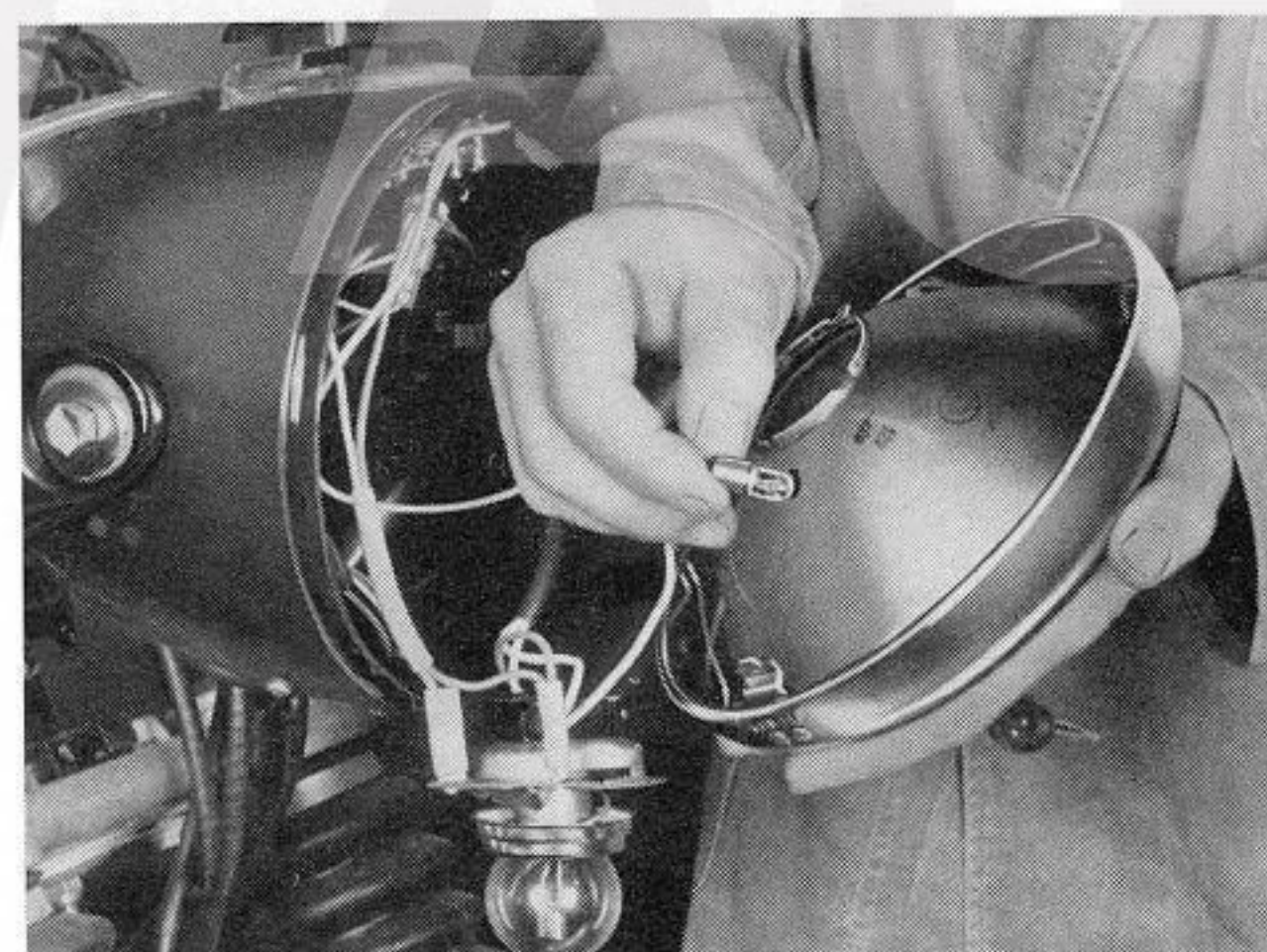


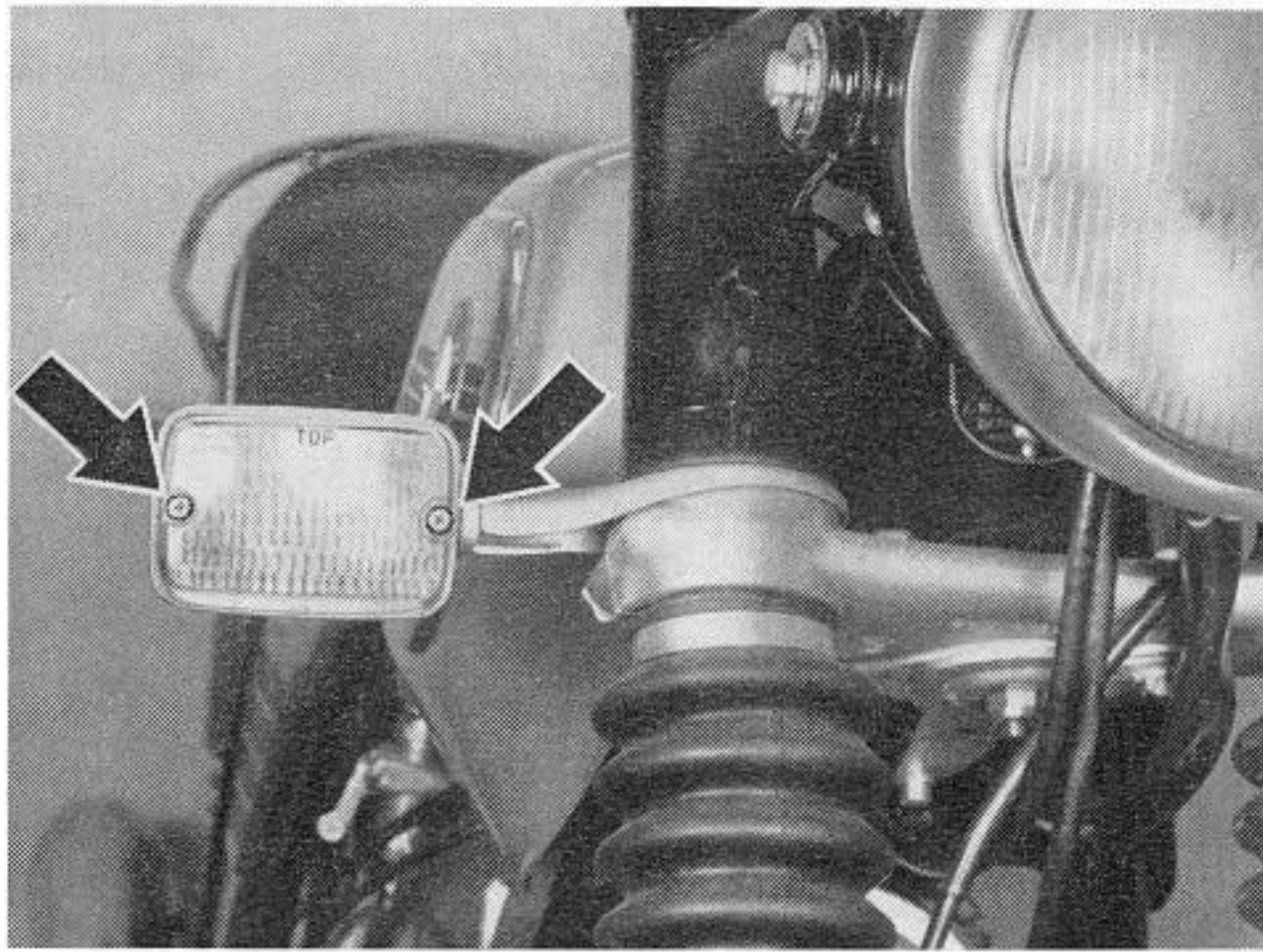
Nach Drehen des Bajonettverschlusses Biluxlampe vom Reflektor lösen und aus Druckastenstecker herausziehen.

Einbauhinweis: Beim Einsetzen der Biluxlampen darauf achten, daß die Verdrehschutznase 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

Massekabel 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.



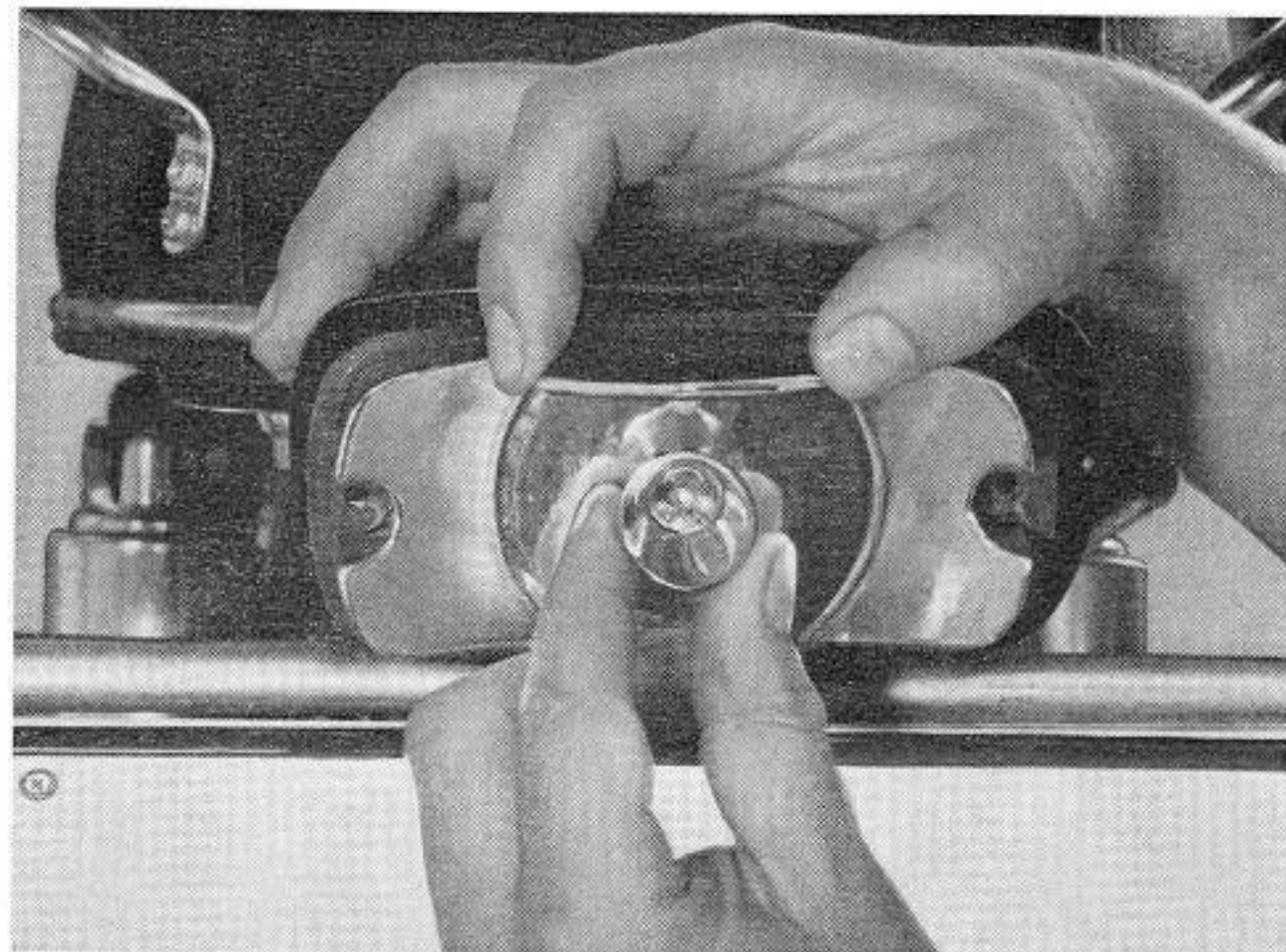
63 99 381 Glühlampe für Rückleuchte ersetzen

Massekabel 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.



SO Ausrüstungsteile
LA Lackierung

SO Pièces d'équipement
LA Peinture

SO Piezas de dotación
LA Pintura

SO Pezzi d'equipaggiamento
LA Verniciatura

SO Sonderausrüstung

BMW AG

LA Lackierung

BMW AG