



# Reparatur-Leitfaden

# VW-Transporter

# Inhaltsverzeichnis

## Allgemeines

Typ- und Modellbezeichnungen	1
Abschleppen	3
Anheben der Fahrzeuge	4
Typschild, Fahrgestell- und Motornummer	5
Technische Daten	
– Motor	6
– Getriebe	7
– Bremsen, Räder, Reifen	8
– Fahrwerk, Lenkung, Elektr. Anlage	9
– Gewichte	10

## Reparatur-Gruppe 10 – Motor – Zylinder, Kurbelgehäuse

Toleranzen und Verschleißgrenzen	
● 1,6 l-Motor	10
● 1,8 l-Motor	89
10 01 19 .. Motor aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	15
● 1,8 l-Motor	92
10 01 37 .. Motor zerlegen und zusammenbauen	
● 1,6 l-Motor	18
● 1,8 l-Motor	96
10 30 55 .. Motorträger ersetzen	
● 1,6 l-Motor	18
● 1,8 l-Motor	100

## Reparatur-Gruppe 13 – Motor – Kurbeltrieb

13 10 19 .. Kolben aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	22
● 1,8 l-Motor	100
13 19 20 .. Kolbenringsätze aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	27
● 1,8 l-Motor	105
13 29 55 .. Pleuelbuchse ersetzen	
● 1,6 l-Motor	30
● 1,8 l-Motor	109
13 48 15 .. Kurbelwelle: Axialspiel einstellen	
● 1,6 l-Motor	26
● 1,8 l-Motor	104
13 48 33 .. Kurbelwelle komplettieren	
● 1,6 l-Motor	30
● 1,8 l-Motor	108
13 59 19 .. Dichtring für Kurbelwelle Schwungradseite aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	23
● 1,8 l-Motor	101
13 60 19 .. Schwungrad aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	23
● 1,8 l-Motor	101

13 63 19 .. Mitnehmerscheibe für Wandler aus- und einbauen	
● 1,8 l-Motor	101
13 67 19 .. Lager in Kurbelwelle aus- und einbauen	
● 1,8 l-Motor	101
13 74 19 .. Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite aus- und einbauen	
● 1,8 l-Motor	101
13 76 19 .. Riemenscheibe aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	22/49
13 78 19 .. Keilriemen aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	19/49
● 1,8 l-Motor	96/122

## Reparatur-Gruppe 15 – Motor – Zylinderkopf, Ventiltrieb

15 01 06 .. Ventilspiel prüfen und einstellen	
● 1,6 l-Motor	44
● 1,8 l-Motor	118
15 42 19 .. Stößelstangen aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	22
● 1,8 l-Motor	100
15 44 51 .. Stößelschutzrohre abdichten	
● 1,6 l-Motor	22
● 1,8 l-Motor	100
15 54 19 .. Kipphebel aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	39
● 1,8 l-Motor	113
15 56 56 .. Ventileinstellschrauben ersetzen	
● 1,6 l-Motor	39
● 1,8 l-Motor	113
15 57 26 .. Ventilkappen einbauen	
● 1,6 l-Motor	41
15 65 19 .. Ventildfedern aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	39
● 1,8 l-Motor	113
15 70 19 .. Zylinderkopf aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	23/39
● 1,8 l-Motor	101/113
15 70 41 .. Zylinderkopf instandsetzen	
● 1,6 l-Motor	39
● 1,8 l-Motor	113
15 70 55 .. Zylinderkopf ersetzen	
● 1,6 l-Motor	23
● 1,8 l-Motor	101
15 80 56 .. Dichtungen für Zylinderkopfdeckel ersetzen	
● 1,6 l-Motor	23
● 1,8 l-Motor	101

## Reparatur-Gruppe 17 – Motor – Schmierung

17 03 01 .. Öldruck prüfen	
● 1,6 l-Motor	46
● 1,8 l-Motor	121
17 05 19 .. Öldruckschalter aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	45
● 1,8 l-Motor	119
17 15 19 .. Öleinfüllstutzen aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	45
● 1,8 l-Motor	119
17 20 19 .. Ölpumpe aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	45
● 1,8 l-Motor	119
17 24 41 .. Ölüberdruckventil instandsetzen	
● 1,6 l-Motor	45
● 1,8 l-Motor	119
17 26 41 .. Öldruckregelventil instandsetzen	
● 1,6 l-Motor	45
● 1,8 l-Motor	119
17 33 19 .. Flansch für Ölfilter aus- und einbauen	
● 1,8 l-Motor	119
17 40 01 .. Ölkühler prüfen	
● 1,6 l-Motor	45
● 1,8 l-Motor	120
17 40 19 .. Ölkühler aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	45
● 1,8 l-Motor	119
17 55 19 .. Dichtung für Verschlußdeckel aus- und einbauen	
● 1,8 l-Motor	119

## Reparatur-Gruppe 19 – Motor – Kühlung

19 05 19 .. Kühlgebläse rad aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	48
● 1,8 l-Motor	122
19 15 15 .. Thermostat einstellen	
● 1,6 l-Motor	20/48
● 1,8 l-Motor	97/122
19 16 19 .. Zug für Kühlluftregulierung aus- und einbauen	
● 1,8 l-Motor	122
19 20 19 .. Kühlgebläsegehäuse aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	48
● 1,8 l-Motor	122

## Reparatur-Gruppe 20 – Kraftstoffversorgung

20 10 19 .. Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	53
● 1,8 l-Motor	125

20 15 19 .. Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger aus- und einbauen	333
20 30 19 .. Sieb für Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	53
● 1,8 l-Motor	125
20 45 01 .. Kraftstoffpumpe prüfen	
● 1,6 l-Motor	55
● 1,8 l-Motor	126
20 45 19 .. Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	55
● 1,8 l-Motor	126
20 45 41 .. Kraftstoffpumpe instandsetzen	
● 1,6 l-Motor	55
● 1,8 l-Motor	126
20 51 19 .. Membranventil aus- und einbauen	
● 1,8 l-Motor	126

**Reparatur-Gruppe 22 – Kraftstoffaufbereitung – Vergaser**

22 05 55 .. Gaspedal ersetzen	
● 1,6 l-Motor	61
● 1,8 l-Motor	135
22 16 19 .. Vergaserzug aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	61
● 1,8 l-Motor	135
22 40 15 .. Vergaser einstellen	
● 1,6 l-Motor	56
● 1,8 l-Motor	128
22 40 19 .. Vergaser	
22 40 20 .. aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	56
● 1,8 l-Motor	128
22 40 37 .. Vergaser zerlegen	
22 40 38 .. und zusammenbauen	
● 1,6 l-Motor	56
● 1,8 l-Motor	128
22 45 19 .. Vergaseroberteil aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	56
● 1,8 l-Motor	128
22 55 55 .. Leerlaufabschaltventil ersetzen	
● 1,8 l-Motor	128
22 59 55 .. Deckel für Startautomatik ersetzen	
● 1,6 l-Motor	56
● 1,8 l-Motor	128
22 62 55 .. Umluftabschaltventil ersetzen	
● 1,6 l-Motor	56
● 1,8 l-Motor	128
22 68 41 .. Beschleunigungspumpe instandsetzen	
● 1,6 l-Motor	56
● 1,8 l-Motor	128

22 69 55 .. Membrane für Beschleunigungspumpe ersetzen	
● 1,6 l-Motor	56
● 1,8 l-Motor	128

**Reparaturgruppe 26 – Abgasanlage**

26 02 01 .. CO-Gehalt prüfen	
26 02 15 .. CO-Gehalt einstellen	
● 1,6 l-Motor	58
● 1,8 l-Motor	130
26 30 19 .. Auspufftopf aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	62
● 1,8 l-Motor	136
26 33 19 .. Endrohr aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	62
● 1,8 l-Motor	136

**Reparatur-Gruppe 27 – Anlasser, Stromversorgung**

Prüfanleitungen	
● Anlasser dreht sich nicht	65
● Anlasser dreht sich zu langsam und zieht nicht durch	64
● Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	70
● Kontrollampe für Drehstromgenerator verlöscht nicht bei Drehzahlsteigerung	71
27 22 01 .. Drehstromgenerator prüfen	
● 50 A-Generator	72
● 55 A-Generator	72
● 70 A-Generator	72
27 22 19 .. Drehstromgenerator aus- und einbauen	
● 50 A-Generator	49
● 55 A-Generator	81
● 70 A-Generator	81
Drehstromgenerator zerlegen und zusammenbauen	
● 50 A-Generator	73
● 55 A-Generator	75
● 70 A-Generator	79
27 35 56 .. Lager für Drehstromgenerator aus- und einbauen	
● 50 A-Generator	73
● 55 A-Generator	75
● 70 A-Generator	79
27 37 55 .. Bürstenhalteplatte aus- und einbauen	
● 55 A-Generator	75

**Allgemeines:**

Typ und Modellbezeichnung,  
Abschleppen, Anheben des Fahrzeugs  
Typenschild, Fahrgestell-  
und Motor-Nummer  
Technische Daten

**REPARATUR-GRUPPEN**

**Antriebsaggregat:**

Motor-Zyl., Kurbelgehäuse 1,6 l	10
Motor-Kurbeltrieb 1,6 l	13
Motor-Zylinderkopf, Ventiltrieb 1,6 l	15
Motor-Schmierung 1,6 l	17
Motor-Kühlung 1,6 l	19
Kraftstoff-Aufbereitung	
Vergaser 1,6 l	22
Abgasanlage 1,6 l	26
Anlasser, Stromversorgung 1,6 u. 1,8 l	27
Zündanlage 1,6 l	28

Motor-Zyl., Kurbelgehäuse 1,8 l	10
Motor-Kurbeltrieb 1,8 l	13
Motor-Zylinderkopf, Ventiltrieb 1,8 l	15
Motor-Schmierung 1,8 l	17
Motor-Kühlung 1,8 l	19
Kraftstoff-Aufbereitung- 1,8 l	
Vergaser 1,8 l	22
Abgasanlage 1,8 l	26
Anlasser, Stromversorgung siehe 1,6 l	27
Zündanlage 1,8 l	28

**Kraftübertragung:**

Kupplung, Betätigung	30
Schaltgetriebe 002	34
(beinhaltet Rep.-Gr. 35 und 39)	
Automatisches Getriebe 003	37
(beinhaltet Rep.-Gr. 32, 28 und 39)	

**Fahrwerk:**

Radaufhängung vorn,	40
Radaufhängung hinten, Gelenkwelle	42
Räder, Reifen,	
Fahrzeugvermessung	44
Bremse-Mechanik	46
Bremse-Hydraulik, Regler, Verstärker	47
Lenkung	48

**Heizung, Lüftung:**

Heizungsanlage	82
Klimaanlage	87

**Fahrzeug-Elektrik:**

Armaturen, Instrumente, Radio	90
Scheibenwisch- und -waschanlage	92
Leuchten, außen	94
Leitungen	97

	Kohlebürsten aus- und einbauen		<b>Reparatur-Gruppe 28 – Zündanlage</b>		<b>Reparatur-Gruppe 32 – Drehmomentwandler</b>	
	● 50 A-Generator	73	28 04 55 .. Zündanlaßschalter aus- und einbauen	339	32 47 55 .. Dichtring für Wandler ersetzen	214
	● 70 A-Generator	79	28 07 55 .. Schließzylinder für Lenkschloß aus- und einbauen	339	32 50 19 .. Drehmomentwandler aus- und einbauen	217
27 41 55 ..	Diodenplatte aus- und einbauen		28 10 55 .. Lenkschloß aus- und einbauen	339		
	● 50 A-Generator	73	28 29 05 .. Zündzeitpunkt prüfen und einstellen		<b>Reparatur-Gruppe 34 – Betätigung, Gehäuse Schaltgetriebe 002</b>	
	● 70 A-Generator	79	● 1,6 I-Motor	84	Kennzeichnung des Getriebes	143
	Diodenplatte prüfen		● 1,8 I-Motor	138	34 05 15 .. Schalthebel einstellen	146
	● 50 A-Generator	73	28 30 01 .. Zündverteiler prüfen		34 05 19 .. Schalthebel aus- und einbauen	145
	● 70 A-Generator	79	● 1,6 I-Motor	85	34 06 55 .. Faltenbalg für Schalthebel aus- und einbauen	145
	Dioden aus- und einbauen		● 1,8 I-Motor	139	34 17 19 .. Schaltstange, vorn aus- und einbauen	145
	● 55 A-Generator	75	28 30 19 .. Zündverteiler aus- und einbauen		34 19 19 .. Schaltstange, hinten aus- und einbauen	145
	Dioden prüfen		● 1,6 I-Motor	84	34 25 19 .. Schaltstangenkupplung aus- und einbauen	145
	● 55 A-Generator	75	● 1,8 I-Motor	138	34 35 19 .. Getriebe aus- und einbauen	149
27 46 55 ..	Ständer für Drehstromgenerator aus- und einbauen		<b>Reparatur-Gruppe 30 – Kupplung – Betätigung</b>		34 35 35 .. Getriebe zerlegen und prüfen	152, 166
	● 50 A-Generator	73	30 05 19 .. Kupplungspedal aus- und einbauen		34 37 55 .. Getriebegehäuse ersetzen	170
	● 55 A-Generator	75	● 1,6 I-Motor	87	34 45 19 .. Schaltgehäuse aus- und einbauen	166
	● 70 A-Generator	79	● 1,8 I-Motor	141	34 47 56 .. 2 Buchsen für Schaltgehäuse ersetzen	169
	Ständer für Drehstromgenerator prüfen		30 12 15 .. Kupplungsseil einstellen			
	● 50 A-Generator	73	● 1,6 I-Motor	87	<b>Reparatur-Gruppe 35 – Räder, Wellen</b>	
	● 55 A-Generator	75	● 1,8 I-Motor	141	<b>Schaltgetriebe 002</b>	
	● 70 A-Generator	79	30 12 19 .. Kupplungsseil aus- und einbauen		35 05 19 .. Rädersatz aus- und einbauen	178, 182
27 47 55 ..	Läufer für Drehstromgenerator aus- und einbauen		● 1,6 I-Motor	87	35 10 19 .. Innenenschalthebel aus- und einbauen	169
	● 50 A-Generator	73	● 1,8 I-Motor	141	35 18 20 .. Alle Schaltstangen aus- und einbauen	175
	● 55 A-Generator	75	30 35 55 .. Rückzugsfeder für Kupplungshebel ersetzen		35 20 16 .. Alle Schaltgabeln einstellen	173
	● 70 A-Generator	79	● 1,6 I-Motor	156	35 20 20 .. Alle Schaltgabeln aus- und einbauen	172
	Läufer für Drehstromgenerator prüfen		● 1,8 I-Motor	156	35 50 55 .. Dichtring für Antriebswelle ersetzen	156
	● 50 A-Generator	73	30 37 19 .. Ausrückwelle aus- und einbauen		35 57 19 .. Welle für Rücklauf- rad aus- und einbauen	170
	● 55 A-Generator	75	● 1,6 I-Motor	156	35 58 56 .. Lager für Rücklauf- welle ersetzen	171
	● 70 A-Generator	79	● 1,8 I-Motor	156		
27 50 55 ..	Spannungsregler aus- und einbauen		30 45 19 .. Ausrücklager aus- und einbauen			
	● 50 A-Generator	73	● 1,6 I-Motor	156		
	● 55 A-Generator	81	● 1,8 I-Motor	156		
	● 70 A-Generator	81	30 50 19 .. Kupplung aus- und einbauen			
	Spannungsregler prüfen		● 1,6 I-Motor	86		
	● 50 A-Generator	72	● 1,8 I-Motor	140		
	● 55 A-Generator	72	30 56 01 .. Kupplungsscheibe prüfen			
	● 70 A-Generator	72	● 1,6 I-Motor	86		
27 60 41 ..	Anlasser instandsetzen		● 1,8 I-Motor	140		
	● Schaltgetriebe	66	30 65 19 .. Kupplungsgehäuse aus- und einbauen			
	● automatisches Getriebe	67	● 1,6 I-Motor	152		
27 64 19 ..	Magnetschalter für Anlasser aus- und einbauen		● 1,8 I-Motor	152		
	● Schaltgetriebe	66	30 65 55 .. Kupplungsgehäuse ersetzen			
	● automatisches Getriebe	67	● 1,6 I-Motor	156		
27 67 19 ..	Ritzelgetriebe für Anlasser aus- und einbauen		● 1,8 I-Motor	156		
	● Schaltgetriebe	66				
	● automatisches Getriebe	67				

<b>Reparatur-Gruppe 37 – Betätigung, Gehäuse Automatisches Getriebe 003</b>	
37 05 19 .. Wählhebel aus- und einbauen	198
37 07 19 .. Anlaßperrschalter (Kontaktträger) aus- und einbauen	198
37 15 15 .. Wählhebelseilzug einstellen	200
37 15 19 .. Wählhebelseilzug aus- und einbauen	198
37 17 19 .. Schaltstange vorn aus- und einbauen	198
37 19 19 .. Schaltstange hinten aus- und einbauen	198
37 35 05 .. Getriebe prüfen und einstellen	202
37 35 19 .. Getriebe aus- und einbauen	211
37 35 41 .. Planetengetriebe zerlegen und zusammenbauen	218
37 37 55 .. Getriebegehäuse ersetzen	218
37 51 55 .. Dichtung für Lager- flansch ersetzen	217
37 56 55 .. Dichtung für Ölwanne ersetzen	229
<b>Reparatur-Gruppe 38 – Räder, Regelung Automatisches Getriebe 003</b>	
38 15 55 .. Freilauf aus- und einbauen	221
38 18 55 .. 1. Gang- und Rückwärtsgangbrems- band ersetzen	218
38 35 41 .. Vorwärtskupplung zerlegen und zusammenbauen	222
38 44 41 .. Direkt- und Rück- wärtskupplung zerlegen und zusammenbauen	224
38 53 55 .. Bremsband für 2. Gangbremse ersetzen	218
38 56 19 .. Ölpumpe aus- und einbauen	218
38 56 41 .. Ölpumpe zerlegen und zusammen- bauen	227
38 62 55 .. Dichtring für Kolben 1. und 2. Gang-Bremse ersetzen	230
38 68 19 .. Regler aus- und einbauen	238
38 71 55 .. Dichtring für Regler ersetzen	238
38 74 41 .. Parksperr zerlegen und zusammen- bauen	237

38 77 19 .. Schieberkasten aus- und einbauen	228
38 80 55 .. Unterdruckdose ersetzen	207
38 89 19 .. Elektromagnet aus- und einbauen	233
<b>Reparatur-Gruppe 39 – Achsantrieb, Ausgleichgetriebe Schaltgetriebe 002 Automatisches Getriebe 003</b>	
39 01 41 .. Achsantrieb zerlegen und zusammen- bauen	238
39 05 55 .. Gehäuse für Achs- antrieb ersetzen ● Automatisches Getriebe 003	238
39 06 55 .. Lager für Trieb- ling ersetzen ● Schaltgetriebe 002	182
● Automatisches Getriebe 003	238
39 08 55 .. Trieb- satz ersetzen ● Schaltgetriebe 002	187
● Automatisches Getriebe 003	238
39 10 55 .. Gehäuse für Ausgleichgetriebe ersetzen ● Schaltgetriebe 002	158
● Automatisches Getriebe 003	243
39 12 56 .. Ausgleichkegelräder ersetzen ● Schaltgetriebe 002	158
● Automatisches Getriebe 003	243
39 16 56 .. Kegelrollenlager für Ausgleich- getriebe ersetzen ● Schaltgetriebe 002	158
● Automatisches Getriebe 003	243
39 22 55 .. Dichtring für Flanschwellen ersetzen ● Schaltgetriebe 002	147
● Automatisches Getriebe 003	201
39 25 55 .. Flanschwellen ersetzen	238
39 28 55 .. Dichtring für Trieb- ling im Achsantrieb ersetzen ● Automatisches Getriebe 003	238
39 32 55 .. Dichtring für Trieb- ling ersetzen ● Automatisches Getriebe 003	238

**Allgemeines:**  
Typ und Modellbezeichnung,  
Abschleppen, Anheben des Fahrzeugs  
Typenschild, Fahrgestell-  
und Motor-Nummer  
Technische Daten

## REPARATUR-GRUPPEN

<b>Antriebsaggregat:</b>	
Motor-Zyl., Kurbelgehäuse 1,6 l	10
Motor-Kurbeltrieb 1,6 l	13
Motor-Zylinderkopf, Ventiltrieb 1,6 l	15
Motor-Schmierung 1,6 l	17
Motor-Kühlung 1,6 l	19
Kraftstoff-Aufbereitung	
Vergaser 1,6 l	22
Abgasanlage 1,6 l	26
Anlasser, Stromversorgung 1,6 u. 1,8 l	27
Zündanlage 1,6 l	28

Motor-Zyl., Kurbelgehäuse 1,8 l	10
Motor-Kurbeltrieb 1,8 l	13
Motor-Zylinderkopf, Ventiltrieb 1,8 l	15
Motor-Schmierung 1,8 l	17
Motor-Kühlung 1,8 l	19
Kraftstoff-Aufbereitung- 1,8 l	
Vergaser 1,8 l	22
Abgasanlage 1,8 l	26
Anlasser, Stromversorgung siehe 1,6 l	27
Zündanlage 1,8 l	28

<b>Kraftübertragung:</b>	
Kupplung, Betätigung	30
Schaltgetriebe 002 (beinhaltet Rep.-Gr. 35 und 39)	34
Automatisches Getriebe 003 (beinhaltet Rep.-Gr. 32, 28 und 39)	37

<b>Fahrwerk:</b>	
Radaufhängung vorn,	40
Radaufhängung hinten, Gelenkwelle	42
Räder, Reifen,	
Fahrzeugvermessung	44
Bremse-Mechanik	46
Bremse-Hydraulik, Regler, Verstärker	47
Lenkung	48

<b>Heizung, Lüftung:</b>	
Heizungsanlage	82
Klimaanlage	87

<b>Fahrzeug-Elektrik:</b>	
Armaturen, Instrumente, Radio	90
Scheibenwisch- und -waschanlage	92
Leuchten, außen	94
Leitungen	97

**Reparatur-Gruppe 40 –  
Radaufhängung vorn**

40 05 19 .. Vorderachse aus- und einbauen	251
40 07 55 .. Vorderachskörper ersetzen	256
40 09 56 .. Nadellager und Metallbuchsen ersetzen	256
40 27 01 .. Traghebel prüfen (Traghebel ausgebaut)	256
40 27 19 .. Traghebel	
40 27 20 .. aus- und einbauen	256
40 32 55 .. Achsgelenke	
40 32 56 .. ersetzen	256
40 34 55 .. Achsgelenk oben	
40 34 56 .. ersetzen	256
40 36 55 .. Achsgelenk unten	
40 36 56 .. ersetzen	256
40 53 01 .. Achsschenkel prüfen	253
40 53 19 .. Achsschenkel	
40 53 20 .. aus- und einbauen	253
40 57 15 .. Radlagerspiel	
40 57 16 .. einstellen	253
40 57 55 .. Radlager ersetzen	253
40 57 56 ..	
40 60 55 .. Dichtring für	
40 60 56 .. Radlager ersetzen	253
40 64 19 .. Radnabe aus- und	
40 64 20 .. einbauen	253
40 64 55 .. Radnabe ersetzen	253
40 64 56 ..	
40 71 20 .. Federstäbe aus- und einbauen	256
40 77 19 .. Stabilisator aus- und einbauen	256
40 90 19 .. Stoßdämpfer aus-	
40 90 20 .. und einbauen	256
40 94 55 .. Gummilager und Buchse für Stoßdämpfer ersetzen	256

**Reparatur-Gruppe 42–  
Radaufhängung hinten, Gelenkwelle**

42 11 19 .. Achslenker aus-	
42 11 20 .. und einbauen	268
42 17 19 .. Gummimetallager für Achslenker aus- und einbauen	268
42 21 19 .. Gelenkwelle aus-	
42 21 20 .. und einbauen	273
42 24 55 .. Gleichlaufgelenke ersetzen	273
42 28 55 .. Gelenkschutzhülle	
42 28 56 .. für Gleichlaufgelenk ersetzen	273
42 51 19 .. Radlagergehäuse aus- und einbauen	265
42 59 19 .. Radlager ersetzen	265
42 59 20 ..	

42 65 19 .. Dichtringe für	
42 65 20 .. Radlager ersetzen	265
42 69 19 .. Drehstab aus- und	268
42 69 20 .. einbauen	268
42 74 19 .. Federstrebe aus-	
42 74 20 .. und einbauen	268
42 93 19 .. Stoßdämpfer aus-	
42 93 20 .. und einbauen	268

**Reparaturgruppe 44 –  
Räder, Reifen,  
Fahrzeug-Vermessung**

44 05 19 .. Räder aus- und	
44 05 20 .. einbauen	276
44 10 55 .. Scheibenräder	
44 10 56 .. ersetzen	276
44 40 55 .. Bereifung ersetzen	276
44 40 56 ..	
44 85 03 .. Fahrzeug vorn vermessen	277
44 85 15 .. Fahrzeug vorn einstellen	277
44 88 03 .. Spur der Vorder- räder vermessen	278
44 88 15 .. Spur der Vorder- räder einstellen	278
44 90 03 .. Fahrzeug hinten vermessen	279
44 93 15 .. Spur der Hinterräder einstellen	279
44 95 03 .. Fahrzeug vorn und hinten vermessen	277 –279

**Reparaturgruppe 46 –  
Bremsen – Bremsmechanik**

46 08 55 .. Buchse für Brems- pedal ersetzen	283
46 09 55 .. Rückzugfeder für Bremspedal ersetzen	283
46 15 19 .. Bremsträger hinten aus- und einbauen.	
● Fahrzeuge ohne automatische Nachstellung	284
● Fahrzeuge mit automatischer Nachstellung	285
46 17 19 .. Abdeckblech vorn aus- und einbauen	280
46 23 16 .. Bremsbacken hinten einstellen schließt ein; Handbremse einstellen	286
46 23 19 .. Bremsbacken hinten	
46 23 20 .. aus- und einbauen	
● Fahrzeuge ohne automatische Nachstellung	284
● Fahrzeuge mit automatischer Nachstellung	285

46 30 56 .. Bremsbeläge hinten ersetzen	287
Bremsbeläge vorn prüfen	281
46 36 20 .. Bremsbeläge vorn aus- und einbauen	281
46 46 19 .. Bremstrommeln	
46 46 20 .. hinten aus- und einbauen	
● Fahrzeuge ohne automatische Nachstellung	284
● Fahrzeuge mit automatischer Nachstellung	285
46 46 44 .. Bremstrommeln hinten ausdrehen	284
46 50 19 .. Bremsscheiben vorn	
46 50 20 .. aus- und einbauen	280
46 50 44 .. Bremsscheiben abdrehen	280
46 61 19 .. Handbremshebel aus- und einbauen	289
46 69 19 .. Handbremshebel zerlegen und zusammenbauen	289

**Reparaturgruppe 47 –  
Bremsen – Bremshydraulik, Regler  
Verstärker**

47 01 67 .. Bremsanlage entlüften	302
47 08 55 .. Bremsflüssigkeit ersetzen	304
47 15 41 .. Hauptbremszylinder instandsetzen	
● Fahrzeuge ohne Bremskraftverstärker	291
● Fahrzeuge mit Bremskraftverstärker	293
47 37 19 .. Radbremszylinder	
47 37 20 .. hinten aus- und einbauen	284
47 37 42 .. Radbremszylinder hinten instandsetzen	298
47 39 19 .. Bremsättel vorn	
47 39 20 .. aus- und einbauen	280
47 39 42 .. Bremsättel vorn instandsetzen	295
47 50 05 .. Bremskraftregler prüfen	299
47 70 01 .. Bremskraftverstärker prüfen	300
47 70 19 .. Bremskraftverstärker aus- und einbauen	300
47 70 41 .. Bremskraftverstärker instandsetzen	300

**Reparatur-Gruppe 48 – Lenkung**

48 08 15 .. Radeinschlag einstellen	309
48 10 19 .. Lenkrad aus- und einbauen	306
48 14 19 .. Lenksäule aus- und einbauen	306
48 17 19 .. Mantelrohr aus- und einbauen	306
48 33 19 .. Gelenkscheibe Lenkungskupplung aus- und einbauen	306
48 40 15 .. Lenkgetriebe einstellen	306
48 40 19 .. Lenkgetriebe aus- und einbauen	306
48 62 19 .. Lenkstockhebel aus- und einbauen	306
48 65 15 .. Lenkschubstange einstellen	309
48 65 19 .. Lenkschubstange aus- und einbauen	309
48 67 19 .. Lenkhebel aus- und einbauen	309
48 70 56 .. Lagerbuchsen für Lenkhebelwelle ersetzen	309
48 79 19 .. Spurstange aus-	
48 79 20 .. und einbauen	309
48 81 19 .. Spurstangenkopf	
48 81 20 .. aus- und einbauen	309
48 88 19 .. Lenkungsdämpfer aus- und einbauen	309
48 89 19 .. Gummilager und Buchse für Lenkungsdämpfer ersetzen	309

**Reparatur-Gruppe 82 – Zusatzheizung – Heizungsverstärker**

Störungstabelle 323, 324	
Stromlaufplan	320
82 20 19 .. Heizgerät aus- und einbauen	312
82 24 01 .. Umluftgebläse prüfen	312
82 24 19 .. Umluftgebläse aus- und einbauen	312
82 27 01 .. Verbrennungsluftgebläse prüfen	312
82 27 19 .. Verbrennungsluftgebläse aus- und einbauen	312
82 29 19 .. Zündspule aus- und einbauen	312
82 31 01 .. Glühzündkerze prüfen	312
82 31 19 .. Glühzündkerze aus- und einbauen	312

82 37 01 .. Temperaturregelschalter prüfen	312
82 37 19 .. Temperaturregelschalter aus- und einbauen	312
82 40 01 .. Überhitzungsschalter prüfen	312
82 40 19 .. Überhitzungsschalter aus- und einbauen	312
82 41 01 .. Brennwächter prüfen	312
82 41 19 .. Brennwächter aus- und einbauen	312
82 45 05 .. Brennstoffpumpe prüfen und einstellen	312
82 45 19 .. Brennstoffpumpe aus- und einbauen	312
82 50 01 .. Sicherheitsschalter prüfen	312
82 50 19 .. Sicherheitsschalter aus- und einbauen	312
82 56 19 .. Brennstofffilter aus- und einbauen	312
82 60 19 .. Abgasrohr aus- und einbauen	312

**Reparatur-Gruppe 90**

Prüfanleitung	
● Signalhornanlage defekt	335
90 05 19 .. Geschwindigkeitsmesser aus- und einbauen	331
90 23 19 .. Kraftstoffvorratsanzeiger aus- und einbauen	331
Kraftstoffvorratsanzeiger prüfen	331

**Reparatur-Gruppe 92**

Prüfanleitungen	
● Scheibenwischer-motor läuft nicht in Stufe I	336
● Scheibenwischer-motor läuft in keiner Schalterstellung	336
92 05 19 .. Schalter für Scheibenwischer aus- und einbauen	339
92 25 56 .. Scheibenwischerarme aus- und einbauen	337
Scheinwerfer-Reinigungsanlage instandsetzen	337

**Allgemeines:**  
 Typ und Modellbezeichnung,  
 Abschleppen, Anheben des Fahrzeugs  
 Typenschild, Fahrgestell-  
 und Motor-Nummer  
 Technische Daten

**REPARATURGRUPPEN**

**Antriebsaggregat:**

Motor-Zyl., Kurbelgehäuse 1,6 l	10
Motor-Kurbeltrieb 1,6 l	13
Motor-Zylinderkopf, Ventiltrieb 1,6 l	15
Motor-Schmierung 1,6 l	17
Motor-Kühlung 1,6 l	19
Kraftstoff-Aufbereitung	
Vergaser 1,6 l	22
Abgasanlage 1,6 l	26
Anlasser, Stromversorgung 1,6 u. 1,8 l	27
Zündanlage 1,6 l	28

Motor-Zyl., Kurbelgehäuse 1,8 l	10
Motor-Kurbeltrieb 1,8 l	13
Motor-Zylinderkopf, Ventiltrieb 1,8 l	15
Motor-Schmierung 1,8 l	17
Motor-Kühlung 1,8 l	19
Kraftstoff-Aufbereitung- 1,8 l	
Vergaser 1,8 l	22
Abgasanlage 1,8 l	26
Anlasser, Stromversorgung siehe 1,6 l	27
Zündanlage 1,8 l	28

**Kraftübertragung:**

Kupplung, Betätigung	30
Schaltgetriebe 002 (beinhaltet Rep.-Gr. 35 und 39)	34
Automatisches Getriebe 003 (beinhaltet Rep.-Gr. 32, 28 und 39)	37

**Fahrwerk:**

Radaufhängung vorn,	40
Radaufhängung hinten, Gelenkwelle	42
Räder, Reifen,	
Fahrzeugvermessung	44
Bremse-Mechanik	46
Bremse-Hydraulik, Regler, Verstärker	47
Lenkung	48

**Heizung, Lüftung:**

Heizungsanlage	82
Klimaanlage	87

**Fahrzeug-Elektrik:**

Armaturen, Instrumente, Radio	90
Scheibenwisch- und -waschanlage	92
Leuchten, außen	94
Leitungen	97

**Reparatur-Gruppe 94**

94 15 20 . . . Scheinwerfer aus- und einbauen	341
94 42 19 . . . Blinkerschalter aus- und einbauen	339
94 54 20 . . . Blinkleuchte vorn aus- und einbauen	341
94 55 55 . . . Fenster für Blink- leuchte vorn aus- und einbauen	341

**Reparatur-Gruppe 97 –  
Leitungen**

- Stromlaufplan  
VW Typ 2/1800 344
- Zusatzstromlauf-  
plan – Schein-  
werfer-Reinigungs-  
anlage 346
- Zusatzstromlauf-  
plan – Nebelschein-  
werfer und Nebel-  
schlußleuchte 347

Abdeckblech vorn aus- und einbauen	280	ATF auffüllen	229	Bremssattel vorn aus- und einbauen	280
Abgasrohr aus- und einbauen		ATF-Stand prüfen	202	Bremssattel vorn instandsetzen	295
● Heizung BA 6	313	Axialspiel für Ausgleichgetriebe einstellen		Bremsscheiben vorn abdrehen	280
Abschleppen	3	Schaltgetriebe 002	161	Bremsscheibe vorn aus- und einbauen	280
Achsantrieb zerlegen und zusammenbauen		Axialspiel bzw. Radialspiel am Schaltrad für Rückwärtsgang einstellen		Bremsträger hinten aus- und einbauen	284
● Automatisches Getriebe 003	238	Schaltgetriebe 002	177	Bremstrommeln hinten aus- und einbauen	
Achsgelenke		Axialspiel des Zahnrades für 1. Gang einstellen		● Fahrzeuge ohne automatische Nachstellung	284
● auspressen	256	Schaltgetriebe 002	185	● Fahrzeuge mit automatischer Nachstellung	285
● einpressen	256	Axialspiel des Zahnrades für 3. Gang einstellen		Bremstrommeln hinten ersetzen	286
● ersetzen	256	Schaltgetriebe 002	185	Brennstofffilter aus- und einbauen, Heizgerät BA 6	312
● verstemmen	256	Beanstandungen an der Scheinwerferreinigungsanlage	338	Brennstoffpumpe aus- und einbauen, Heizgerät BA 6	312
Achslenker aus- und einbauen	268	Beschleunigungspumpe, Einspritzmenge einstellen		Brennstoffpumpe prüfen Heizgerät BA 6	312
Achsschenkel aus- und einbauen	253	● 1,6 l-Motor	56	Brennwächter aus- und einbauen Heizgerät BA 6	312
Achsschenkel prüfen	253	● 1,8 l-Motor	128	Brennwächter prüfen Heizgerät BA 6	312
Allgemeines	1	Beschleunigungspumpe instandsetzen		Buchse für Bremspedal ersetzen	283
Anheben der Fahrzeuge	4	● 1,6 l-Motor	56	Bürstenhalteplatte aus- und einbauen	
Anlasser instandsetzen		● 1,8 l-Motor	128	● 55 A-Generator	75
● Schaltgetriebe 002	66	Beschleunigungspumpe, Membrane ersetzen		Co-Gehalt prüfen und einstellen	
● Automatisches Getriebe 003	67	● 1,6 l-Motor	56	● 1,6 l-Motor	58
Anlaßperrschalter (Kontaktträger) aus- und einbauen		● 1,8 l-Motor	128	● 1,8 l-Motor	130
● Automatisches Getriebe 003	198	Blinkleuchte vorn aus- und einbauen	341	Deckel für Ausgleichgetriebegehäuse ersetzen	158
Antriebswelle aus- und einbauen	172	Bremsanlage entlüften	302	Deckel für Startautomatik ersetzen	
Antriebswelle, hinten: Kennzeichnung	154	Bremsbacken hinten aus- und einbauen		● 1,6 l-Motor	56
Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen	178	● Fahrzeuge ohne automatische Nachstellung	284	● 1,8 l-Motor	128
Ausgleichgetriebe aus- und einbauen		● Fahrzeuge mit automatischer Nachstellung	285	Dichtring für Antriebswelle ersetzen	156
● Schaltgetriebe 002	152	Bremsbacken hinten einstellen (schließt ein: Handbremse einstellen)	286	Dichtring für Drehmomentwandler aus- und einbauen	214
● Automatisches Getriebe 003	238	Bremsband – 1. und Rückwärtsgangbremse ersetzen		Dichtring für Flanschswelle aus- und einbauen	
Ausgleichgetriebegehäuse ersetzen		Automatisches Getriebe 003	218	● Automatisches Getriebe 003	201
● Schaltgetriebe 002	158	Bremsband – 2. Gangbremse ersetzen		Dichtring für Gelenkflansch ersetzen	
● Automatisches Getriebe 003	243	Automatisches Getriebe 003	218	● Schaltgetriebe 002	147
Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen		Bremsbeläge hinten ersetzen, (Bremsbacken ausgebaut)	287	Dichtring für Kolben 1. Gangbremse, 2. Gangbremse und Akku ersetzen	
● Schaltgetriebe 002	158	Bremsbeläge vorn aus- und einbauen	281	● Automatisches Getriebe 003	230
● Automatisches Getriebe 003	243	Bremsbeläge vorn prüfen	281	Dichtring für Kurbelwelle Riemenscheibenseite aus- und einbauen	
Auspufftopf aus- und einbauen		Bremsdruckstange einstellen	283	● 1,8 l-Motor	101
● 1,6 l-Motor	62	Bremsflüssigkeit ersetzen	304		
● 1,8 l-Motor	136	Bremskraftregler prüfen	299		
Ausrücklager aus- und einbauen	156	Bremskraftverstärker aus- und einbauen	300		
Ausrückwelle aus- und einbauen	156	Bremskraftverstärker instandsetzen	300		
Austauschmotor, Montagehinweise		Bremskraftverstärker prüfen	300		
● 1,6 l-Motor	35	Bremspedal aus- und einbauen	283		
Austrittsstutzen mit Klappen aus- und einbauen					
● 1,6 l-Motor	62				
Automatisches Getriebe 003					
Kennbuchstabe	7				

Dichtring für Kurbelwelle Schwungradseite aus- und einbauen		Drehstromgenerator zerlegen und zusammenbauen		Gelenkflansch aus- und einbauen, Schaltgetriebe 002	152
● 1,6 l-Motor	23	● 50 A-Generator	73	Gelenkscheibe (Lenkungs- kupplung) aus- und einbauen	306
● 1,8 l-Motor	101	● 55 A-Generator	75	Gelenkschutzhülle für Gleich- laufgelenk ersetzen	273
Dichtring für Radlager ersetzen		● 70 A-Generator	79	Gelenkwelle aus- und einbauen	268
● Vorderachse	253	Drosselklappe, Grundeinstellung		zerlegen und zusammenbauen	273
● Hinterachse	265	● 1,6 l-Motor	56	Getriebe aus- und einbauen	
Dichtring für Regler ersetzen		● 1,8 l-Motor	128	● Automatisches Getriebe 003	211
● Automatisches Getriebe 003	238	Drosselklappenspalt einstellen		● Schaltgetriebe 002	149
Dichtung für Lagerflansch ersetzen		● 1,8 l-Motor	128	Getriebegehäuse ersetzen	
● Automatisches Getriebe 003	218	Einbaulage des Triebblings ermitteln (Ist-Vermessung)		Schaltgetriebe 002	170
Dichtring für Triebbling ersetzen		● Schaltgetriebe 002	168	Getriebegehäuse instandsetzen	
● Automatisches Getriebe 003	218	Endrohr aus- und einbauen		Schaltgetriebe 002	170
Dichtung für Ölwanne ersetzen		● 1,6 l-Motor	62	Getriebe in Montagebock spannen	
● Automatisches Getriebe 003	228	● 1,8 l-Motor	136	Schaltgetriebe 002	153
Dichtung für Zylinderkopfdeckel ersetzen		Entlüftung der Scheinwerfer-Reinigungsanlage	338	Getriebe prüfen und einstellen	
● 1,6 l-Motor	23	Elektromagnet aus- und einbauen		● Automatisches Getriebe 003	202
● 1,8 l-Motor	101	● Automatisches Getriebe 003	233	Getriebeträger aus- und einbauen	
Direkt und Rückwärtsgangkupplung aus- und einbauen	218	Fahrzeug hinten vermessen	279	Schaltgetriebe 002	150
Direkt- und Rückwärtsgangkupplung zerlegen und zusammenbauen	224	Fahrzeug vorn und hinten vermessen	277-279	Getriebe zerlegen und prüfen	
Dioden für Drehstromgenerator aus- und einbauen		Fahrzeug vorn einstellen	277	Schaltgetriebe 002	152, 172
● 55 A-Generator	75	Fahrzeug vorn vermessen	277	Gleichlaufgelenk ersetzen	273
Dioden für Drehstromgenerator prüfen		Faltenbalg für Schalthebel aus- und einbauen	145	Glühzündkerze aus- und einbauen	312
● 55 A-Generator	75	Federstäbe aus- und einbauen		Glühzündkerze prüfen	312
Diodenplatte für Drehstromgenerator aus- und einbauen		● Vorderachse	256	Gummilager und Buchse für Lenkungsdämpfer ersetzen	309
● 50 A-Generator	73	● Hinterachse	268	Gummilager und Buchse für Stoßdämpfer ersetzen	
● 70 A-Generator	79	Federstrebe aus- und einbauen	268	Gummimetallager für Achslenker ersetzen	268
Diodenplatte für Drehstromgenerator prüfen		Felgenabmessungen	276	Gummimetallager für Lenkungsdämpfer ersetzen	309
● 50 A-Generator	73	Flansch für Ölfilter aus- und einbauen		Handbremse einstellen	290
● 75 A-Generator	79	● 1,8 l-Motor	119	Handbremshebel aus- und einbauen	289
Doppelkegelrollenlager ersetzen	182	Flanschwelle ersetzen		Handbremshebel zerlegen und zusammenbauen	289
Drehmomentwandler aus- und einbauen	217	● Automatisches Getriebe 003	238	Hauptbremszylinder instandsetzen	
Drehmomentwandler entleeren	216	Freilauf ersetzen		● Fahrzeuge ohne Bremskraftverstärker	291
Drehmomentwandler – Kennbuchstaben	214	● Automatisches Getriebe 003	218	● Fahrzeuge mit Bremskraftverstärker	293
Drehmomentwandler – Lagerbuchse aus- und einbauen	215	Freilauf zerlegen und zusammenbauen		Heizgerät BA 6	
Drehstab aus- und einbauen		● Automatisches Getriebe 003	221	● aus- und einbauen	313
● Vorderachse	256	Freilauf ersetzen		● Störungstabelle	323
● Hinterachse	268	Füllmengen:		Hinterradbremse einstellen	286
Drehstromgenerator aus- und einbauen		Getriebe	7	Innenschalthebel aus- und einbauen	169
● 50 A-Generator	49	Motor	6	Ist-Vermessung (Einbaulage des Triebblings ermitteln)	168
● 55 A-Generator	81	Gangarretierung einbauen	176		
● 70 A-Generator	81	Gaspedal ersetzen			
Drehstromgenerator prüfen		● 1,6 l-Motor	61		
● 50 A-Generator	72	● 1,8 l-Motor	135		
● 55 A-Generator	72	Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger aus- und einbauen	333		
o 75 A-Generator	72	Gehäuse für Achsantrieb			
		● Automatisches Getriebe 003	238		
		Gehäuse für Ausgleichgetriebe ersetzen			
		● Automatisches Getriebe 003	243		
		Gehäuse für Planetengetriebe ersetzen	218		

Kegelrollenlager für Ausgleichgetriebe ersetzen					
● Automatisches Getriebe 003	243				
● Schaltgetriebe 002	155, 158				
Kegelrollenlager für Triebwelle ersetzen					
● Automatisches Getriebe 003	238				
Keilriemen aus- und einbauen/ prüfen/einstellen					
● 1,6 l-Motor	19, 49				
● 1,8 l-Motor	96, 122				
Kennbuchstaben					
o Schaltgetriebe 002	7				
● Automatisches Getriebe 003	7				
Kennzeichnung – Drehmomentwandler	214				
Kennzeichnung – Schieberkasten	232				
Kennzeichnung der Antriebswelle, hinten	154				
Kennzeichnung der Synchronringe für 1. + 2. Gang	184				
Kennzeichnung des Schaltgetriebes 002	143				
Kennzeichnung Unterdruckdose	207				
Kipphebel aus- und einbauen					
● 1,6 l-Motor	39				
● 1,8 l-Motor	113				
Klimaanlage/Kreislauf	325				
Klimaanlage/Öffnen und Entleeren	325				
Klimaanlage/Sicherheitsmaßnahmen	325				
Klimaanlage/Stromlaufplan	325				
Kohlebürsten aus- und einbauen					
● 50 A-Generator	73				
● 70 A-Generator	79				
Kolben aus- und einbauen					
● 1,6 l-Motor	22				
● 1,8 l-Motor	100				
Kolben prüfen					
● 1,6 l-Motor	27				
● 1,8 l-Motor	105				
Kolbenringe aus- und einbauen/ prüfen					
● 1,6 l-Motor	27				
● 1,8 l-Motor	105				
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen					
● 1,6 l-Motor	53				
● 1,8 l-Motor	125				
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen					
● 1,6 l-Motor	55				
● 1,8 l-Motor	126				
Kraftstoffpumpe prüfen/ instandsetzen					
● 1,6 l-Motor	55				
● 1,8 l-Motor	126				
Kraftstoffsieb aus- und einbauen					
● 1,6 l-Motor	55				
● 1,8 l-Motor	126				
Kraftstoffvorratsanzeiger aus- und einbauen	331				
Kraftstoffvorratsanzeiger prüfen	331				
Kühlgebläsegehäuse aus- und einbauen					
● 1,6 l-Motor	48				
● 1,8 l-Motor	122				
Kühlgebläserad aus- und einbauen					
● 1,6 l-Motor	48				
● 1,8 l-Motor	122				
Kupplung aus- und einbauen/ prüfen					
● 1,6 l-Motor	86				
● 1,8 l-Motor	140				
Kupplungsgehäuse aus- und einbauen	152				
Kupplungsgehäuse instandsetzen	156				
Kupplungspedal aus- und einbauen					
● 1,6 l-Motor	87				
● 1,8 l-Motor	141				
Kupplungsscheibe prüfen					
● 1,6 l-Motor	86				
● 1,8 l-Motor	140				
Kupplungsseil aus- und einbauen					
● 1,6 l-Motor	87				
● 1,8 l-Motor	141				
Kupplungsspiel einstellen					
● 1,6 l-Motor	87				
● 1,8 l-Motor	141				
Kurbelwelle aus- und einbauen/komplettieren					
● 1,6 l-Motor	30				
● 1,8 l-Motor	108				
Kurbelwelle, Axialspiel einstellen					
● 1,6 l-Motor	26				
● 1,8 l-Motor	104				
Läufer für Drehstromgenerator aus- und einbauen					
● 50 A-Generator	73				
● 55 A-Generator	75				
● 70 A-Generator	79				
Läufer für Drehstromgenerator prüfen					
● 50 A-Generator	73				
● 55 A-Generator	75				
● 70 A-Generator	79				
Lagerbuchse für Anlasser ersetzen	156				
Lagerbuchse für Drehmomentwandler ersetzen	215				
Lagerbuchse für Ausrückwelle ersetzen	156				
Lagerbuchse für Innenschalthebel ersetzen	169				
Lagerbuchse für Schaltgehäuse ersetzen	169				
Lagerbuchse für Schaltstange ersetzen	145				
Lagerbuchsen für Lenkhebelwelle ersetzen	309				
Lager für Ausgleichgetriebe ersetzen					
● Automatisches Getriebe 003	243				
● Schaltgetriebe 002	155, 158				
Lager für Drehstromgenerator aus- und einbauen					
● 50 A-Generator	73				
● 55 A-Generator	75				
● 70 A-Generator	79				
Lager für Triebwelle ersetzen					
● Automatisches Getriebe 003	238				
Lagerringe zerlegen und zusammenbauen	155				
Lagerschild ersetzen	175				
Lagerschild instandsetzen	175				
Leerlaufabschaltventil ersetzen					
● 1,8 l-Motor	128				
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen					
● 1,6 l-Motor	56				
● 1,8 l-Motor	128				
Lenkgetriebe aus- und einbauen	306				
Lenkgetriebe einstellen	306				
Lenkhebel aus- und einbauen	309				
Lenkrad aus- und einbauen	306				
Lenksäule aus- und einbauen	306				
Lenkschloß aus- und einbauen	339				
Lenkschubstange aus- und einbauen	309				
Lenkschubstange einstellen	309				
Lenkstockhebel aus- und einbauen	306				
Lenkstockschalter aus- und einbauen	339				
Lenkungsdämpfer aus- und einbauen	309				
Magnetschalter für Anlasser aus- und einbauen					
● Schaltgetriebe 002	66				
● Automatisches Getriebe 003	67				
Mantelrohr aus- und einbauen	306				
Metallbuchsen (Traghebellagerung) ersetzen	256				
Mitnehmerscheibe für Drehmomentwandler aus- und einbauen	101				
Motor-Getriebe-Aggregat einstellen					
● Schaltgetriebe 002	151				
Motor aus- und einbauen					
● 1,6 l-Motor	15				
● 1,8 l-Motor	92				
Motor am Montagestand befestigen					
● 1,6 l-Motor	16				
● 1,8 l-Motor	95				

Nadellager für Rücklaufwelle ersetzen	171	e - Scheibenwischemotor läuft in keiner Schalterstellung	336	Schaltstange hinten aus- und einbauen	
Nadellager (Traghebellagerung) ersetzen	256	f - Scheibenwischemotor läuft nicht in Stufe I	336	● Automatisches Getriebe 003	198
Nockenwelle einbauen/prüfen		g - Signalhornanlage defekt	335	● Schaltgetriebe 002	145
● 1,6 l-Motor	30			Schaltstangen (im Getriebe) aus- und einbauen	175
● 1,8 l-Motor	108			Schaltstangenkupplung aus- und einbauen	145
Öldruck prüfen		Rad aus- und einbauen	276	Schaltstange vorn aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	46	Radbremszylinder hinten aus- und einbauen	284	● Automatisches Getriebe 003	198
● 1,8 l-Motor	121	Radbremszylinder hinten instandsetzen	298	● Schaltgetriebe 002	145
Öldruckregelventil instandsetzen		Radeinschlag einstellen	309	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	331
● 1,6 l-Motor	45	Radlager ersetzen		Schalttafeleinsatz zerlegen und zusammenbauen	331
● 1,8 l-Motor	119	Vorderachse	253	Schaltzeichen für Stromlaufpläne	343
Öldruckschalter aus- und einbauen/prüfen		Hinterachse	265	Scheibenrad	276
● 1,6 l-Motor	45	Radlagergehäuse aus- und einbauen	265	Scheibenwischerarme einstellen	336
● 1,8 l-Motor	119	Radlagerspiel einstellen	253	Scheibenwischeranlage aus- und einbauen	337
Öleinfüllstutzen aus- und einbauen		Radnabe aus- und einbauen	253	Scheinwerfer aus- und einbauen	341
● 1,6 l-Motor	45	Radnabe ersetzen	253	Scheinwerferreinigungsanlage instandsetzen	337
● 1,8 l-Motor	119	Radschrauben	276	Schiebemuffe/Synchronkörper für 1. + 2. Gang aus- und einbauen bzw. zerlegen und zusammenbauen	182
Ölkühler aus- und einbauen/prüfen		Rädersatz aus- und einbauen	178	Schiebemuffe/Synchronkörper für 3. + 4. Gang aus- und einbauen bzw. zerlegen und zusammenbauen	178
● 1,6 l-Motor	45		182	Schieberkasten aus- und einbauen	228
● 1,8 l-Motor	119	Regler aus und einbauen		Schieberkasten – Kennbuchstabe	232
Ölpumpe aus- und einbauen		● Automatisches Getriebe	238	Schieberkasten zerlegen und zusammenbauen	231, 233
● Automatisches Getriebe 003	218	Reparaturabläufe/Übersicht Schaltgetriebe 002	144	Schließzylinder für Zündanlaßschloß aus- und einbauen	339
Ölpumpe aus- und einbauen/prüfen		Riemenscheibe aus- und einbauen		Schwungrad aus- und einbauen	
● 1,6 l-Motor	45	● 1,6 l-Motor	22, 49	● 1,6 l-Motor	23
● 1,8 l-Motor	119	Ritzelgetriebe für Anlasser aus- und einbauen		● 1,8 l-Motor	101
Ölpumpe zerlegen und zusammenbauen		● Schaltgetriebe 002	66	Selbstsperrendes Ausgleichgetriebe zerlegen und zusammenbauen	162
Automatisches Getriebe 003	227	● automatisches Getriebe 003	67	Sicherheitsschalter – Heizung BA 6 aus- und einbauen	312
Ölüberdruckventil instandsetzen		Rücklaufwelle aus- und einbauen	170	Spannungskonstanter für Kraftstoffvorratsanzeiger prüfen	332
● 1,6 l-Motor	45	Rücklaufwelle zerlegen und zusammenbauen	171	Spannungsregler aus- und einbauen	
● 1,8 l-Motor	119	Rückzugfeder für Bremspedal ersetzen	283	● 50 A-Generator	73
		Rückzugfeder für Kupplungshebel ersetzen		● 55 A-Generator	81
		● 1,6 l-Motor	156	● 70 A-Generator	81
		● 1,8 l-Motor	156		
Parksperrze zerlegen und zusammenbauen	237	Schaltbetätigung instandsetzen	145		
Planetengetriebe zerlegen und zusammenbauen	218	Schaltelemente und Ölpumpe für Planetengetriebe aus- und einbauen	218		
Planetengetriebe vom Achsantrieb abflanschen	217	Schaltgabeln aus- und einbauen	172		
Pleuelbuchse ersetzen		Schaltgabeln einstellen	173		
● 1,6 l-Motor	30	Schaltgehäuse aus- und einbauen	166		
● 1,8 l-Motor	109	Schaltgehäuse instandsetzen	169		
Pleuelstange einbauen/prüfen/instandsetzen		Schalthebel aus- und einbauen	145		
● 1,6 l-Motor	30	Schalthebel einstellen	146		
● 1,8 l-Motor	108				
Prüfanleitungen					
Elektrische Anlage					
a - Anlasser dreht sich nicht	65				
b - Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch	64				
c - Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	70				
d - Kontrollampe für Drehstromgenerator verlöscht nicht bei Drehzahlsteigerung	71				

Spannungsregler prüfen		Triebbling aus- und einbauen	172	Vergaser:	
● 50 A-Generator	72	Triebbling zerlegen und zusammenbauen	182	Beschleunigungspumpe, Einspritzmenge einstellen	
● 55 A-Generator	72	Triebbling und Tellerrad einstellen		● 1,6 I-Motor	56
● 70 A-Generator	72	● Schaltgetriebe 002	187	● 1,8 I-Motor	128
Spritzdüsen für Scheibenwaschanlage einstellen	337	Triebsatz ersetzen		Beschleunigungspumpe instandsetzen	
Spur der Hinterräder einstellen	279	● Automatisches Getriebe 003	238	● 1,6 I-Motor	56
Spur der Vorderräder einstellen	278	● Schaltgetriebe 002	158, 182	● 1,8 I-Motor	128
Spur der Vorderräder vermessen	278	Typschild, Fahrgestell- und Motornummer	5	Beschleunigungspumpe, Membrane ersetzen	
Spurstangen aus- und einbauen	309	Typ- und Modellbezeichnungen	1	● 1,6 I-Motor	56
Spurstangenkopf aus- und einbauen	309			● 1,8 I-Motor	128
Stabilisator aus- und einbauen	256	Überhitzungsschalter – Heizung BA 6 prüfen	313	CO-Gehalt prüfen und einstellen	
Ständer für Drehstromgenerator aus- und einbauen		Überhitzungsschalter – Heizung BA 6 – aus- und einbauen	313	● 1,6 I-Motor	58
● 50 A-Generator	73	Umluftabschaltventil ersetzen		● 1,8 I-Motor	130
● 55 A-Generator	75	● 1,6 I-Motor	56	Deckel für Startautomatik ersetzen	
● 70 A-Generator	79	● 1,8 I-Motor	128	● 1,6 I-Motor	56
Ständer für Drehstromgenerator prüfen		Umluftgebläse – Heizung BA 6 prüfen	313	● 1,8 I-Motor	128
● 50 A-Generator	73	Umluftgebläse – Heizung BA 6 aus- und einbauen	313	Drosselklappe, Grundeinstellung	
● 55 A-Generator	75	Unterdruckdose aus- und einbauen	228	● 1,6 I-Motor	56
● 70 A-Generator	79	Unterdruckdose einstellen	207	● 1,8 I-Motor	128
Störungstabelle – Heizung BA 6	323	Unterdruckdose – Kennzeichnung	207	Drosselkappenspalt einstellen	
Stromlaufplan Typ 2/1800 ab August 1973 und 1974	345			● 1,8 I-Motor	128
Stromlaufplan – Heizung BA 6	320	Ventile aus- und einbauen/nacharbeiten/prüfen		Leerlaufabschaltventil ersetzen	
Synchronisierung instandsetzen	178, 182	● 1,6 I-Motor	39	● 1,8 I-Motor	128
Synchronringe, Verschleißgrenzen		● 1,8 I-Motor	113	Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen	
1. + 2. Gang	184	Ventilfedern aus- und einbauen		● 1,6 I-Motor	56
3. + 4. Gang	180	● 1,6 I-Motor	39	● 1,8 I-Motor	128
		● 1,8 I-Motor	113	Umluftabschaltventil ersetzen	
Technische Daten		Ventilführungen prüfen/ersetzen		● 1,6 I-Motor	56
Motor	6	● 1,6 I-Motor	39	● 1,8 I-Motor	128
Getriebe	7	● 1,8 I-Motor	113	Vergaser aus- und einbauen	
Bremsen, Räder, Reifen	8	Ventileinstellschrauben ersetzen		● 1,6 I-Motor	56
Fahrwerk, Lenkung, Elektr. Anlage	9	● 1,6 I-Motor	39	● 1,8 I-Motor	128
Gewichte	10	● 1,8 I-Motor	113	Vergasertabelle	
Temperaturregelschalter aus- und einbauen		Ventilkappen einbauen		● 1,6 I-Motor	57
Heizung BA 6	312	● 1,6 I-Motor	41	● 1,7 I-Motor	129
Temperaturregelschalter prüfen		Ventilsitze nacharbeiten		Vergaser zerlegen und zusammenbauen	
Heizung BA 6	312	● 1,6 I-Motor	39	● 1,6 I-Motor	57
Thermostat einstellen		● 1,8 I-Motor	113	● 1,8 I-Motor	129
● 1,6 I-Motor	20/48	Ventilspiel prüfen und einstellen		Vergaserzug aus- und einbauen	
● 1,8 I-Motor	97/122	● 1,6 I-Motor	44	● 1,6 I-Motor	61
Toleranzen und Verschleißgrenzen		● 1,8 I-Motor	118	● 1,8 I-Motor	135
● 1,6 I-Motor	10	Verbrennungsluftgebläse prüfen – Heizung BA 6	313	Vorderachse aus- und einbauen	251
● 1,8 I-Motor	89			Vorderachskörper ersetzen	156
Traghebel aus- und einbauen	256			Vorwärtskupplung aus- und einbauen	218
Traghebellagerung instandsetzen	256			Vorwärtskupplung zerlegen und zusammenbauen	223
Traghebel prüfen (ausgebaut)	256			Wählhebel aus- und einbauen	198

Wählhebelseilzug aus- und einbauen	198
Wählhebelseilzug einstellen	200
Was wird eingestellt? Schaltgetriebe 002	189
Wechselgetriebe aus- und einbauen	166
Wechselgetriebe zerlegen und zusammenbauen	172
Welle für Rücklauftrad aus- und einbauen	170
Zenerdiode (Spannungs- konstanter) prüfen	333
Zündanlaßschalter aus- und einbauen	339
Zündverteiler – Antriebs- welle aus- und einbauen	
● 1,6 I-Motor	84
● 1,8 I-Motor	138
Zündverteiler aus- und einbauen	
● 1,6 I-Motor	84
● 1,8 I-Motor	138
Zündverteiler prüfen	
● 1,6 I-Motor	85
● 1,8 I-Motor	139
Zündverteiler / Tabelle	
● 1,6 I-Motor	83
● 1,8 I-Motor	137
Zündspule – Heizung BA 6 aus- und einbauen	312
Zündzeitpunktkerbe nach- träglich einarbeiten	
● 1,6 I-Motor	51
Zündzeitpunkt prüfen und einstellen	
● 1,6 I-Motor	84
● 1,8 I-Motor	138
Zusatzstromlaufplan – Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte	347
Zusatzstromlaufplan – Scheinwerfer-Reinigungs- anlage	346
Zylinder aus- und einbauen	
● 1,6 I-Motor	27
● 1,8 I-Motor	105
Zylinderkopf aus- und einbauen	
● 1,6 I-Motor	23/39
● 1,8 I-Motor	101/113
Zylinderkopf zerlegen/ prüfen/nacharbeiten	
● 1,6 I-Motor	39
● 1,8 I-Motor	113
Zylinder prüfen	
● 1,6 I-Motor	27
● 1,8 I-Motor	105

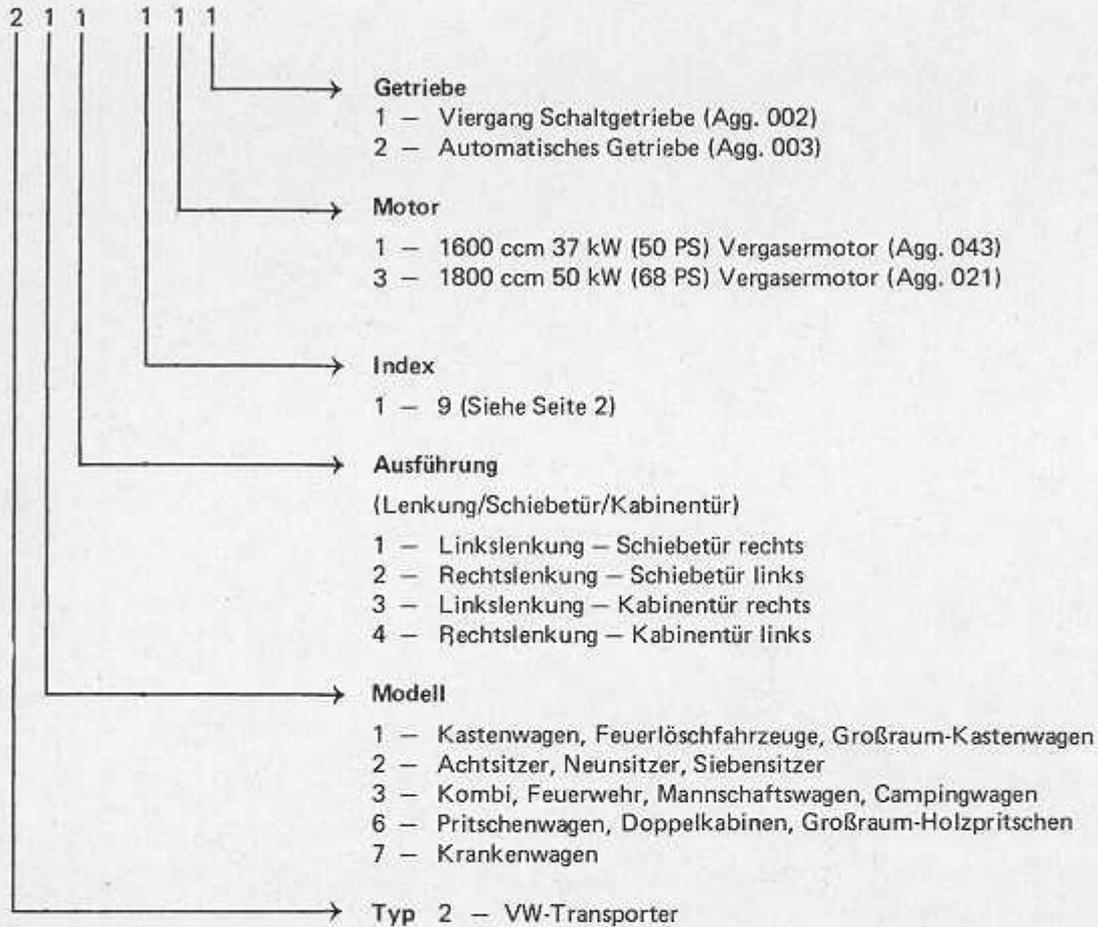
## Typ- und Modellbezeichnungen

Die verschiedenen Modelle und Ausführungen des Typ 2 werden mit einer 6-stelligen Kennzahl bezeichnet.

Beispiel: 211 111

Typ 2 Kastenwagen, Linkslenker, Schiebetür rechts, 1600 ccm 37 kW (50 PS)

Vergasermotor, Viergang-Schaltgetriebe



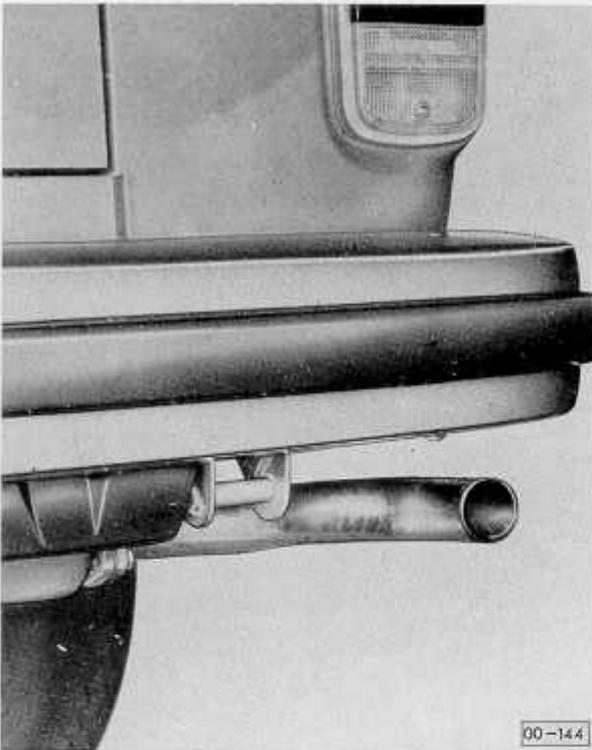
# Allgemeines

Bezeichnung	Ziffer 1–3		Ziffer 4	Ziffer 5	Ziffer 6
	Links- lenkung	Rechts- lenkung	Index	Motor	Getriebe
Kastenwagen (Schiebetür rechts)	211	–	0-1-2-3	1-3	1-3
Kastenwagen (Schiebetür links)	–	214	0-2	1-3	1-3
Index: 1 – Feuerlöschfahrzeug (Kastenwagen)					
2 – Großraumkastenwagen					
3 – Großraumkastenwagen mit erhöhter Schiebetür rechts					
Sieben-, Acht-, Neunsitzer und Taxi (Schiebetür rechts)	221	–	0-1-2-3-4-5-6-7-8-9	1-3	1-3
Acht- und Neunsitzer mit Stahlkurbeldach (Schiebetür rechts)	225	–	0-1-2	1-3	1-3
Index 0-9 (mit unterschiedlicher Bedeutung je Modelljahr)					
Kombi (Schiebetür rechts)	231	–	0-1-2-3-4-6-7-8-9	1-3	1-3
Kombi (Schiebetür links)	–	234	0-2-3-6-8-9	1-3	1-3
Index: 1 – Feuerwehrmannschaftswagen					
2 –					
3 –					
4 –					
6 –					
} Kombi mit verschiedener Sitzanordnung					
7 – Meßtruppfahrzeug (ab Modellj. 74 Ind. 0)					
8 – Campingwagen (M 517) nur Modellj. 74					
9 – Campingwagen (M 609)					
Pritschenwagen (mit Seitenwandklappe rechts)	261	–	0-1	1-3	1
Pritschenwagen (mit Seitenwandklappe links)	–	264	0-1	1-3	1
Doppelkabine (Kabinentür rechts)	265	–	0	1-3	1
Doppelkabine (Kabinentür links)	–	268	0	1-3	1
Index 1 – Großraum-Holzpritsche					
Krankenwagen (Schiebetür rechts)	271	–	0	1-3	1-3
Krankenwagen (Schiebetür links)	–	274	0	1-3	1-3

## Abschleppen

Auf der rechten Seite unter der Stoßstange befinden sich Zugösen.

hinten



vorn



## Fahrzeuge mit Automatischem Getriebe

### Anschleppen

Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe kann der Motor nicht durch Anschleppen oder Anschieben des Wagens angeworfen werden!

### Abschleppen

Wählhebelstellung „N“

**Maximale Schleppgeschwindigkeit: 50 km/h!**

**Maximale Schleppentfernung: 50 Kilometer!**

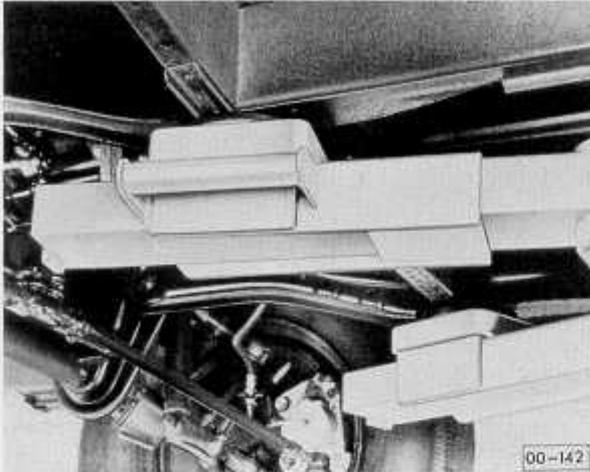
Über größere Entfernungen muß der Wagen hinten angehoben oder es müssen vorher die Gelenkwellen ausgebaut werden.

Grund: Bei stehendem Motor arbeitet die Getriebeölpumpe nicht, das Getriebe wird für höhere Drehzahlen und längere Laufzeiten daher nicht ausreichend geschmiert!

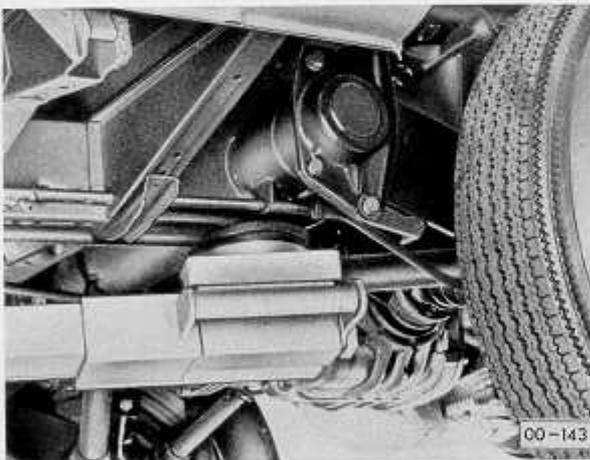
## Anheben des Fahrzeuges

### Anheben mit Hebebühne

Mit einer Hebebühne darf der Wagen nur an den hier gezeigten Stellen abgestützt und angehoben werden. Bei Nichtbeachtung können Schäden entstehen und es besteht Unfallgefahr!



vorn: Längsträger



hinten: Längsträger oder Querrohr außen

### Anheben mit Rangierheber

Zum Anheben des Vorder- oder Hinterwagens dürfen fahrbare Werkstatt-Rangierheber vorne nur am Vorderachskörper und hinten nur am Querrohr des Rahmens angesetzt werden.

**Nur geeignete Aufnahmen verwenden:** Nicht tragfähige Teile in der Umgebung der Aufnahme dürfen nicht mit erfaßt werden, damit keine Schäden entstehen.

Die Aufnahme muß sicherstellen, daß der Wagen nicht abrutschen kann!

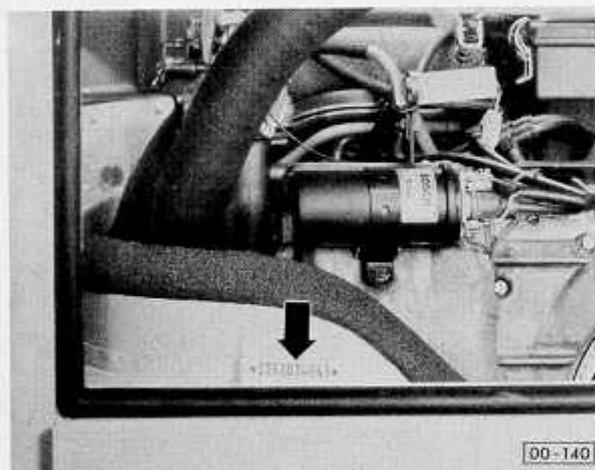
**Grundsätzlich gilt: Anheben an Kurbelgehäuse und Getriebe führt zu schweren Schäden und ist daher unzulässig!**

## Typschild, Fahrgestell- und Motornummer



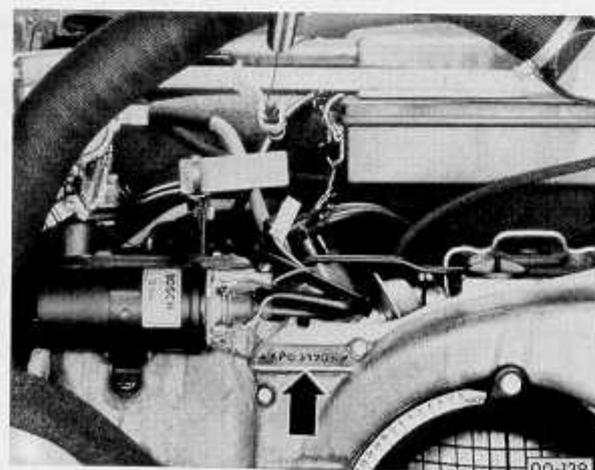
### Typschild

Das Typschild befindet sich auf der Fahrerseite an der Fahrerraumrückwand.



### Fahrgestellnummer

Die Fahrgestellnummer ist im Motorraum auf dem linken Motorabdeckblech eingeschlagen.



### Motornummer

Die Motornummer – Motor 1,6 Liter – steht auf dem Kurbelgehäuse unter dem Generatorträger.

Beim 1,8-l-Motor ist die Motornummer rechts neben der Zündspule auf dem Gehäuse der Kühlluftführung eingeschlagen.

# Allgemeines

Im folgenden sind nur allgemein interessierende technische Daten aufgeführt, Einstell- und Verschleißwerte sind in den jeweiligen Reparaturgruppen enthalten.

Motortyp	2/1600	2/1800
Kennbuchstaben	AS	AP
Bohrung mm Ø	85,5	93
Hub mm	69	66
Gesamthubraum cm <sup>3</sup>	1584	1795
Verdichtung	7,5	7,3
Leistung DIN		
kW bei 1/min	37/4000	50/4200
(PS bei U/min)	(50/4000)	(68/4200)
Drehmoment		
Nm bei 1/min	108/2800	132/3000
(mkg bei U/min)	(10,8/2800)	(13,2/3000)
Mittlere Kolbengeschwindigkeit m/s bei 1/min	9,2/4000	9,2/4200
Oktanzahlbedarf ROZ	91	91
Zündfolge	1 – 4 – 3 – 2	1 – 4 – 3 – 2
Zündzeitpunkt	7,5 vor o. T.	7,5° vor o. T.
Schließwinkel		
Zündkerzen	siehe Seite	siehe Seite
Elektrodenabstand mm	0,6	0,6
Kühlung		
Fördermenge l/s bei 1/min (Motor)	620/4000	730/4200
Ölkreislauf		
Füllmenge l	2,5	3,5 mit Ölfilterwechsel 3,0 ohne Ölfilterwechsel
Steuerzeiten der Nockenwelle bei 1 mm Ventilspiel		
Einlaß öffnet vor OT	7° 30'	2°
Einlaß schließt nach UT	37°	35°
Auslaß öffnet vor UT	44° 30'	35°
Auslaß schließt nach OT	4°	6°
Vergaser	34 PICT-3	34 PDSIT-2/3
Füllmenge Kraftstoffbehälter ca.	56 l	56 l

Getriebe	Schaltgetriebe 002		Automatisches Getriebe 003
	für 1,6-Liter-Motor 37 kW (50 PS)	für 1,8-Liter-Motor 50 kW (68 PS)	
Kennbuchstaben	CE, CG <sup>1)</sup> , CH <sup>2)</sup>	CM, CN <sup>1)</sup>	N B
<b>Übersetzungen (mit Zähnezahlen)</b>			
1. Gang	3,78 (9:34)	3,78 (9:34)	2,65
2. Gang	2,06 (17:35)	2,06 (17:35)	1,59
3. Gang	1,26 (50:63)	1,26 (23:29)	1
4. Gang	0,82 (62:51)	0,89 (27:24)	
R.-Gang	3,79 (12:17x15:40)	3,79 (12:17x15:40)	1,8
<b>Achsantrieb</b>			
Normalübersetzung	5,428 (7:38)	4,857 (7:34)	4,36 (11:48)
Gebirgsübersetzung	5,857 (7:41)	—	—
<b>Füllmengen (Liter)</b>			
Neufüllung	3,5	3,5	6,0
Wechsel	3,5	3,5	3,0
	Hypoidöl SAE 80, SAE 80/90 Spezifikation MIL-L-2105 <sup>3)</sup>		ATF Dexron I oder Dexron II
Achsantrieb Autom. Getriebe	—	—	0,7 Hypoidöl SAE 90 Spezifikation MIL-L-2105 B

<sup>1)</sup> Getriebe mit selbstsperrendem Ausgleichgetriebe

<sup>2)</sup> Getriebe mit Gebirgsübersetzung

<sup>3)</sup> Getriebe mit selbstsperrendem Ausgleichgetriebe dürfen nur mit Spezialöl nach Ford-Spezifikation M 2 C 28 B befüllt werden. Unter dieser Bezeichnung wird das Öl von allen namhaften Mineralölfirmen geliefert.

# Allgemeines

## Bremsen

Hauptbremszylinder	20,64 mm $\phi$
Fahrzeuge mit Bremskraftverstärker	23,81 mm $\phi$

### Vorderradbremse

Bremssattel Kolbendurchmesser	54 mm
Bremsscheibe Durchmesser	278,2 mm
Bremsscheibe Dicke	13-0,2 mm
Belagdicke	14 mm
Belagfläche der vier Beläge	152 cm <sup>2</sup>

### Hinterradbremse

Bremstrommel	252+0,2 mm $\phi$
Radbremszylinder	23,81 mm $\phi$
Bremsbelag Dicke	6,0 mm
Bremsbelag Dicke (Übergröße)	6,5 mm
Breite	55 mm
Belagfläche gesamt	487 cm <sup>2</sup>

### Bremskraftverstärker

Verstärkungsfaktor	2,4
--------------------	-----

## Räder, Reifen

	VW-Bus		Kasten-, Kombi-, Pritschen- wagen	Kranken- wagen	Feuer löschfahrzeug
	L-Modelle				
Serienausstattung					
Reifengröße	185 R 14 C	7.00-14 8 PR	7.00-14 8 PR	185 R 14 C	185 R 14 C
Mehrausstattung					
Reifengröße	185 SR 14 Reinforced	185 SR 14 Reinforced	185 SR 14 Reinforced	185 SR 14 Reinforced	—
Scheibenrad Einpreßtiefe			5 1/2 Jx14 39 mm		

Durch die Benutzung von Reifen und/oder Felgen anderer Größen kann die vorhandene Zulassung des Wagens zum öffentlichen Straßenverkehr ihre Gültigkeit verlieren!

## Fahrwerk, Lenkung

Radstand	2400 mm	
	vorn	hinten
Spurweite bei Leergewicht	1386 mm	1430 mm
Spurweite bei zulässigem Gesamtgewicht	1386 mm	1435 mm
Spurkreisdurchmesser	11,4 m	
Wendekreisdurchmesser	12,4 m	
Radeinschlagwinkel	bei Leergewicht	bei zulässigem Gesamtgewicht
innen	32°	32°
außen	25°	25°
Lenkrollradius	56 mm	
Lenkradumdrehungen von Anschlag zu Anschlag	3	
Gesamtübersetzung der Lenkung insgesamt	17,8	
Übersetzung Lenkgetriebe	16,3	

## Elektrische Anlage

Nennspannung	12 Volt
Batteriekapazität	36 Ah, 45 Ah*
Anlasser	0,51 kW (0,7 PS) Schaltgetriebe; 0,59 kW (0,8 PS) automatisches Getriebe
Drehstromgenerator	2/1600 – 50A; 2/1800 – 55A Mehrausstattung für 2/1800 – 70A

\*Mehrausstattung

# Allgemeines

Gewichte (Kg)	Siebensitzer/ Achtsitzer/ Neunsitzer		Kombi- wagen	Kasten- wagen	Hochraum- Kasten- wagen	Pritschenwagen	
	L-Modelle					ohne Verdeck	mit Verdeck
Leergewicht, betriebsfertig	1360 <sup>1)</sup>	1360 <sup>1)</sup>	1305 <sup>2)</sup>	1300 <sup>2)</sup>	1350 <sup>3)</sup>	1300 <sup>3)</sup>	1335 <sup>3)</sup>
Nutzlast	890	890	995	1000	950	1000	965
Leergewicht, betriebsfertig <sup>*)</sup>	1380 <sup>1)</sup>	1380 <sup>1)</sup>	1325 <sup>2)</sup>	1320 <sup>2)</sup>	1370 <sup>3)</sup>	1320 <sup>3)</sup>	1355 <sup>3)</sup>
Nutzlast <sup>*)</sup>	870	870	975	980	930	980	945
Zulässiges Gesamtgewicht	2250	2250	2300	2300	2300	2300	2300
Zulässige Vorderachslast	1010	1010	1010	1010	1010	1010	1010
Zulässige Hinterachslast	1270	1270	1300	1300	1300	1300	1300
Zulässige Dachlasten <sup>4)</sup>	100	100	100	100	—	—	—

Gewichte (Kg)	Pritschenwagen mit Doppelkabine		Großraum- Pritsche	Feuerlösch- Fahrzeug	Kranken- wagen	Kasten- wagen	Feuerlösch- Fahrzeug
	ohne Verdeck	mit Verdeck					
Leergewicht, betriebsfertig	1350 <sup>2)</sup>	1375 <sup>2)</sup>	1380 <sup>2)</sup>	1440 <sup>2)</sup>	1515 <sup>1) 4)</sup>	1300 <sup>2)</sup>	1440 <sup>2)</sup>
Nutzlast	950 <sup>2)</sup>	925 <sup>2)</sup>	920	955	585	1200	1060
Leergewicht, betriebsfertig <sup>*)</sup>	1370 <sup>2)</sup>	1395 <sup>2)</sup>	—	—	1535 <sup>1) 4)</sup>	1320 <sup>2)</sup>	—
Nutzlast <sup>*)</sup>	930	905	—	—	565	1180	—
Zulässiges Gesamtgewicht	2300	2300	2300	2395	2100	2500	2500
Zulässige Vorderachslast	1010	1010	1010	1045	1010	1100	1100
Zulässige Hinterachslast	1300	1300	1300	1350	1090	1400	1400
Zulässige Dachlasten <sup>4)</sup>	75	75	—	—	—	100	—

<sup>1)</sup> ohne Fahrer

<sup>2)</sup> ohne Fahrer, mit Sitzeinrichtung

<sup>3)</sup> mit Fahrer

<sup>4)</sup> Nur Dachgepäckträger mit Abstützung im Dachfalz verwenden. Last gleichmäßig verteilen.

<sup>5)</sup> Bei Personenbeförderung ist die um das Personengewicht verringerte Nutzlast so auf Kabine und Pritsche zu verteilen, daß die zulässigen Achslasten nicht überschritten werden.

<sup>6)</sup> Nach DIN 75 080

<sup>\*)</sup> mit 1,8-l-Motor

## Toleranzen und Verschleißgrenzen

Der Begriff „Verschleißgrenze“ ist in seiner Anwendung so zu verstehen, daß Teile, die sich dem angegebenen Wert nähern oder ihn erreichen, bei der Überholung nicht mehr eingebaut werden sollen. Bei der Feststellung der Verschleißgrenze von Kolben und Zylindern ist der Ölverbrauch des betreffenden Motors zu berücksichtigen.

**Hinweis:** Alle Angaben ohne Maßbezeichnung sind Angaben in mm.

		Beim Einbau (neu)	Verschleiß- grenze
<b>Kühlung</b>			
1	– Thermostat	Öffnungstemperatur	65 – 70° C
2	– Keilriemenscheibe	Höhenschlag	max. 0,4
<b>Ölkreislauf</b>			
1	– Öldruck (nur für Öle SAE 30) bei 70° C Öltemperatur: bei 2500/min	Überdruck	ca. 3 bar (atü)      2 bar (atü)
2	– Feder des Ölüberdruckventils	Länge gespannt Belastung	44,1 5,6 – 7,3 kg
3	– Feder des Öldruckregelventils	Länge gespannt Belastung	20,2 3,1 – 3,8 kg
4	– Ölpumpe: Zahnräder/Gehäuse ohne Dichtung Zahnräder	Spiel axial Flankenspiel	0,1 0 – 0,2
5	– Öldruckschalter öffnet bei	Überdruck	0,15 – 0,45 bar (atü)
6	– Ölverbrauch	l/1000 km	max. 1,4 l
<b>Zylinderkopf mit Ventilen</b>			
1	– Brennrauminhalt		50 – 52 cm <sup>3</sup>
2	– Kipphebel	Innendurchmesser	18,00 – 18,02      18,04
3	– Kipphebelachse	Durchmesser	17,97 – 17,98      17,95
4	– Kipphebelachse / Kipphebel	Spiel radial	0,02 – 0,05
5	– Ventilsitz a) Einlaß b) Auslaß c) Einlaß d) Auslaß e) Äußerer Korr.-Winkel f) Innerer Korr.-Winkel	Breite Breite Sitzwinkel Sitzwinkel 15° 75°	1,4 – 2,5 1,4 – 2,5 45° 45°
6	– Ventildführungen: Einlaß Auslaß	Innendurchmesser Innendurchmesser	8,00 – 8,02      8,06 8,96 – 8,98      9,02
7	– Ventilschaft: Einlaß Auslaß	Durchmesser Durchmesser unrund	7,94 – 7,95      7,90 8,91 – 8,92      8,87 max. 0,01
8	– Ventildführung / Ventilschaft: Einlaß Auslaß	Kippspiel Kippspiel	0,21 – 0,23      0,8 0,23 – 0,27      0,8
9	– Ventildfedern:	Länge gespannt Belastung	31 53,2 – 61,2 kg
10	– Kompressionsdruck: Serie Muldenkolben (M 240) Unterschied zwischen den einzelnen Zylindern		8 – 10 bar (atü)      7 bar (atü) 6 – 8 bar (atü)      5 bar (atü) max. 2 bar (atü)

# 10 1,6 l-Motor - Zylinder, Kurbelgehäuse

		Beim Einbau (neu)	Verschleiß- grenze
<b>Zylinder und Kolben</b>			
1	– Zylinderbohrung . . . . .	unrund	max. 0,01
2	– Zylinder/Kolben . . . . .	Spiel	0,04 – 0,06      0,20
3	– Kolbengewicht (–) . . . . .	braun	398 – 410 g
		(+) . . . . .	grau
4	– Kolbenform . . . . .		Flachkolben
5	– Gewichtsunterschied der Kolben eines Motors . . . . .	neu	max. 5 g
		im Reparaturfall	max. 10 g
6	a) Oberer Kolbenring . . . . .	Höhenspiel	0,07 – 0,10      0,12
	b) Unterer Kolbenring . . . . .	Höhenspiel	0,05 – 0,07      0,10
7	– Ölabstreifring . . . . .	Höhenspiel	0,03 – 0,05      0,10
8	a) Oberer Kolbenring . . . . .	Stoßweite	0,30 – 0,45      0,90
	b) Unterer Kolbenring . . . . .	Stoßweite	0,30 – 0,45      0,90
9	– Ölabstreifring . . . . .	Stoßweite	0,25 – 0,40      0,95
<b>Pleuelstangen</b>			
1	– Pleuelstangengewicht		
	a) Serie . . . . .		552 – 628 g
	b) Ersatzteil – Gewicht (braun bzw. weiß) . . . . .		580 – 588 g
	Ersatzteil + Gewicht (grau bzw. schwarz) . . . . .		592 – 600 g
2	– Gewichtsunterschied der Pleuelstangen eines Motors . . . . .	neu	max. 5 g
		im Reparaturfall	max. 10 g
3	– Pleuelbuchse . . . . .	Durchmesser	22,008 – 22,017
4	– Kolbenbolzen . . . . .	Durchmesser	21,996 – 22,000
5	– Pleuelbuchse / Kolbenbolzen . . . . .	Spiel radial	0,01 – 0,02      0,04
<b>Kurbelgehäuse</b>			
1	– Bohrung für Kurbelwellenlager:		
	a) Lager 1–3 . . . . .	Durchmesser	65,00 – 65,02      65,03
	b) Lager 4 . . . . .	Durchmesser	50,00 – 50,03      50,04
2	– Bohrung für Dichtring / Schwungradseite . . . . .	Durchmesser	90,00 – 90,05
3	– Bohrung für Nockenwellen- lager . . . . .	Durchmesser	27,50 – 27,52
4	– Bohrung für Ölpumpen- gehäuse . . . . .	Durchmesser	70,00 – 70,03
5	– Bohrung für Stößel . . . . .	Durchmesser	19,00 – 19,02      19,05

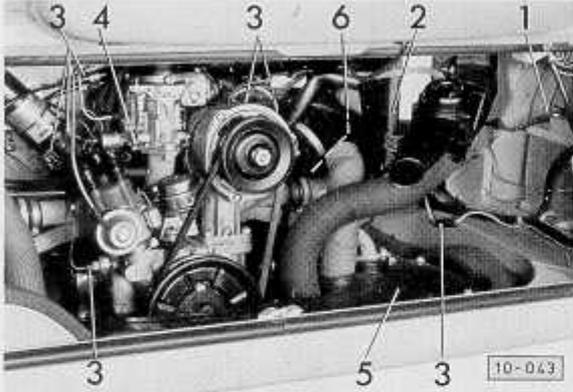
		Beim Einbau (neu)	Verschleiß- grenze	
<b>Nockenwelle</b>				
1	– Nockenwellenlagerbohrung . . . . .	Innendurchmesser	25,02 – 25,04	
2	– Nockenwelle: . . . . .	Durchmesser	24,99 – 25,00	
3	– Bohrung / Nockenwelle . . . . .	Spiel radial	0,02 – 0,05	
		Spiel axial	0,04 – 0,13	
4	– Nockenwelle . . . . . (Am mittleren Lager gemessen)	Schlag	max. 0,02	
			0,04	
5	– Nockenwellenrad . . . . .	Zahnspiel	0 – 0,05	
6	– Stößel . . . . .	Durchmesser	18,96 – 18,98	
7	– Gehäusebohrung / Stößel . . . . .	Spiel radial	0,02 – 0,06	
8	– Stößelstange . . . . .	Schlag	max. 0,3	
<b>Kurbelwelle</b>				
1	– Kurbelwelle . . . . . (Am 2. oder 4. Lager gemessen, Lager 1 und 3 auf Prismen)	Schlag	0,02	
2	– Hauptlagerzapfen . . . . .	unrund	0,03	
3	– Pleuellagerzapfen . . . . .	unrund	0,03	
4	– Pleuellagerbohrung . . . . .	Durchmesser	55,02 – 55,05	
5	– Pleuellagerzapfen . . . . .	Durchmesser	54,98 – 55,00	
6	– Pleuellager /Kurbelwelle . . . . .	Spiel radial	0,02 – 0,07	
		Spiel axial	0,1 – 0,4	
7	– Kurbelwellenlagerbohrung:	Lager 1 und 3 . . . . .	Durchmesser	55,03 – 55,07
		Lager 2 . . . . .	Durchmesser	55,02 – 55,08
		Lager 4 . . . . .	Durchmesser	40,05 – 40,10
8	– Kurbelwellenlagerzapfen:	Lager 1, 2 und 3 . . . . .	Durchmesser	54,97 – 54,99
		Lager 4 . . . . .	Durchmesser	39,98 – 40,00
9	– Kurbelwellenlager	Kurbelwelle . . . . .	Spiel radial	
		Lager 1 und 3 . . . . .	Spiel radial	0,04 – 0,10
		Lager 2 . . . . .	Spiel radial	0,03 – 0,09
		Lager 4 . . . . .	Spiel radial	0,05 – 0,10
			Spiel axial	0,07 – 0,13
10	– Schwungrad (In der Mitte der Kupplungsfläche gemessen) . . . . .	Seitenschlag	max. 0,3	
		Laufbund für Dichtring . . . . .	Außen- durchmesser	69,9 – 70,1

		Beim Einbau (neu)	Verschleiß- grenze
<b>Kupplung</b>			
1	– Kupplungsdruckplatte . . . . .	Seitenschlag	0,1
2	– Kupplungsscheibe . . . . .	Seitenschlag	max. 0,5 bei 195 mm $\phi$
3	– Kupplungsspiel am Fußhebel . . . . .	Spiel	10 – 25

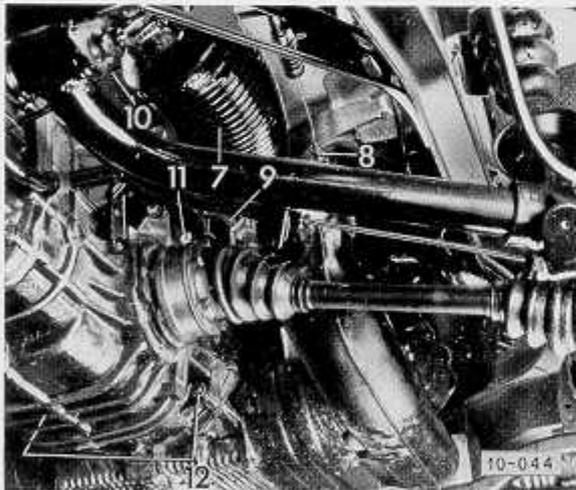
## Motor aus- und einbauen

Die Positionszahlen vor dem Text beziehen sich gleichzeitig auch auf die Zahlen in den Abbildungen.

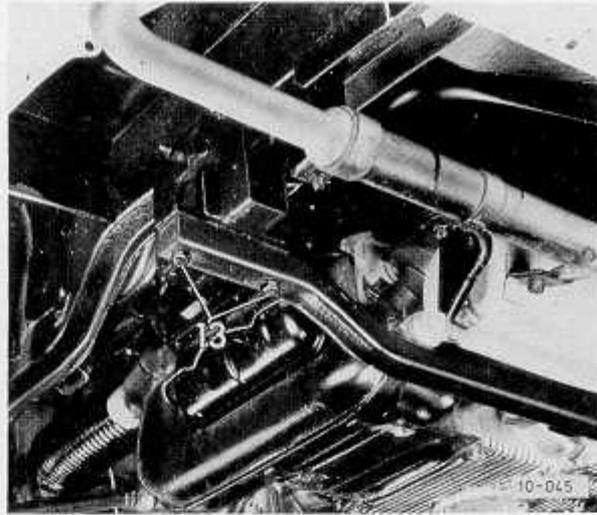
### Ausbauen



- 1 – Masseband von der Batterie abklemmen.
- 2 – Luftfilter ausbauen.
- 3 – Leitungen abklemmen
- 4 – Vergaserzug am Vergaser abklemmen.
- 5 – Motorabdeckblech ausbauen.
- 6 – Mutter für Motorbefestigungsschraube oben rechts abschrauben.



- 7 – Heizungsschläuche von den Wärmetauschern abziehen.
- 8 – Heizungszüge abklemmen.
- 9 – Kraftstoffschlauch abziehen.
- 10 – Vergaserzug aus dem Führungsrohr ziehen.
- 11 – Motorbefestigungsschraube oben links heraus-schrauben.
- 12 – Muttern der unteren Motorbefestigungsschrauben abschrauben.



- 13 – Muttern der Befestigungsschrauben für Motor-träger lösen und nach dem Anheben des Motors mit Rangierheber (Motoraufnahme VW 612/5 für Rangierheber verwenden) Befestigungsschrauben herausnehmen.

Motor vom Getriebegehäuse abziehen und nach unten herausnehmen.

### Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist folgendes zu beachten:

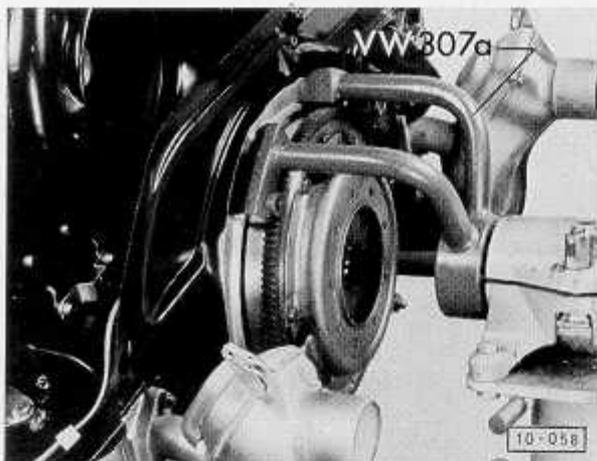
- 1 – Kupplungsausrücklager auf Verschleiß prüfen, nötigenfalls auswechseln.
- 2 – Kupplungsausrücklager, Führungshülse und Verzahnung der Antriebswelle leicht mit Molybdän-Disulfid-Paste schmieren.
- 3 – Vor dem Anflanschen des Motors an das Ge-triebegehäuse Vergaserzug in das Führungsrohr (Gebläsegehäuse) einführen.
- 4 – Zur Befestigung Motorträger an Gummimetallager neue selbstsichernde Muttern verwenden.
- 5 – Vergaserzug bei Vollgas einstellen.
- 6 – Kupplungsspiel einstellen

### Anzugsdrehmomente

Motor an Getriebe 30 Nm (3,0 mkg)  
 Motorträger an Gummimetallager 25 Nm (2,5 mkg)

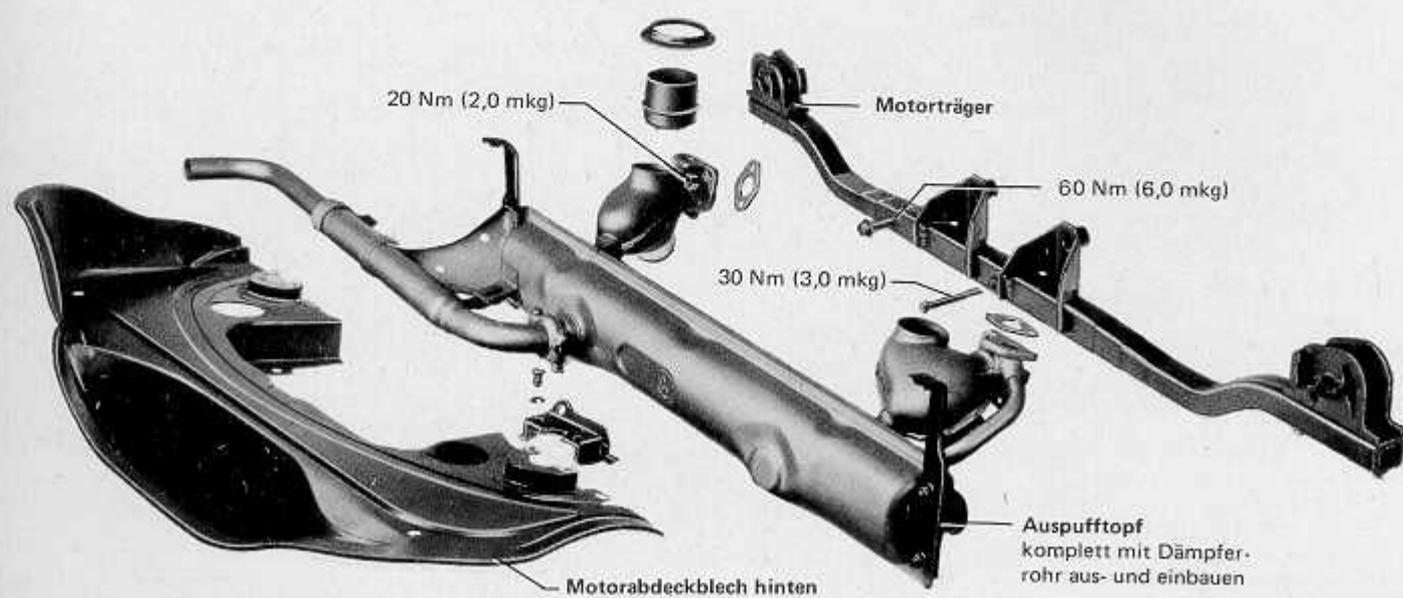
## 10 1,6 l-Motor - Zylinder, Kurbelgehäuse

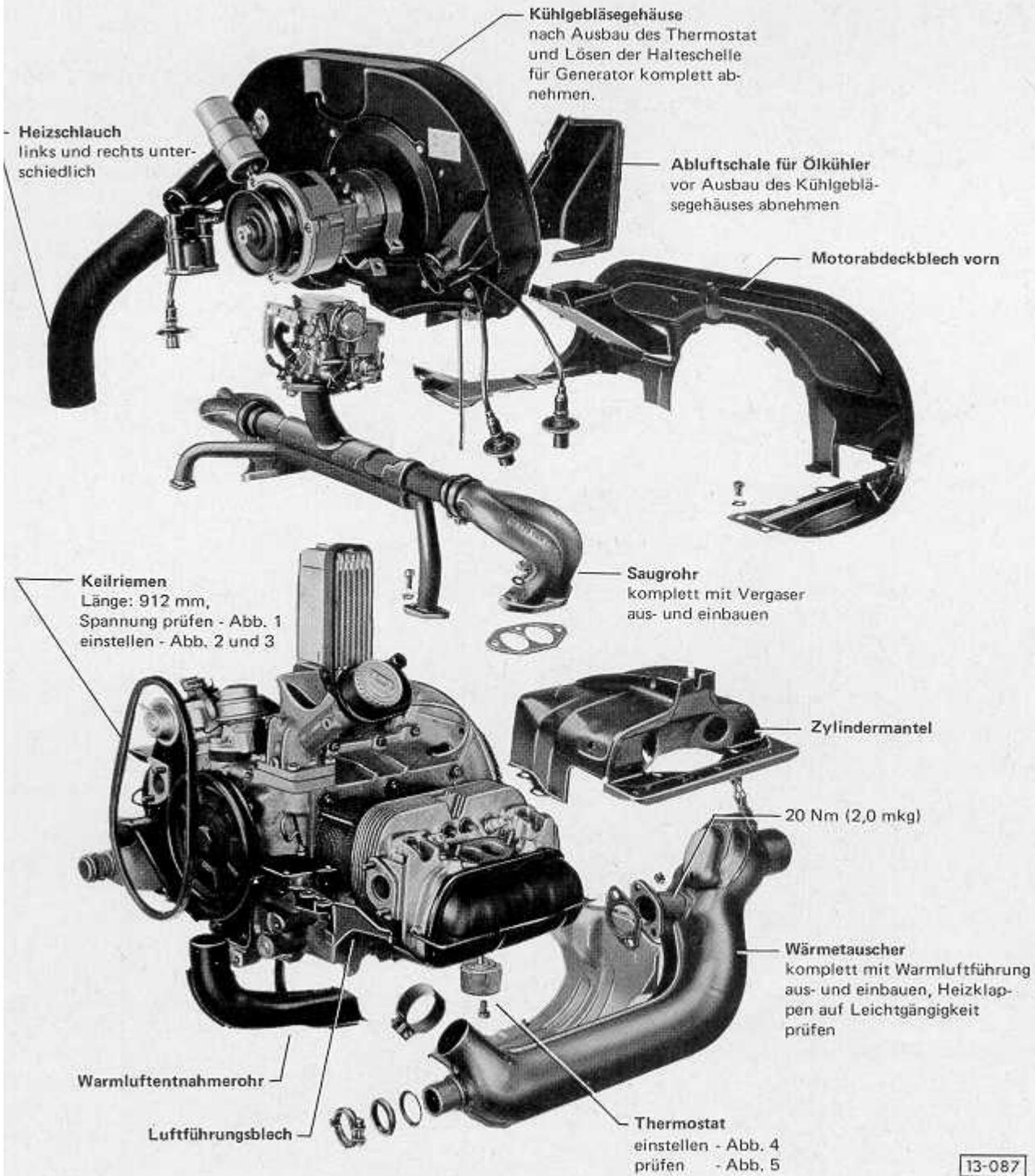
---



Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor mit dem Halter VW 307a an einem Montagestand zu befestigen.







13-087

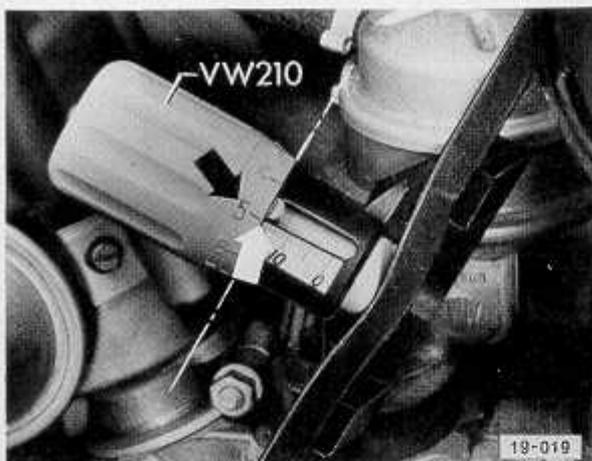


Abb. 1 Keilriemenspannung prüfen

**Einstellwert auf der Meßskala**

neu : 17,0 – 18,0  
 gelaufen: 16,5 – 17,5

- 1 – Prüfgerät in der Mitte zwischen den Riemenscheiben einhängen.
- 2 – Stellhülse vordrehen, bis ihr vorderer Rand mit der Markierung des Druckkolbens fluchtet.
- 3 – Meßwert ablesen (das Prüfgerät kann hierzu auch ausgehängt werden), den Wert auf der Meßskala (weißer Pfeil = 16) mit dem Noniuswert (schwarzer Pfeil = 0,5) addieren.

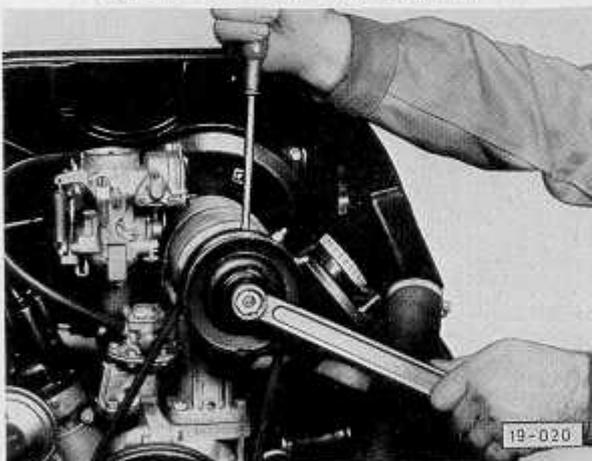


Abb. 2 Keilriemenspannung einstellen

- 1 – Sechskantmutter an der Riemenscheibe der Lichtmaschine abschrauben.
- 2 – Abstandsscheiben der Riemenspannung entsprechend anordnen.

Die Spannung des Keilriemens ist durch Anordnung von mehr oder weniger Abstandsscheiben zwischen den Riemenscheibenhälften einzustellen.

Durch Herausnehmen wird die Spannung erhöht, durch Einfügen verringert.

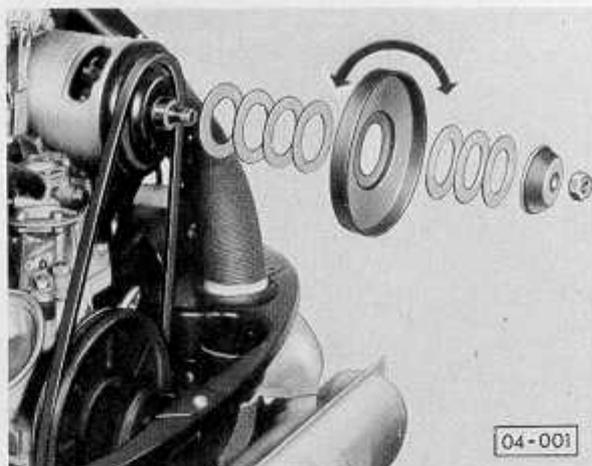


Abb. 3 Keilriemenspannung einstellen

- 3 – Alle nicht zwischen den Riemenscheibenhälften eingelegten Abstandsscheiben zwischen hinterer Riemenscheibenhälfte und Mutter anordnen, damit die Gesamtzahl der Scheiben auf der Nabe erhalten bleibt.



Abb. 4 Thermostat einstellen

- 1 – Thermostat auf die Verbindungsstange schrauben.
- 2 – Mutter zur Befestigung des Thermostathalters lösen.

- 3 – Thermostat nach oben drücken, so daß die Klappen in Auf-Stellung stehen.
- 4 – Thermostathalter versetzen, bis der Thermostat den Halter am oberen Anschlag berührt.
- 5 – Funktion der Regelung durch Hin- und Herbewegen des Thermostats prüfen.
- 6 – Thermostat am Halter festschrauben.

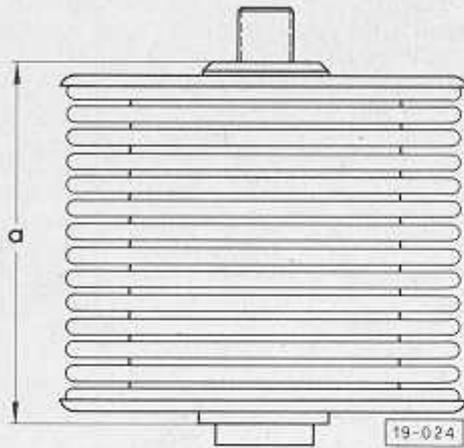
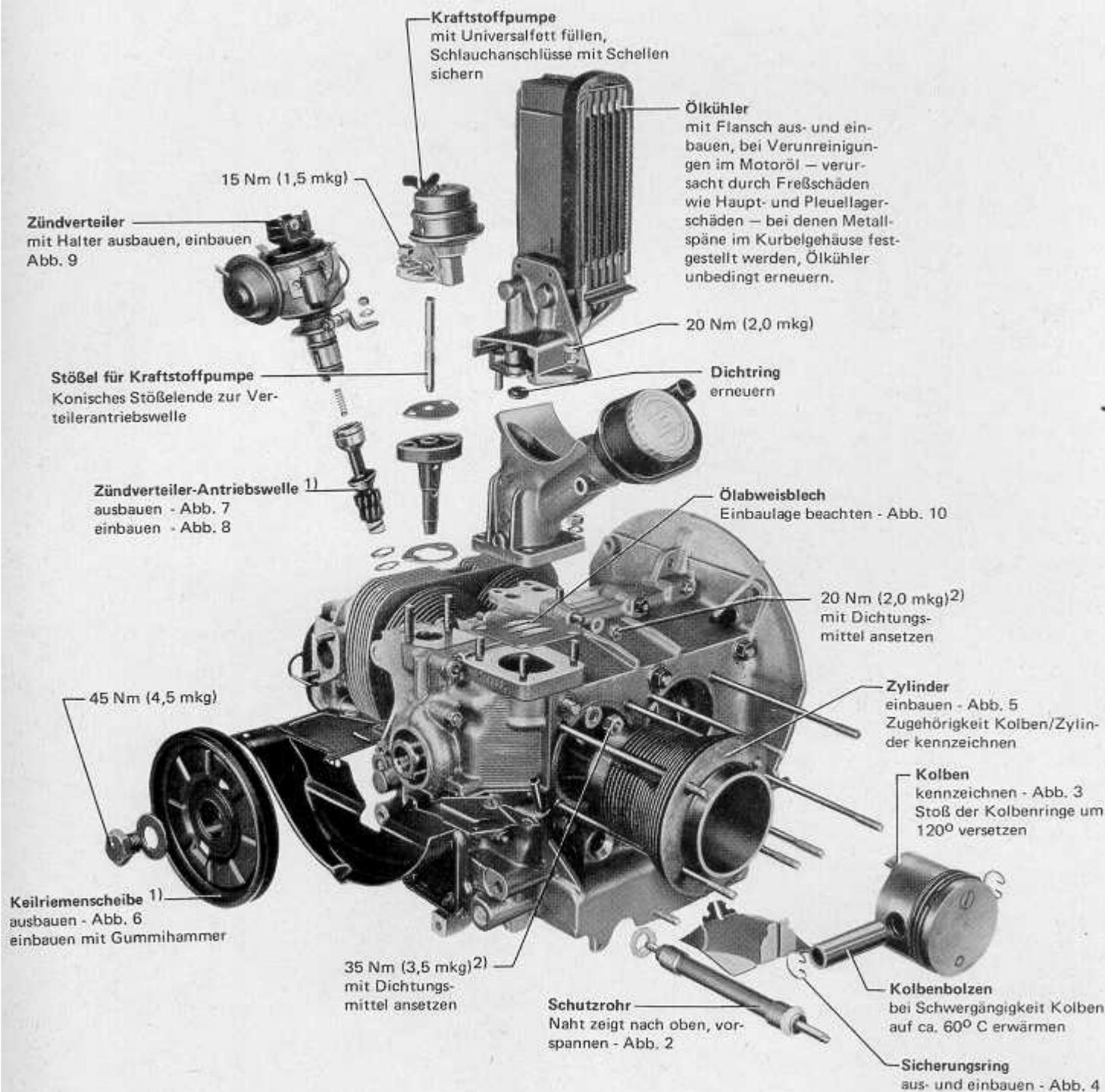


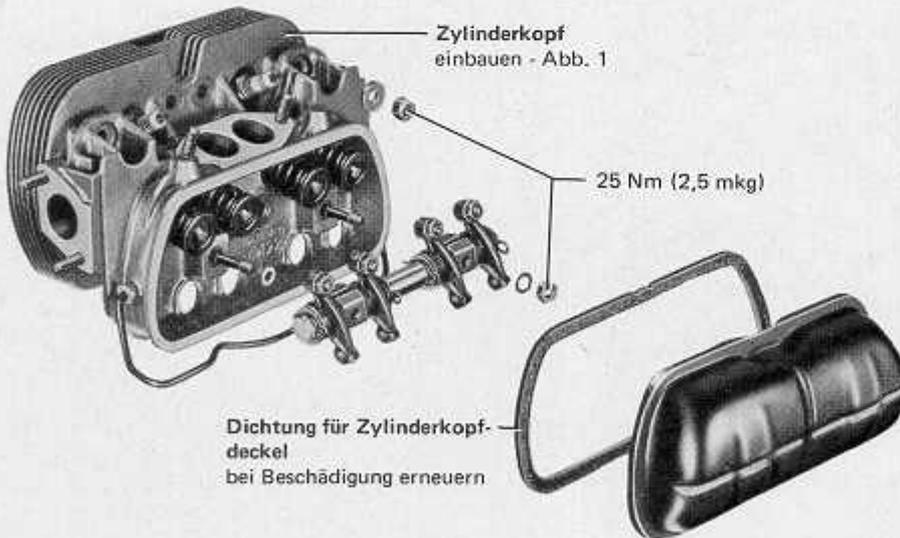
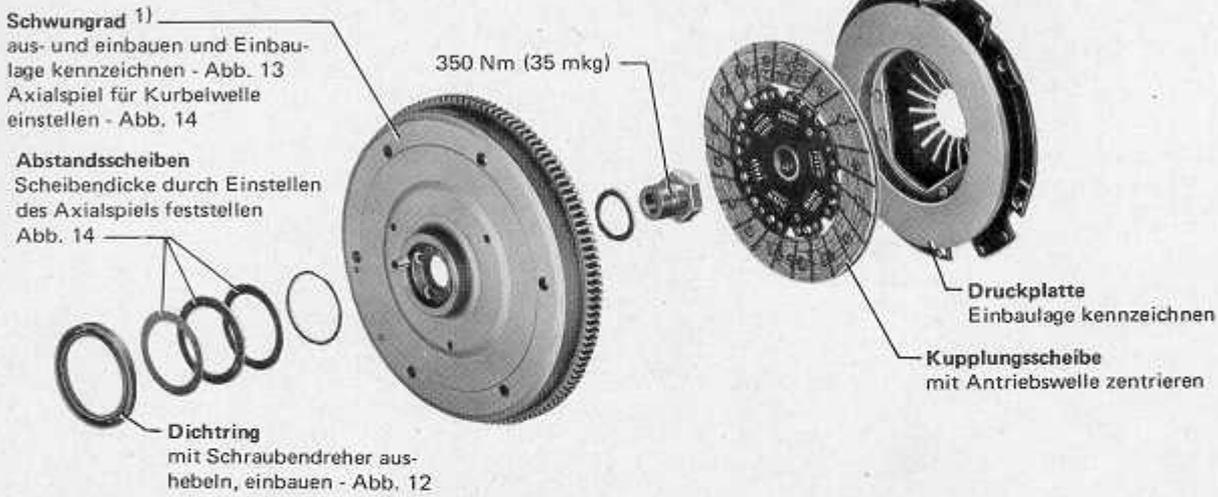
Abb. 5 Thermostat prüfen

Bei einer im Wasserbad erreichten Temperatur von  $65 - 70^{\circ}\text{C}$  soll die Druckdosenlänge „a“ mind. 46 mm betragen.

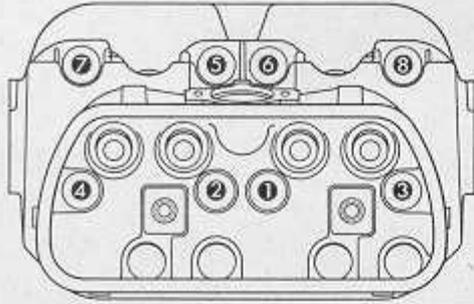


<sup>1)</sup> Bei Austauschmotoren Montagehinweise Seite 35–38 beachten.

<sup>2)</sup> Beim Zusammenbau der Kurbelgehäusehälften zuerst die Mutter M 8, die neben der Stiftschraube M 12 des Kurbelwellenlagers 1 liegt, festziehen (Abb. 11). Erst dann dürfen die Muttern M 12 festgezogen werden. Dann alle weiteren M 8-Muttern festziehen.



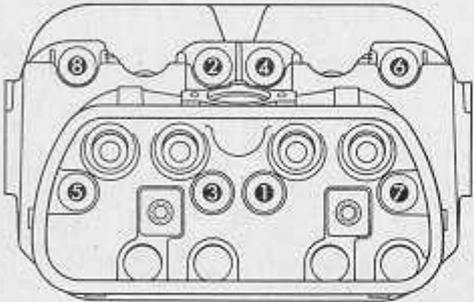
13-088



15-076

Abb. 1a Zylinderkopf einbauen

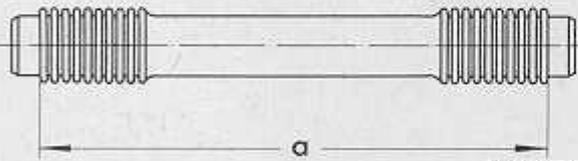
1a – Zylinderkopfmuttern in der richtigen Reihenfolge mit 10 Nm (1,0 mkg) leicht vorspannen.



15-077

Abb. 1b Zylinderkopf einbauen

1b – Zylinderkopfmuttern mit 25 Nm (2,5 mkg) endgültig festziehen.



15-078

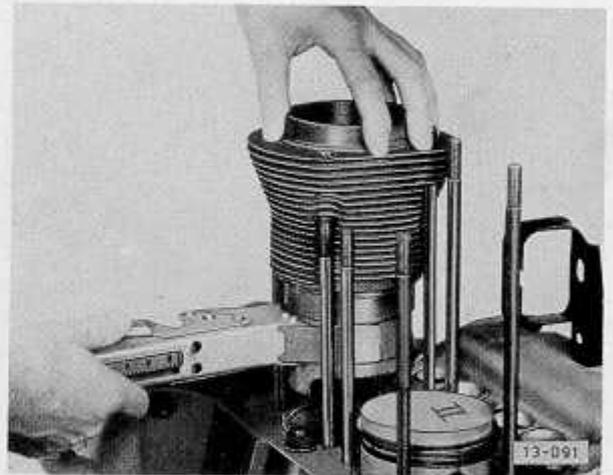
Abb. 2 Schutzrohre vorspannen

a = ca. 190 mm



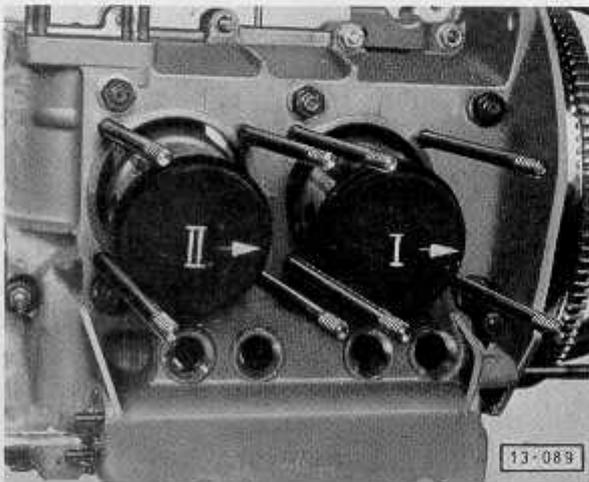
13-090

Abb. 4 Sicherungsring aus- und einbauen



13-091

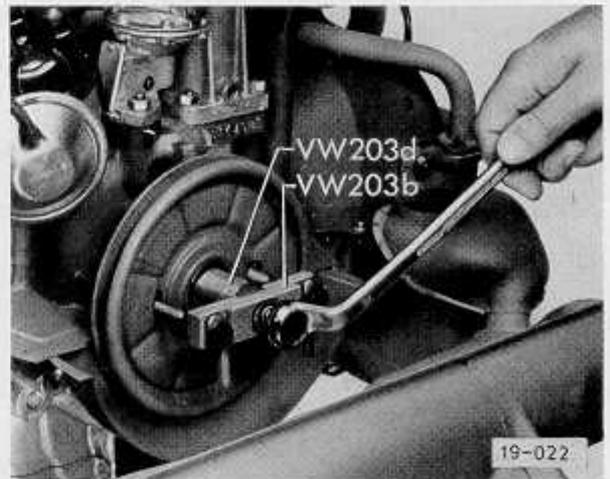
Abb. 5 Zylinder einbauen



13-089

Abb. 3 Kolben kennzeichnen

Pfeil zeigt zum Schwungrad  
Zugehörigkeit zum Zylinder kennzeichnen



19-022

Abb. 6 Riemenscheibe ausbauen

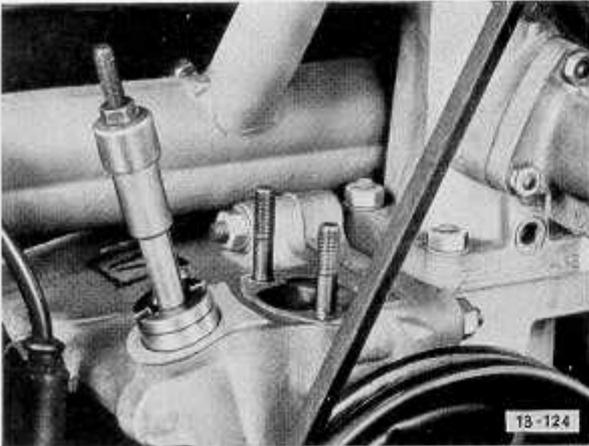


Abb. 7 Zündverteiler – Antriebswelle ausbauen  
vorher Benzinpumpe ausbauen

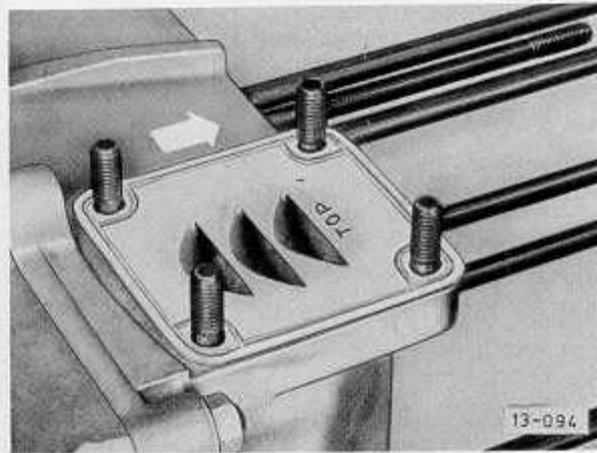


Abb. 10 Ölabweisblech einbauen  
„Top“ muß nach oben und zum Zylinderkopf zeigen.

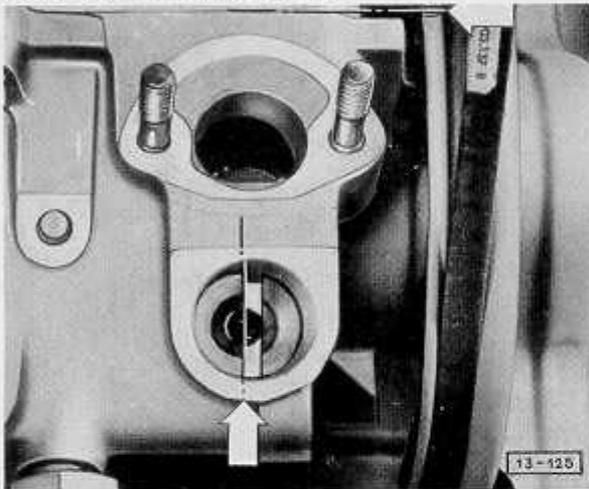


Abb. 8 Zündverteiler – Antriebswelle einbauen

- 1 – Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen
- 2 – Zündverteiler-Antriebswelle so einsetzen, daß der mitterversetzte Schlitz im Kopf der Antriebswelle quer zur Längsachse des Motors liegt und das kleinere Segment zur Riemenscheibe zeigt.
- 3 – Distanzfeder einsetzen

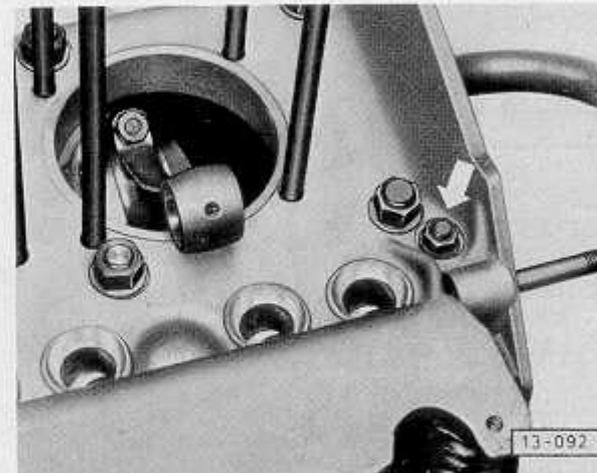


Abb. 11 Kurbelgehäusehälften zusammenbauen  
Trennflächen mit Dichtungsmittel bestreichen.

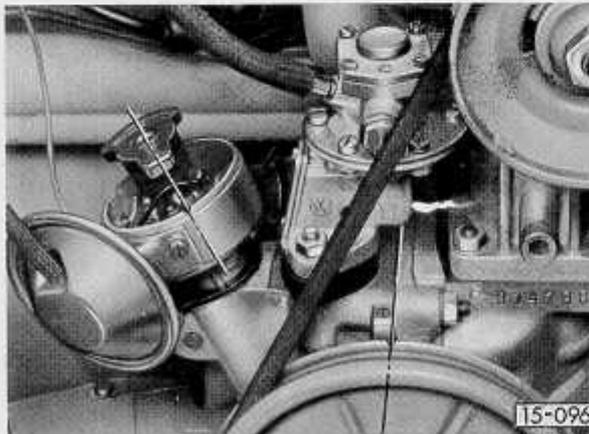


Abb. 9 Zündverteiler einbauen

Am Zündverteiler den Verteilerläufer so weit drehen, daß er zur Markierung für Zylinder 1 am Verteilergehäuse zeigt.

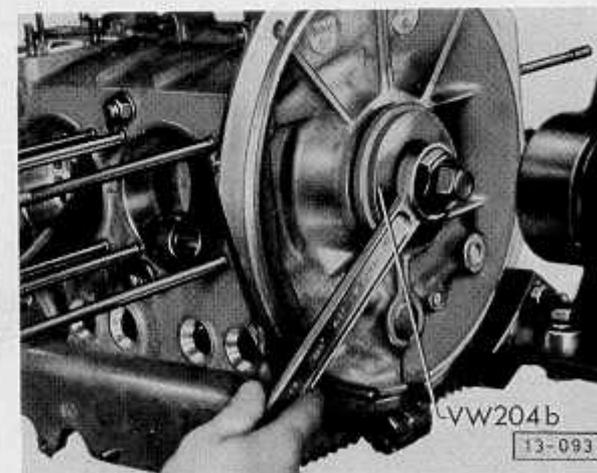


Abb. 12 Dichtring-Kurbelwelle einbauen

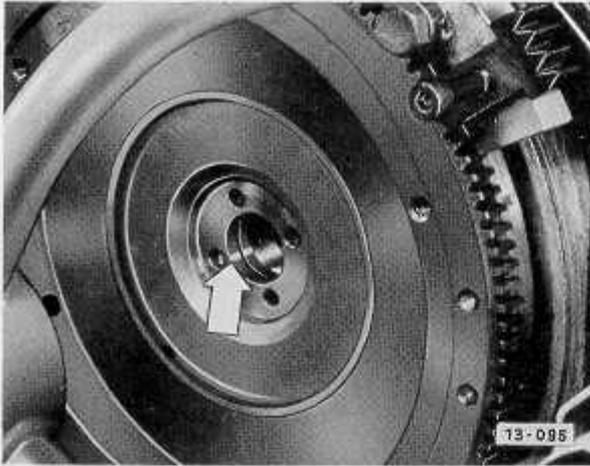


Abb. 13 Schwungrad ausbauen

mit Halteklammer festhalten  
Einbaulage kennzeichnen

- 5 – Schwungrad ausbauen.
- 6 – Dichtringe für Kurbelwelle und Schwungrad sowie Filzring einsetzen.
- 7 – Schwungrad mit allen drei Abstandscheiben einbauen.
- 8 – Axialspiel nochmals kontrollieren

#### Hinweis

Zur Kennzeichnung der einzelnen Scheiben ist die Stärke eingätzt. Die Scheibenstärke ist gegebenenfalls mit einer Schraublehre nachzumessen. Es sind jeweils drei Abstandscheiben der erforderlichen Gesamtstärke einzubauen.

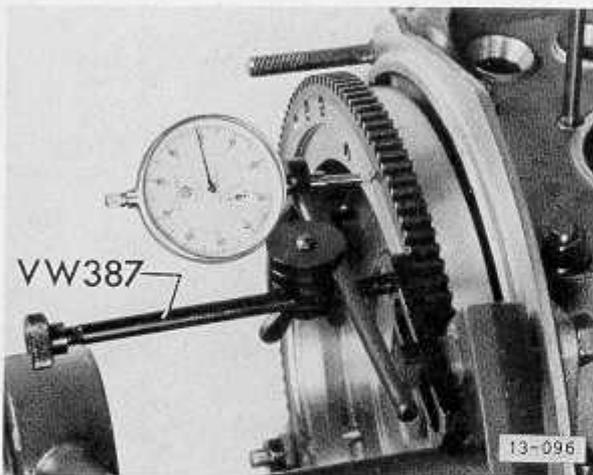


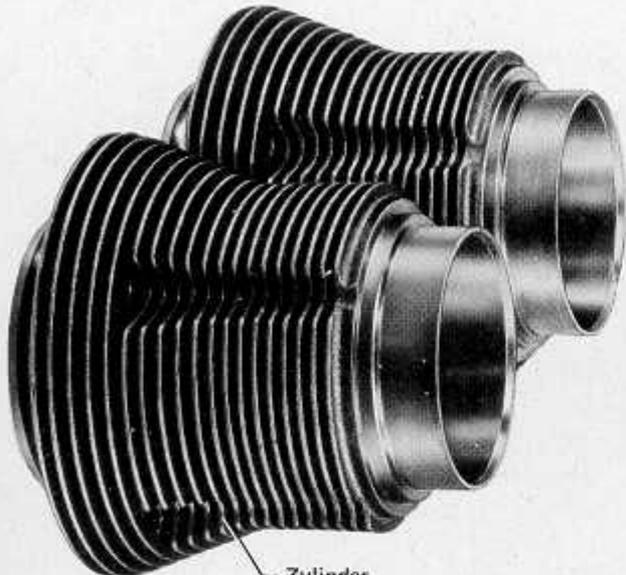
Abb. 14 Axialspiel-Kurbelwelle prüfen

Spiel beim Einbau = 0,07 – 0,13 mm  
Verschleißgrenze = 0,15 mm

#### Axialspiel einstellen

- 1 – Schwungrad mit zwei Abstandscheiben – jedoch ohne Dichtringe für Kurbelwelle und Schwungrad – einbauen.
- 2 – Meßuhrhalter mit Meßuhr am Kurbelgehäuse anschrauben.
- 3 – Kurbelwelle in axialer Richtung hin- und herbewegen. Axialspiel auf der Meßuhr ablesen.
- 4 – Stärke der dritten Abstandscheibe errechnen:

Meßergebnis  
– 0,10 (mittleres Axialspiel)  
= 3. Abstandscheibe.



Zylinder vor dem Ausbau kennzeichnen, Spiel zwischen Zylinder und Kolben prüfen – Abb. 5 u. 6, Laufbahn einölen



Kolbenbolzen bei Schwergängigkeit Kolben auf ca. 60° C erwärmen

Kolben Gewichtsunterschied max. 10 g, Spiel zwischen Zylinder und Kolben prüfen – Abb. 5 u. 6 Kennzeichnung – Abb. 2

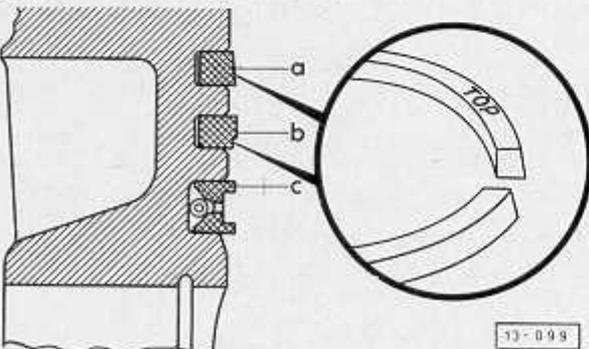
Kolbenringe Stoß um 120° versetzen, Stoß vom Ölabbstreifring muß oben liegen, mit Kolbenringzange aus- und einbauen – Abb. 1 Stoßspiel – Abb. 3, und Höhenspiel – Abb. 4 messen

13-097



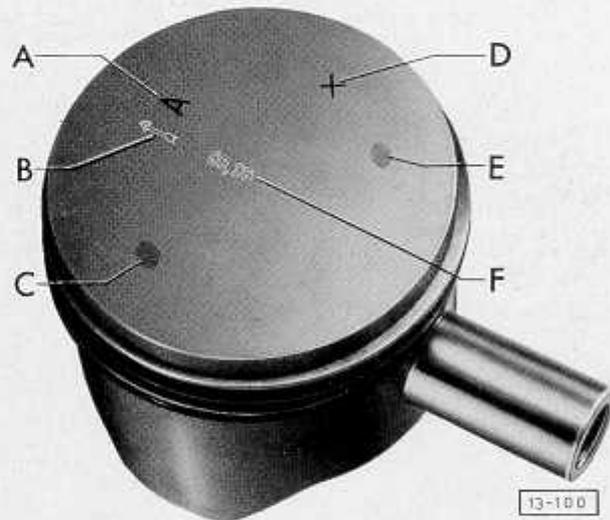
13-098

Abb. 1 Kolbenringe aus- und einbauen



13-099

Top zum Kolbenboden  
a – Kolbenring oben  
b – Kolbenring unten  
c – Ölabbstreifring



13-100

Abb. 2 Kennzeichnung des Kolbens

- A – Der Buchstabe neben dem Pfeil entspricht dem Index der Ersatzteilenummer des betreffenden Kolbens. Er dient als Unterscheidungsmerkmal.
- B – Pfeil (eingeschlagen). Kolben in Pfeilrichtung zum Schwungrad einbauen.
- C – Angabe der Paarungsgröße durch Farbpunkt (blau, rosa, grün).
- D – Angabe der Gewichtsklasse (+ beziehungsweise –) eingeschlagen oder aufgestempelt.
- E – Angabe der Gewichtsklasse durch Farbpunkt (braun = –Gewicht, grau = +Gewicht)
- F – Angabe der Kolbengröße in mm

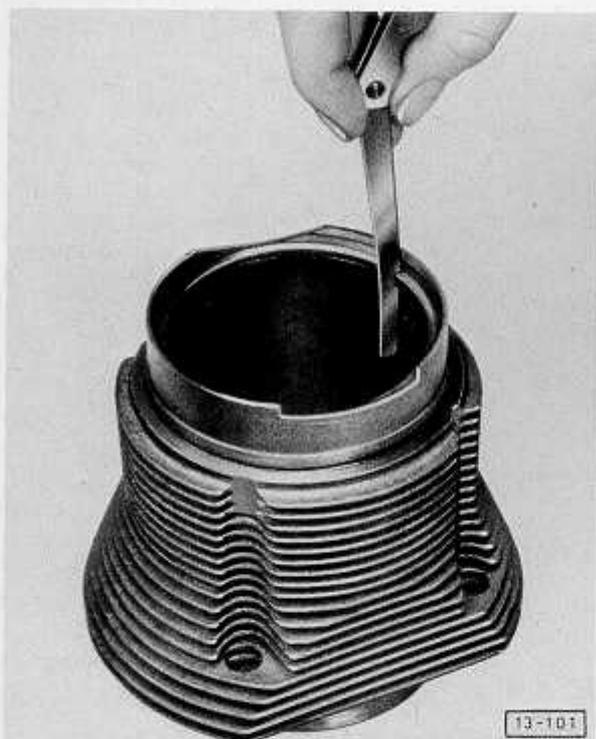


Abb. 3 Kolbenringe – Stoßspiel prüfen

Ring rechtwinklig in untere Zylinderöffnung, ca. 4–5 mm vom Zylinderrand entfernt, einschieben.

	Stoßwerte in mm	Verschleiß- grenze in mm
Kolbenring oben	0,30 – 0,45	0,90
Kolbenring unten	0,30 – 0,45	0,90
Ölabstreifring	0,25 – 0,40	0,95



Abb. 4 Kolbenringe – Höhengspiel prüfen

	Höhenspiel in mm	Verschleiß- grenze in mm
Kolbenring oben	0,07 – 0,10	0,12
Kolbenring unten	0,05 – 0,07	0,10
Ölabstreifring	0,03 – 0,05	0,10

Spiel zwischen Zylinder und Kolben prüfen



Abb. 5 Zylinderbohrung prüfen

Zylinder mit Innenmeßgerät ausmessen. Größenordnung in einer Schraublehre einstellen.

Die Messung erfolgt etwa 10–15 mm unterhalb der Zylinderoberkante.



Abb. 6 Kolben  $\phi$  prüfen

Der Nenndurchmesser des Kolbens ist oben auf dem Kolbenboden eingeschlagen. Die Messung erfolgt am unteren Ende des Schaftes senkrecht zur Kolbenbolzenachse.

Einbauspiel neu: 0,04 – 0,06 mm  
Verschleißgrenze: 0,2 mm

Die Unterteilung der Zylinder mit dem zugehörigen Kolben in zwei verschiedenen Größenklassen erfolgt nach folgendem Schema:

Größenklasse	Farbe	Zylinder mm $\phi$	Zugehöriger Kolben mm $\phi$
Normalgröße	Blau	85,492–85,508	85,45
Nennmaß 85,5 mm $\phi$	Rosa	85,502–85,518	85,46
1. Übergröße	Blau	85,992–86,008	85,95
Nennmaß 86,0 mm $\phi$	Rosa	86,002–86,018	85,96
2. Übergröße	Blau	86,492–86,508	86,45
Nennmaß 86,5 mm $\phi$	Rosa	86,502–86,518	86,46

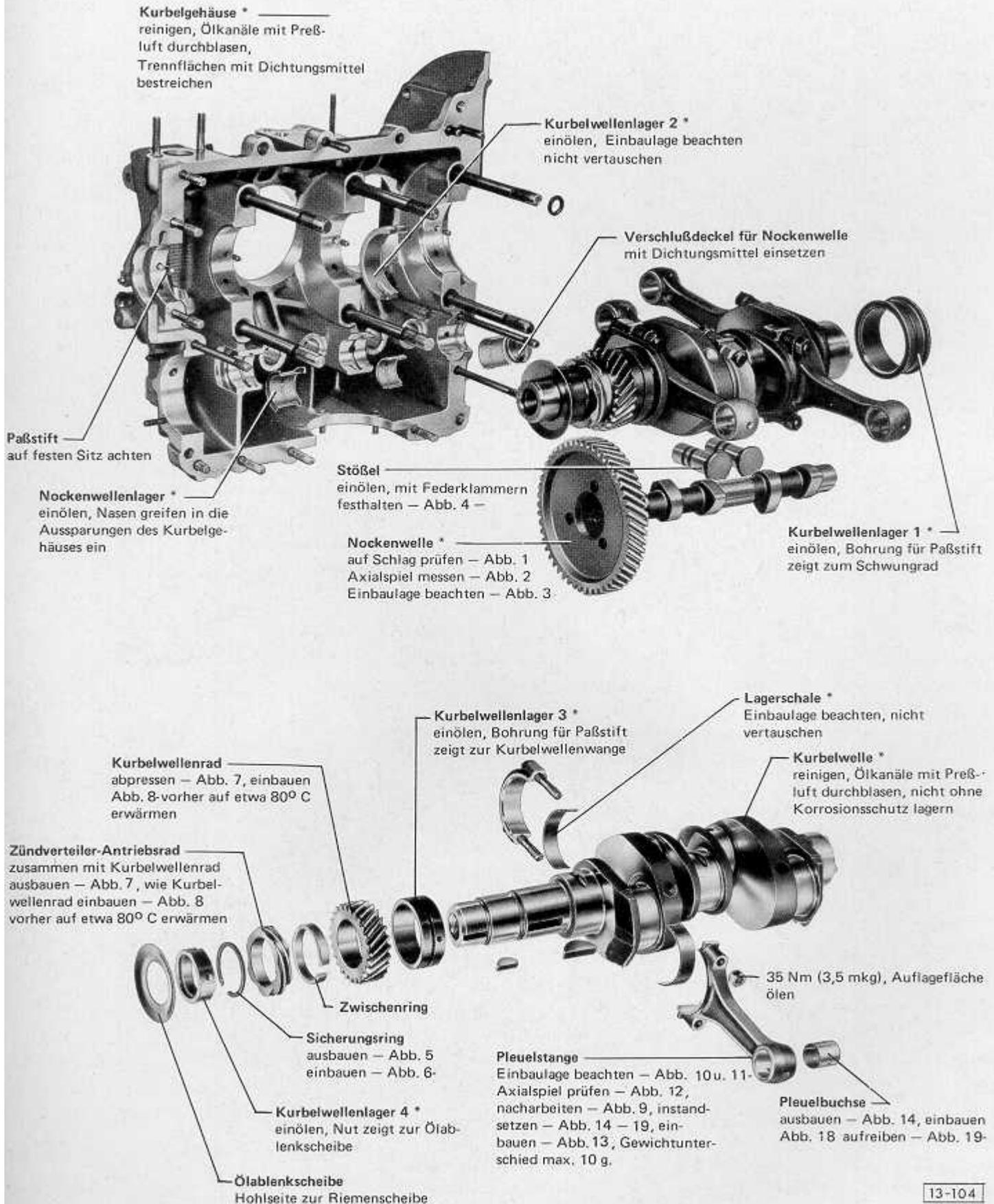
Wird beim Vermessen vom Kolben und dazugehörigem Zylinder festgestellt, daß sich das Laufspiel dem Wert von 0,2 mm nähert, so sind Kolben und Zylinder gemeinsam gegen einen Satz gleicher Größenklasse (Normalgröße beziehungsweise Übergröße) auszutauschen. Der Gewichtsunterschied der Kolben in einem Motor darf maximal 10 g betragen. Kolben, deren zugeordnete Zylinder Verschleißspuren aufweisen, dürfen nicht einzeln ersetzt werden. Weist der zugehörige Zylinder eines beschädigten Kolbens keine Verschleißspuren auf, genügt oft der Einbau eines neuen Kolbens der entsprechenden Paarungsgröße.

Da beim Einbau ausgeschliffener Zylinder das Verdichtungsverhältnis erhalten bleiben soll, sind die zugeordneten Übermaßkolben entsprechend niedriger gehalten (Maß Kolbenboden/Kolbenbolzenauge).

#### Achtung!

In einem Motor dürfen nur Zylinder und Kolben gleicher Größenklasse eingebaut werden.

Maßgebend für die Entscheidung, ob neue Kolben und Zylinder eingebaut werden, ist neben der Verschleißprüfung auch der Ölverbrauch des Motors. Übersteigt der Verbrauch 1,4 Liter/1000 km, so ist im allgemeinen eine Überholung des Motors notwendig.



13-104

\*) Bei Austauschmotoren Montagehinweise Seite 35–38 beachten.

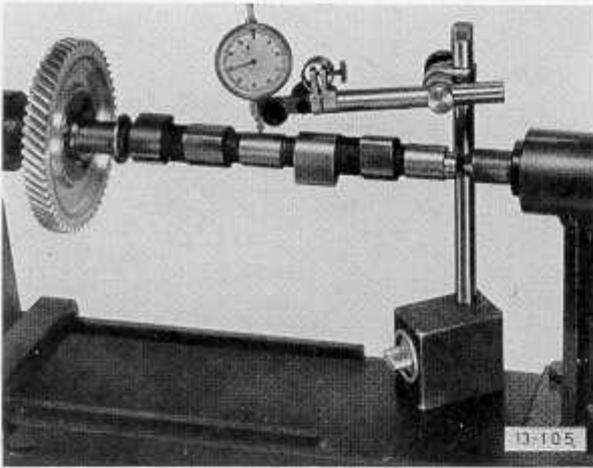


Abb. 1 Nockenwelle – Schlag prüfen  
max. 0,04 mm

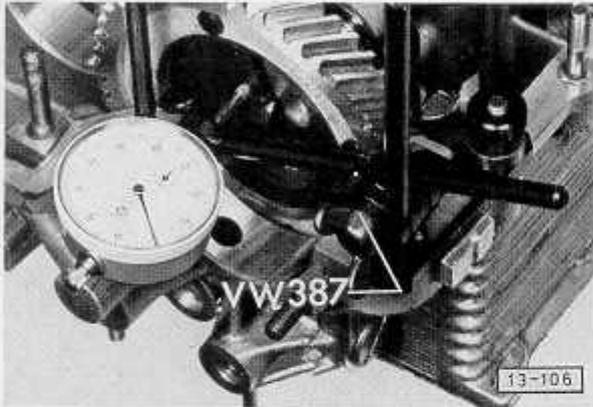


Abb. 2 Nockenwelle – Axialspiel prüfen  
max. 0,16

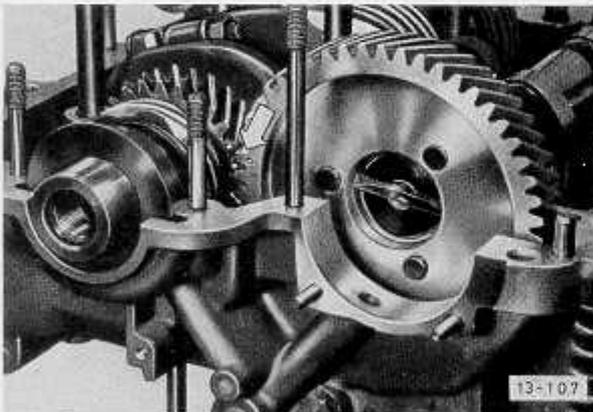


Abb. 3 Nockenwelle einbauen  
Die Markierung der Nockenwelle muß zwischen den Markierungen des Kurbelwellenrades liegen.

**Achtung!**

Die Zahl 0 nicht verwechseln mit dem Zeichen 0, das zur Einstellung der Steuerräder dient.

Für die Kurbelwellenräder ist keine Unterscheidung und keine Kennzeichnung vorgesehen.

**Hinweis!**

Das Zahnflankenspiel zwischen Nockenwellen- und Kurbelwellenrad beträgt: 0,00–0,05 mm. Das Nockenwellenrad hat die richtige Größe, wenn das Spiel spürbar ist und wenn sich die Nockenwelle beim Rückwärtsdrehen der Kurbelwelle nicht anhebt.

Um die Herstellung des vorgeschriebenen Spiels zu erleichtern, sind die Nockenwellen mit Nockenwellenrädern in mehreren Größen unter verschiedenen Teilenummern erhältlich.

Die Räder sind auf der den Nocken zugewandten Stirnseite unterhalb der Zähne durch Schlagzahlen wie z. B. –1,0 +1, +2 usw. gekennzeichnet. Die Zahl gibt an, um wieviel 1/100 mm der Teilkreisradius sich von der Zeichnungsgröße 0 unterscheidet.

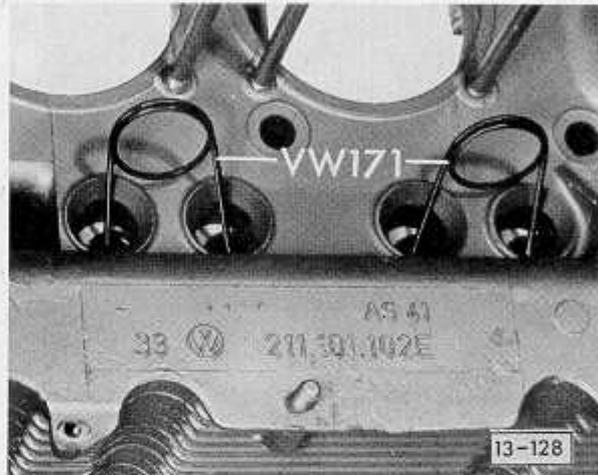


Abb. 4 Stößel festhalten

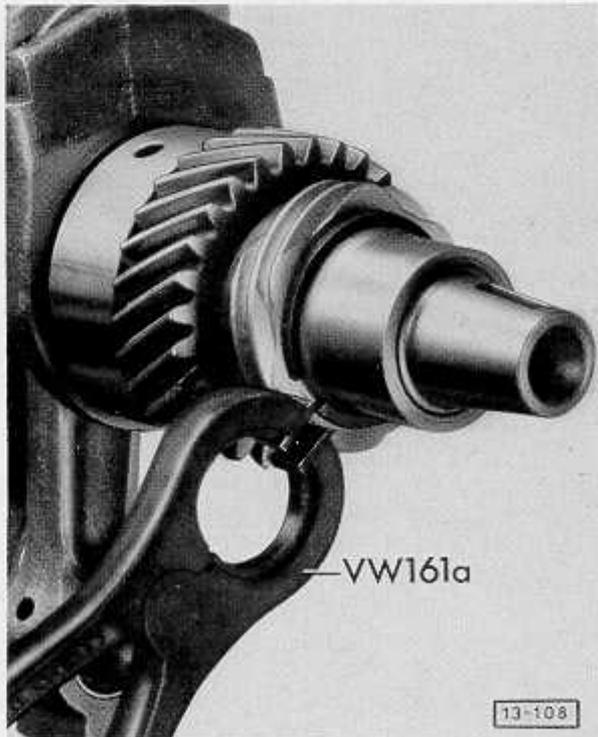


Abb. 5 Sicherungsring ausbauen

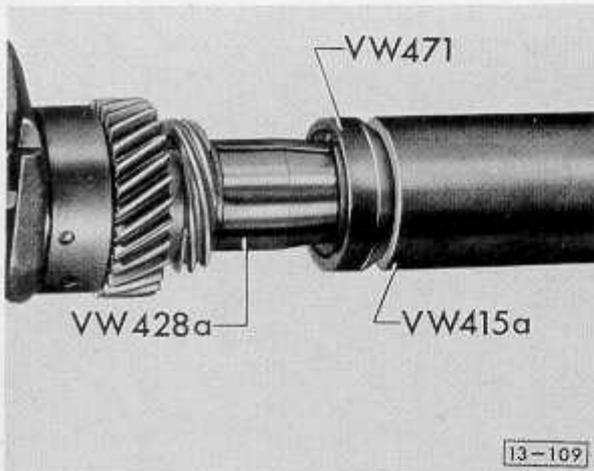


Abb. 6 Sicherungsring einbauen

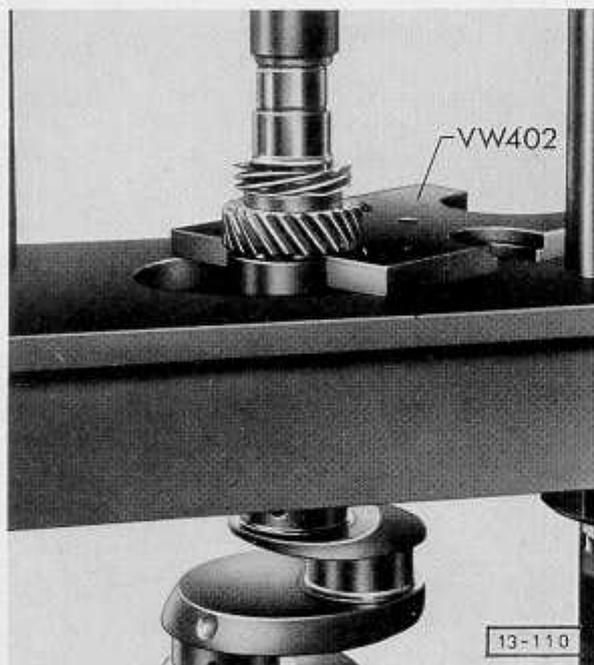


Abb. 7 Kurbelwellenrad mit Zündverteilerantriebsrad ausbauen

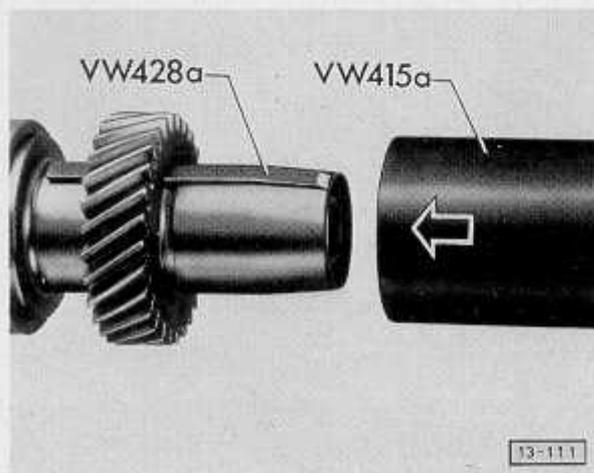


Abb. 8 Kurbelwellenrad und Zündverteilerantriebsrad einbauen

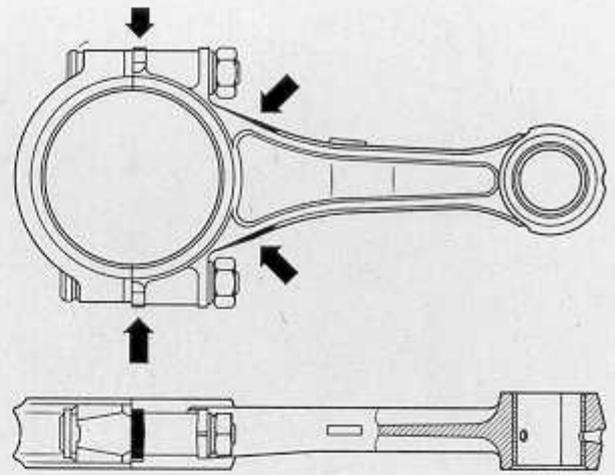


Abb. 9 Pleuelstange nacharbeiten

**Achtung!**

In einen Motor dürfen nur Pleuelstangen eingebaut werden, deren Gewichtsunterschied nicht größer als 10 g ist. Müssen eine oder mehrere Pleuelstangen ersetzt werden, so sind alle vier auszuwiegen, da als Ersatzteil nur zwei Gewichtsklassen geliefert werden. Gegebenenfalls sind die Pleuelstangen mit Übergewicht an den auf der Zeichnung festgelegten Punkten entsprechend nachzuarbeiten. Hierdurch läßt sich eine Gewichtsverringerung von etwa 8 g erreichen.

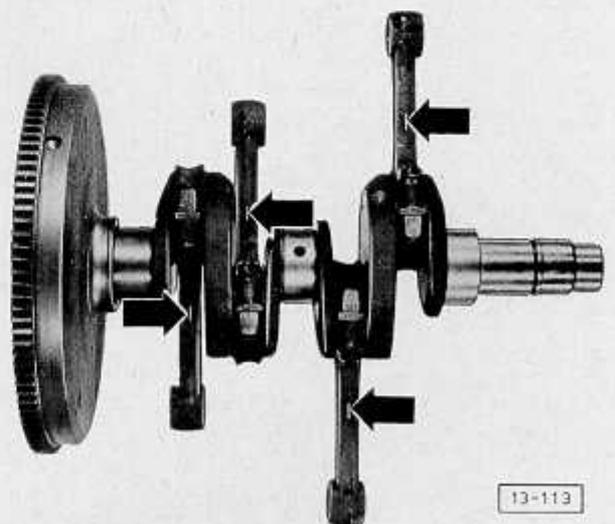


Abb. 10 Pleuelstangen – Einbaulage

Die angeschmiedete Markierung am Pleuelschaft muß beim Einbau oben liegen.

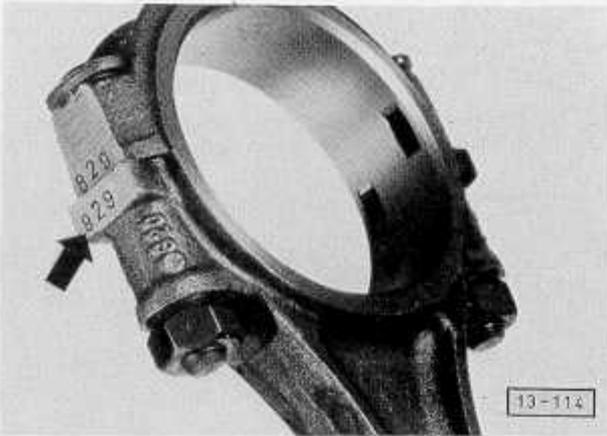


Abb. 11 Pleuelstange – Einbaulage

Die Kennziffern an der Trennfuge von Pleueloberteil und -unterteil müssen auf einer Seite liegen.

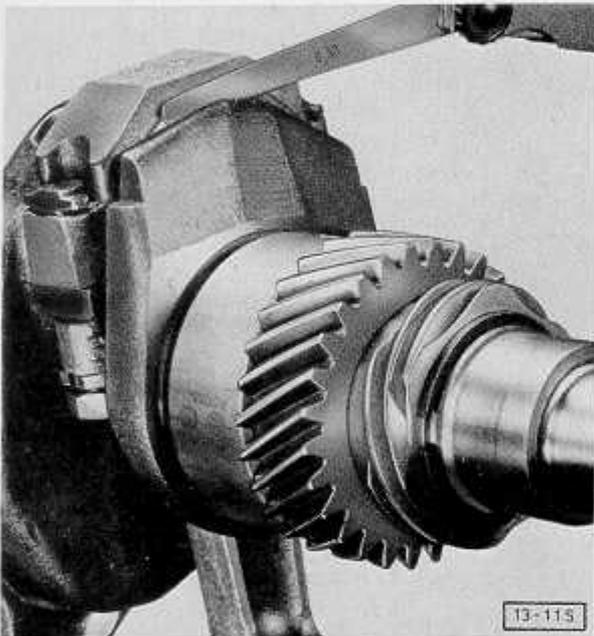


Abb. 12 Pleuelstange – Axialspiel prüfen  
max. 0,7 mm

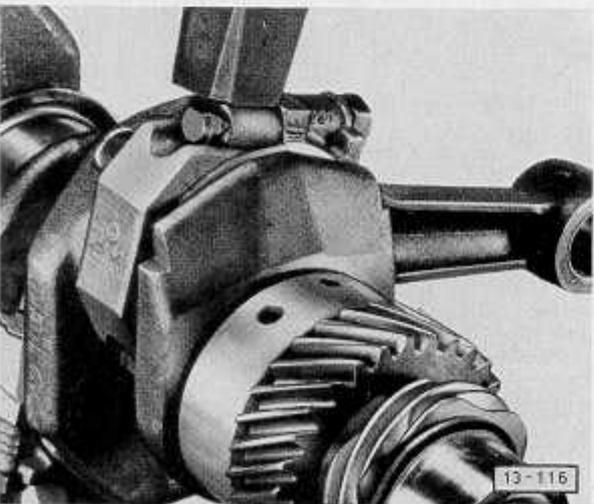


Abb. 13 Pleuelstange einbauen

Geringe Verspannungen, die beim Anziehen der Pleuelstangen zwischen den Lagerhälften auftreten können, sind durch leichte Hammerschläge auf beiden Seiten der Pleuelstange zu beseitigen.

### Pleuelstangen instandsetzen

Pleuelstangen, die geringfügig verbogen oder deren Buchsen verschlissen sind, sind auszuwinkeln und neu auszubuchen.

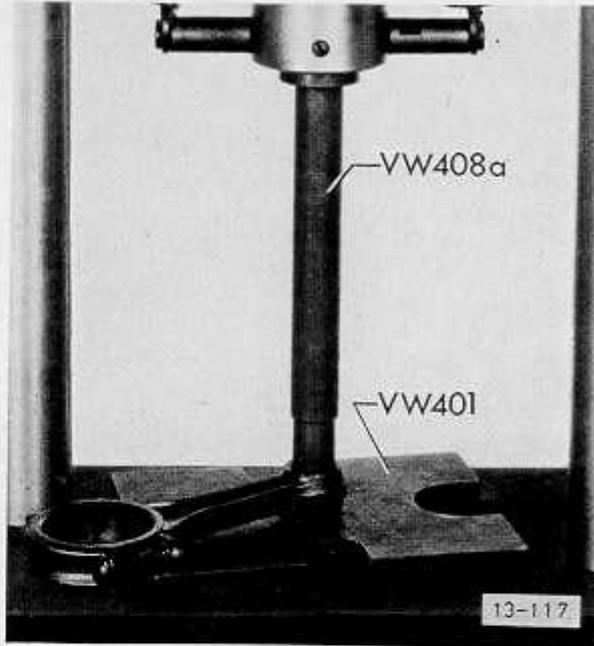


Abb. 14 Pleuelbuchse auspressen

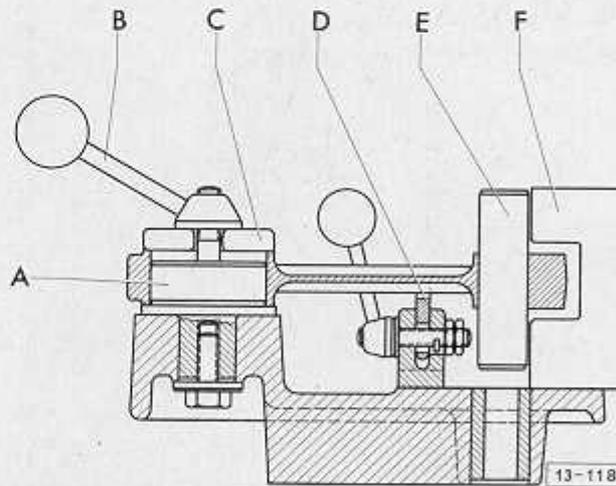


Abb. 15 Pleuelstange in Vorrichtung spannen  
Aufnahmedorn 214f/6 verwenden

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| A – Aufnahmedorn    | D – Auflage    |
| B – Feststellhebel  | E – Bolzen     |
| C – Vorsteckscheibe | F – Sichtlehre |

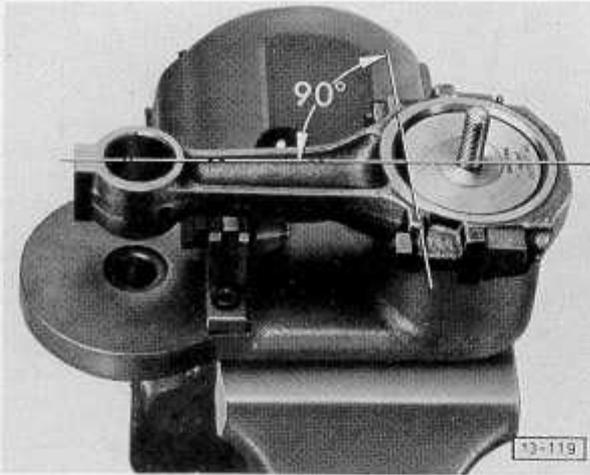


Abb. 16 Pleuelstange in Vorrichtung spannen

- 1 – Den Aufnahmebolzen A so drehen, daß die angefräste Fläche quer zur Mittelachse der Pleuelstange liegt.
- 2 – Nach dem Aufschieben der Vorsteckscheibe C, Feststellhebel B nur so weit anziehen, daß die Pleuelstange in beiden Richtungen noch beweglich ist. Auflage D ist gelöst.
- 3 – Bolzen E in das Pleuellager einführen und mit zwei Fingern so in Richtung auf den Aufnahmebolzen A drücken, daß weder zwischen Aufnahmebolzen A und Pleuellager noch zwischen Pleuellager und Bolzen eine Verkantung eintritt.

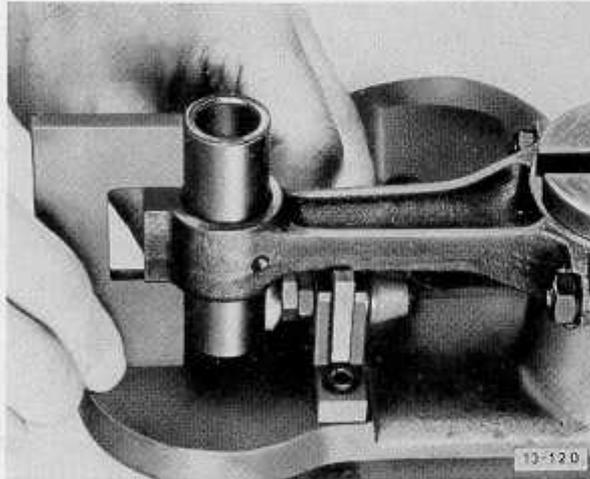


Abb. 17 Pleuelstange prüfen

- 4 – Mit Sichtlehre Pleuelstange auf Verwindung und Parallelität prüfen. (Das Bild zeigt die Prüfung und Parallelität.)

Bei Abweichungen Feststellhebel fest anziehen und Pleuelstange mit Richtdorn ausrichten.

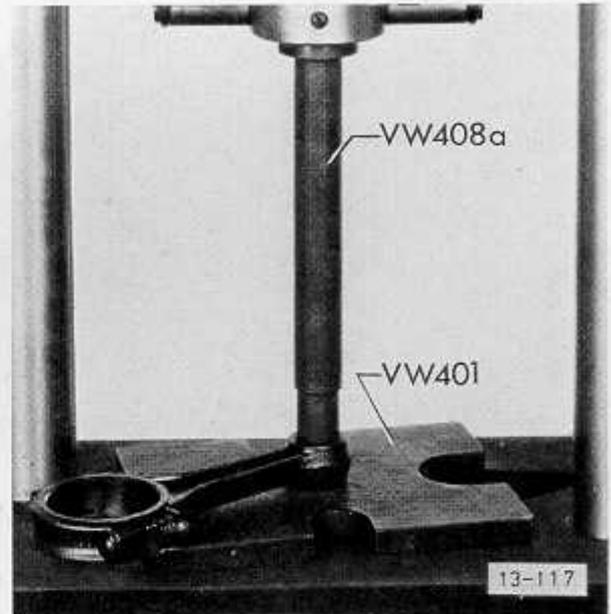


Abb. 18 Pleuelbuchse einpressen

- 5 – Ölölcher bohren (3,5 mm  $\phi$ ).

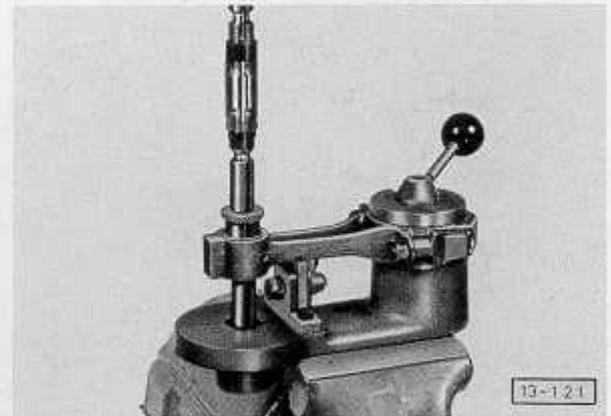


Abb. 19 Pleuelbuchse aufreiben

- 6 – Stange der Reibahle durch Pleuellager und entsprechende Bohrung der Vorrichtung stecken. Die konische Führungsbuchse übernimmt die Zentrierung der Pleuelbuchse. Feststellhebel und Auflage zur Unterstützung der Pleuelstange anziehen, Zentrierbuchse abnehmen und Pleuelbuchse aufreiben.

Die Innenfläche der Buchse muß nach dem Aufreiben frei von Riefen und Rattermarken sein. Der Pleuelbolzen muß sich ohne Öl mit leichtem Fingerdruck einschieben lassen.

Wird eine Buchse zu weit aufgerieben, muß diese unbedingt erneuert werden. Es ist unzulässig, einen im Durchmesser größeren Pleuelbolzen einzubauen.

- 7 – Parallelität und Verwindung nochmals, diesmal mit eingeführtem Pleuelbolzen in oben beschriebener Weise prüfen. Noch geringfügig vorhandene Differenzen können durch Ausrichten nach Einführung eines Dornes in den Pleuelbolzen ausgeglichen werden.

**Montagehinweise für Austauschmotoren**

Durch Nacharbeit verschiedener Teile kann ein Austauschmotor vom Serienmotor abweichen. Durch das Nacharbeiten der Teile kommen vielfach Über- bzw. Untergrößen zum Einbau.

Bei der Reparatur eines Austauschmotors müssen folgende Punkte besonders beachtet werden:

**1 – Kurbelgehäuse**

- a – Kurbelgehäuse mit nachgearbeiteten geplanten Trennflächen oder auf Übergröße gebohrte Kurbelwellenlager sind an der Stirnseite der rechten Gehäusehälfte neben der Trennfläche mit einem P bzw. O gekennzeichnet.

**Achtung!**

In Motoren, die mit „O“ gekennzeichnet sind, werden Übergröße-Keilriemenscheiben eingebaut. Diese Riemenscheiben sind durch zwei umlaufende Rillen an der Vorderseite gekennzeichnet.

- b – Bei nachgearbeiteten Zylindersitzflächen am Kurbelgehäuse (0,8 mm) werden Ausgleichringe zwischen Kurbelgehäuse und Dichtung für Zylinder eingebaut.

**2 – Kurbelwelle**

Kurbelwellen mit beschädigten Lagerzapfen werden auf folgende Untermaße nachgeschliffen.

	Lager 1, 2, 3 und Pleuellager ø in mm	Lager 4 ø in mm
1. Untermaß	54,75	39,75
2. Untermaß	54,50	39,50
3. Untermaß	54,25	39,25
4. Untermaß	54,00	39,00

Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht der bei nachgeschliffenen Kurbelwellen und auf Übergröße gebohrten Gehäusen einzubauenden Kurbelwellenlager.

Kurbelgehäusebohrung Serie	Lager 1, 2 und 3 = 65,00 mm ø		Lager 4 = 50,00 mm ø	
Kurbelwelle	1. Untermaß	2. Untermaß	3. Untermaß	4. Untermaß
Lager 1, 2 und 3 und Pleuellager	54,75 mm ø	54,50 mm ø	54,25 mm ø	54,00 mm ø
Lager 4	39,75 mm ø	39,50 mm ø	39,25 mm ø	39,00 mm ø
Sp-Satz besteht aus:	111 198 463	111 198 465	111 198 467	111 198 469
KW-Lager 1	113 105 507 A	113 105 513 A	113 105 519 A	113 105 525 A
KW-Lager 2	131 105 537	131 105 543	131 105 549	131 105 555
KW-Lager 3	113 105 567	113 105 573	113 105 579	113 105 585
KW-Lager 4	021 105 597	021 105 603	021 105 609	113 105 615
Pleuellagerschalen	113 105 707	113 105 713	113 105 719	113 105 725

Kurbelgehäusebohrung Übergröße	Lager 1, 2 und 3 = 65,50 mm $\phi$ Lager 4 = 50,50 mm $\phi$		
Kurbelwelle Lager 1, 2 und 3 und Pleuellager Lager 4	Serie 55,00 mm $\phi$ 40,00 mm $\phi$	1. Untermaß 54,75 mm $\phi$ 39,75 mm $\phi$	2. Untermaß 54,50 mm $\phi$ 39,50 mm $\phi$
Sp-Satz besteht aus: KW-Lager 1 KW-Lager 2 KW-Lager 3 KW-Lager 4 KW-Lager 1 (mit verstärktem Anlaufband)	111 198 471 113 105 503 D 131 105 533 113 105 563 113 105 593 A  113 105 503 A	111 198 473 113 105 509 D 131 105 539 113 105 569 113 105 599 A  113 105 509 A	113 105 515 A 113 105 545 113 105 575 113 105 605
Pleuellagerschalen	113 105 701	113 105 707	113 105 713

### 3 – Nockenwelle

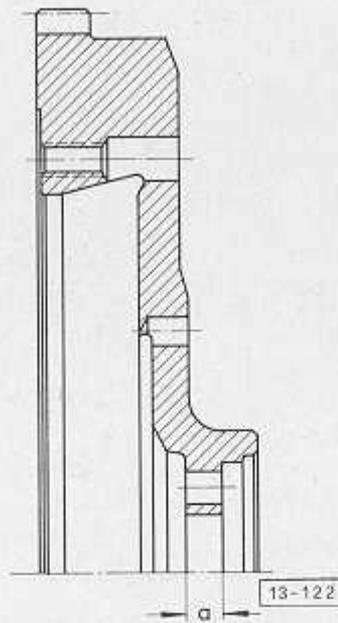
- a – Beschädigte Lagerzapfen der Nockenwelle werden auf ein Untermaß von 24,75 mm  $\phi$  nachgeschliffen.
- b – Die Nockenwellenlagerbohrungen im Kurbelgehäuse werden teilweise um 0,5 mm auf 28,0 mm aufgebohrt.

Folgende Nockenwellen-Lagerschalen werden in diesem Zusammenhang verwendet.

Kurbelgehäusebohrung	7,5 mm $\phi$ (Serie)	28,00 mm $\phi$ (Übergröße)
Nockenwelle	24,75 mm $\phi$ (0,25 mm Untermaß)	25,00 mm $\phi$ (Serie)
Sp-Satz besteht aus:	111 198 543	111 198 542
NW-Lager 1	113 101 503	113 101 507
NW-Lager 2	113 101 513	113 101 517
NW-Lager 3 links	113 101 523 A	113 101 528
NW-Lager 3 rechts	113 101 524	113 101 528

4 – Hohlrauben-Schwungräder

Bei der Aufbereitung von Schwungrädern wird unter anderem der Kurbelwellensitz nachgearbeitet, wobei sich die Steghöhe „a“ verringert.



Sind derartige Schwungräder eingebaut, ist die Paßstift- und Hohlraubenlänge zu beachten.

Folgende Paßstift- und Hohlraubenlängen kommen bei nachgearbeiteten Schwungrädern zum Einbau:

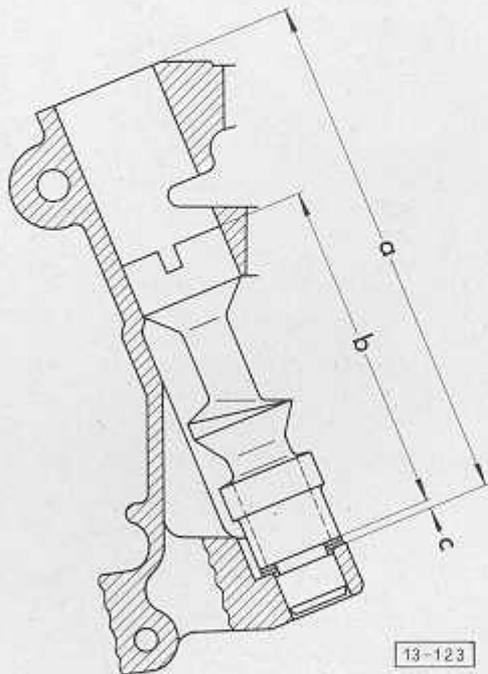
Schwungrad- Steghöhe „a“	Paßstift	Distanzscheibe	Hohlschraube (Einschraublänge in mm)
6,2 – 6,7 mm	111 105 277 A (12,5 mm)	–	111 105 305 DX* (24 mm)
6,2 – 6,7 mm	111 105 277 A (12,5 mm)	111 105 297 A (1,4 mm)	111 105 305 D (25 mm)
6,7 – 7,2 mm	113 105 277 (14 mm)	–	111 105 305 D (25 mm)
7,2 – 8,0 mm	113 105 277 (14 mm)	–	111 105 305 E (27 mm)

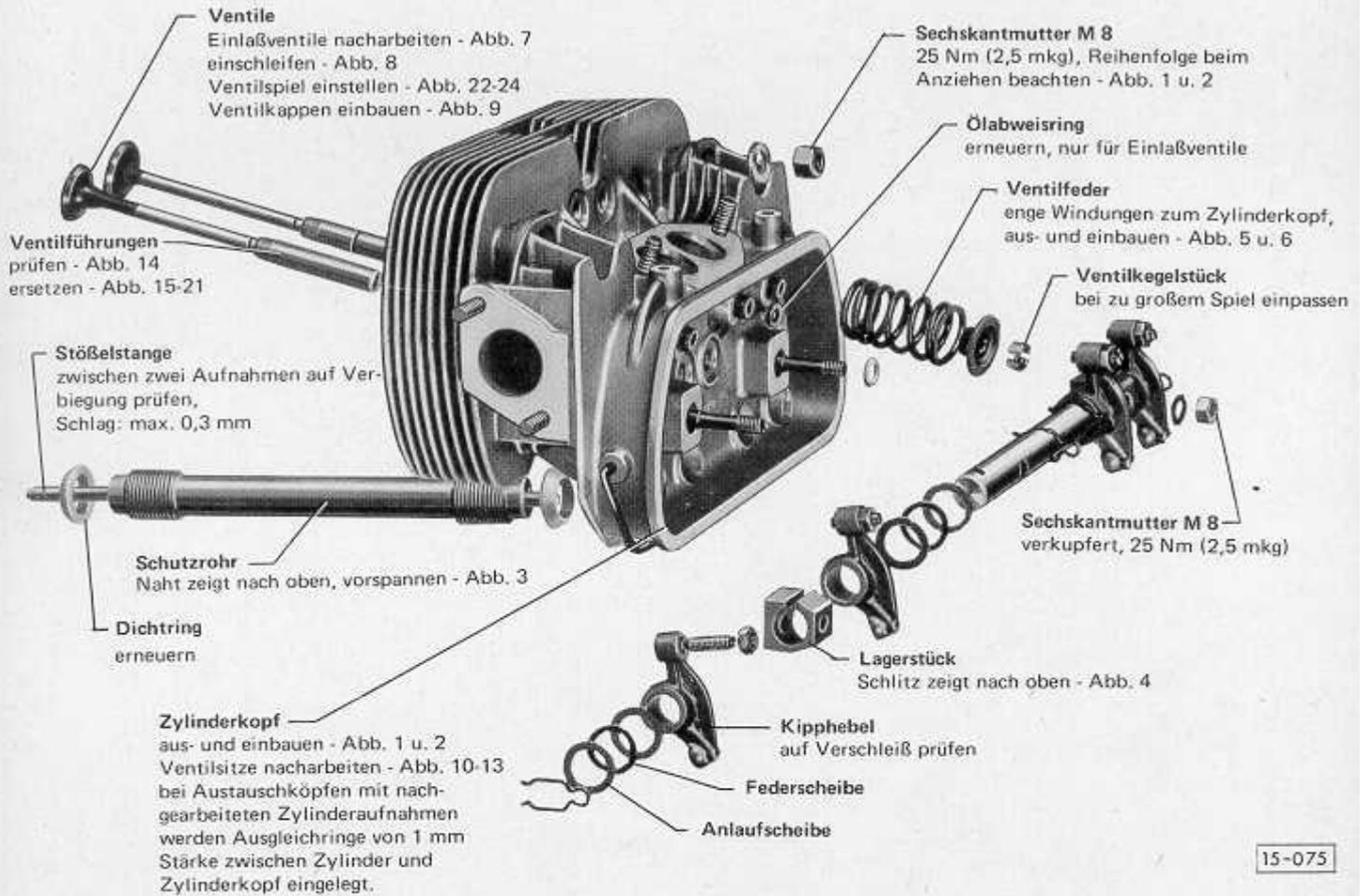
\*) Diese Hohlschraube steht als Ersatzteil nicht zur Verfügung  
– ggf. Hohlschraube mit 25 mm Länge und Distanzscheibe 111 105 297 A verwenden.

## 5 – Zündverteiler

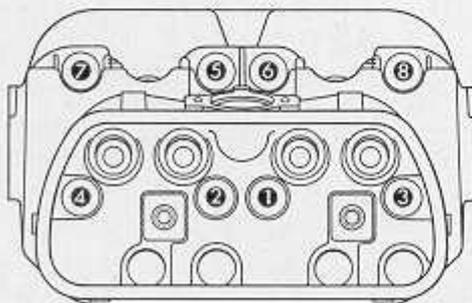
Durch Nacharbeit der Bohrung für die Zündverteiler-Antriebswelle ergeben sich mehrere Kombinationsmöglichkeiten zwischen Kurbelgehäusen, Zündverteiler-Antriebswellen und Distanzscheiben. Besonders für die Komplettierung von Rumpfmotoren, die ohne Zündverteiler-Antriebswellen und Distanzscheiben geliefert werden, ist die richtige Paarung der Teile von Bedeutung. Nachstehende Tabelle enthält nähere Hinweise:

a	Tiefe der Bohrung für die Zündverteiler-Antriebswelle in mm	126,1	126,8	131,1	133,5
b	Länge der Zündverteiler-Antriebswelle bis zum Bund in mm	80,3	80,3	80,3	85,3
c	Stärke der Distanzscheiben in mm				
	oben	0,6	0,6	6,3	0,6
	unten	0,6	1,25	–	3,0





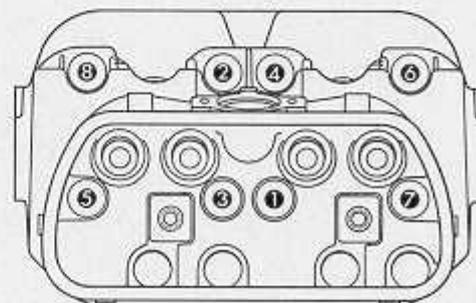
15-075



15-076

**Abb. 1 Zylinderkopf einbauen**

1 – Zylinderkopfmuttern in der richtigen Reihenfolge mit 10 Nm (1,0 mkg) leicht vorspannen. Muttern im Kipphebelraum mit D 3 ansetzen.



15-077

**Abb. 2 Zylinderkopf einbauen**

2 – Zylinderkopfmuttern mit 25 Nm (2,5 mkg) endgültig festziehen.

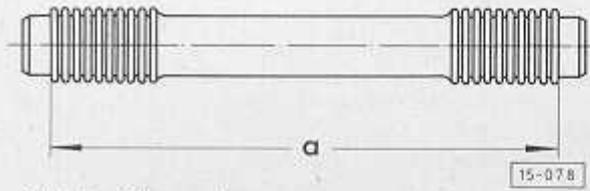


Abb. 3 Schutzrohre vorspannen  
a = ca. 190 mm

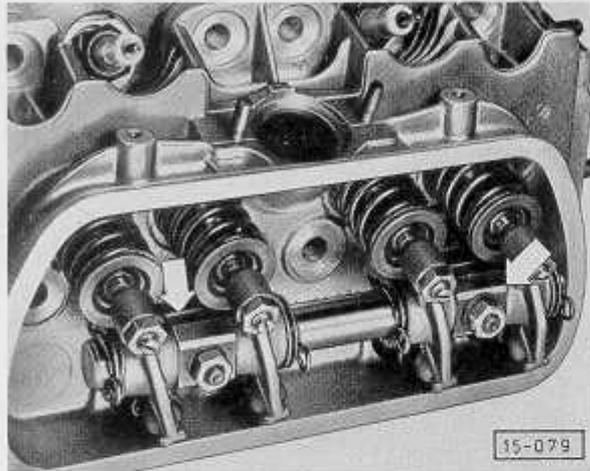


Abb. 4 Lagerstück einbauen  
Schlitz zeigt nach oben

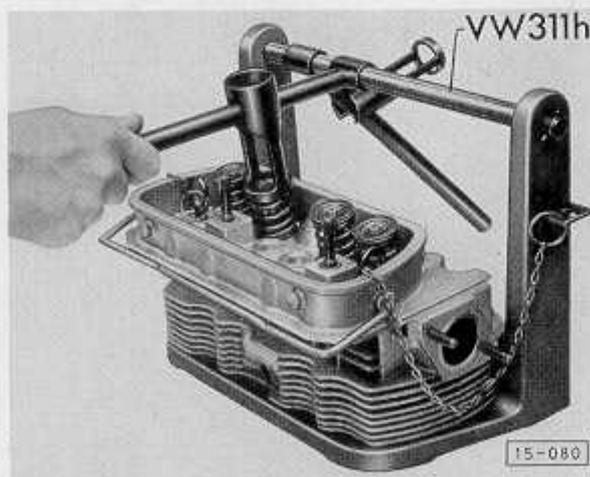


Abb. 5 Ventildfedern aus- und einbauen

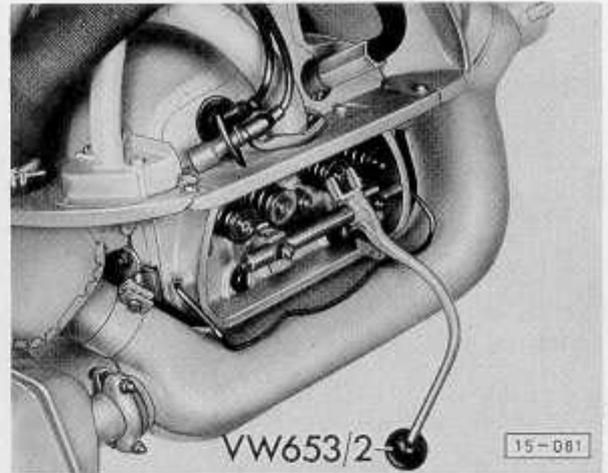


Abb. 6 Ventildfedern aus- und einbauen  
Zylinderkopf eingebaut.

- 1 – Kipphebelachse mit Kipphebeln und Dichtringen abnehmen.
- 2 – Ventildfederspanner VW 653/2 (Selbstbau) anstelle der Kipphebelachse einbauen.
- 3 – Druckschlauch für Ventilspanner in das Zündkerzengewinde einschrauben. Druck geben, max. 6 atü.
- 4 – Ventildfederteller niederdrücken.
- 5 – Ventilkegelstücke, Federteller und Ventildfeder herausnehmen.

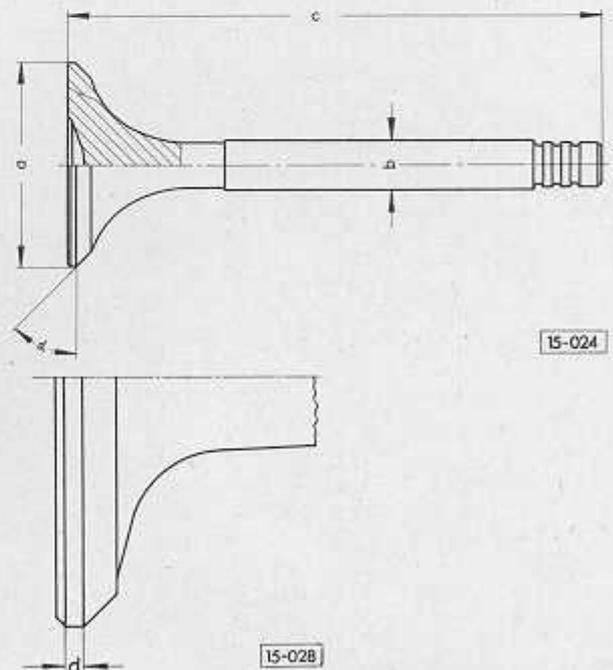


Abb. 7 Einlaßventil nacharbeiten

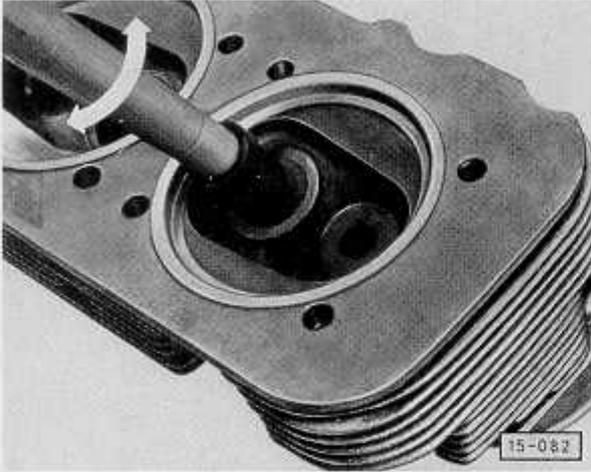
**Achtung!**  
Auslaßventile dürfen nicht nachgedreht werden.  
Nur das Einschleifen ist zulässig (siehe Abb. 8).

## Einlaßventil

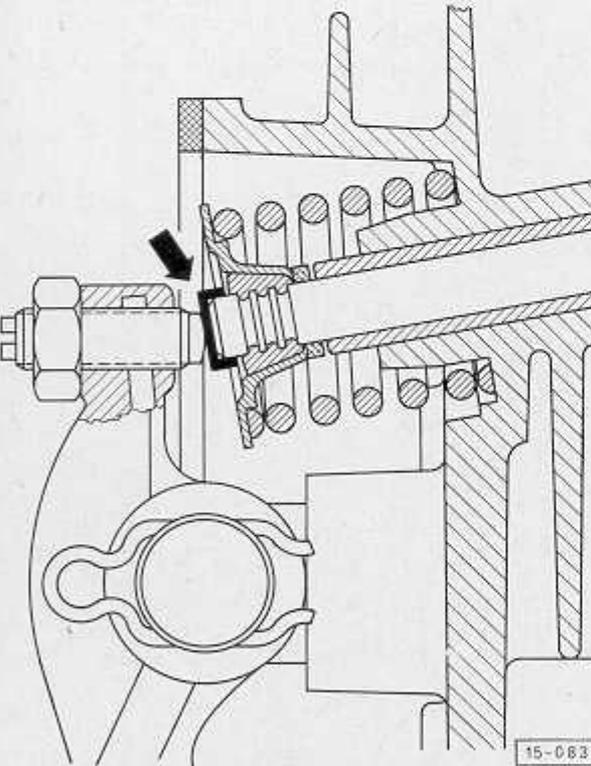
- a — 35,6 mm
- b — 7,94 — 7,95 mm
- c — 112 mm
- d — min. 0,5 mm
- $\alpha$  — 44°

## Auslaßventil

- 30,1 mm
- 8,91 — 8,92 mm
- 112 mm
- 
- 45°



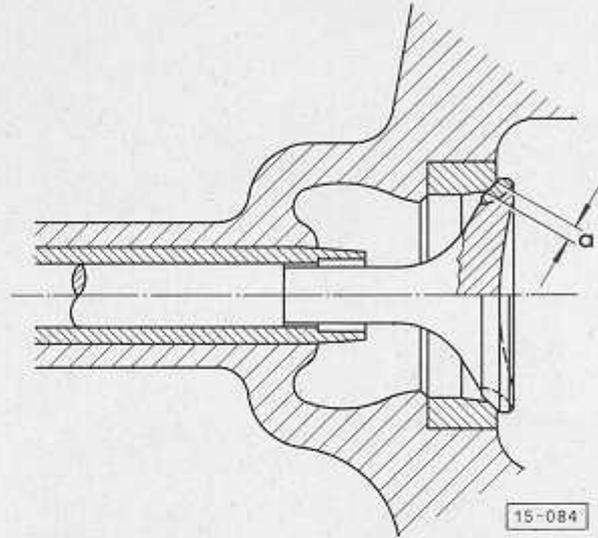
**Abb. 8 Ventile einschleifen**  
Durch Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen Ventile einschleifen.



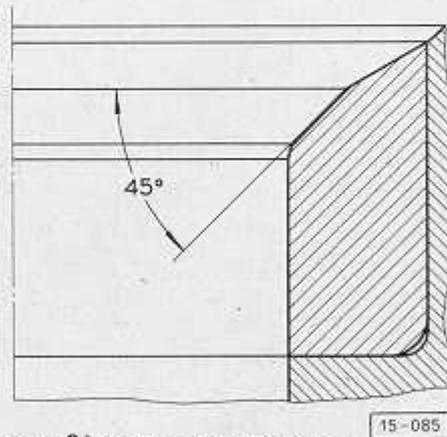
**Abb. 9 Ventilkappen einbauen**  
Ventile mit eingeschlagenem Schaftende können mit Ventilkappen (Ersatzteile-Nr. 113 109 621) instandgesetzt werden. Die Kappe wird vor dem Einbau der Kipphebel auf das Schaftende der Ventile aufgesetzt und braucht nicht weiter gesichert zu werden.

## Ventilsitze nacharbeiten

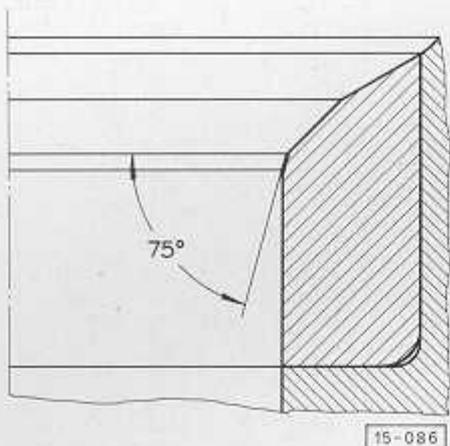
Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange bei Einhaltung der zulässigen Sitzbreite die 15°-Anfräsung an ihrem äußeren Umfang den Außendurchmesser des Ventilsitzrings nicht überschreitet. Andernfalls ist der Zylinderkopf gegen ein neues bzw. überholtes Teil auszutauschen. Ein Auswechseln der Ventilsitzringe ist mit den üblichen Werkstattmitteln nicht möglich, da die Ringe in tiefgekühltem Zustand eingesetzt werden.



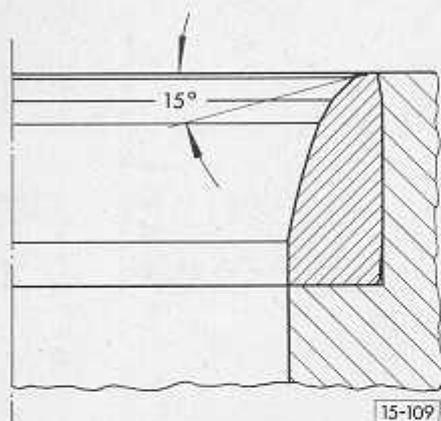
**Abb. 10 Sitzbreite**  
 $a = 1,4 - 2,5$  mm



**Abb. 11 45°-Sitzfläche nacharbeiten**  
Die Nacharbeit ist zu beenden, sobald die gesamte Sitzfläche erfaßt ist.



**Abb. 12 75°-Fläche nacharbeiten**  
 Unterkante des Sitzringes leicht brechen.



**Abb. 13 15°-Fläche nacharbeiten**  
 Die obere Kante des Sitzringes so weit anschneiden, bis die vorgeschriebene Sitzbreite erreicht ist.

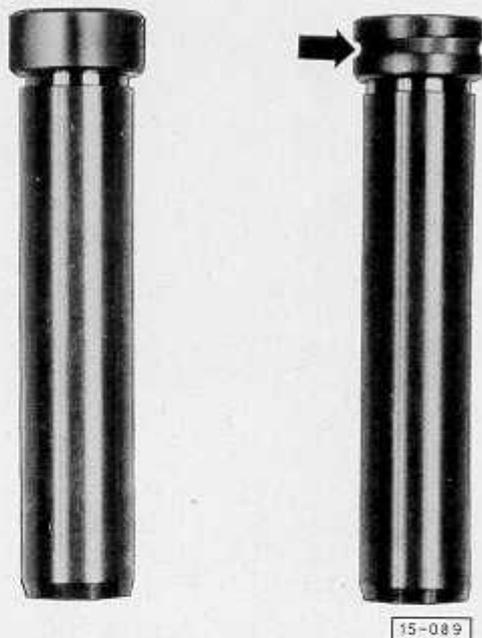


**Abb. 14 Ventilführungen prüfen**  
 Audi-NSU: VW 387  
 Kippspiel max. 0,8 mm

## Ventilführungen ersetzen

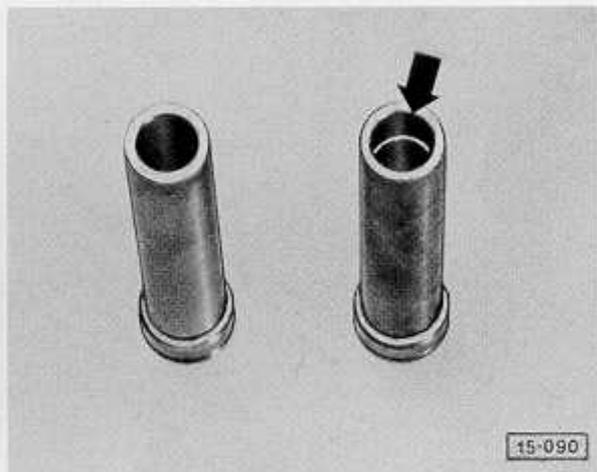
Ausgeschlagene oder beschädigte Ventilführungen sind mit der Universal-Zylinderkopf-Reparaturvorrichtung VW 1224 zu ersetzen.

Für diese Reparatur stehen Übergröße-Ventilführungen mit Bund zur Verfügung.



**Abb. 15 Ventilführungen – Kennzeichnung**

1. Übergröße: ohne Nut
2. Übergröße: 1 Nut



**Abb. 16 Ventilführung – Unterscheidungsmerkmal**

- Einlaß: ohne Freidrehung  
 Auslaß: mit Freidrehung (Pfeil)

- 1 – Zylinderkopf reinigen und prüfen. Gerissene Zylinderköpfe und Köpfe, deren Ventil Sitzringe sich nicht mehr nacharbeiten lassen, sind für das Auswechseln der Ventilführungen ungeeignet.

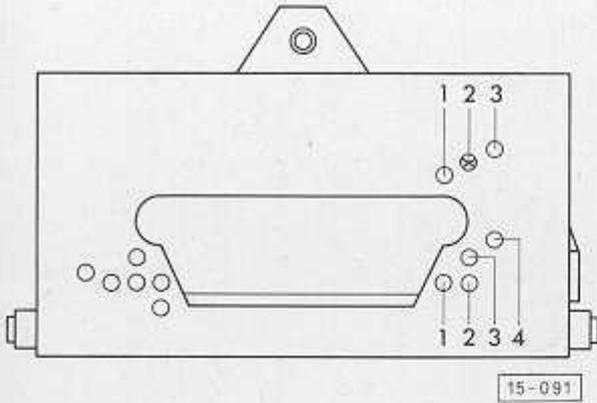


Abb. 17 Zylinderkopf aufspannen

- 2 – Mit der Brennraumseite zur Aufnahmeplatte festschrauben.
- 3 – Dazu kurzen Paßstift in Bohrung 2 oben und kurze Befestigungsschraube verwenden.
- 4 – Neigung der Platte auf  $9^{\circ} 30'$  einstellen.

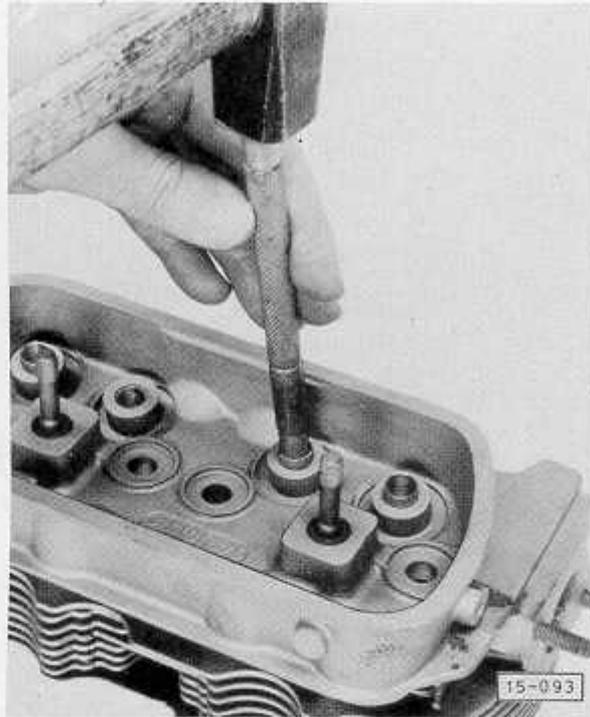


Abb. 19 Ventilführungen herausschlagen

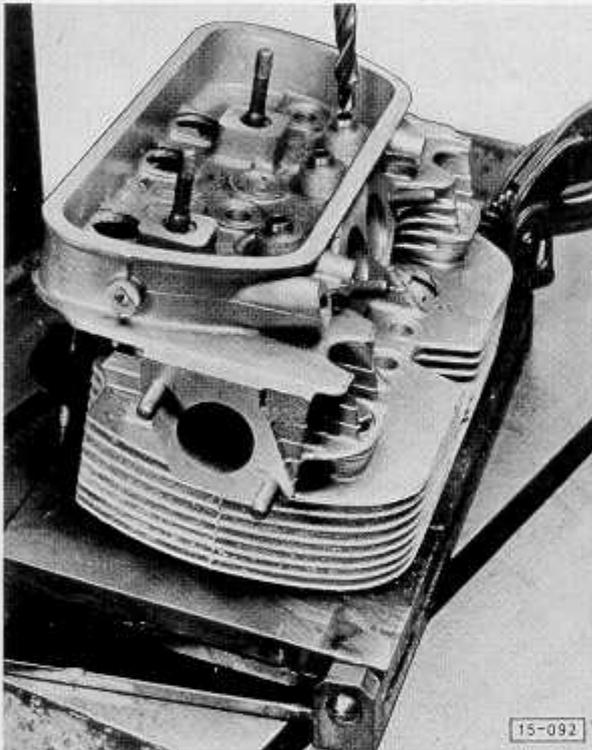


Abb. 18 Ventilführungen ausbohren

- 5 – Mit abgesetztem Bohrer ca. 40 – 50 mm tief bohren (Bohrmaschinendrehzahl ca. 100/min).

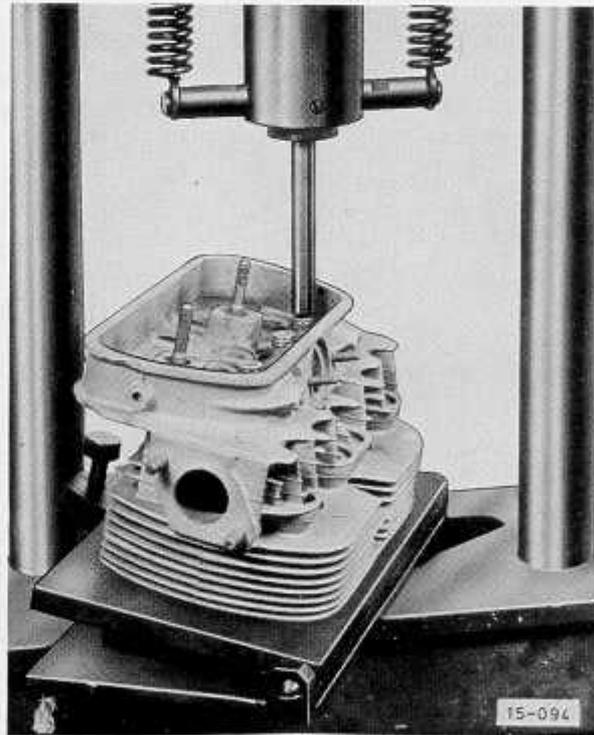


Abb. 20 Ventilführungen einpressen

- 6 – 1. Übergröße verwenden
- 7 – Mit Motoröl benetzen und einpressen.

**Achtung!**

Der Einpreßdruck soll zwischen 1,0 t und 2,0 t liegen. Läßt sich die Ventilführung mit einem Druck von weniger als 1,0 t einpressen, so ist das 2. Übermaß zu verwenden.

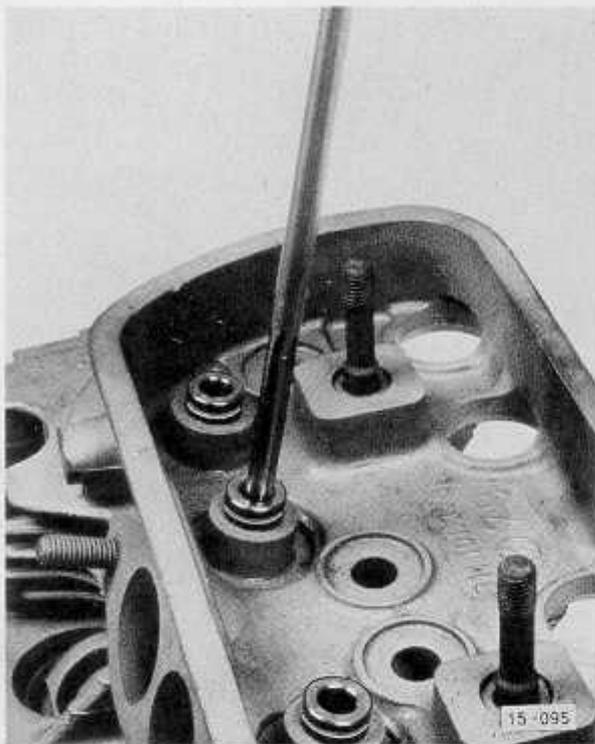


Abb. 21 Ventilführungen aufreiben

**Achtung!**  
Unbedingt Bohrwasser verwenden

- 8 — Aufgriebene Ventilführungen auf Maßhaltigkeit prüfen.
- 9 — Ventilsitze nacharbeiten.

### Ventilspiel prüfen und einstellen

Das Ventilspiel muß bei kaltem Motor geprüft bzw. eingestellt werden.

Sollwerte: Einlaß — 0,15 mm  
Auslaß — 0,15 mm

Die Einstellung des Ventilspieles erfolgt in der Reihenfolge 1.—2.—3.—4. Zylinder.

Der Kolben des einzustellenden Zylinders muß im oberen Totpunkt des Verdichtungshubes stehen, da dann beide Ventile geschlossen sind.

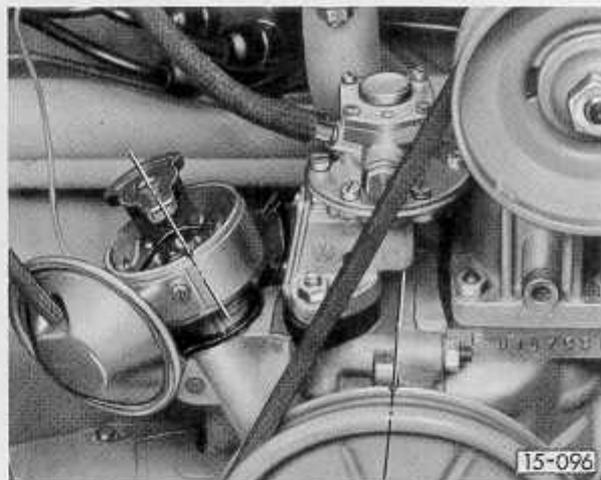


Abb. 22 Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen

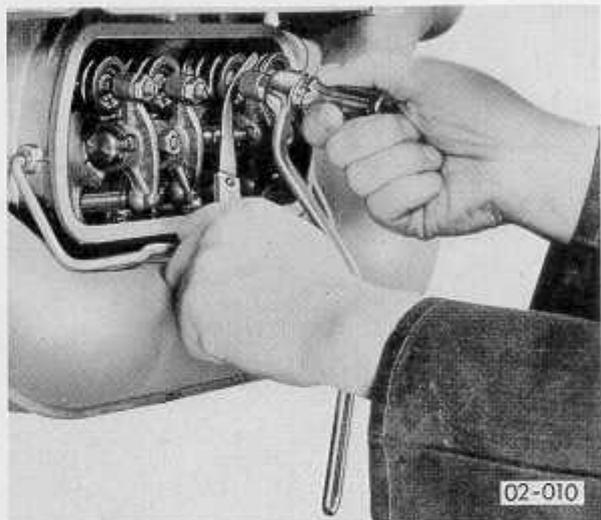


Abb. 23 Ventilspiel prüfen bzw. einstellen

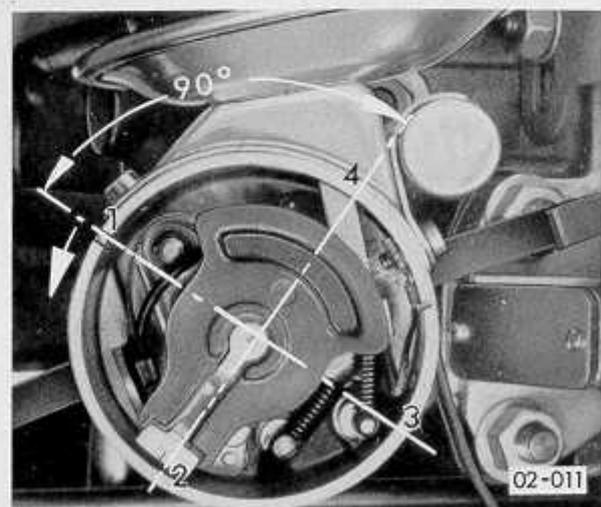
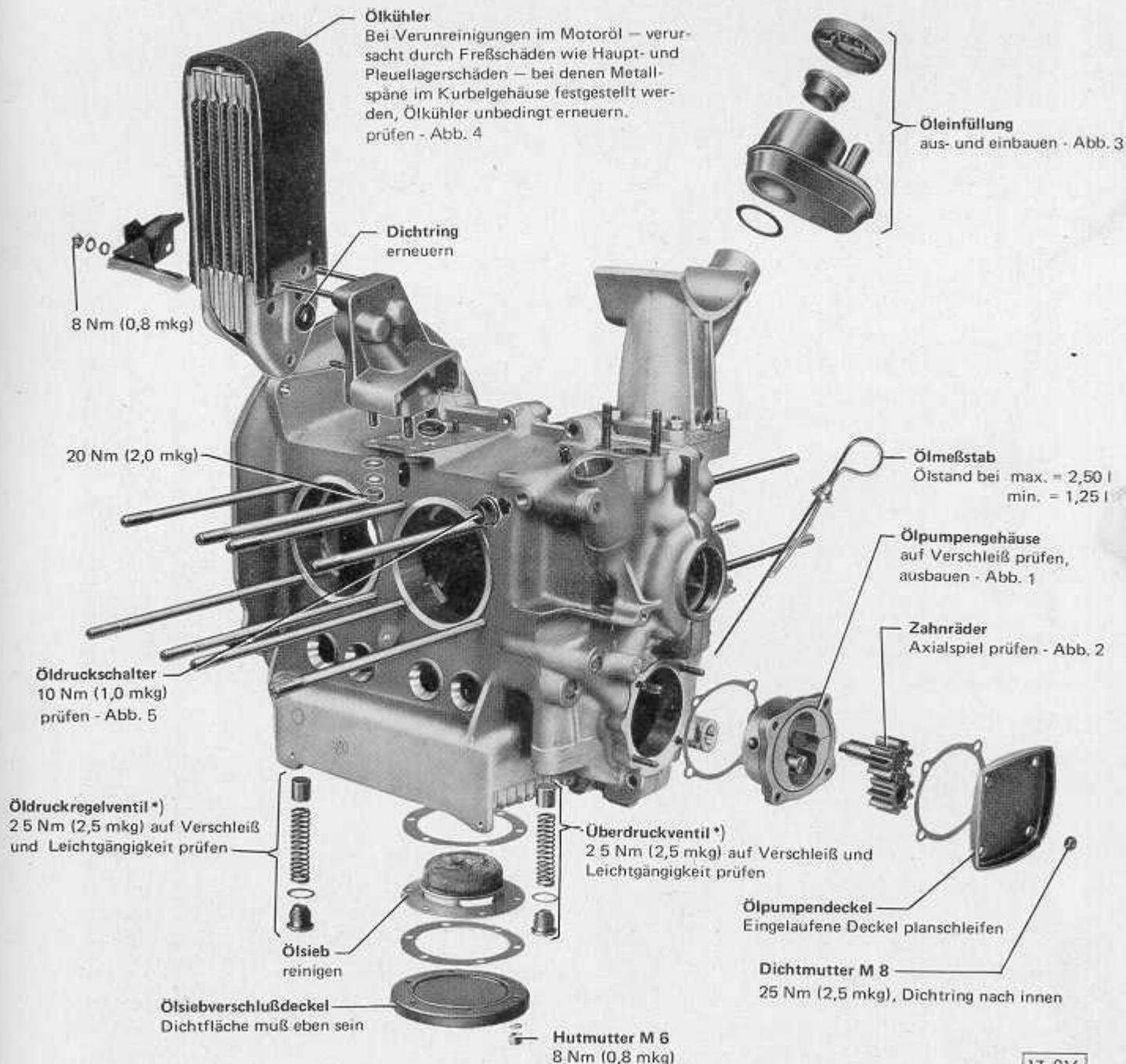


Abb. 24 Zylinder 2—3—4 auf o.T. stellen dazu Kurbelwelle links herum weiterdrehen, bis der Verteilerfinger jeweils um 90° versetzt steht.

Außer Ölkühler können alle Teile bei eingebautem Motor aus- und eingebaut werden.



\*) An Austauschmotoren kann die Bohrung für das Öldruckregel- und Ölüberdruckventil im Kurbelgehäuse auf Übermaß nachgearbeitet und dann mit einem Kolben-Übergröße versehen sein.  
 Unterscheidung: Kolben  $\phi$  Serie = 16,0 mm  
 Kolben  $\phi$  Übergröße = 16,5 mm

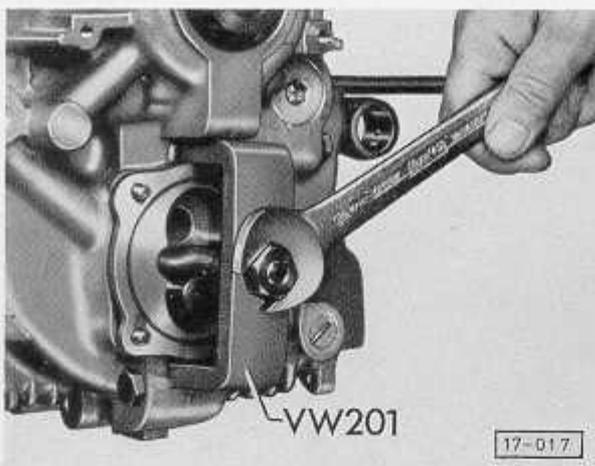


Abb. 1 Ölpumpengehäuse ausbauen

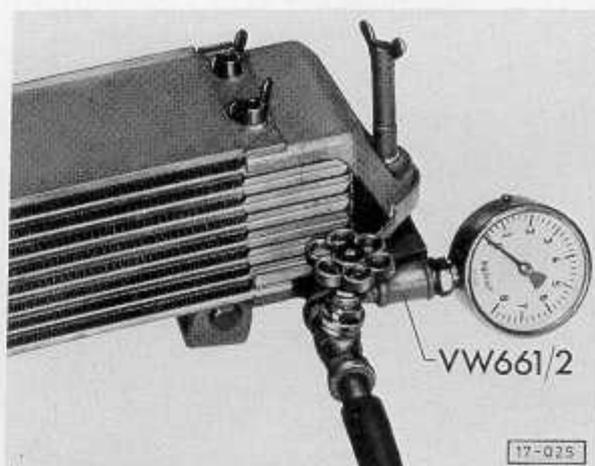


Abb. 4 Ölkühler auf Dichtigkeit prüfen

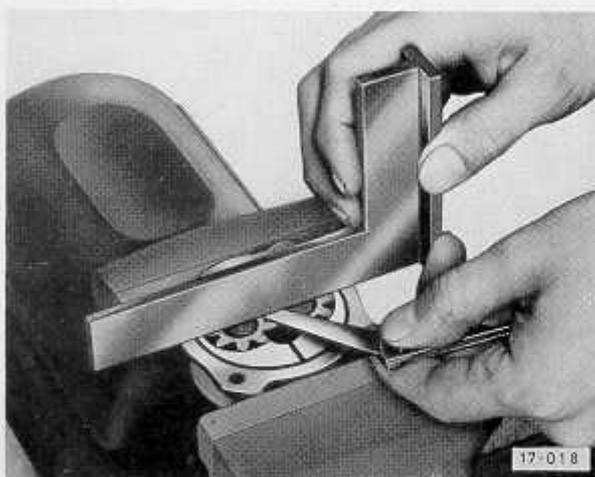


Abb. 2 Ölpumpe – Axialspiel prüfen  
max. 0,1 mm



Abb. 5 Öldruck und Öldruckschalter prüfen

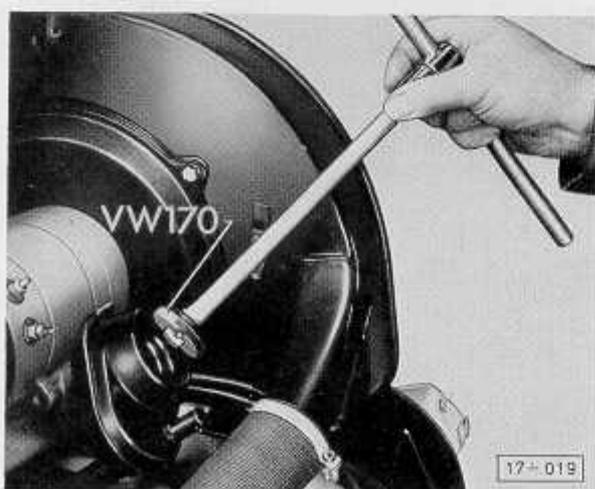
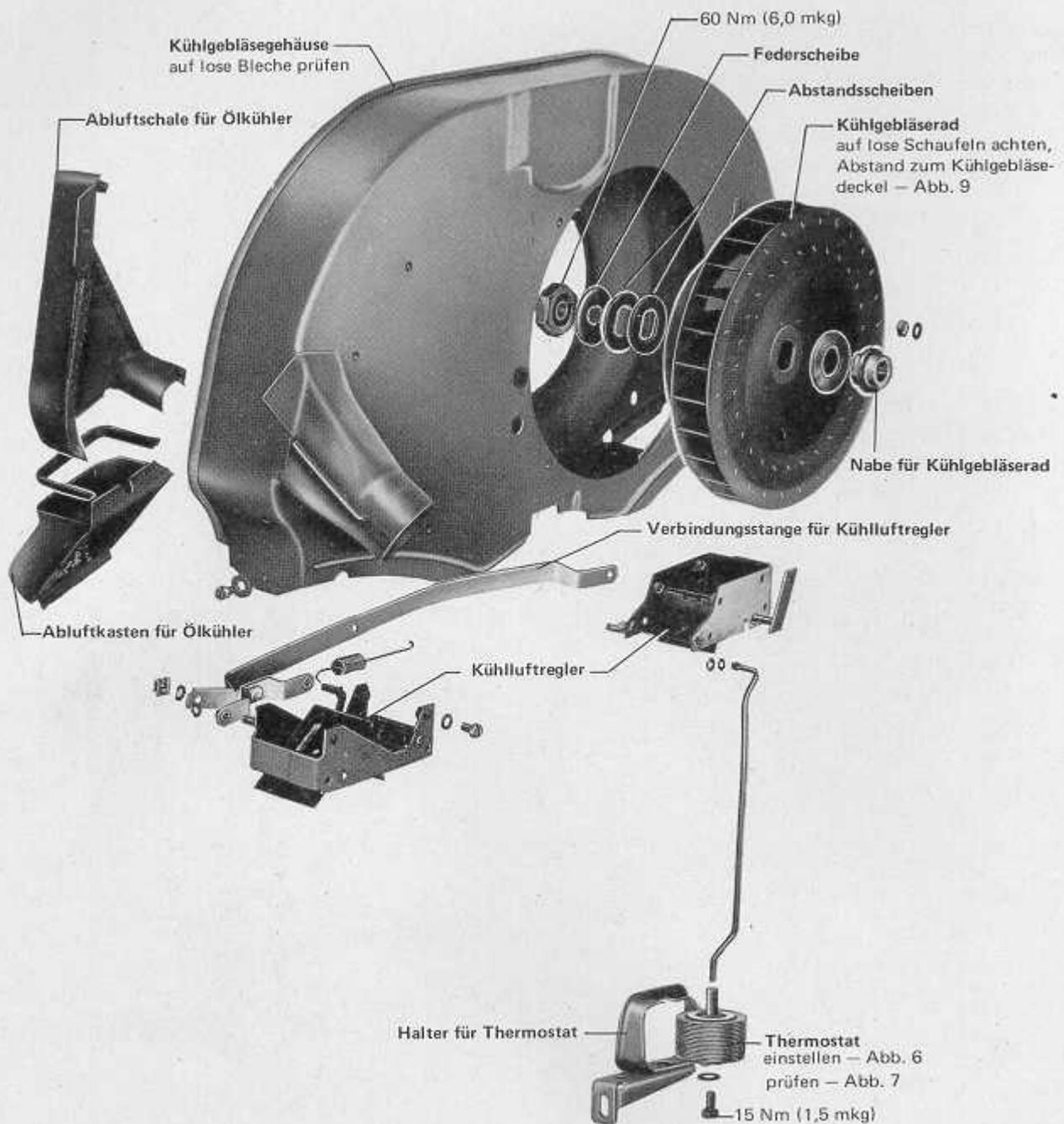
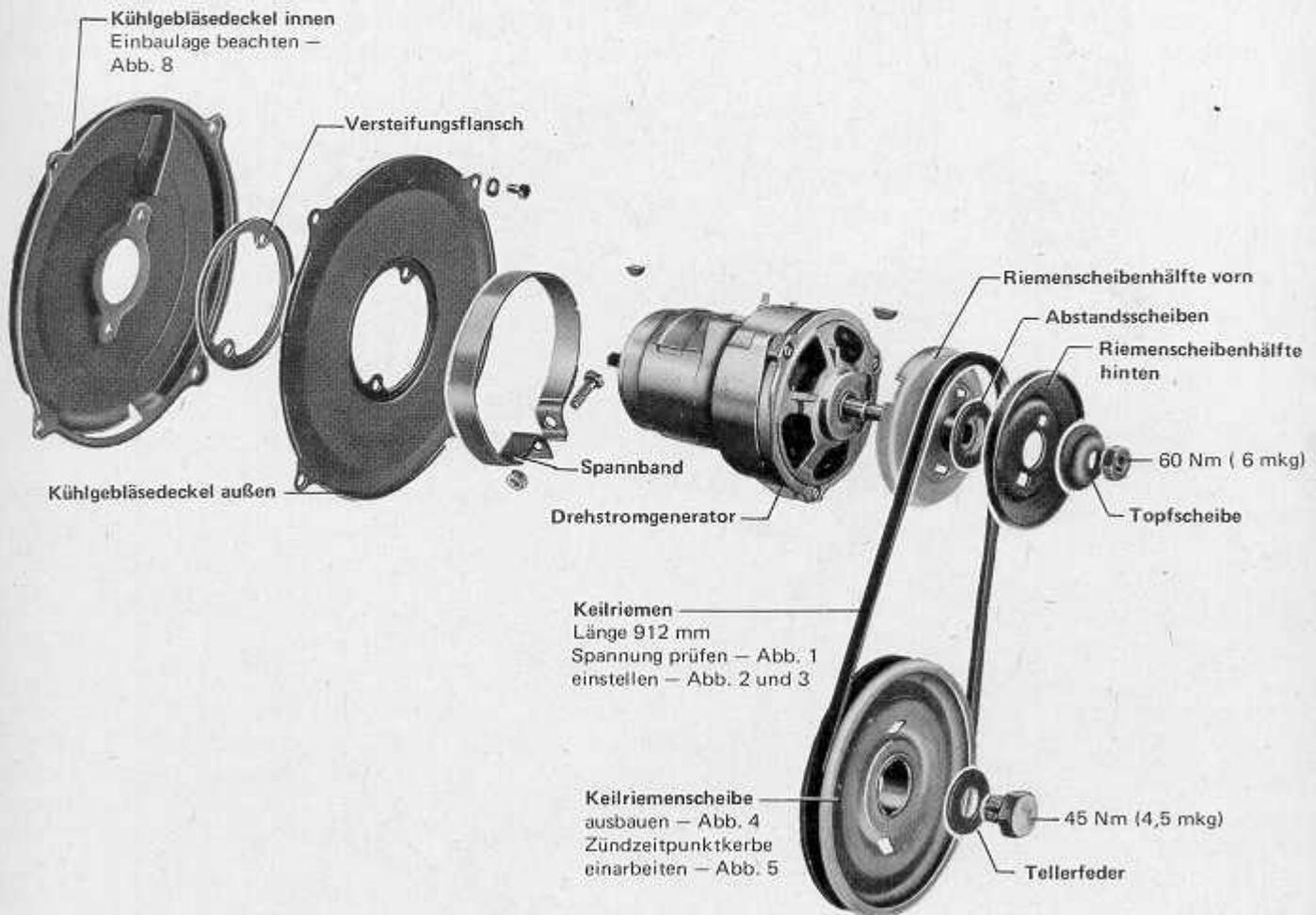


Abb. 3 Öleinfüllung aus- und einbauen

- 1 – Öldruckschalter ausbauen und in Prüfgerät einschrauben.
- 2 – Prüfgerät anstelle des Öldruckschalters in das Kurbelgehäuse einschrauben, Prüflampe an Öldruckschalter und Klemme 15 der Zündspule anklemmen.
- 3 – Zündung einschalten  
Prüflampe muß aufleuchten, sonst Schalter auswechseln
- 4 – Motor starten, Drehzahl und damit Öldruck langsam erhöhen. Bei einem Überdruck von 0,15 – 0,45 bar (atü) soll die Lampe erlöschen.
- 5 – Drehzahl weiter erhöhen  
Bei 2000/min und 80° C Öltemperatur soll der Ölüberdruck min. 2,0 bar (atü) betragen.







19-018

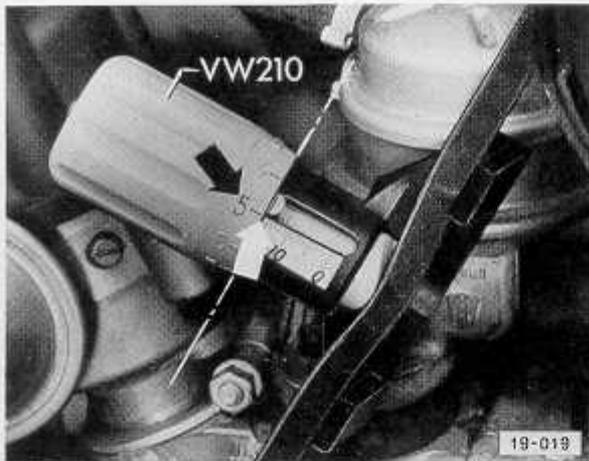


Abb. 1 Keilriemenspannung prüfen

Einstellwert auf der Meßskala.

neu: 17,0 – 18,0

gelaufen: 16,5 – 17,5

- 1 – Prüfgerät in der Mitte zwischen den Riemenscheiben einhängen.
- 2 – Stellhülse so weit vordrehen, bis ihr vorderer Rand mit der Markierung des Druckkolbens fluchtet.
- 3 – Meßwert ablesen (das Prüfgerät kann hierzu auch ausgehängt werden), den Wert auf der Meßskala (weißer Pfeil = 16) mit dem Noniuswert (schwarzer Pfeil = 0,5) addieren.

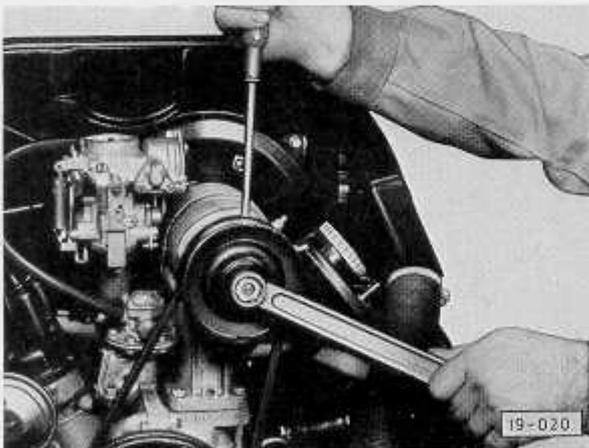


Abb. 2 Keilriemenspannung einstellen

- 1 – Sechskantmutter an der Riemenscheibe der Lichtmaschine abschrauben.
- 2 – Abstandsscheiben der Riemenspannung entsprechend anordnen.

Die Spannung des Keilriemens ist durch Anordnung von mehr oder weniger Abstandsscheiben zwischen den Riemenscheibenhälften einzustellen.

Durch Herausnehmen wird die Spannung erhöht, durch Einfügen verringert.

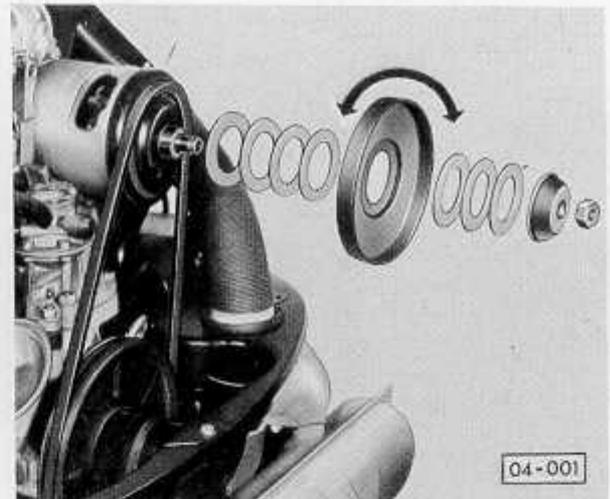


Abb. 3 Keilriemenspannung einstellen

- 3 – Alle nicht zwischen den Riemenscheibenhälften eingelegten Abstandsscheiben zwischen hinterer Riemenscheibenhälfte und Mutter anordnen, damit die Gesamtzahl der Scheiben auf der Nabe erhalten bleibt.

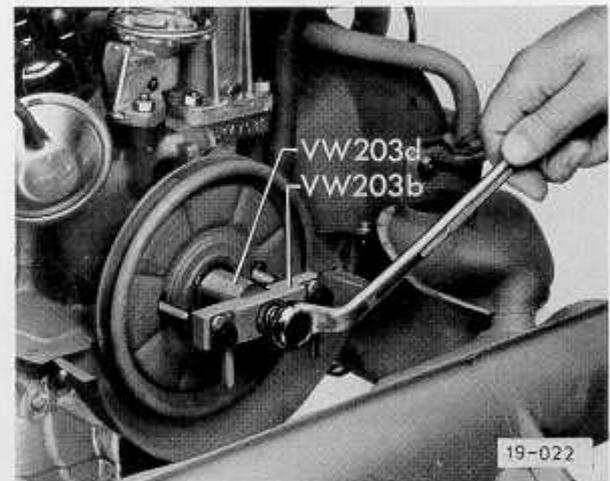


Abb. 4 Riemenscheibe ausbauen

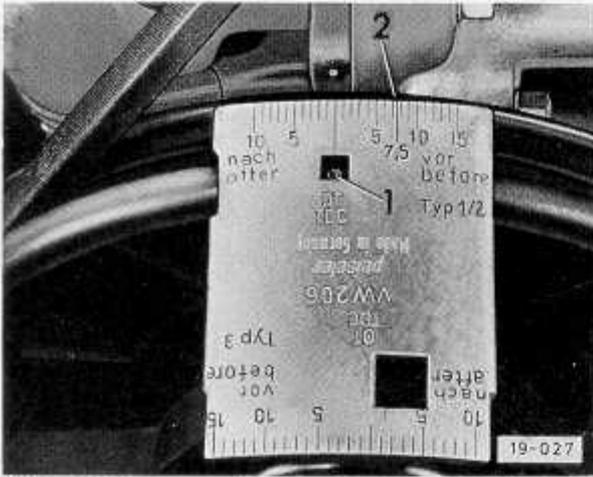


Abb. 5 Zündzeitpunktkerbe einarbeiten

Keilriemenscheiben werden als Ersatzteil nur mit OT-Markierung geliefert.

Vor dem Einbau muß die entsprechende Zündzeitpunktkerbe eingearbeitet werden.

- 1 – Schablone auf Riemenscheibe auflegen. Vierkantloch mit der OT-Markierung in Deckung bringen (1).
- 2 – Jeweiligen Zündzeitpunkt mit Hilfe der Schablone auf der Riemenscheibe anreißen (z. B. 7,5° vor OT) (2).
- 3 – Kerbe einarbeiten und weiß auslegen.

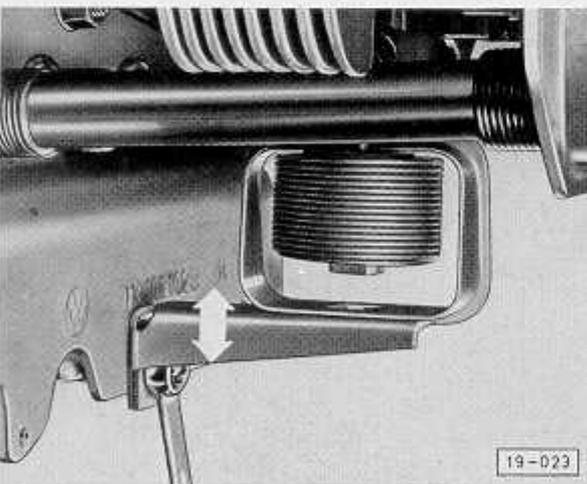


Abb. 6 Thermostat einstellen

- 1 – Thermostat auf die Verbindungsstange schrauben.
- 2 – Mutter zur Befestigung des Thermostathalters lösen.
- 3 – Thermostat nach oben drücken, so daß die Klappen in Auf-Stellung stehen.
- 4 – Thermostathalter versetzen, bis der Thermostat den Halter am oberen Anschlag berührt.
- 5 – Funktion der Regelung durch Hin- und Herbewegen des Thermostats prüfen.
- 6 – Thermostat am Halter festschrauben.

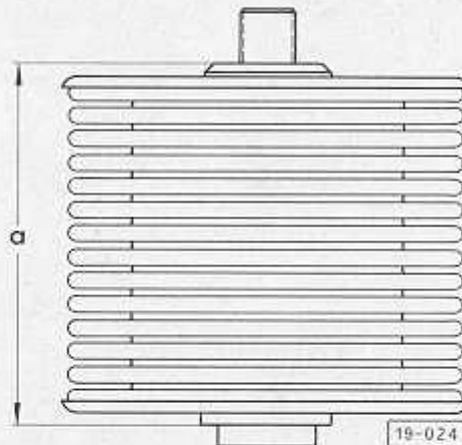


Abb. 7 Thermostat prüfen

- Bei einer im Wasserbad erreichten Temperatur von 65 – 70° C soll die Druckdosenlänge  $a =$  mind. 46 mm betragen.

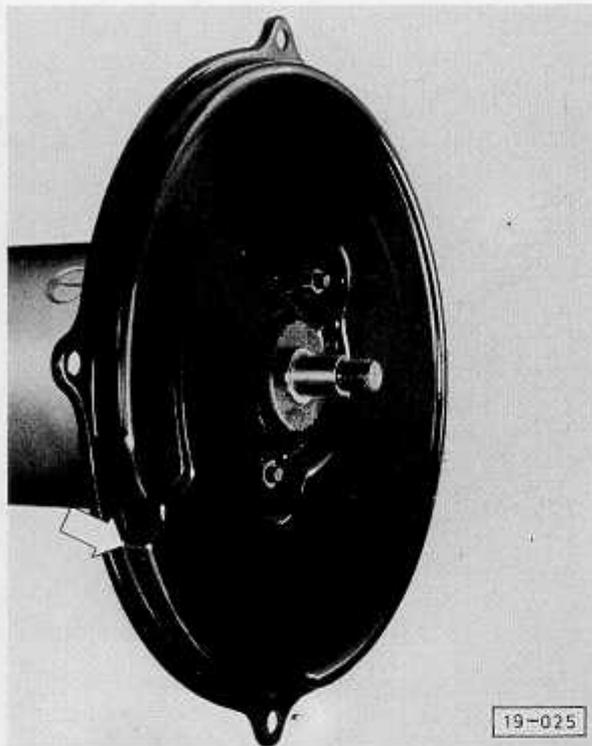


Abb. 8 Einbaulage Kühlgebläsedeckel

Drehstromgenerator mit Kühlgebläsedeckeln so zusammenbauen, daß der Kühllufteinlaßschlitz (Pfeil A) des inneren Deckels beim Einbau in das Gebläsegehäuse nach unten zeigt.

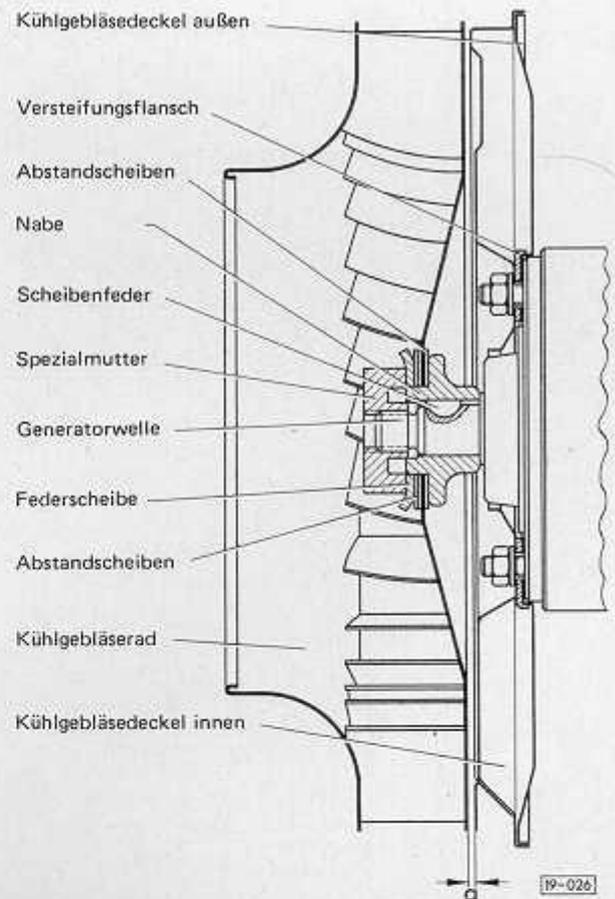


Abb. 9 Abstand – Kühlgebläserad zum Kühlgebläsedeckel

$a = \text{ca. } 1,8 \text{ mm}$

Abstand des Kühlgebläserades vom Kühlgebläsedeckel prüfen. Je nach Bedarf Abstandscheiben zwischen Nabe und Gebläserad einbauen. Die übrigen Scheiben sind zwischen Federscheibe und Gebläserad zu legen.

## Kraftstoffbehälter aus- und einbauen (außer Modell 26)

### Ausbau

- 1 – Motor ausbauen (siehe Seite 15)

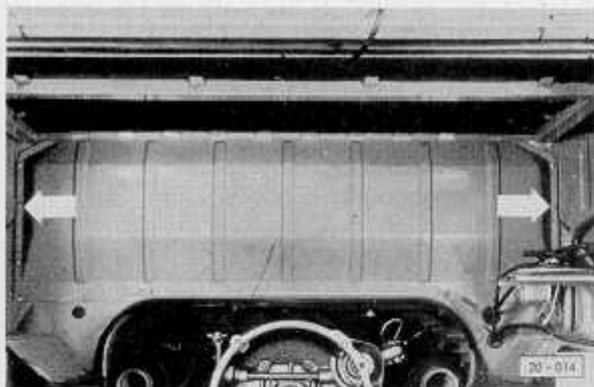


Abb. 1 Schottwand ausbauen

- 2 – Schlauch für Kraftstoffeinfüllstutzen, Entlüftungsschlauch und Leitung für Kraftstoffvorratsanzeige vom Kraftstoffbehälter abziehen.

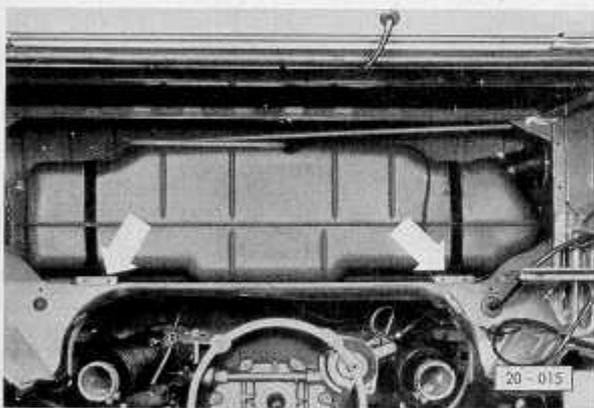


Abb. 2 Spannbänder abnehmen

- 3 – Kraftstoffbehälter zum Motorraum hin herausnehmen.

### Einbau

Abdichtung für Kraftstoffbehälter prüfen, ggf. erneuern.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### Kraftstoffsieb

Am Boden des Kraftstoffbehälters ist ein Kraftstoffsieb angebracht, das nach Abschrauben der Überwurfmutter aus dem Kraftstoffbehälter herausgezogen und gereinigt werden kann.

## Kraftstoffbehälter aus- und einbauen (Modell 26)

### Ausbau

- 1 – Masseband an der Batterie abklemmen.
- 2 – Kraftstoffschlauch am Kraftstoffbehälter mit handelsüblicher Schlauchklemme abklemmen. Schlauch von der Leitung zum Motor abziehen.

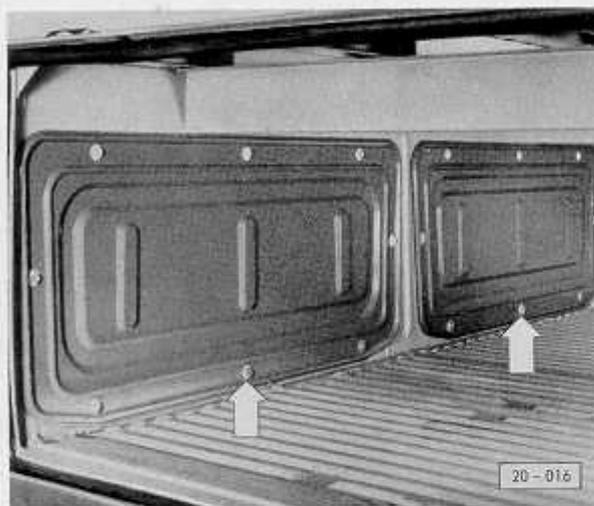


Abb. 1 Trennwände ausbauen

- 3 – Schlauch für Kraftstoffeinfüllstutzen, Entlüftungsschlauch und Leitung für Kraftstoffvorratsanzeiger vom Kraftstoffbehälter abziehen.

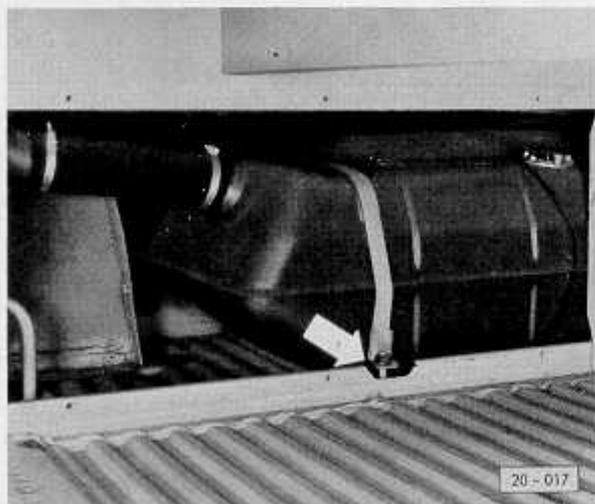


Abb. 2 Spannbänder abnehmen

- 4 – Kraftstoffbehälter zum Tresorraum hin herausnehmen.

### Einbau

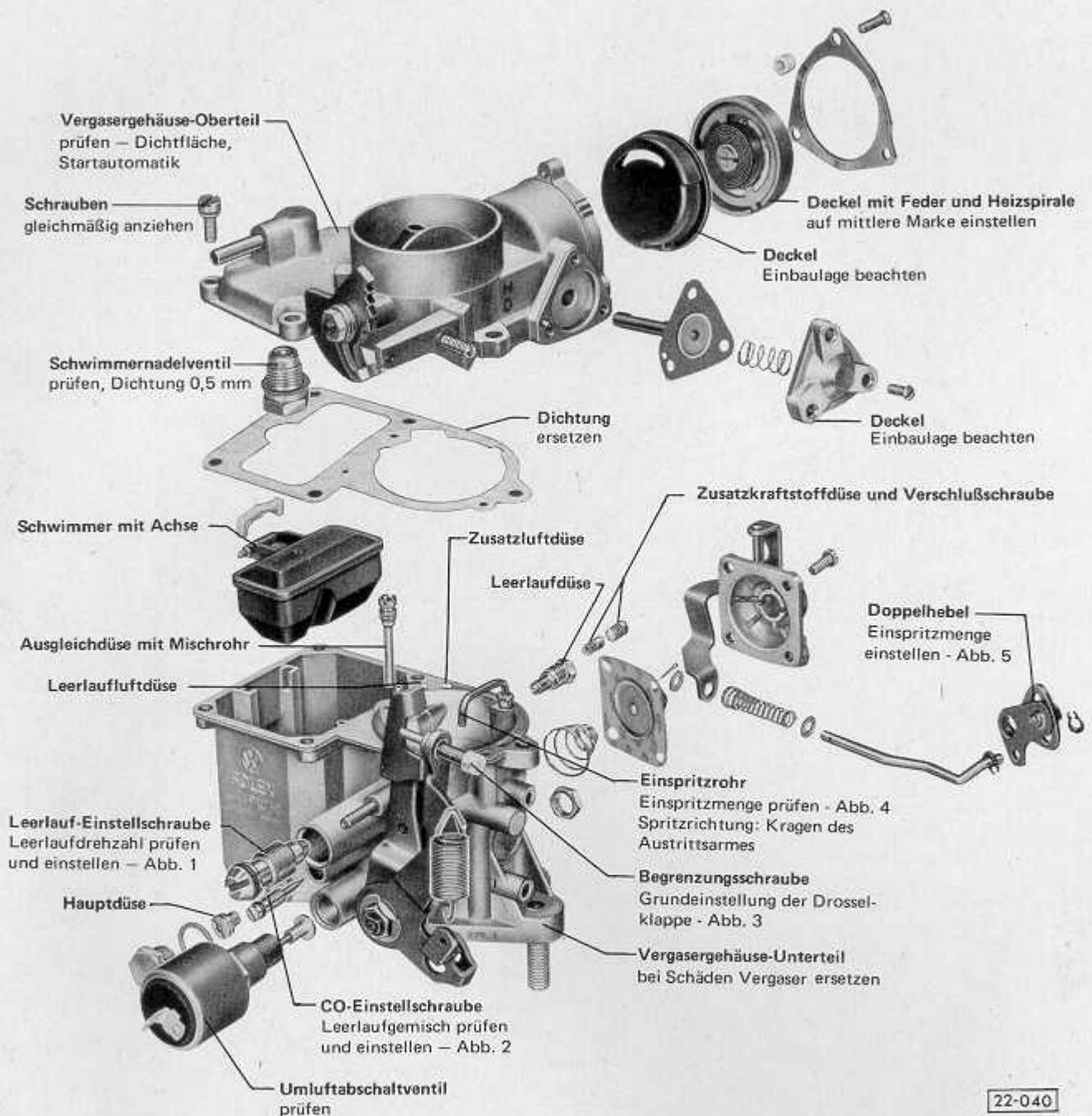
Abdichtung für Kraftstoffbehälter prüfen, ggf. erneuern.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### Kraftstoffsieb

Am Boden des Kraftstoffbehälters ist ein Kraftstoffsieb angebracht, das nach Abschrauben der Überwurfmutter aus dem Kraftstoffbehälter herausgezogen und gereinigt werden kann.





22-040

## Vergasertabelle

Typ		2/1600
Motor	Kennbuchstabe	AS
	Einsatz	1. 8. 1973
	Motor-Nummer	AS 000 001
Vergaser	Solex	34 PICT-3
	Serie	211 129 031 J
	Änderungszustand	VW 359-2/367-2
	Ersatz	211 129 031 J
Vergaserbestückung	Lufttrichter mm $\phi$	26
	Hauptdüse	X 125
	Ausgleichluftdüse	60 z
	Leerlaufdüse	g 60
	Leerlaufluftdüse	120
	Zusatzkraftstoffdüse	42,5
	Zusatzluftdüse	90
	Anreicherung ohne Kugel	2 X 95
	Einspritzmenge cm <sup>3</sup> /Hub	1,3 – 1,6
	Schwimmernadelventil mm $\phi$	1,5
	Dichtung unter Schwimmernadelventil	0,5
	Dichtung für Vergaseroberenteil	schwarz
	Oktananzahlbedarf	ROZ
Leerlauf	Drehzahl 1/min	800 – 900
	CO-Wert Vol. %	2,0 – 4,0

## Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

### Achtung!

Drehzahl nicht an der Begrenzungsschraube (1) einstellen (Einstellung siehe Abb. 3).

### Einzelvoraussetzung:

Motoröltemperatur ca. 60° C,  
Luftklappe muß völlig geöffnet sein.

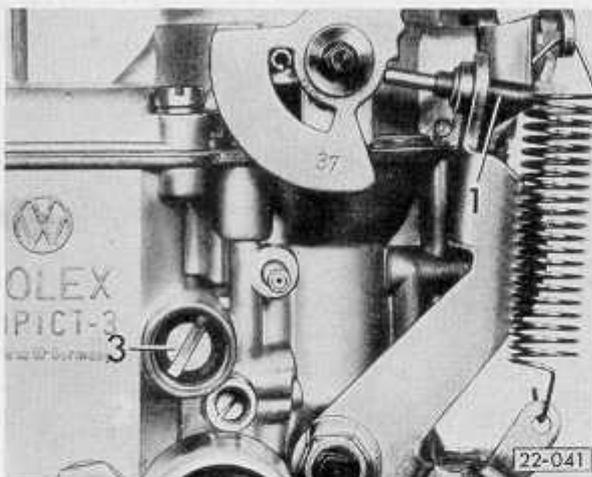


Abb. 1 Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

Leerlaufdrehzahl an der Leerlauf-Einstellschraube (3) auf Sollwert 800 – 900/min einstellen.

## CO-Gehalt prüfen und einstellen

### Einstellvoraussetzung:

Motoröltemperatur ca. 60° C, Luftklappe völlig geöffnet.

### Achtung!

Drehzahl nicht an der Begrenzungsschraube (1) einstellen.

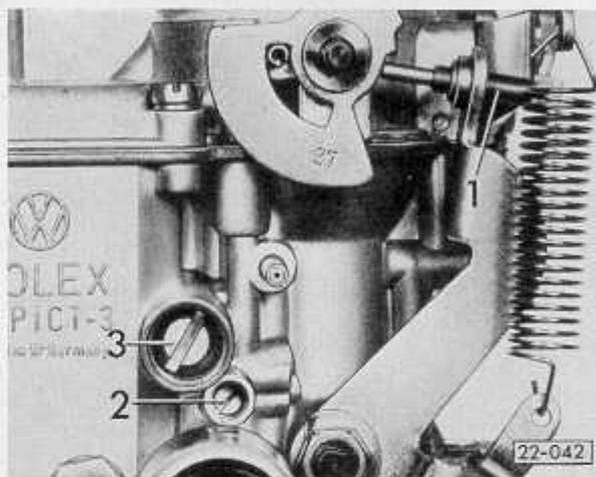


Abb. 2 CO-Gehalt prüfen und einstellen

- 1 – Leerlaufdrehzahl prüfen, ggf. an der Leerlauf-Einstellschraube (3) auf 800 – 900/min einstellen.
- 2 – CO-Wert ablesen.  
Sollwert: 2,0 – 4,0 Vol. %  
ggf. an der CO-Einstellschraube (2) korrigieren.
- 3 – Leerlaufdrehzahl noch einmal prüfen, ggf. an der Leerlauf-Einstellschraube (3) nachstellen.

## Grundeinstellung der Drosselklappe

Die Begrenzungsschraube ist im Werk eingestellt und darf nicht verändert werden. Sollte die Schraube aus Versehen verdreht worden sein, ist die nachfolgend beschriebene Einstellung vorzunehmen.

- 1 – Begrenzungsschraube (1) herausdrehen, bis ein Spalt zwischen Stufenscheibe und Begrenzungsschraube vorhanden ist.

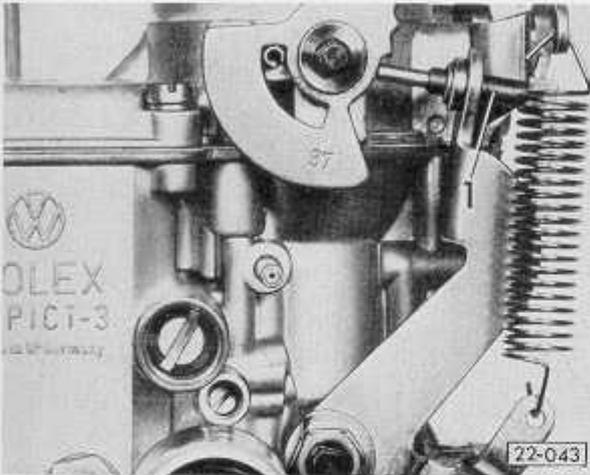


Abb. 3 Grundeinstellung der Drosselklappe

- 2 – Begrenzungsschraube (1) vorsichtig hineindreihen, bis sie die Stufenscheibe berührt.
- 3 – Von diesem Punkt aus 1/4 Umdrehung weiter hineindreihen.
- 4 – Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

## Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe einstellen

Mit dem Meßgerät VW 119 kann die Einspritzmenge bei ein- oder ausgebautem Vergaser geprüft werden.

- 1 – Motor kurz laufen lassen, damit die Schwimmerkammer gefüllt wird.
- 2 – Saugkrümmer abnehmen.
- 3 – Luftklappe öffnen, mit Sperrstück festklemmen.
- 4 – Abspritzröhrchen über das Einspritzrohr des Vergasers schieben.

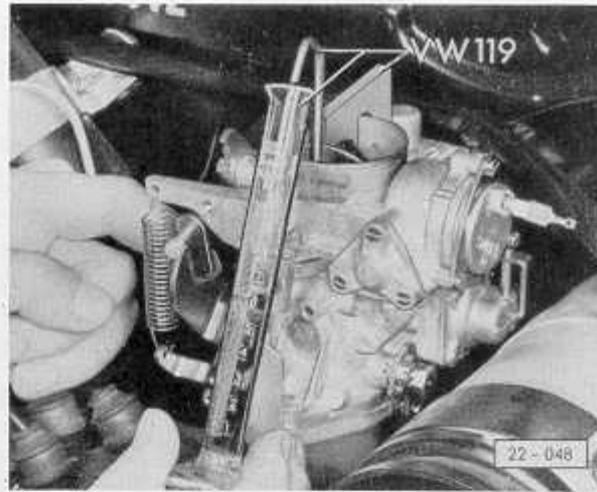


Abb. 4 Einspritzmenge prüfen

- 5 – Drosselklappe betätigen, bis Kraftstoff aus dem Abspritzröhrchen austritt.
- 6 – Meßzylinder unter Abspritzröhrchen halten, Drosselklappe zügig 5mal voll öffnen.
- 7 – Eingespritzte Menge durch 5 dividieren. Errechneten Wert mit Sollwert vergleichen. Sollwert:  $1,3 - 1,6 \text{ cm}^3/\text{Hub}$

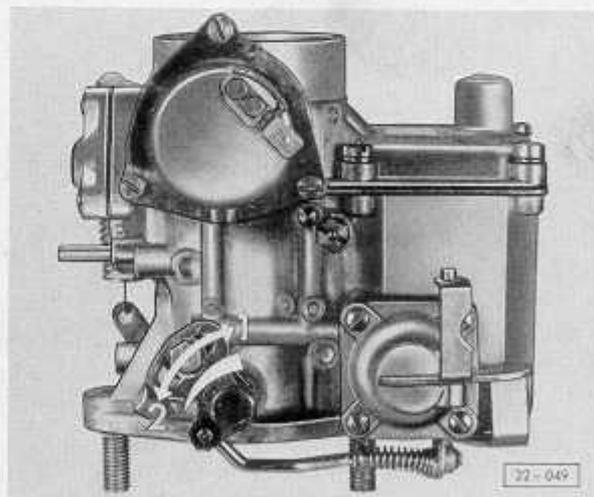
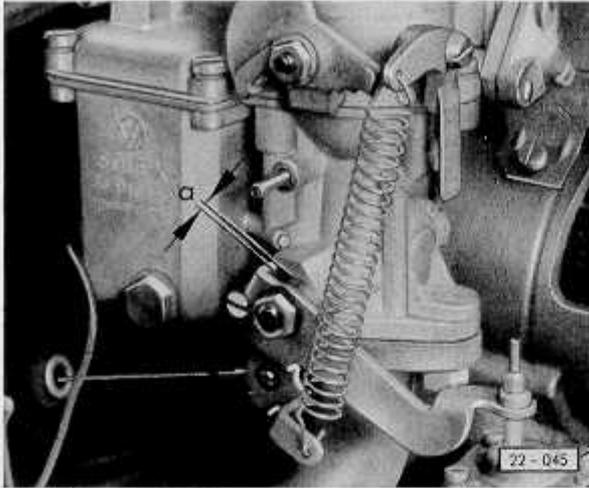


Abb. 5 Einspritzmenge einstellen

- 8 – Wird der Sollwert nicht erreicht, Betätigungsstange verstellen.  
Menge zu groß – Verstellung in Richtung 2  
Menge zu gering – Verstellung in Richtung 1
- 10 – Spritzrichtung prüfen: Der eingespritzte Kraftstoffstrahl muß auf den Kragen des Austrittsarmes gerichtet sein.

## Vergaserzug einstellen



Spiel  $a = 1 - 1,5$  mm

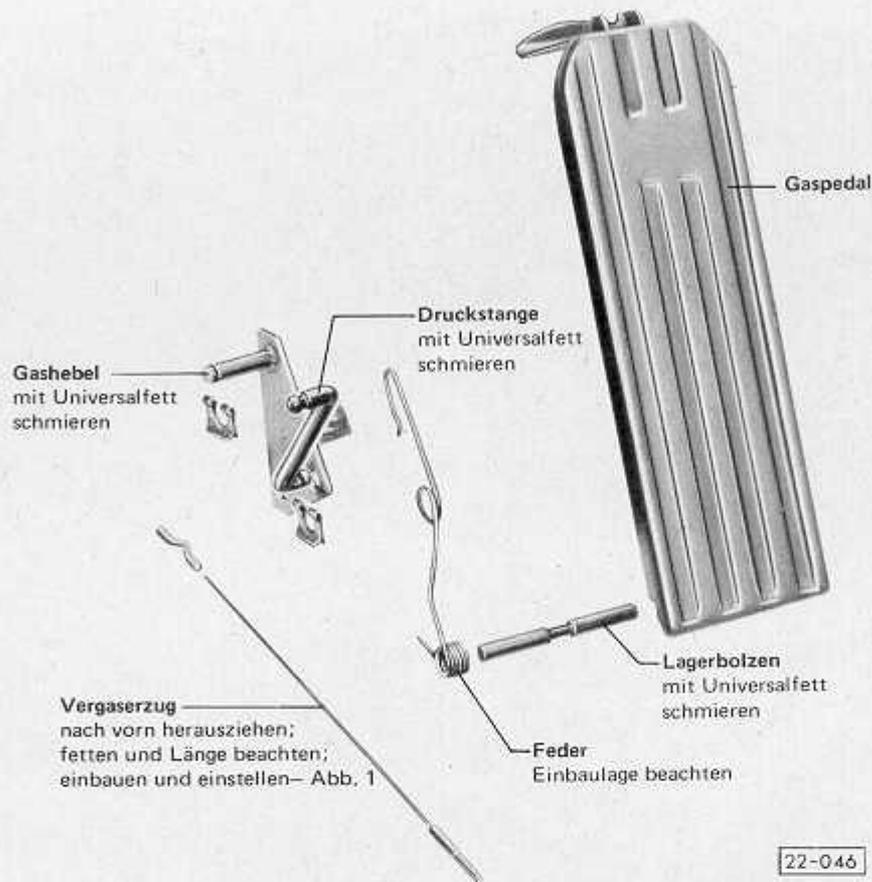
Bei Vollgasstellung des Gaspedals muß zwischen dem Drosselklappenhebel und seinem Anschlag am Vergasergehäuse Spiel vorhanden sein.

## Temperaturregler für Ansaugluftvorwärmung prüfen

Im Leerlauf roten Schlauch am Temperaturregler abziehen.

Bei einwandfreier Funktion klappt dabei die Regelklappe hörbar zu (die Warmluftseite wird geschlossen).

Bewegt sich die Klappe nicht, kann auf einen defekten Regler oder auf Undichtigkeiten an den Schlauchverbindungen geschlossen werden. Dann auch die Ausgleichleitung mit den Anschlüssen für Automatik und Bremsverstärker überprüfen.



## Vergaserzug einbauen

Der Einbau des Vergaserzuges wird durch ein Hilfswerkzeug erleichtert. Das Werkzeug besteht aus einem 3-mm- $\phi$ -Schweißdraht, 500 mm lang, und einem Gummischlauch – Ersatzteile-Nummer N 18 057.1 –, 60 mm lang. Der Gummischlauch ist zur Hälfte auf den Schweißdraht zu schieben.

### Montage:

- 1 – Führungsrohr für Vergaserzug ausbauen.
- 2 – Hilfswerkzeug vom Motorraum aus durch das vordere Motorabdeckblech schieben.
- 3 – Vergaserzug in den Gummischlauch stecken.
- 4 – Hilfswerkzeug mit dem Vergaserzug in den Motorraum zurückziehen.
- 5 – Vergaserzug mit Hilfe eines Bindendrahtes durch das Führungsrohr führen.

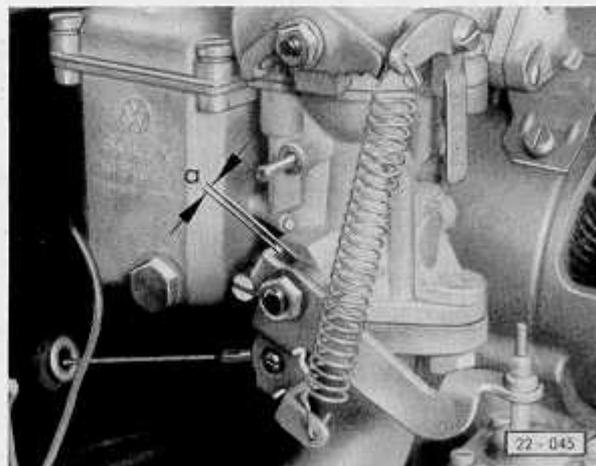
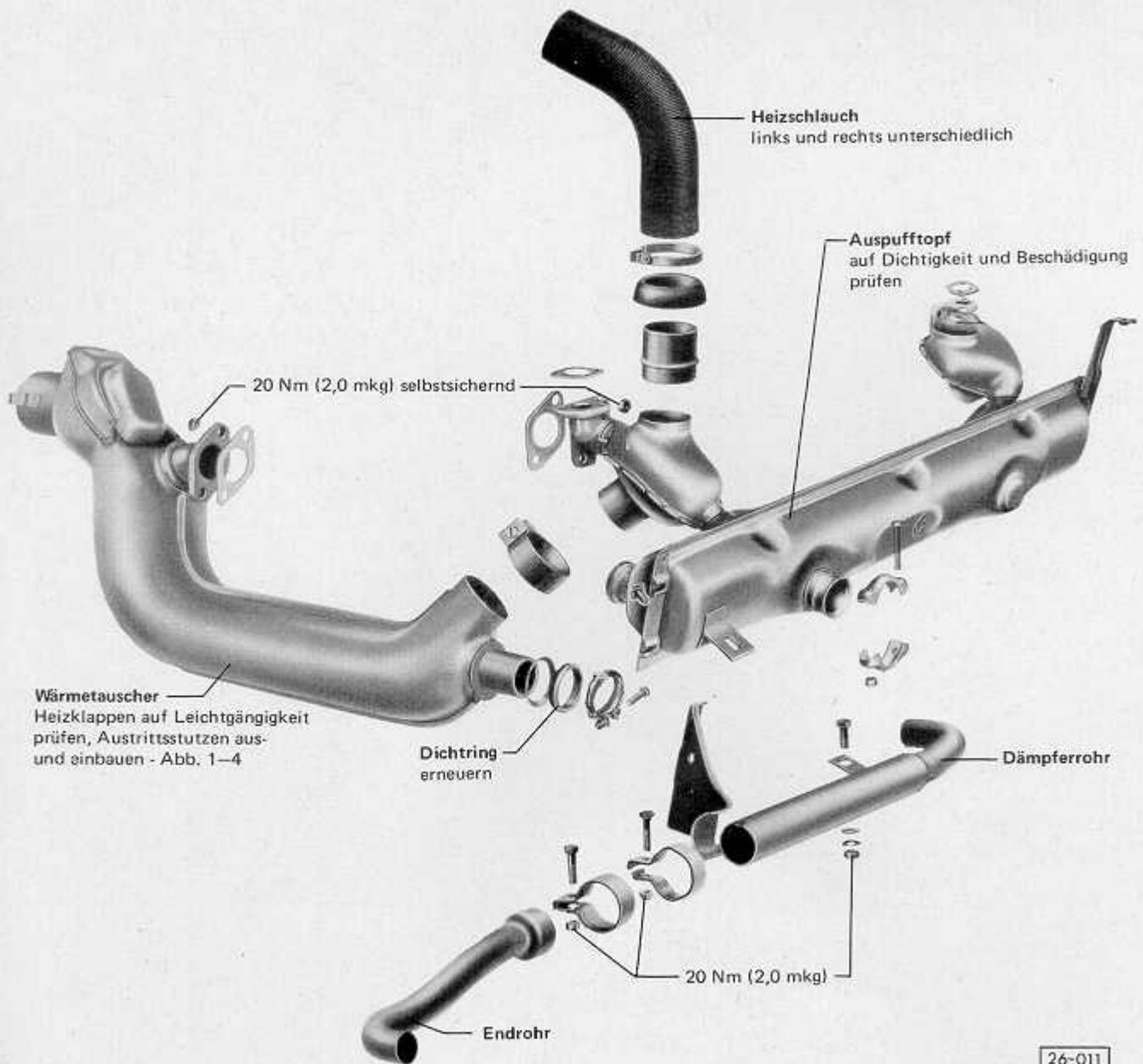


Abb. 1 Vergaserzug einstellen  
Spiel  $a = 1 - 1,5$  mm

Bei Vollgasstellung des Gaspedals muß zwischen dem Drosselklappenhebel und seinem Anschlag am Vergasergehäuse Spiel vorhanden sein.



## Austrittsstutzen mit Klappen aus- und einbauen

### Ausbauen

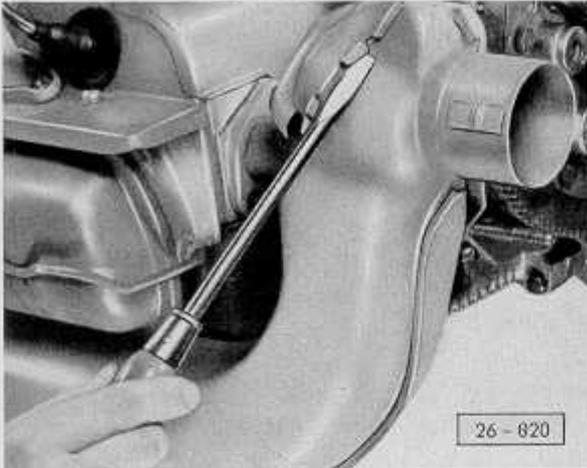


Abb. 1 Rand aufbiegen und Blech abnehmen

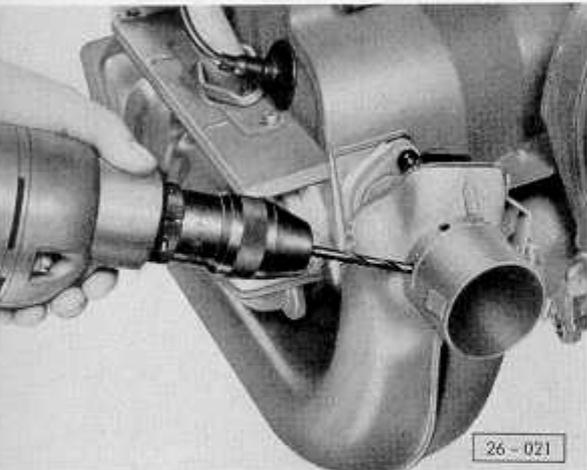


Abb. 2 Punktschweißung aufbohren

Punktschweißung, mit der der Austrittsstutzen an der Wärmetauscher-Ummantelung befestigt ist, mit einem 6-mm- $\phi$ -Bohrer durchbohren.

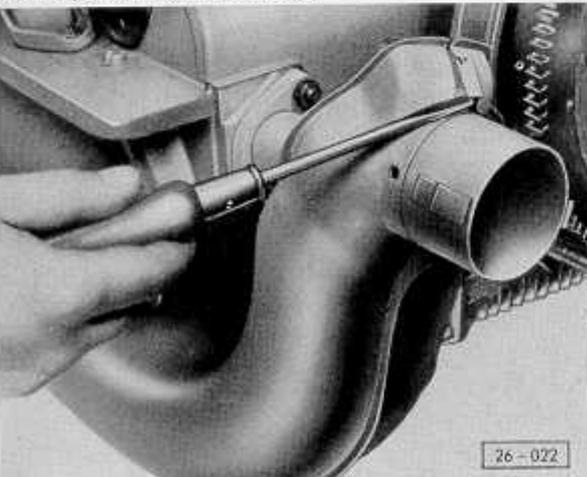


Abb. 3 Falz der Ummantelung aufbiegen

Ummantelung etwas auseinanderbiegen und Austrittsstutzen herausnehmen.

### Einbauen

- 1 – Falls erforderlich, Durchbruch für die Heizklappenwelle in der Ummantelung und dem Abdeckblech nacharbeiten.

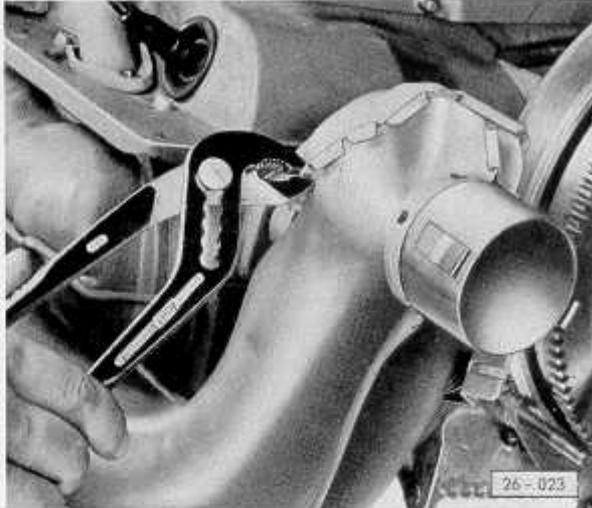
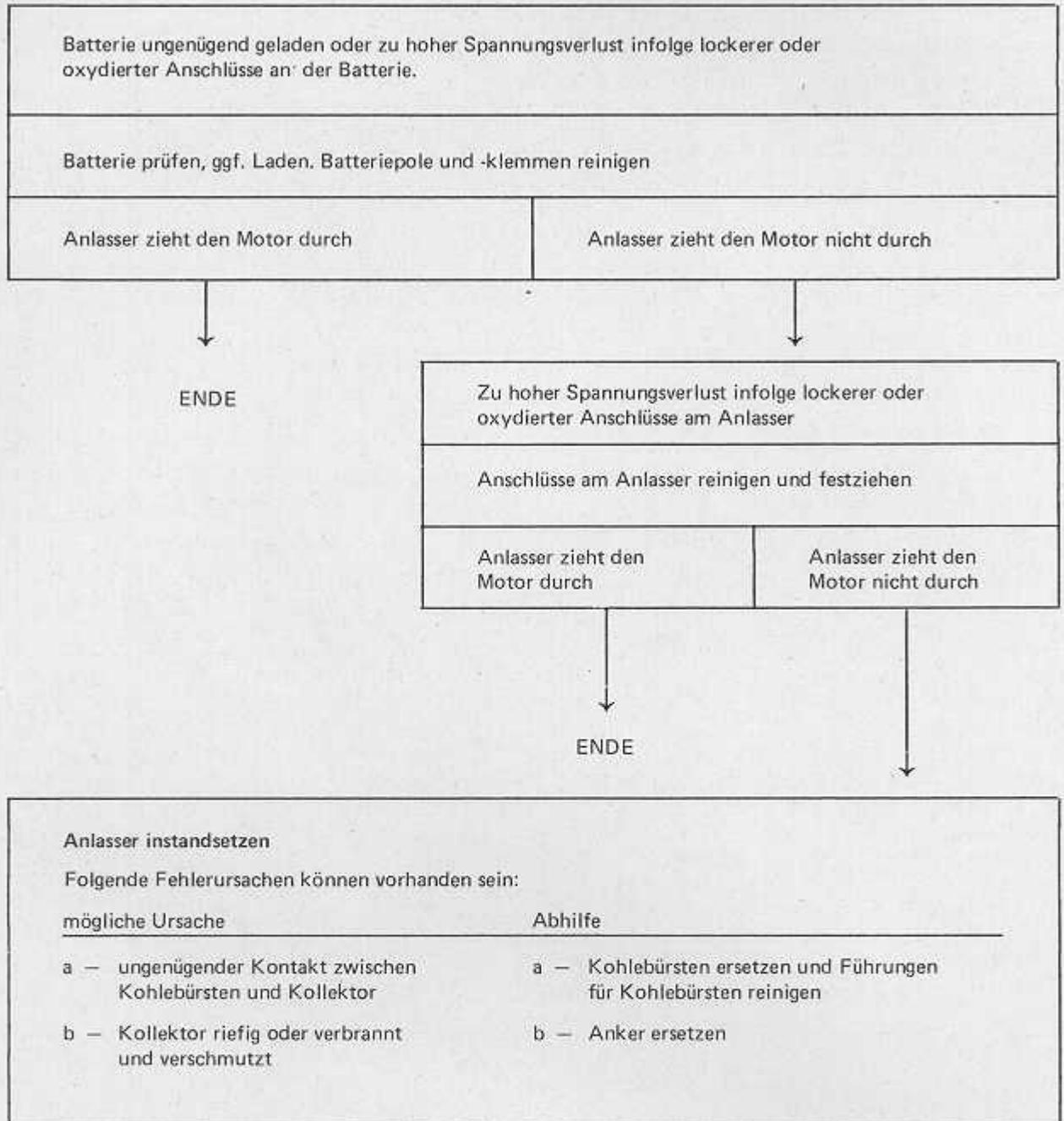


Abb. 4 Falz zusammenbiegen

- 2 – Neuen Austrittsstutzen einsetzen und den Falz der Ummantelung zusammenbiegen.
- 3 – Abdeckblech aufsetzen. Ränder zusammenbiegen.
- 4 – Austrittsstutzen an Wärmetauscher-Ummantelung mit Schweißpunkten anheften. Dabei Heizklappen öffnen.
- 5 – Leichtgängigkeit der Klappen prüfen.
- 6 – Neuen Austrittsstutzen mit Kaltzinkfarbe streichen.

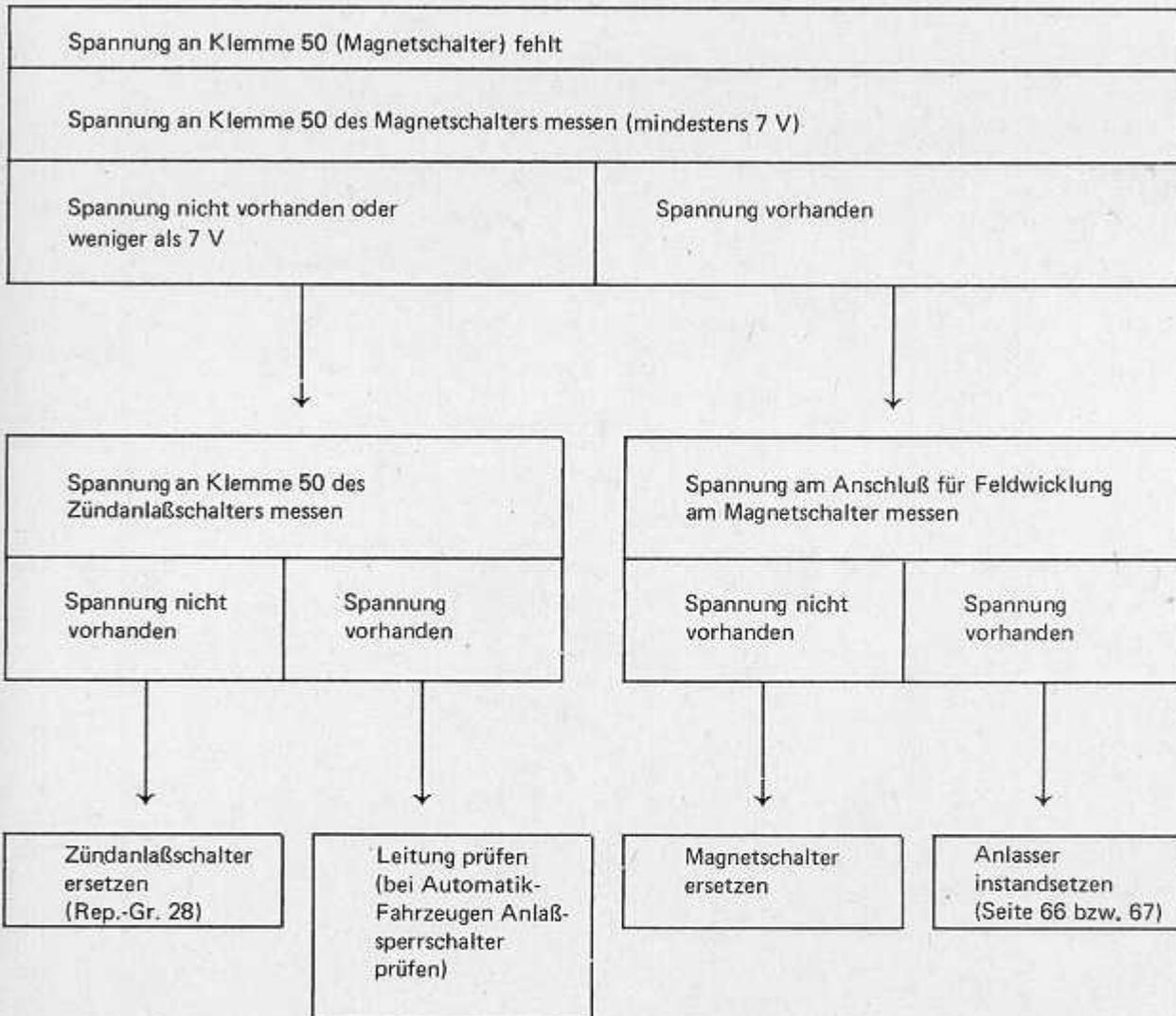
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch.

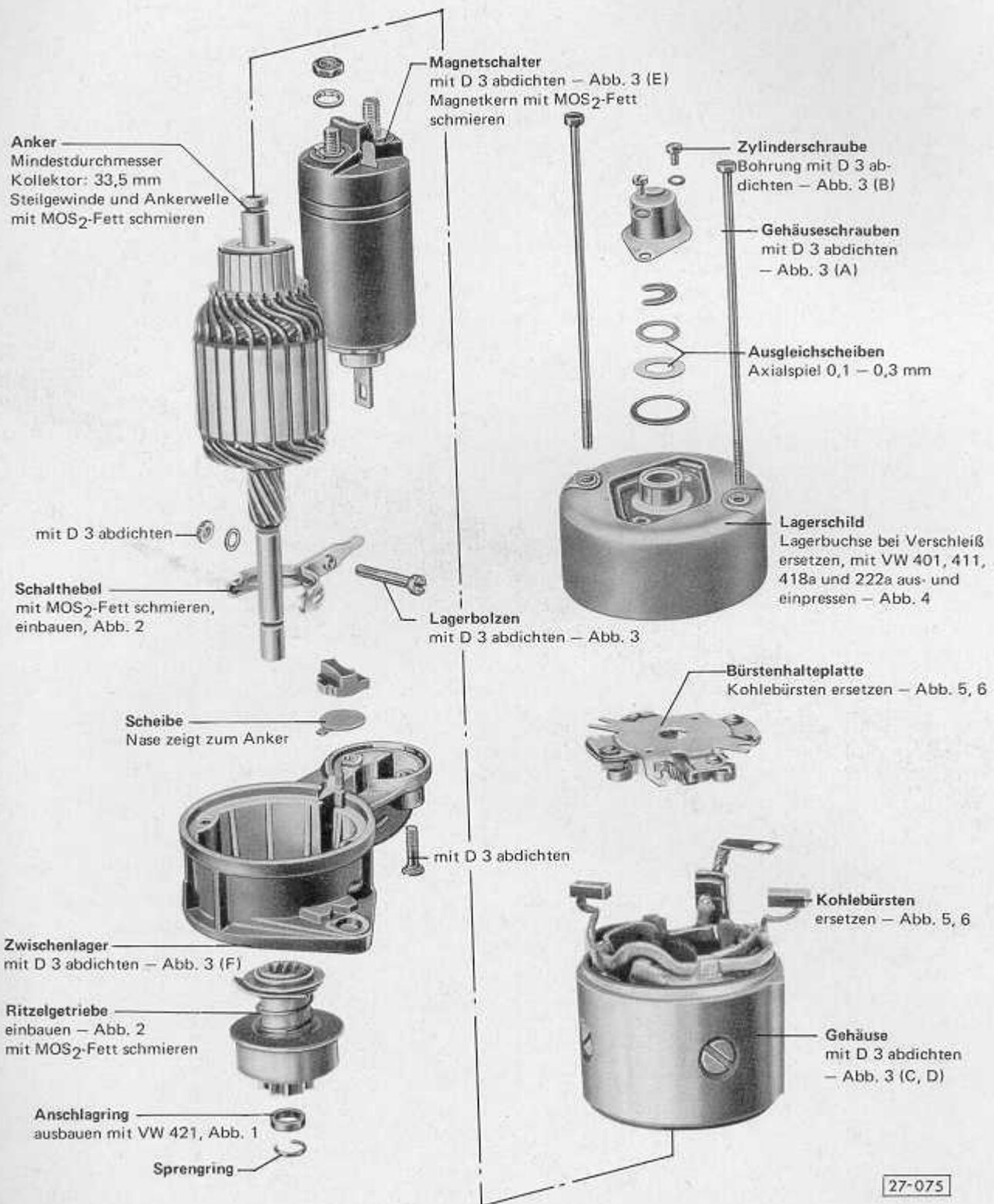
Hinweis: Im Winterhalbjahr muß Motoröl entsprechend der Außentemperatur eingefüllt sein.



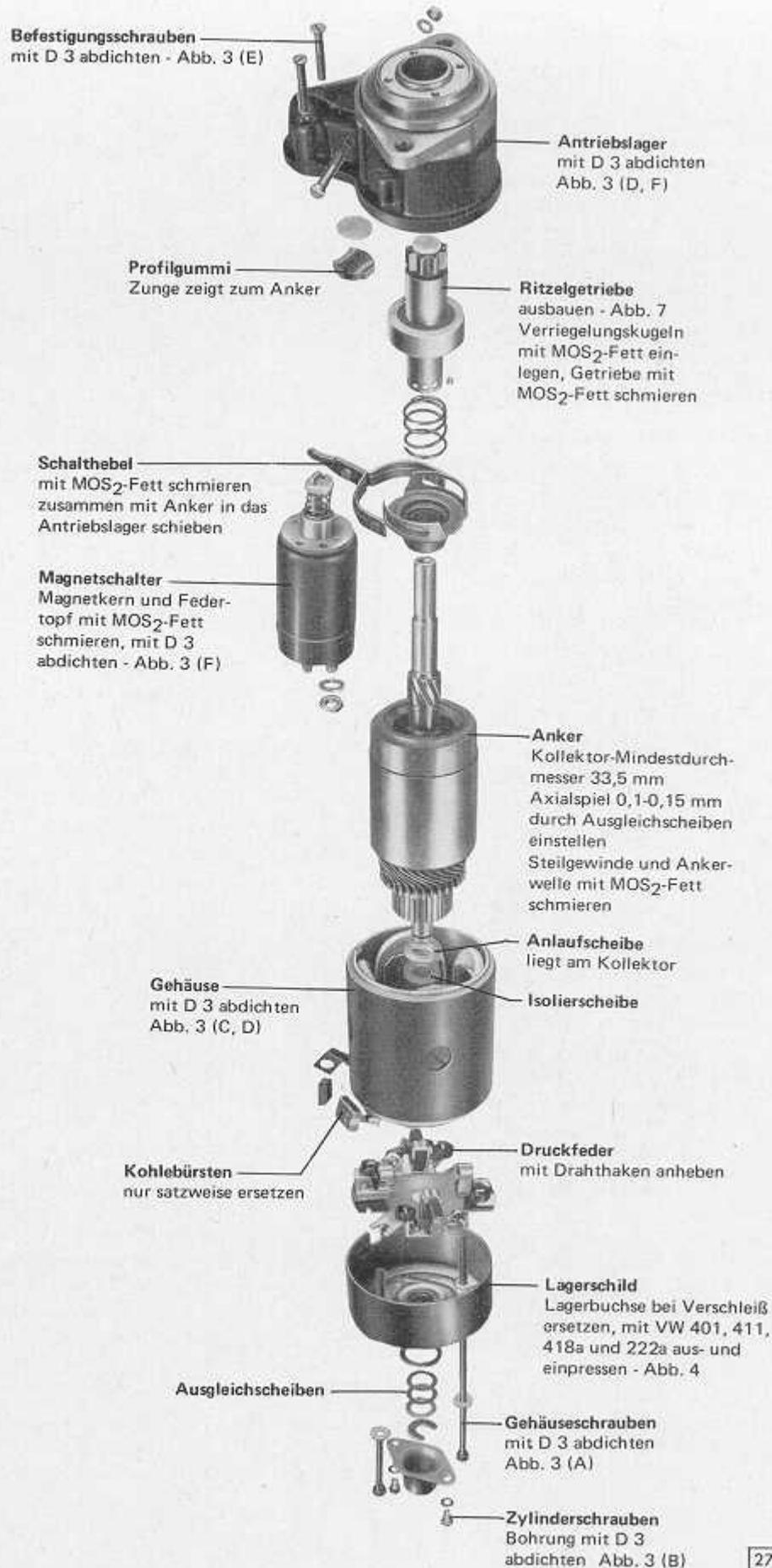
## Anlasser dreht sich nicht

Leitungsanschlüsse an Magnetschalter prüfen





27-075



27-100

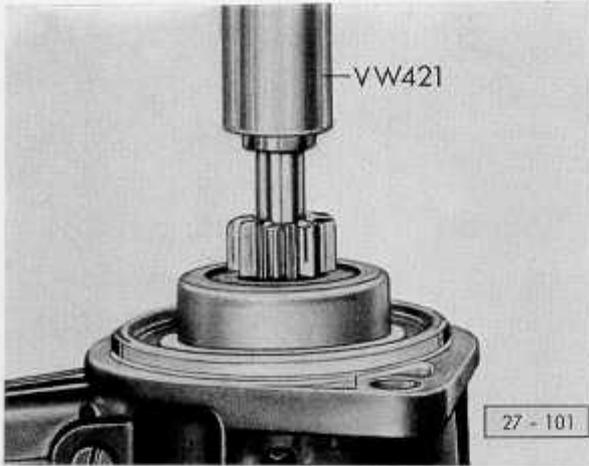


Abb. 1 Anschlagring ausbauen



Abb. 2 Ritzelgetriebe/Schalthebel einbauen

Beide Scheiben durch den Schalthebel führen. Die Schalthebelenden müssen auf die beiden Nasen der Mitnehmerscheibe stoßen.

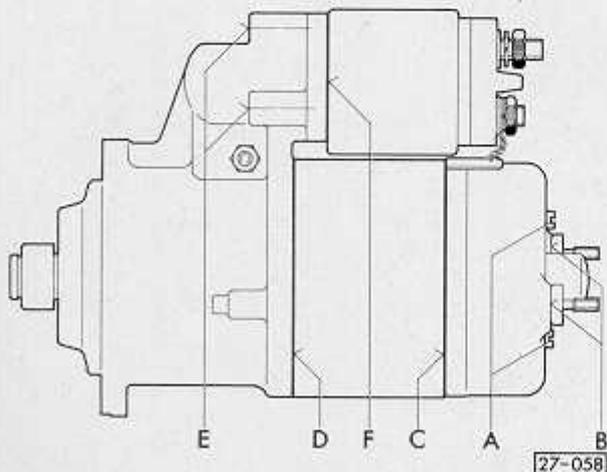


Abb. 3 Trennfugen und Bohrungen abdichten

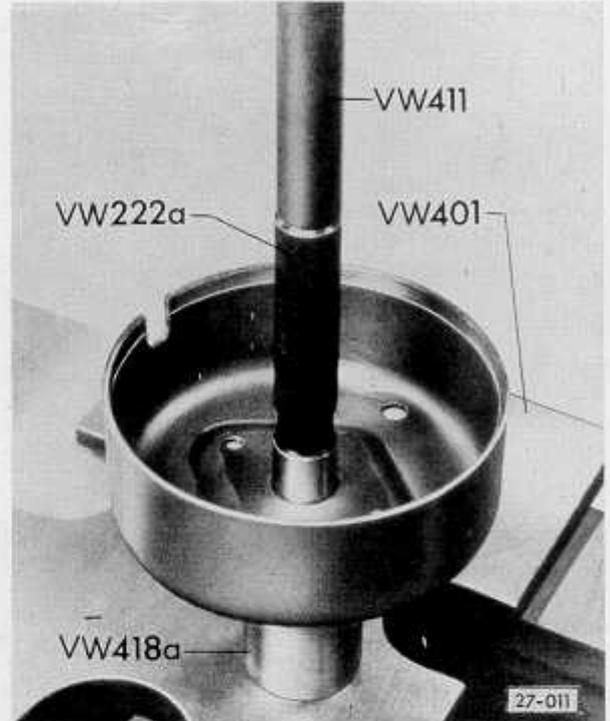


Abb. 4 Buchse im Lagerschild ersetzen

Vor dem Einbau Buchse mehrere Stunden in Öl legen.

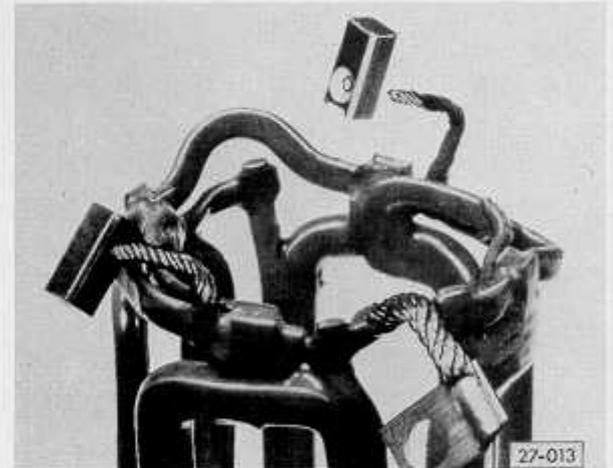


Abb. 5 Kohlebürsten ersetzen

Verbrauchte Kohlebürsten zerdrücken. Freies Ende der Litze blankkratzen, in die verzinnete Bohrung der neuen Kohlebürste stecken und in der Ansenkung aufspreizen. Kohlebürste und Litze verlöten. (Dazu Radio-Lot und LötKolben mit mehr als 250 W verwenden.)

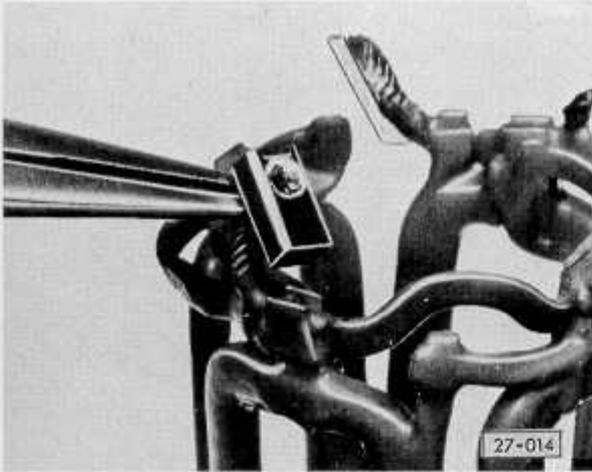


Abb. 6 Kohlebürsten ersetzen

Damit beim Lötten kein Lot in der Litze hochsteigt, wird die Litze, wie auf der Abbildung gezeigt, dicht an der Kohlebürste mit einer Zange gehalten. Eventuell überstehendes Zinn abfeilen.

Abbildungen zeigen das Ersetzen der Schleifkohlen an Feldwicklung. Reparaturhinweise gelten auch für Schleifkohlen an Halteplatte.

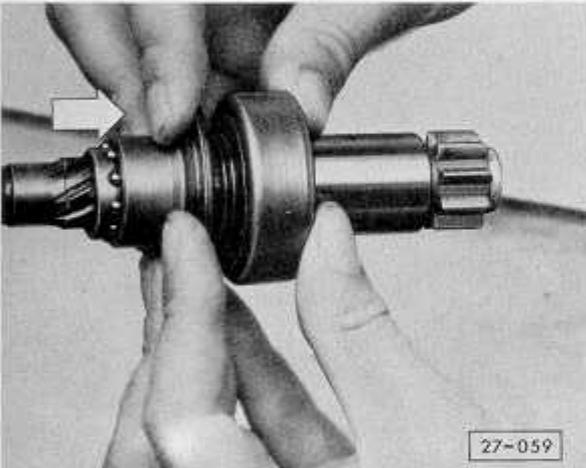
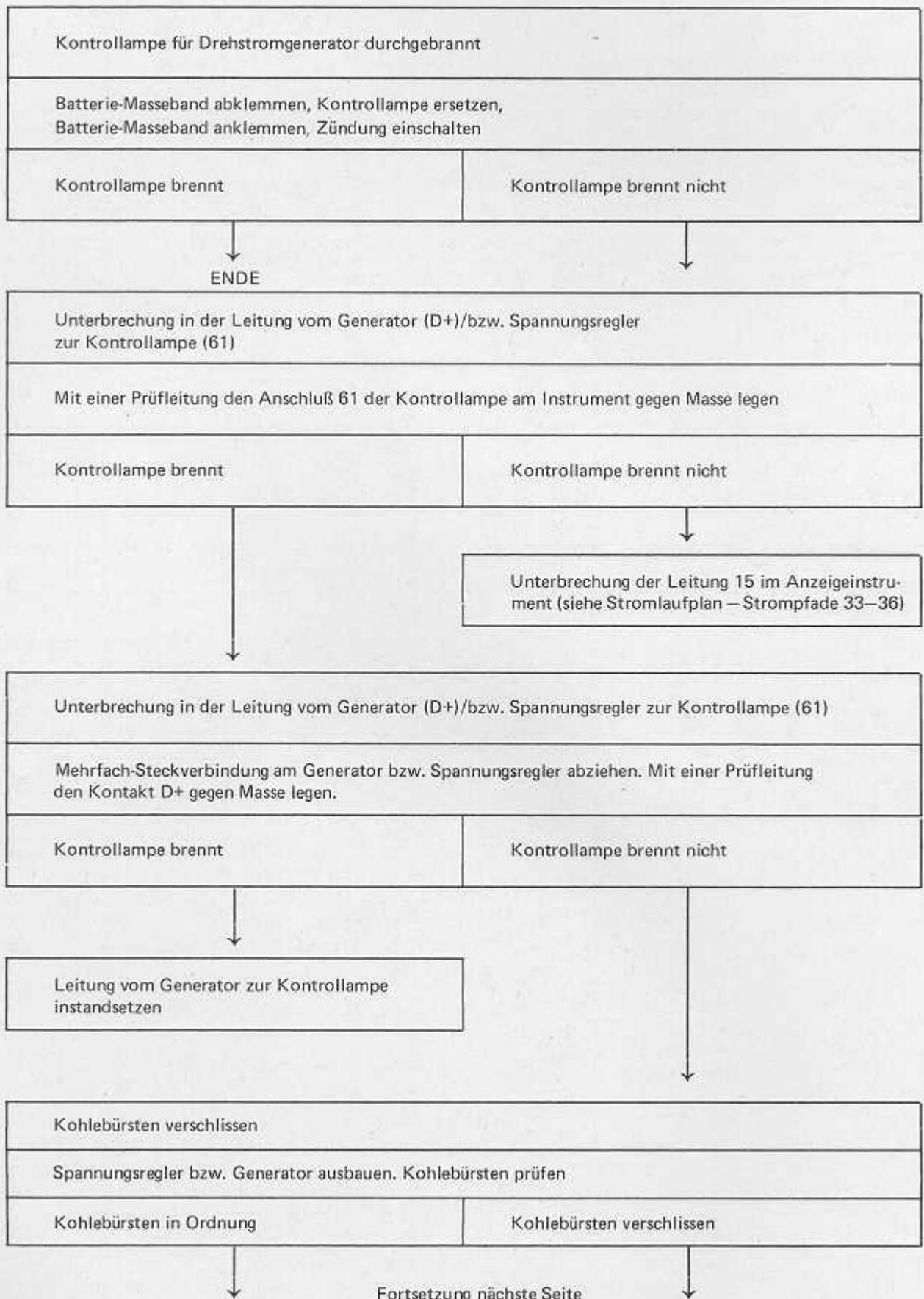
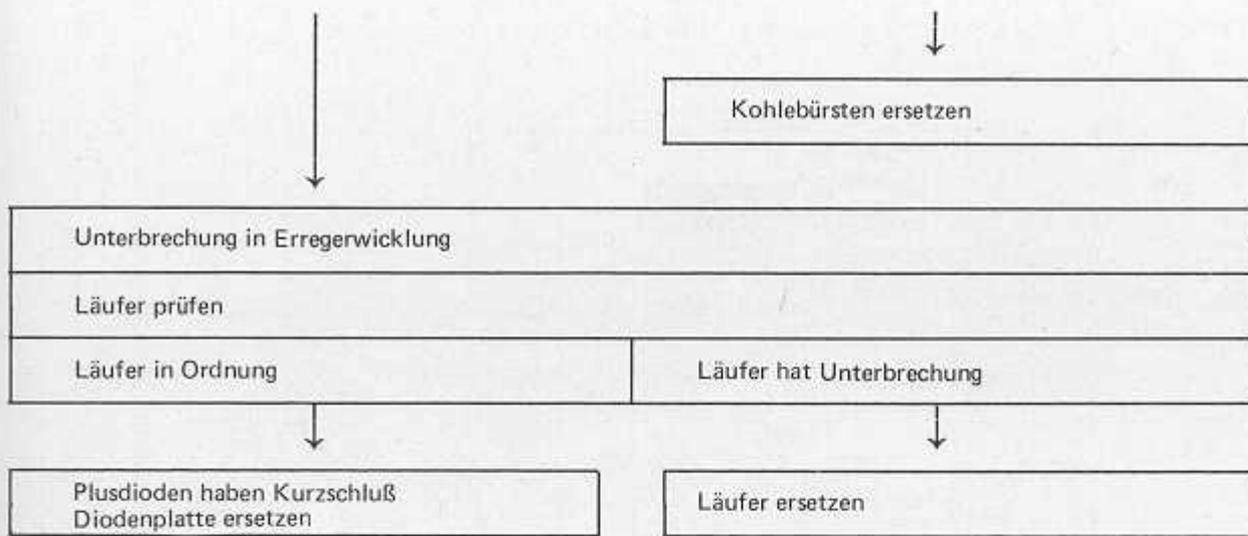


Abb. 7 Ritzelgetriebe ausbauen

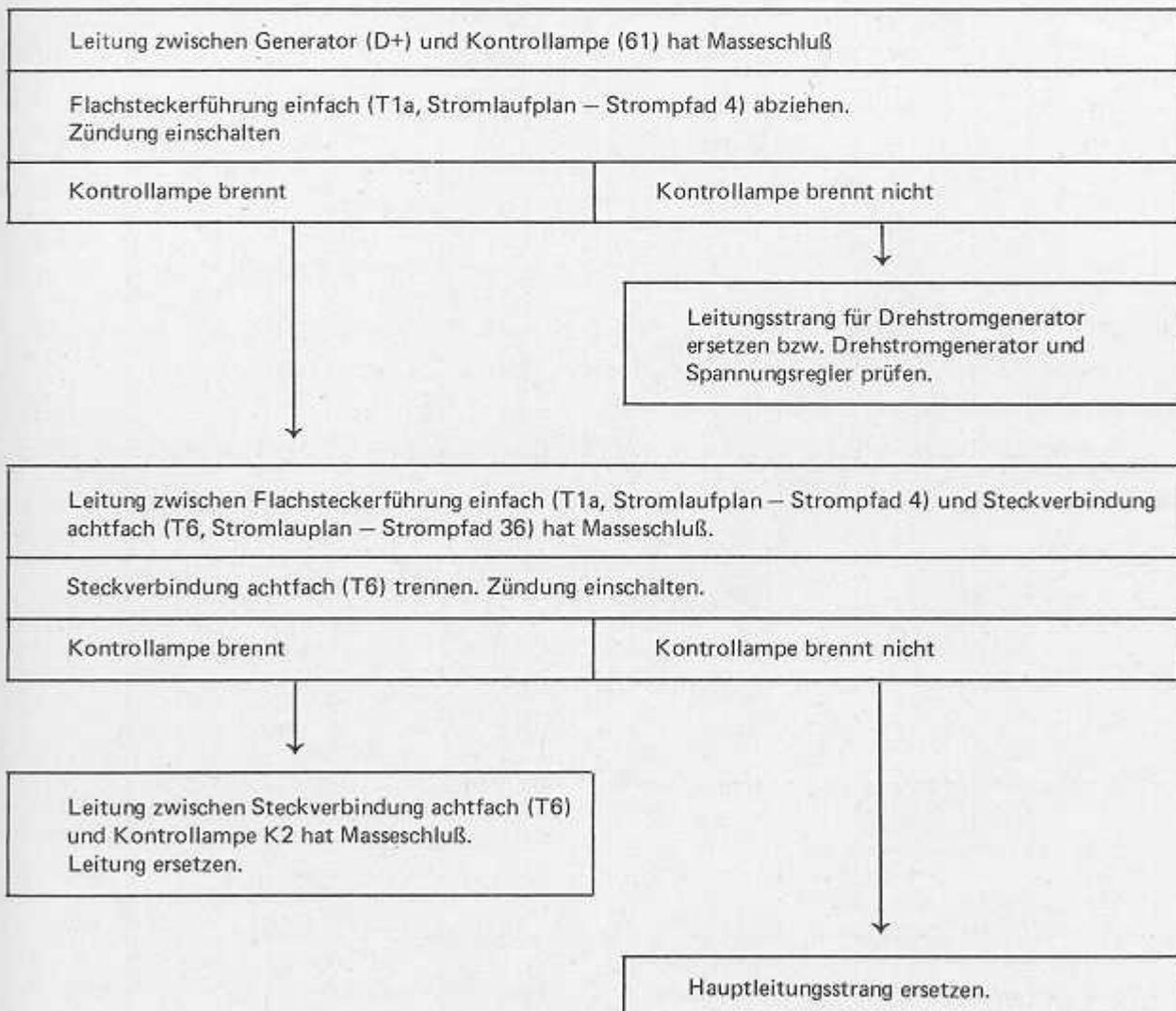
# 27 Anlasser, Stromversorgung

Kontrollampe für Drehstromgenerator brennt nicht bei eingeschalteter Zündung (Fahrzeugmotor noch nicht gestartet).

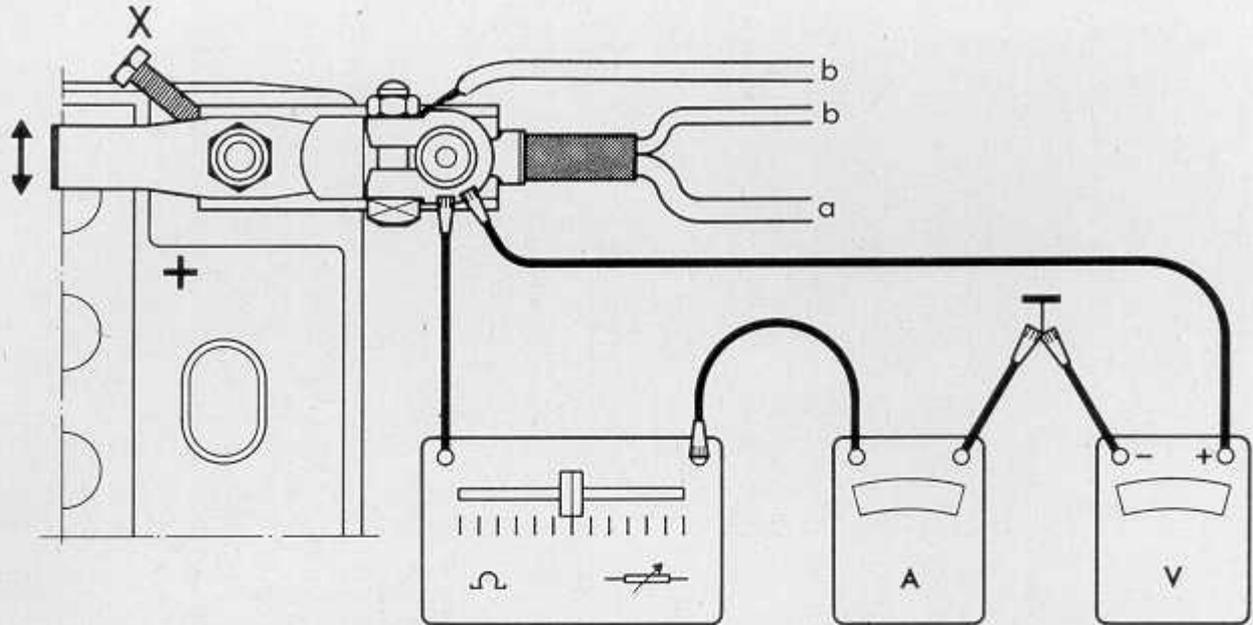




## Kontrolllampe für Drehstromgenerator verlöscht nicht bei Drehzahlsteigerung



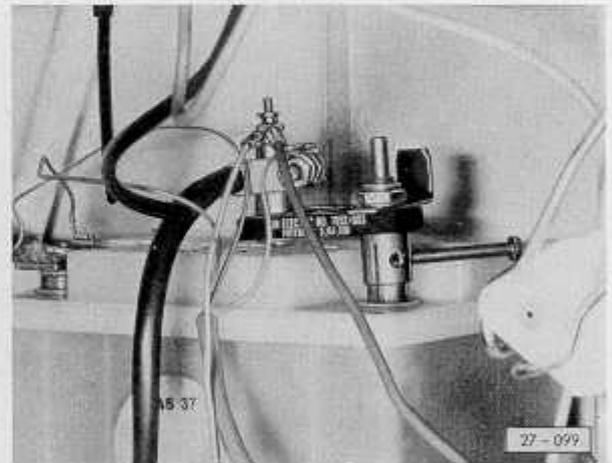
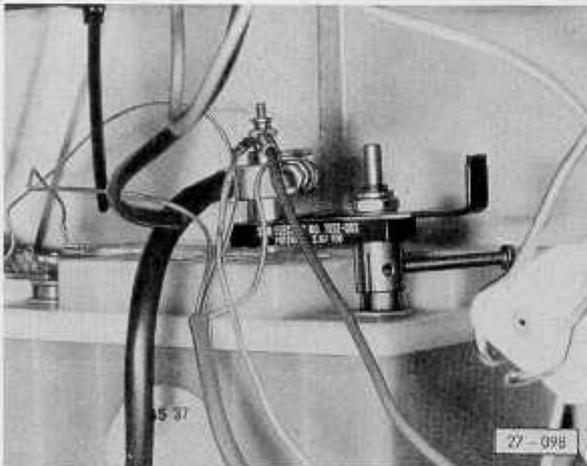
## Drehstromgenerator und Spannungsregler prüfen (50, 55 und 70A-Generator)



- a – zum Anlasser
- b – Diagnoseleitungen
- X – Batterietrennschalter

- A – Meßbereich 10 - 0 - 50 Ampere 27-097
- V – Voltmeter 0 - 18 Volt
- Ω – Belastungswiderstand (0,2 - 2 Ω/50A)

- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Plusklemme vom Batterie-Pluspol abklemmen.



- 3 – Batterietrennschalter mit dem Pluspol der Batterie verbinden.
- 4 – Plusklemme am Batterietrennschalter anschließen (Batterietrennschalter ist eingeschaltet)
- 5 – Amperemeter, Voltmeter und Belastungswiderstand entsprechend der Zeichnung anschließen.
- 6 – Batterie-Masseband anklemmen.
- 7 – Motor starten und mit 3000/min laufen lassen.
- 8 – Belastungswiderstand so einstellen, daß am Amperemeter ca. 20 A angezeigt werden.
- 9 – Batterietrennschalter öffnen. Damit wird die Batterie von der Prüfschaltung getrennt. Der Belastungsstrom wird nun nur durch den Belastungswiderstand bestimmt.

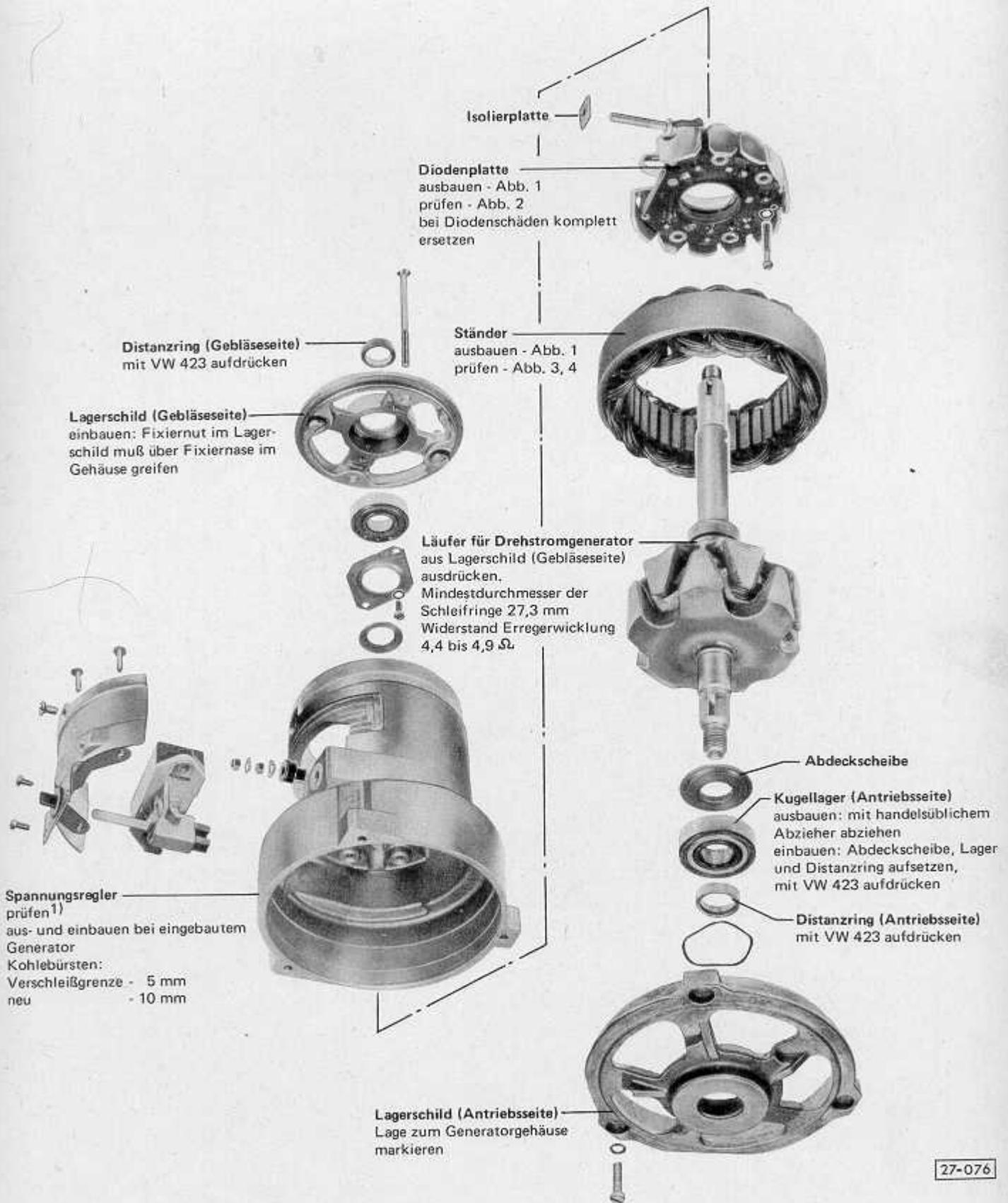
- 10 – Belastungswiderstand nachregeln, bis am Amperemeter 30 A beim 50 A-Generator, 35 A beim 55 A-Generator und 50 A beim 70 A-Generator angezeigt werden.

- 11 – Spannung am Voltmeter ablesen. Das Voltmeter soll jetzt zwischen 12,5 V und 14,5 V anzeigen.

Bei Abweichungen vom vorgeschriebenen Wert ist zunächst der Regler auszutauschen und die Messung zu wiederholen:

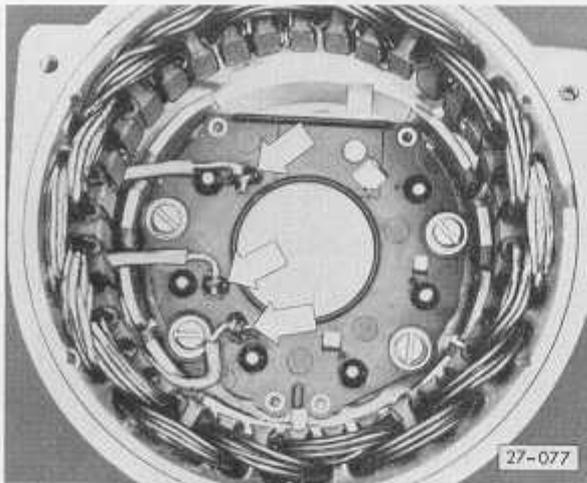
Es können sich zwei Ergebnisse zeigen:

- 1 – Prüfwerte werden erreicht – der alte Regler war defekt.
- 2 – Prüfwerte werden nicht erreicht – Generator defekt – Einzelteile prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

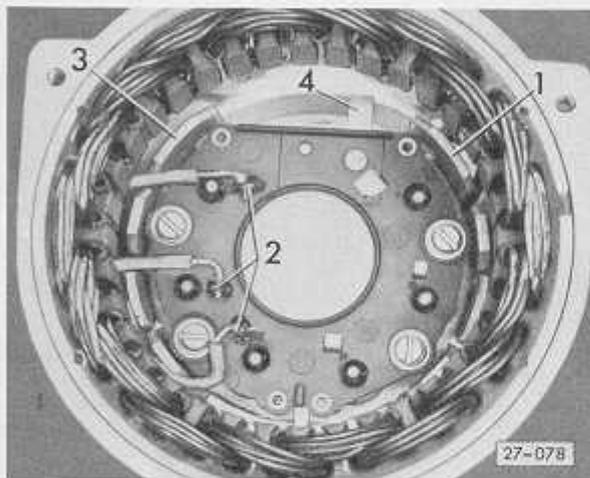


27-076

<sup>1)</sup> Seite 72



**Abb. 1 Ständer/Diodenplatte aus- und einbauen**  
Radio-Lot und Lötcolben mit maximal 300 W verwenden, zur Wärmeableitung an den Lötstellen (Pfeile) Spitzzange benutzen.



**Abb. 2 Diodenplatte prüfen**

Meßgerät: Diodenprüfgerät

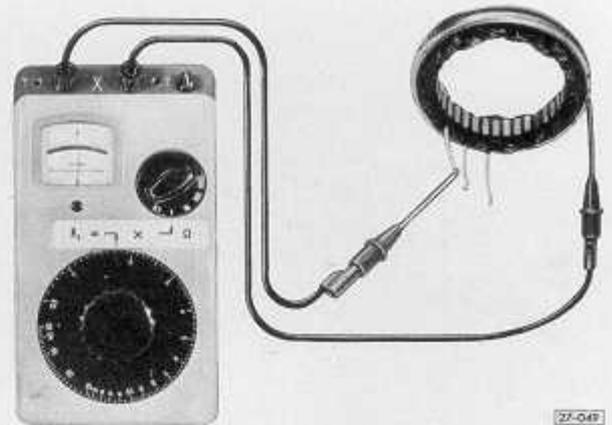
Meßartschalter auf  $\text{---} \rightarrow \text{---}$

- a – Plusdioden prüfen:  
Prüfspitzen an Pluskühlkörper (1) und Lötösen (2)
- b – Minusdioden prüfen:  
Prüfspitzen an Minuskühlkörper (3) und Lötösen (2)

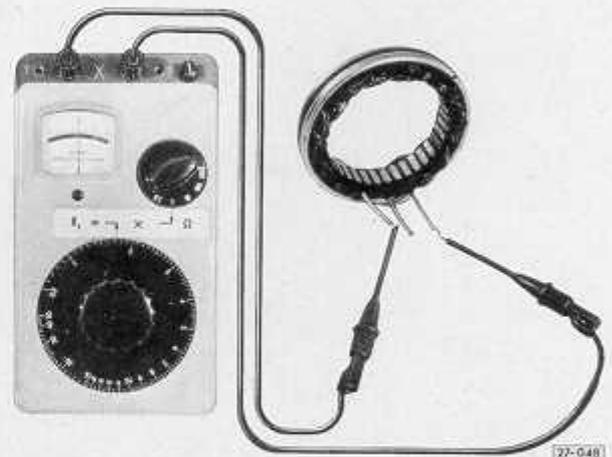
Zeigerausschlag für beide Prüfungen nach links oder rechts in das grüne Feld der oberen Skalenhälfte. Bei Abweichungen Diodenplatte ersetzen.

- c – Erregerdioden prüfen:  
Prüfspitzen an Kontaktschiene (4) und Lötösen (2)

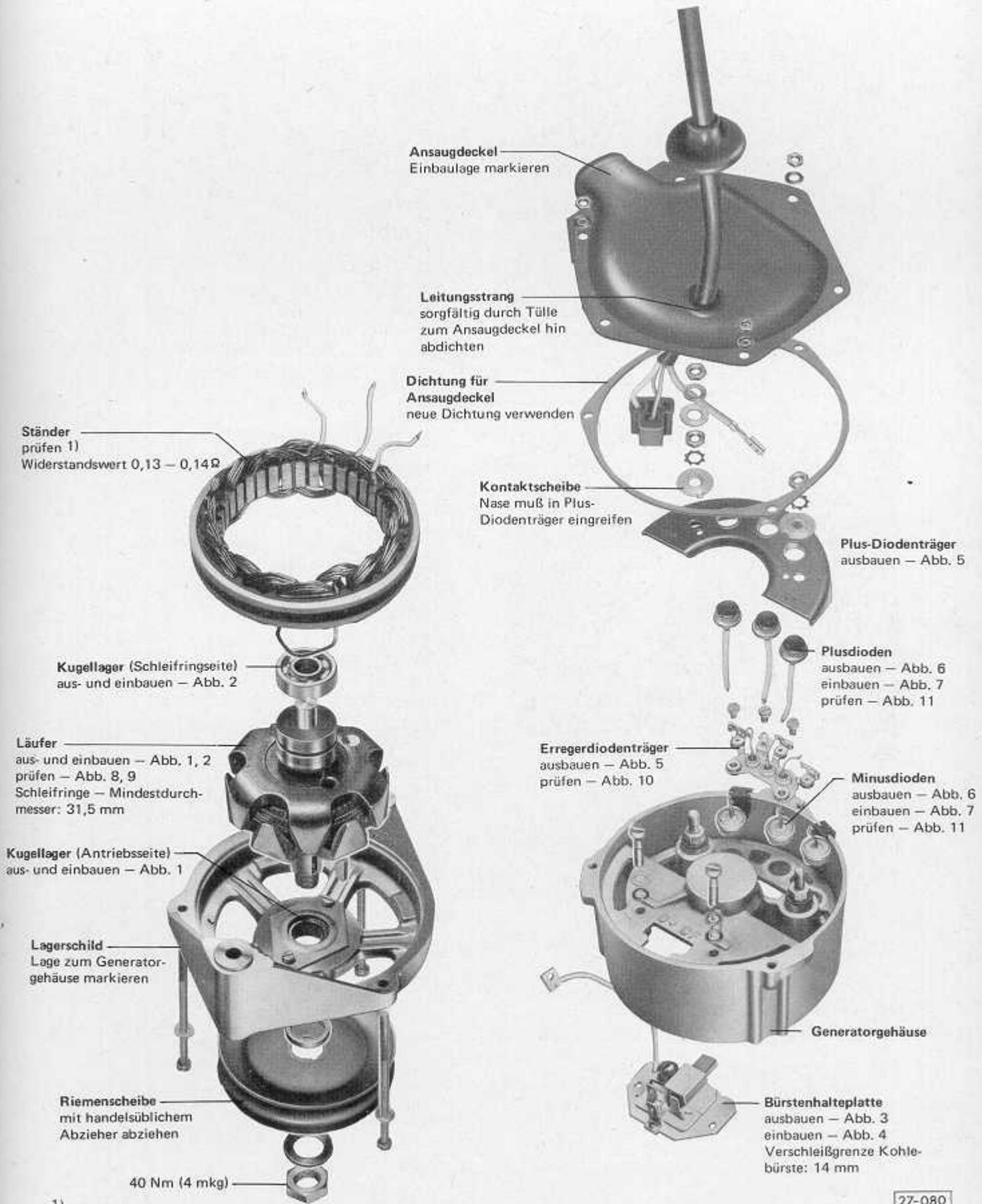
Zeigerausschlag nach links oder rechts in das grüne Feld der unteren Skalenhälfte. Bei Abweichungen Diodenplatte ersetzen.



**Abb. 3 Ständer/Masseschluß prüfen:**  
Meßgerät: Ohmmeter  
Es darf kein Ausschlag erfolgen



**Abb. 4 Ständer/Wicklungsschluß prüfen:**  
Meßgerät: Ohmmeter  
Widerstand der Ständerwicklungen zwischen den Phasenausgängen messen.  
Sollwert 0,11 bis 0,14  $\Omega$



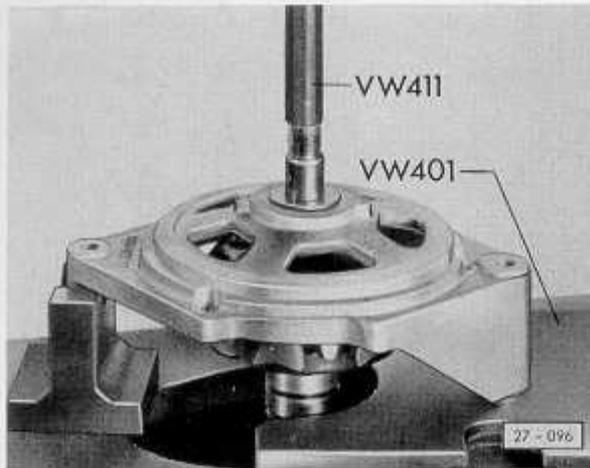


Abb. 1 Läufer auspressen

Hinweis:

Wenn der Läufer ersetzt wird, neues Lager verwenden.



Abb. 2 Lager vom Läufer abziehen

Hinweis: Immer neues Lager einbauen

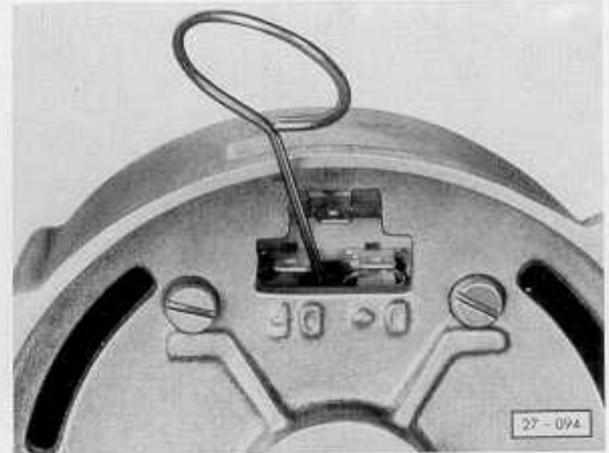


Abb. 3 Bürstenhalteplatte ausbauen

Schleifkohlen mit einem Drahhaken zurückziehen und festlegen. Die Kohlen lassen sich mit Hilfe der Andruckfeder festklemmen, wenn man sie weit genug aus dem Bürstenhalter herauszieht.

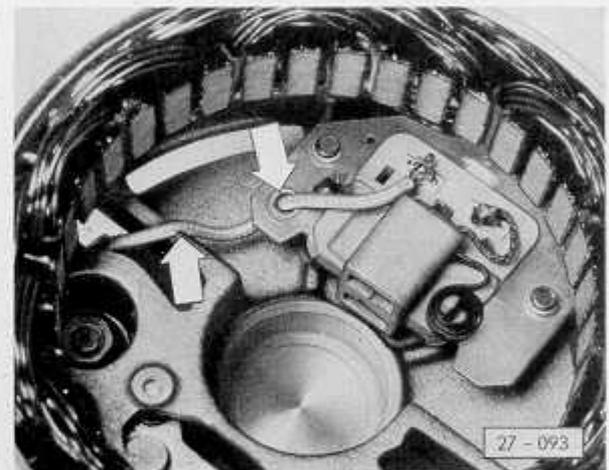


Abb. 4 Bürstenhalterplatte einbauen

Schleifkohlen hochziehen und festsetzen. Verbindungsleitung D+ am Erregerdiodenträger anschrauben. Dabei auf korrekte Verlegung der Leitung achten (Pfeile).

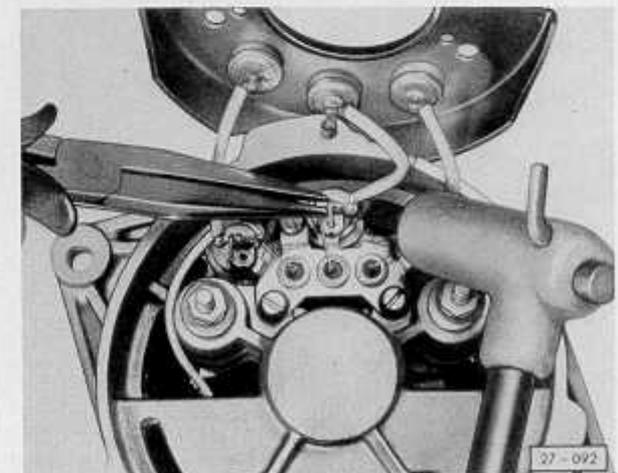


Abb. 5 Dioden ablöten

Anschlüsse der Plusdioden, der Minusdioden und der Ständerwicklung vom Löttrache des Erregerdiodenträgers ablöten, dabei zur Wärmeableitung eine Spitzzange verwenden.

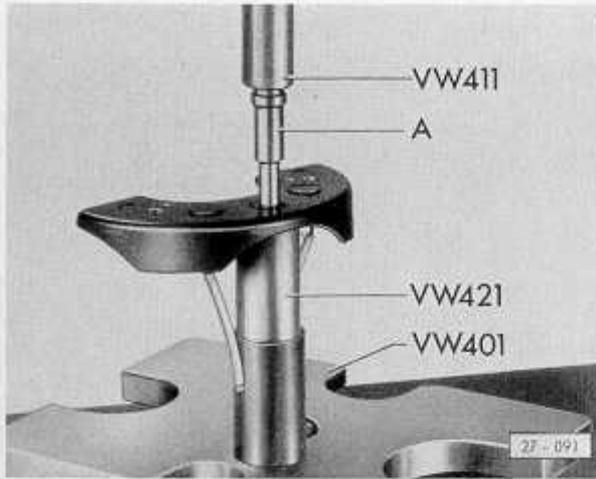


Abb. 6 Plus- und Minusdioden ausbauen

A – Dorn 10 mm  $\phi$

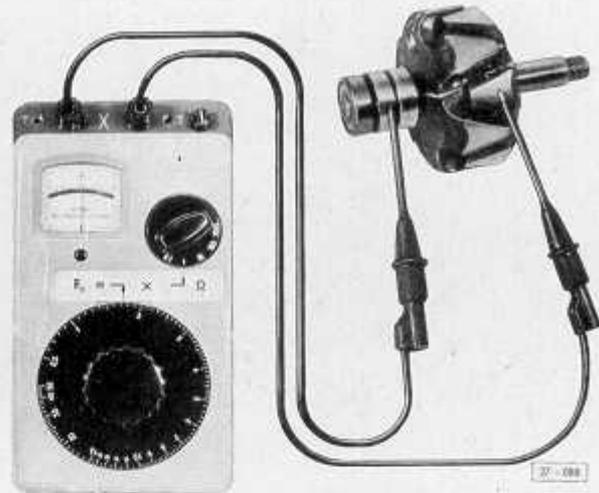


Abb. 8 Läufer/Masseanschluß prüfen

Meßgerät: Ohmmeter

Es darf kein Ausschlag erfolgen

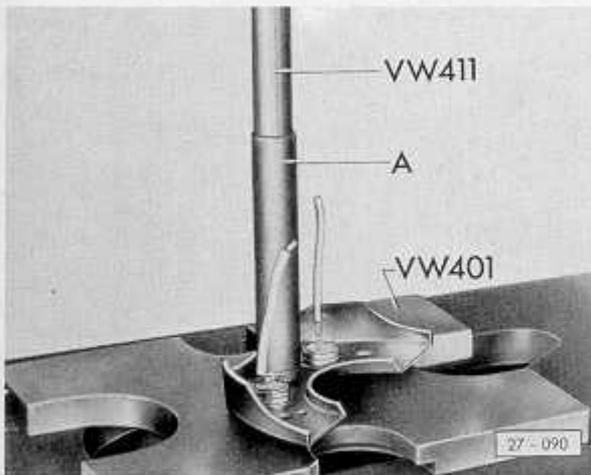
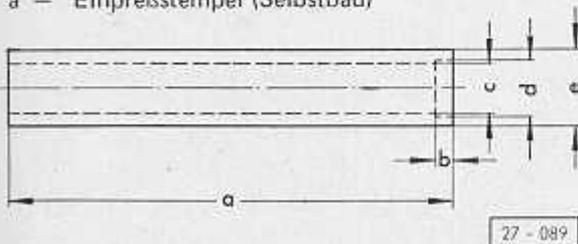


Abb. 7 Plus- und Minusdioden einbauen

Vor dem Einpressen ist der Diodensitz mit Silikonöl zu bestreichen.

a – Einpreßstempel (Selbstbau)



a – 100 mm

d – 13,5 mm

b – 5 mm

e – max. 18 mm

c – 12 mm



Abb. 9 Läufer/Wicklungsschluß bzw. Unterbrechung prüfen

Widerstandswert 4 – 4,4  $\Omega$

Unterbrechung, wenn Widerstandswert unendlich

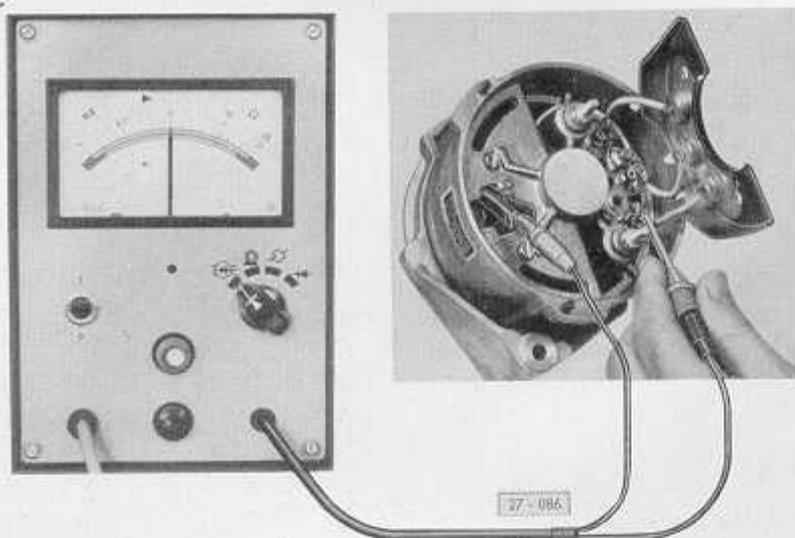


Abb. 10 Erregerdioden prüfen

Meßartschalter auf  $\ominus \oplus \ominus$   
 Prüfspitzen an D+ und nacheinander an Sammelpunkte.  
 Zeigerausschlag nach links oder rechts in das grüne  
 Feld der unteren Skalenhälfte. Bei Abweichungen  
 Erregerdienträger ersetzen.

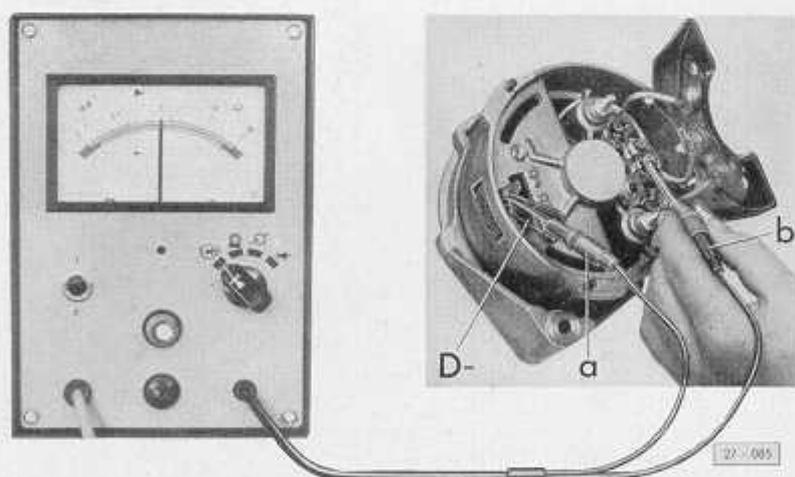


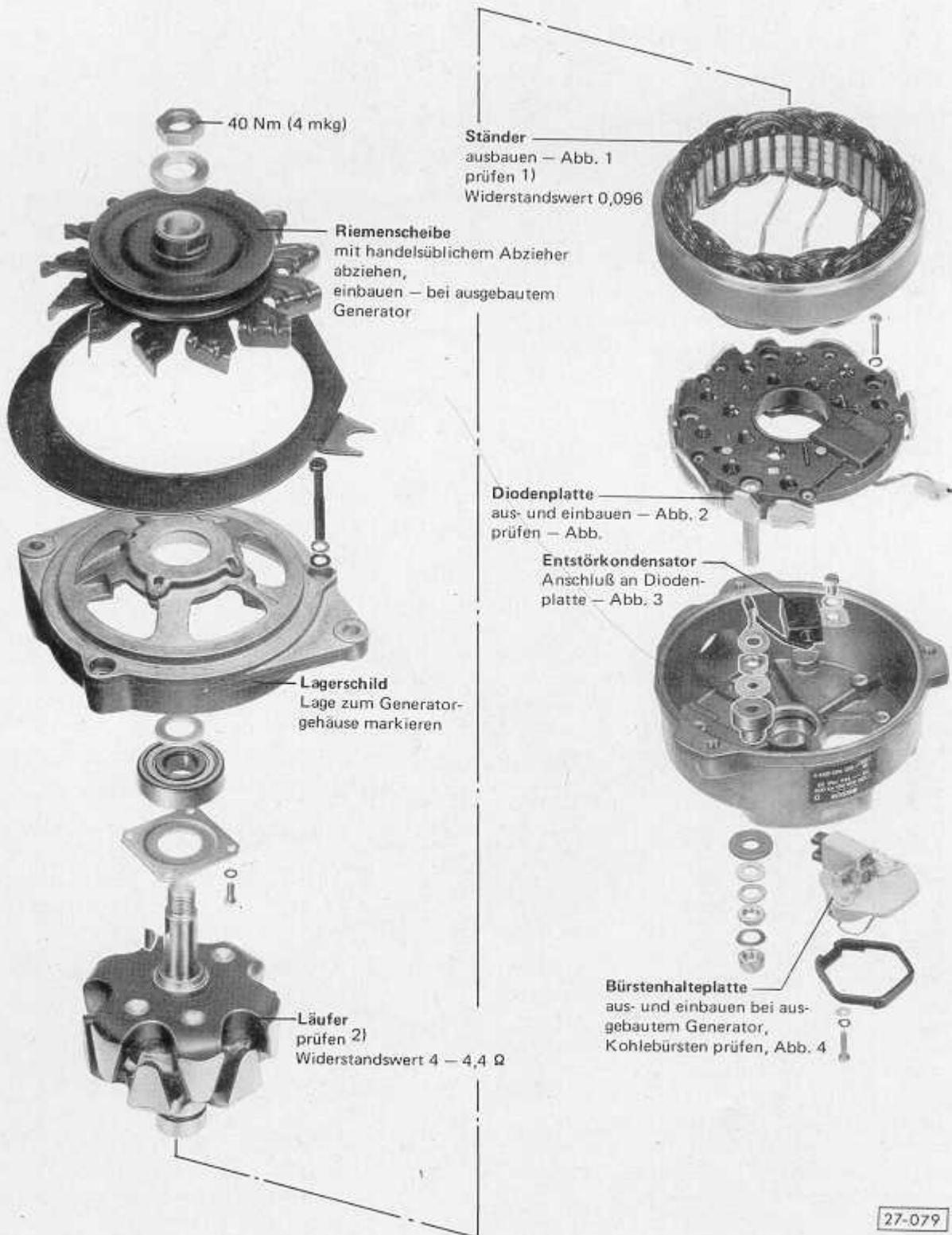
Abb. 11 Plus- und Minusdioden prüfen

Meßartschalter auf  $\ominus \oplus \ominus$   
 a – roter Stecker      b – schwarzer Stecker

Plusdioden prüfen: Prüfspitzen an B+ und nacheinander an die Sammelpunkte anlegen.

Minusdioden prüfen: Prüfspitzen an D– und nacheinander an die Sammelpunkte (Pfeile) anlegen.

Zeigerausschlag für beide Prüfungen nach links oder rechts in das grüne Feld der oberen Skalenhälfte. Bei Abweichungen Dioden ersetzen.



1) Seite 74  
2) Seite 77

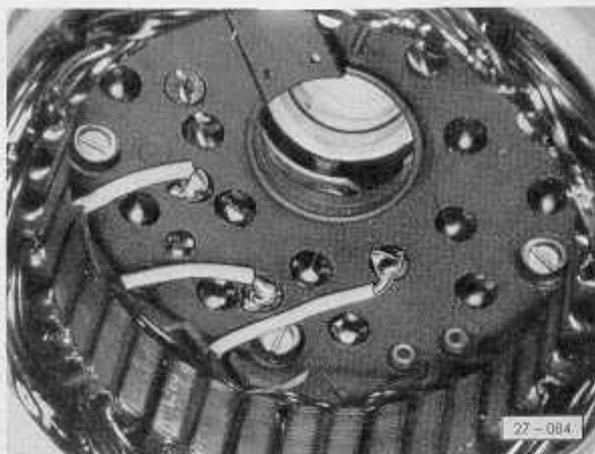


Abb. 1 Ständer/Diodenplatte aus- und einbauen  
Radio-Lot und LötKolben mit maximal 300 W verwenden, zur Wärmeableitung an den Lötstellen (Pfeile) Spitzzange benutzen.

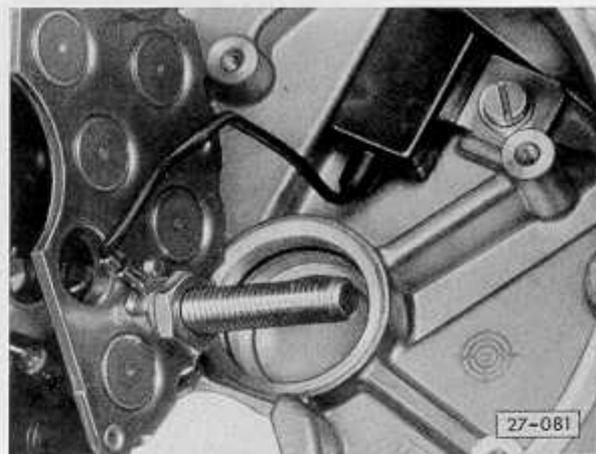


Abb. 3 Anschluß Entstörkondensator

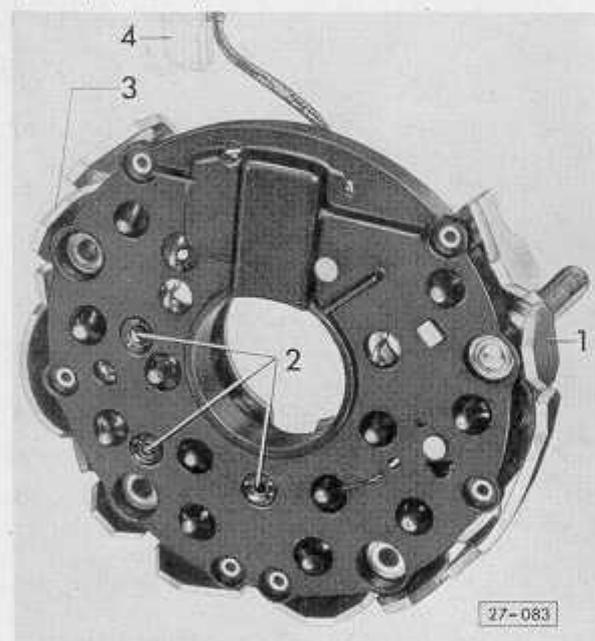


Abb. 2 Diodenplatte prüfen

Meßgerät: Diodenprüfgerät

Meßartschalter auf  $\overleftrightarrow{\ominus}$

- a — Plusdioden prüfen:  
Prüfspitzen an Pluskühlkörper (1) und Lötösen (2)
- b — Minusdioden prüfen:  
Prüfspitzen an Minuskühlkörper (3) und Lötösen (2)

Zeigerausschlag für beide Prüfungen nach links oder rechts in das grüne Feld der oberen Skalenhälfte. Bei Abweichungen Diodenplatte ersetzen.

- c — Erregerdioden prüfen:  
Prüfspitzen an D+ (4) und Lötösen (2)

Zeigerausschlag nach links oder rechts in das grüne Feld der unteren Skalenhälfte. Bei Abweichungen Diodenplatte ersetzen.

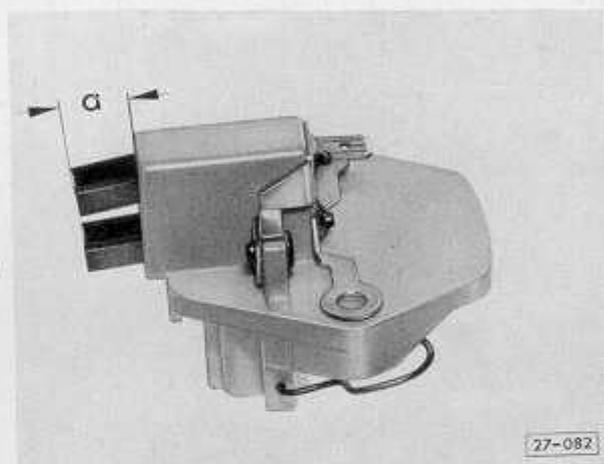


Abb. 4 Kohlebürsten ersetzen

- a — neu = 10 mm
- Verschleißgrenze = 5 mm
- Bürstenhalteplatte komplett ersetzen

## Spannungsregler für 55A und 70A Drehstromgenerator aus- und einbauen

Einbauort: Motorraum



Ausbau

### Achtung!

Die Kabelanschlüsse am Spannungsregler dürfen grundsätzlich nur bei abgeklemmtem Batterie-Minuskabel und stillstehendem Motor abgeklemmt werden. Wird diese Vorschrift nicht beachtet, können Generator oder Spannungsregler in kurzer Zeit beschädigt werden.

### Einbau

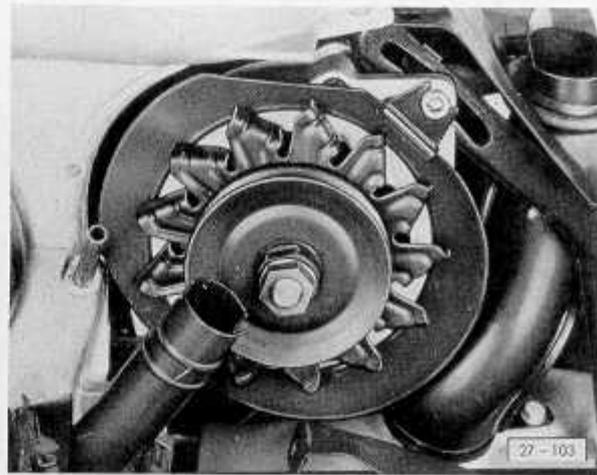
Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Spannungsregler gute Masseverbindung hat und daß die Kabel entsprechend dem Schaltplan richtig angeschlossen werden. Schon ein kurzzeitiges Vertauschen der Leitungen untereinander kann die Anlage zerstören.

## Drehstromgenerator 55/70A aus- und einbauen

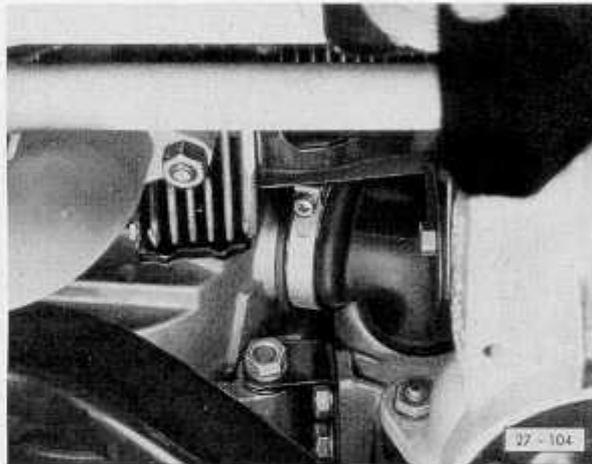
### Motor eingebaut!

#### Ausbauen:

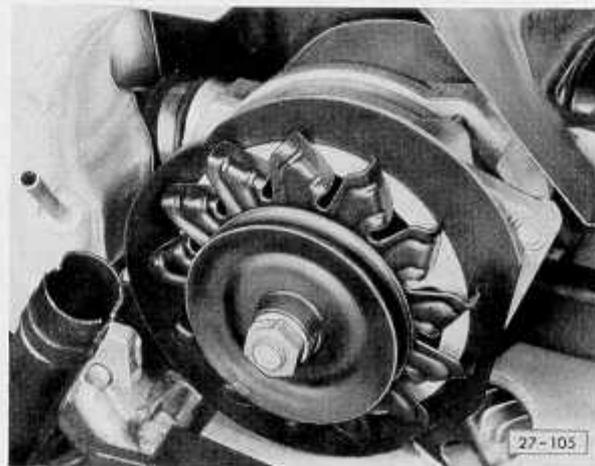
- 1 – Batterie-Masseband abklemmen.
- 2 – Generatorleitungsstrang am Anlasser und Spannungsregler abnehmen.
- 3 – Ölmeßstab und Öleinfüller ausbauen.
- 4 – Keilriemen abnehmen.



- 5 – Motorabdeckblech hinten rechts und Abdeckblech für Generator ausbauen.



- 6 – Warmluftführung rechts lösen, Halter für Wärmetauscher und Anschlußrohr für Heizluftgebläse ausbauen. Ansaugkrümmer für die Kühlversorgung am Ansaugdeckel des Generators bzw. am Generator lösen.

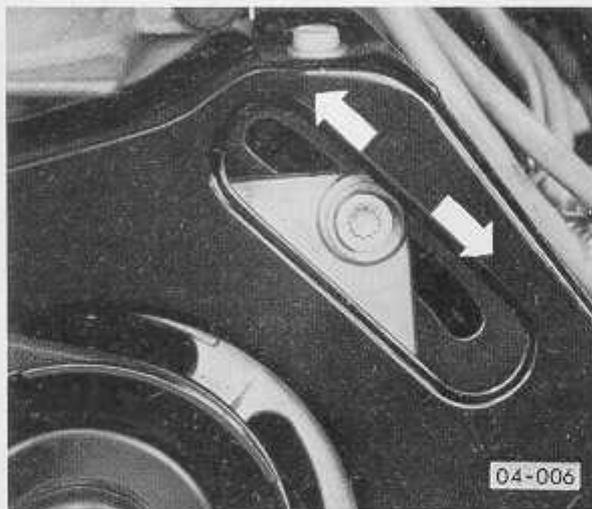


- 7 – Generator nach oben herausnehmen

## Einbauen

Vor dem Einbau auf einwandfreien Sitz der Gummütülle des Leitungsstranges am Ansaugdeckel achten. Bei 70A-Drehstromgeneratoren B+-Anschluß und Mehrfachsteckverbindung befestigen.

- 1 – Drehstromgenerator einsetzen
- 2 – Halter für Wärmetauscher und Anschlußrohr für Heizluftgebläse einbauen.
- 3 – Untere Befestigungsschraube für Generator provisorisch einsetzen.
- 4 – Ansaugkrümmer am Ansaugdeckel bzw. am Generator sorgfältig befestigen.
- 5 – Untere Befestigungsschraube für Generator wieder herausschrauben und Abdeckblech für Generator einbauen. Dabei auf Abdichtring zwischen Generator und Abdeckblech achten.

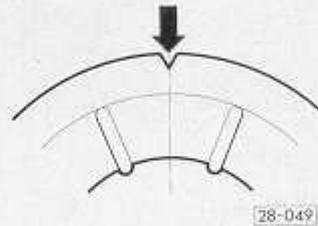


- 6 – Keilriemen auflegen und spannen. Spannung des Keilriemens so einstellen, daß sich der Riemen in der Mitte durch kräftigen Daumendruck etwa 15 mm nach innen drücken läßt. Dazu ist der Drehstrom-Generator nach links oder rechts zu drücken.
- 7 – Motorverblechung wieder einbauen
- 8 – Generatorleitungsstrang anklemmen.

## Tabelle Zündverteiler und Einstellung

Typ	2/1600	
Motor-Kennbuchstabe	AS	
Einsatz	ab	
Motor-Nr.	ab	AS 000 001
Zündverteiler	Serie	043 905 205 B
Zündverteiler	Ersatz	043 905 205 B
Zündzeitpunkt	7,5° vor o. T.	

### Markierung



Drehzahl	1/min	750 – 900
Unterdruckschlauch	abgezogen	
Schließwinkel	einstellen	44 – 50°
	Verschleißgrenze	42 – 58°
Fliehkraftverstellung Beginn	1/min	1050 – 1250
	1/min	1500
	Grad	7 – 11
Ende	1/min	3600
	Grad	20 – 23
Unterdruckverstellung – Früh Beginn	mbar (mmHg)	67 – 133 (50 – 100)
	Ende	mbar (mmHg) Grad
Drehzahlbegrenzer Abschaltdrehzahl:	1/min	4500
Zündkerzen	überwiegend unter + 25° C	Bosch W 145 T 1.1 Beru 145/14 Champion L 88 A
	überwiegend über + 25° C	Bosch W 175 T 1 Beru 175/14

## Zündverteiler-Antriebswelle und Zündverteiler aus- und einbauen

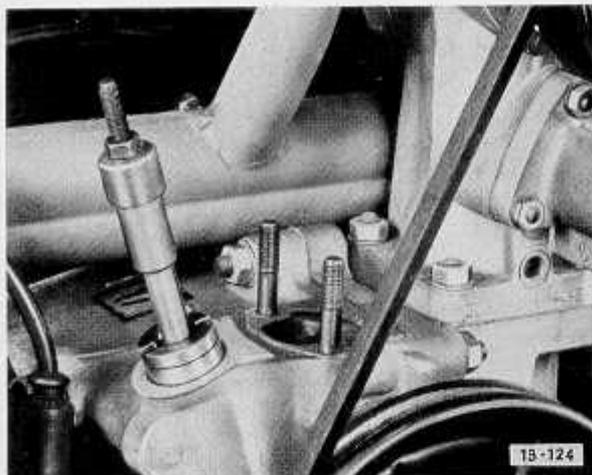


Abb. 1 Zündverteiler-Antriebswelle ausbauen  
vorher Benzinpumpe ausbauen

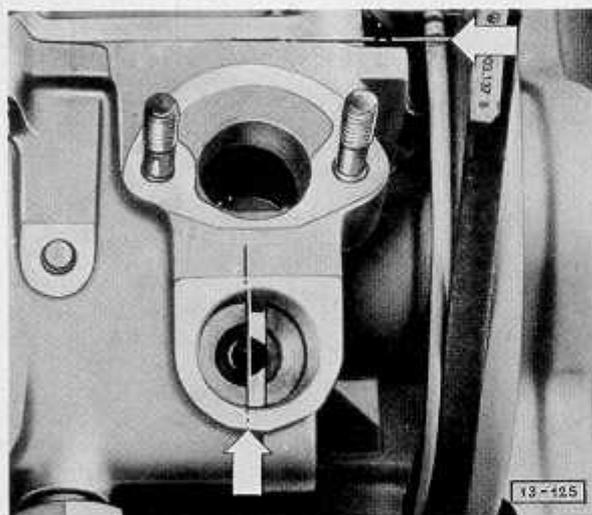


Abb. 2 Zündverteiler-Antriebswelle einbauen

- 1 – Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen
- 2 – Zündverteiler-Antriebswelle so einsetzen, daß der mittengesetzte Schlitz im Kopf der Antriebswelle quer zur Längsachse des Motors liegt und das kleinere Segment zur Riemenscheibe zeigt.
- 3 – Distanzfeder einsetzen

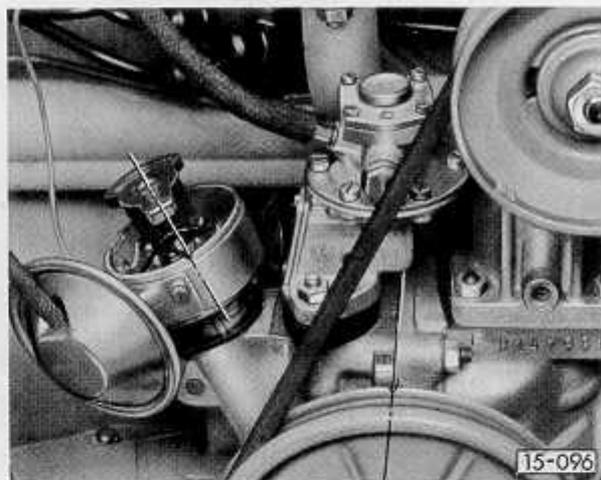


Abb. 3 Zündverteiler einbauen

- 1 – Am Zündverteiler den Verteilerläufer wo weit drehen, daß er zur Markierung für Zylinder 1 am Verteilergehäuse zeigt.
- 2 – Zündverteilerkappe säubern, auf Risse, Spuren von Kriechströmen und einwandfreien Sitz achten.
- 3 – Zündzeitpunkt einstellen

### Zündzeitpunkt einstellen (Sollwerte siehe Tabelle).

- 1 – Motoröltemperatur ca. 30 – 70° C.
- 2 – Schließwinkel prüfen und ggf. einstellen.
- 3 – Leerlaufdrehzahl prüfen und ggf. einstellen.
- 4 – Unterdruckschlauch abziehen.
- 5 – Mit Zündlichtpistole Zündzeitpunkt-Kerbe anblitzen und Zündzeitpunkt einstellen.

## Zündverteiler prüfen

### A – Fliehkraft-Zündzeitpunktverstellung prüfen

- 1 – Drehzahlmesser und Zündlichtpistole anschließen
- 2 – Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen.
- 3 – Motor anlassen. Zündzeitpunkt prüfen, ggf. einstellen (siehe Tabelle).
- 4 – Zündzeitpunktmarkierung bei ca. 900/min anblitzen.
- 5 – Drehzahl langsam erhöhen. Der Beginn der Verstellung wird durch Auswandern der Kerbe angezeigt. (Sollwerte siehe Tabelle).
- 6 – Drehzahl auf die in der Tabelle angegebenen Werte erhöhen. Mit Hilfe des Stellrades am Verstellwinkel-Meßgerät „Kerbe zurückholen“. Verstellung in Grad am Meßgerät ablesen und mit Sollwert vergleichen.

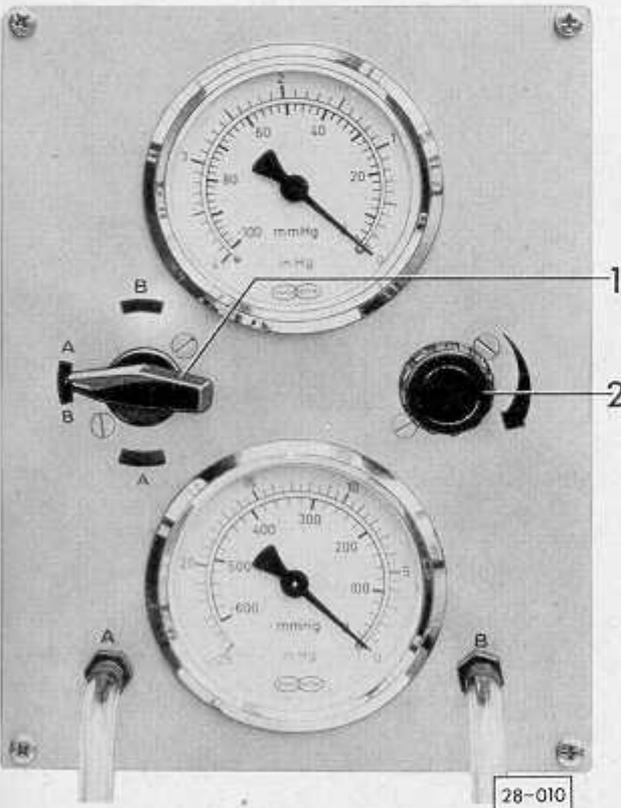
### B – Unterdruck-Zündzeitpunktverstellung prüfen

- 1 – Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen. Anschlußschläuche des Unterdrucktesters am Motor anschließen. Anschluß „A“ mit der Unterdruckdose, Anschluß „B“ mit dem Vergaser verbinden.

- 2 – Umschalhahn auf „B“ stellen. Regelventil schließen. Motor anlassen. Wird kein Unterdruck angezeigt, Unterdruckentnahme im Vergaser verstopft.

Wird Unterdruck angezeigt, Umschalhahn auf „AB“ stellen. Drehzahl erhöhen, bis mind. 133 mbar (100 mmHg) erreicht sind. Dann Umschalhahn auf „A“ stellen. Motor abstellen. Der angezeigte Unterdruck muß mind. 1 Minute unverändert stehen bleiben, andernfalls ist die Unterdruckdose oder der Schlauch undicht.

- 3 – Umschalhahn auf „AB“ stellen. Regelventil schließen. Motor anlassen. Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.



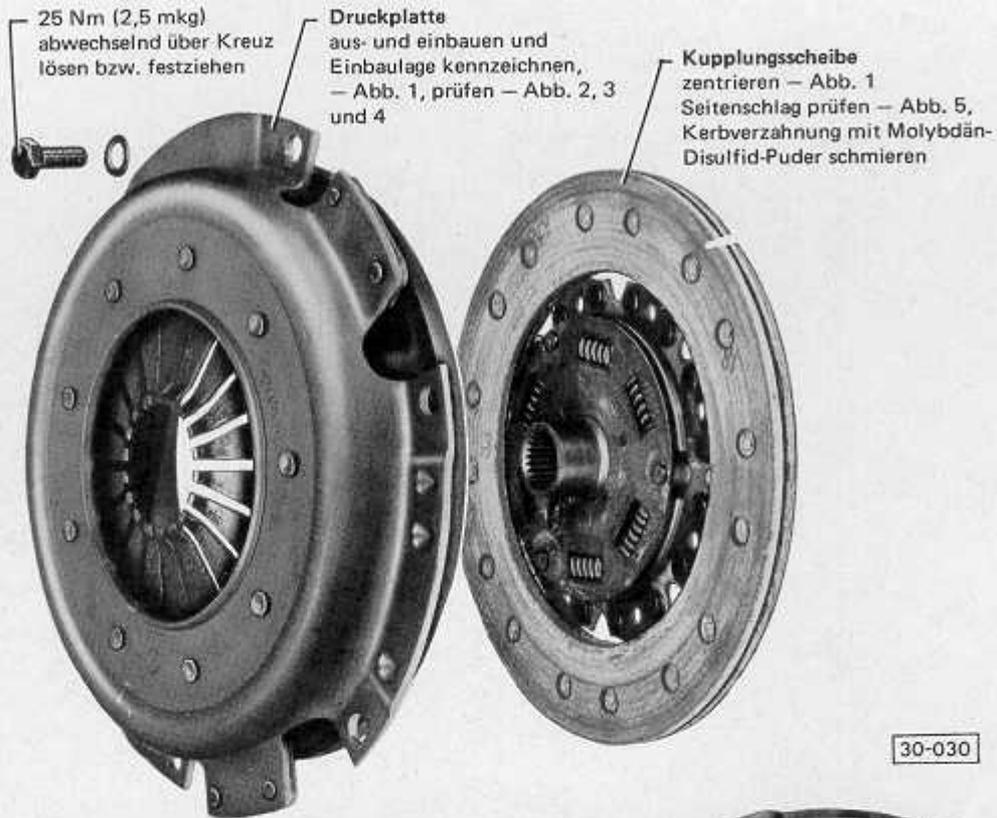
1 – Umschalhahn      2 – Regelventil

- 4 – Drehzahl erhöhen, bis ein höherer Unterdruck angezeigt wird, als in der Tabelle für die Prüfung des Verstellendes angegeben ist. Umschalhahn auf „A“, stellen. Motor mit Leerlaufdrehzahl weiterlaufen lassen.

- 5 – Unterdruck mit dem Regelventil auf die in der Tabelle angegebenen Prüfdrücke absenken. Zündzeitpunktmarkierungen anblitzen und mit Hilfe des Stellrades „die Kerbe zurückholen“. Die Verstellung in Grad am Meßgerät ablesen und mit den Sollwerten vergleichen.

# 30 1,6 l-Motor - Kupplung, Betätigung

Montagehinweise für Ausrückwelle und Ausrücklager siehe Rep. Gruppe 34.



30-030



Abb. 1 Kupplung aus- und einbauen Audi-NSU: mit Dorn 10-213 zentrieren

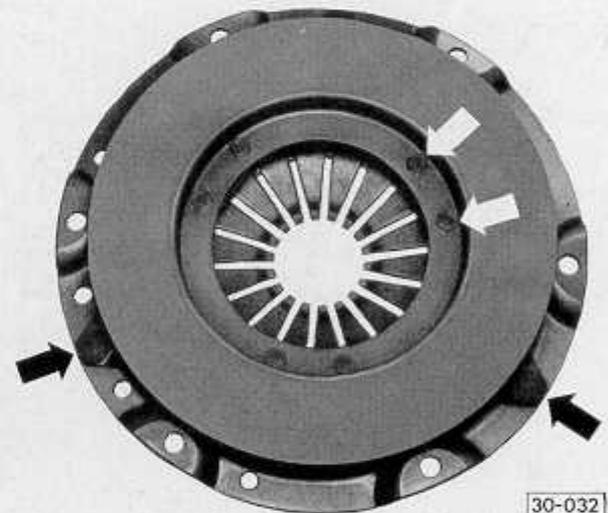


Abb. 3 Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen.

Kupplungen mit beschädigter oder loser Nietverbindung sind zu erneuern.

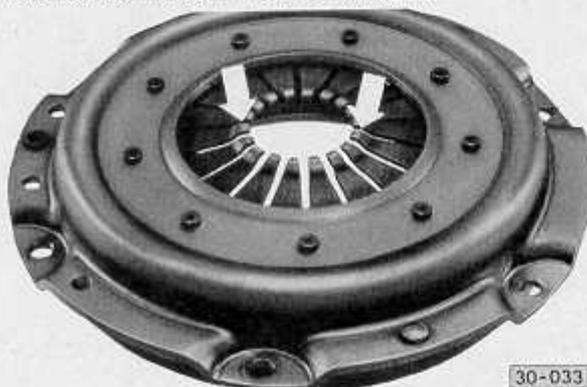
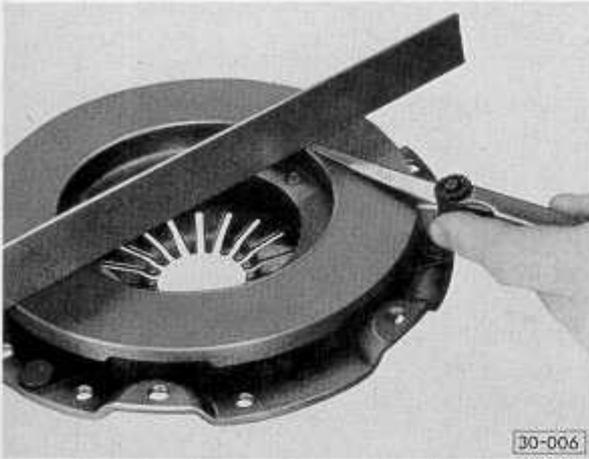
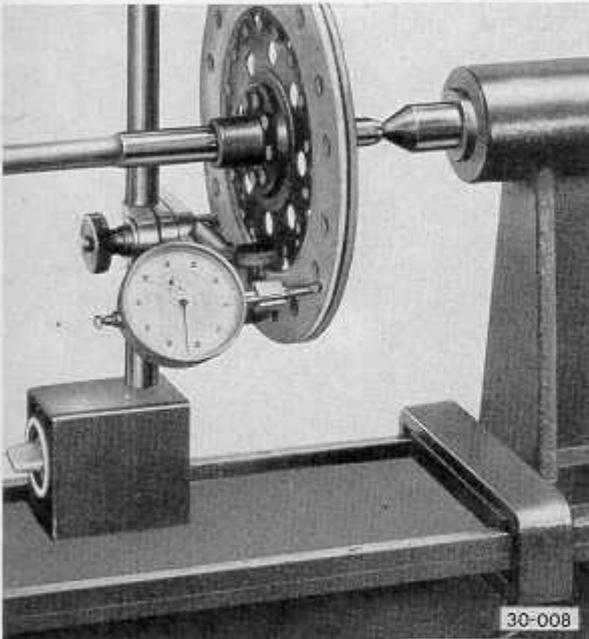


Abb. 2 Enden der Membranfeder prüfen Einlaufspuren bis zu 0,3 mm Tiefe sind bedeutungslos.



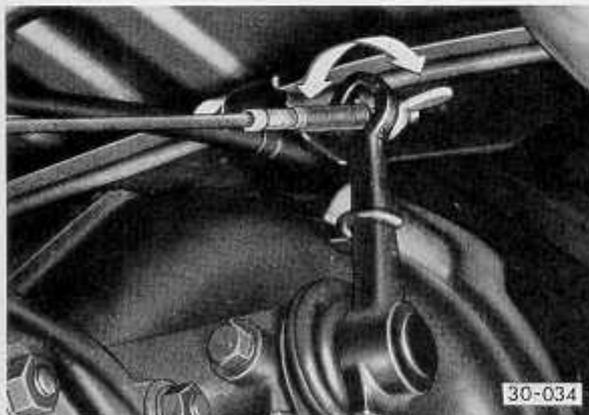
30-006

**Abb. 4 Auflagefläche auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen**  
 Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, sind noch einbaufähig.



30-008

**Abb. 5 Kupplungsscheibe – Seitenschlag prüfen**  
 bei 195 mm  $\phi$  = max. 0,5 mm

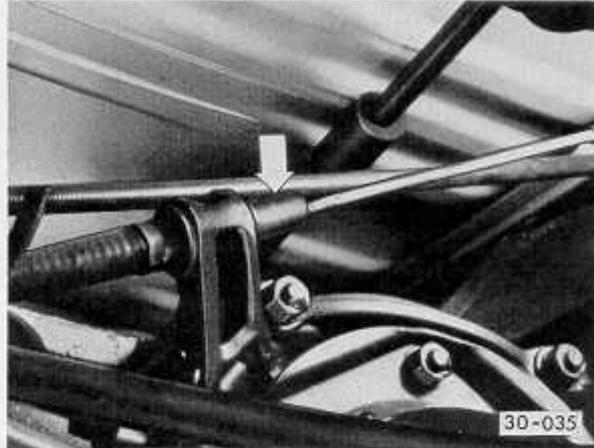


30-034

**Abb. 6 Kupplungsspiel einstellen**  
 Durch Verdrehen der Einstellmutter am Kupplungshebel

**Kupplungsspiel:**  
 am Kupplungshebel ca. 2mm  
 am Kupplungspedal 10 – 25 mm

**Kupplungsseil aus- und einbauen**



30-035

- 1 – Kupplungsseil am Kupplungshebel der Ausrückwelle lösen und Gummidichtungsstulpe von Seilführung und Kupplungsseil abziehen.
- 2 – Seilführung aus Halterung am Getriebe drücken.



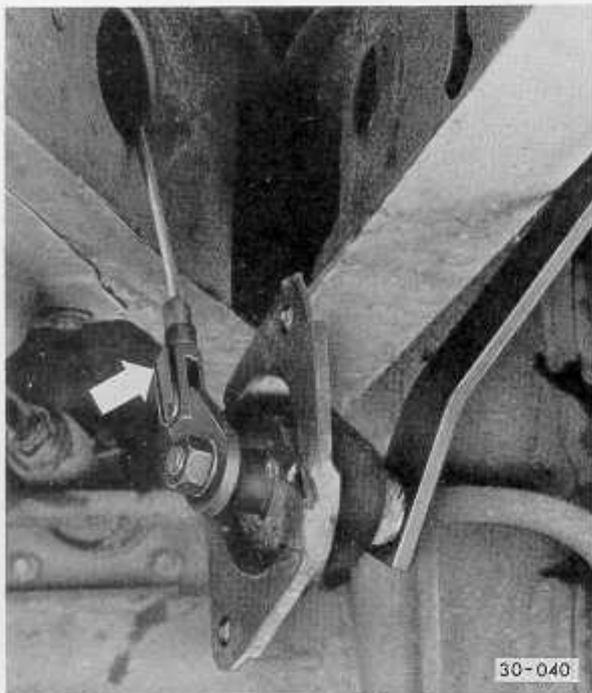
30-036

- 3 – Druckstange für Kupplungspedal abschrauben.



30-037

- 4 – Kupplungspedal mit Lager ausbauen



- 5 – Sicherung des Bolzens für Kupplungsseil hochklappen und Bolzen herausziehen.
- 6 – Kupplungsseil herausziehen

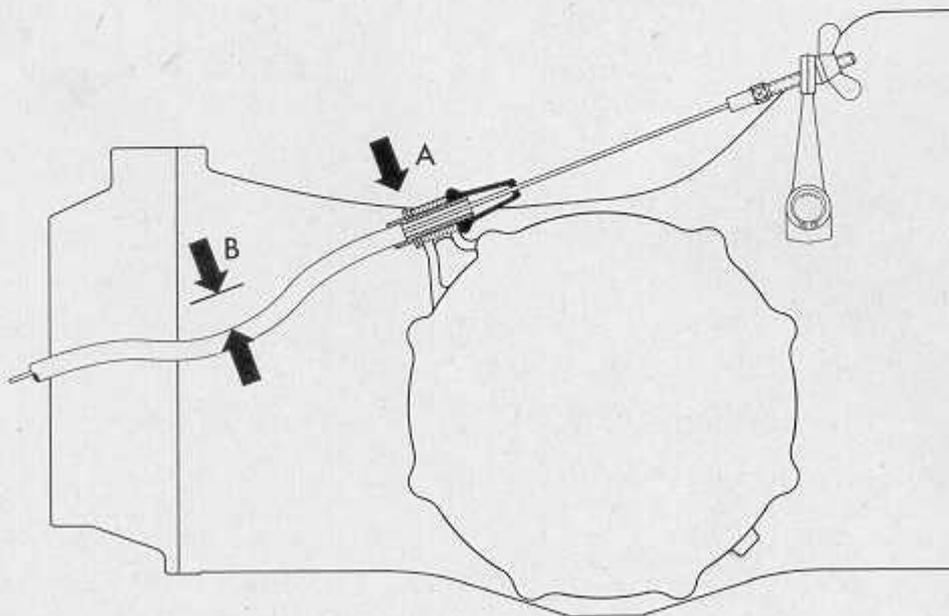
## Einbauen

- 1 – Gewindestück des Kupplungsseiles auf Gängigkeit prüfen und Kupplungsseil mit Mehrzweckfett einfetten.
- 2 – Gummi-Dichtungsstulpe auf das Kupplungsseil aufschieben und Kupplungsseil in das Führungsrohr einführen.
- 3 – Öse des Kupplungsseiles mit Mehrzweckfett einfetten.
- 4 – Auf richtigen Sitz der Gummidichtungsstulpe am Ende der Seilführung achten.
- 5 – Kupplungsspiel einstellen.
- 6 – Flügelmutter für Kupplungsseil mit Mehrzweckfett einfetten.

## Hinweis:

Die Seilführung des Kupplungsseiles muß eine Durchbiegung von 25–45 mm aufweisen (B). Durch Einfügen bzw. Herausnehmen entsprechender Unterlegscheiben zwischen dem Stützwinkel am Getriebe und dem Endstück der Seilführung (A) läßt sich die erforderliche Vorspannung erreichen.

Eine zu große Durchbiegung der Seilführung führt zu Schwergängigkeit des Kupplungsseiles und kann ein Knarren oder Reißen des Kupplungsseiles hervorrufen.



30-038

## Toleranzen und Verschleißgrenzen

Der Begriff „Verschleißgrenze“ ist in seiner Anwendung so zu verstehen, daß Teile, die sich dem angegebenen Wert nähern oder ihn erreichen, bei der Überholung nicht mehr eingebaut werden sollen. Bei der Feststellung der Verschleißgrenze von Kolben und Zylindern ist der Ölverbrauch des betreffenden Motors zu berücksichtigen.

Hinweis: Alle Angaben ohne Maßbezeichnung sind Angaben in mm.

		Beim Einbau (neu)	Verschleiß- grenze
<b>Kühlung</b>			
1	– Thermostat	Öffnungstemperatur	85 – 90° C
2	– Keilriemenscheibe	Höhenschlag	max. 0,25
<b>Ölkreislauf</b>			
1	– Öldruck (nur für Öle SAE 30) bei 70° C Öltemperatur: bei 2500/min	Überdruck	ca. 3 bar (atü) ca. 2 bar (atü)
2	– Feder des Ölüberdruckventils	Länge gespannt Belastung	39,0 6,8 – 8,8 kg
3	– Feder des Öldruckregelventils	Länge gespannt Belastung	26,0 1,7 – 2,0 kg
4	– Ölfilter: Kurzschlußventil öffnet	Überdruck	0,7 bar (atü)
5	– Öldruckschalter öffnet bei	Überdruck	0,15 – 0,45 bar (atü)
6	– Ölverbrauch	l/1000 km	max. 1,4 l
<b>Zylinderkopf mit Ventilen</b>			
1	– Brennrauminhalt		52,0 – 53,5 cm <sup>3</sup>
2	– Kipphebel	Innendurchmesser	20,0 – 20,02 20,04
3	– Kipphebelachse	Durchmesser	19,95 – 19,97 19,93
4	– Kipphebelachse/Kipphebel	Spiel radial	0,03 – 0,07
5	– Ventilsitz	a) Einlaß b) Auslaß c) Einlaß d) Auslaß e) Äußerer Korr.-winkel f) Innerer Korr.-winkel	Breite Breite Sitzwinkel Sitzwinkel 15° 75°
6	– Ventilführungen: Einlaß Auslaß	Innendurchmesser Innendurchmesser	8,00 – 8,02 8,06 8,96 – 8,98 9,02
7	– Ventilschaft: Einlaß Auslaß	Durchmesser Durchmesser unrund	7,94 – 7,95 7,90 8,91 – 8,92 8,87 max. 0,1
8	– Ventilführung/Ventilschaft: Einlaß Auslaß	Kippspiel Kippspiel	max. 0,45 0,9 max. 0,35 1,2
9	– Ventildfedern:	Länge gespannt Belastung	29,0 76,5 – 84,0 kg
10	– Kompressionsdruck		6 – 9,5 bar (atü) 5 bar (atü)
	– Unterschied zwischen den einzelnen Zylindern	–	max. 3,0 bar (atü)

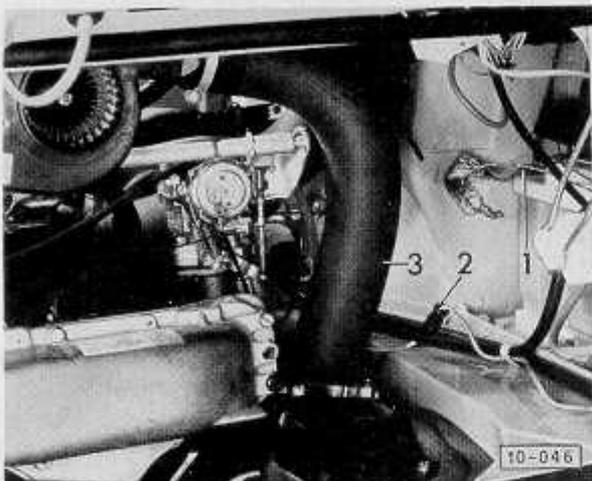
		Beim Einbau (neu)	Verschleiß- grenze	
<b>Zylinder und Kolben</b>				
1	Zylinderbohrung	unrund	max. 0,01	
2	Zylinder/Kolben	Spiel	0,04 – 0,06      0,20	
3	Kolbengewicht	(–) braun	517 – 525 g	
		(+) grau	525 – 533 g	
4	Kolbenform	Muldenkolben (4mm)		
5	Gewichtsunterschied der Kolben eines Motors	neu	max. 4 g	
		im Reparaturfall	max. 10 g	
6	a) Oberer Kolbenring	Höhenspiel	0,06 – 0,09      0,12	
	b) Unterer Kolbenring	Höhenspiel	0,04 – 0,07      0,10	
7	Ölabstreifring	Höhenspiel	0,02 – 0,05      0,10	
8	a) Oberer Kolbenring	Stoßweite	0,35 – 0,55      0,90	
	b) Unterer Kolbenring	Stoßweite	0,30 – 0,55      0,90	
9	Ölabstreifring	Stoßweite	0,25 – 0,40      0,95	
<b>Pleuelstangen</b>				
1	Pleuelstangengewicht	a) Serie	751 – 790 g	
		b) Ersatzteil – Gewicht	(braun bzw. weiß)	761 – 767 g
			+ Gewicht (grau bzw. schwarz)	784 – 790 g
2	Gewichtsunterschied der Pleuelstangen eines Motors	neu	max. 6 g	
		im Reparaturfall	max. 10 g	
3	Pleuelbuchse	Durchmesser	24,015 – 24,024	
4	Kolbenbolzen	Durchmesser	23,996 – 24,000	
5	Pleuelbuchse/Kolbenbolzen	Spiel radial	0,01 – 0,03      0,04	
<b>Kurbelgehäuse</b>				
1	Bohrung für Kurbelwellenlager:	a) Lager 1–3	Durchmesser      70,00 – 70,02      70,03	
		b) Lager 4	Durchmesser      50,00 – 50,03      50,04	
2	Bohrung für Dichtring/ Schwungradseite	Durchmesser	95,00 – 95,05	
3	Bohrung für Dichtring/ Gebläseadseite	Durchmesser	62,00 – 62,05	
4	Bohrung für Nockenwellen- lager	Durchmesser	27,50 – 27,52	
5	Bohrung für Ölpumpengehäuse	Durchmesser	70,00 – 70,03	
6	Bohrung für Stößel	Durchmesser	24,00 – 24,02      24,05	

		Beim Einbau (neu)	Verschleiß- grenze
<b>Nockenwelle</b>			
1	Nockenwellenlagerbohrung: . . . . .	Innendurchmesser	25,02 – 25,04
2	Nockenwelle: . . . . .	Durchmesser	24,99 – 25,00
3	Bohrung/Nockenwelle: . . . . .	Spiel radial	0,02 – 0,05
		Spiel axial	0,04 – 0,13
4	Nockenwelle . . . . . (Am mittleren Lager gemessen)	Schlag	max. 0,02
5	Nockenwellenrad . . . . .	Zahnspiel	0 – 0,05
6	Stößel . . . . .	Durchmesser	23,96 – 23,98
7	Gehäusebohrung/Stößel . . . . .	Spiel radial	0,02 – 0,06
8	Stößelstange . . . . .	Schlag	max. 0,3
<b>Kurbelwelle</b>			
1	Kurbelwelle . . . . .	Schlag	0,02
2	Hauptlagerzapfen . . . . .	unrund	0,03
3	Pleuellagerzapfen . . . . .	unrund	0,03
4	Pleuellagerbohrung . . . . .	Durchmesser	55,02 – 55,05
5	Pleuellagerzapfen . . . . .	Durchmesser	54,98 – 55,00
6	Pleuellager/Kurbelwelle . . . . .	Spiel radial	0,02 – 0,07
		Spiel axial	0,1 – 0,4
7	Kurbelwellenlagerbohrung: Lager 1 und 3 . . . . .	Durchmesser	60,04 – 60,07
		Durchmesser	60,02 – 60,08
		Durchmesser	40,05 – 40,10
		Durchmesser	40,05 – 40,10
8	Kurbelwellenlagerzapfen: Lager 1, 2 und 3 . . . . .	Durchmesser	59,97 – 59,99
		Durchmesser	39,98 – 40,00
		Durchmesser	39,98 – 40,00
9	Kurbelwellenlager Kurbelwelle: Lager 1 und 3 . . . . .	Spiel radial	0,05 – 0,10
		Spiel radial	0,03 – 0,09
		Spiel radial	0,05 – 0,10
		Spiel axial	0,07 – 0,13
		Spiel axial	0,07 – 0,13
10	Schwungrad (in der Mitte der Kupplungsfläche gemessen) . . . . .	Seitenschlag	max. 0,4
		Außendurchmesser	74,9 – 75,1
	Laufbund für Dichtring . . . . .		74,4
<b>Kupplung</b>			
1	Kupplungsdruckplatte . . . . .	Seitenschlag	0,10
2	Kupplungsscheibe . . . . .	Seitenschlag	max. 0,5 (bei 210 mm $\phi$ )
3	Kupplungsspiel am Fußhebel . . . . .	Spiel	10 – 25

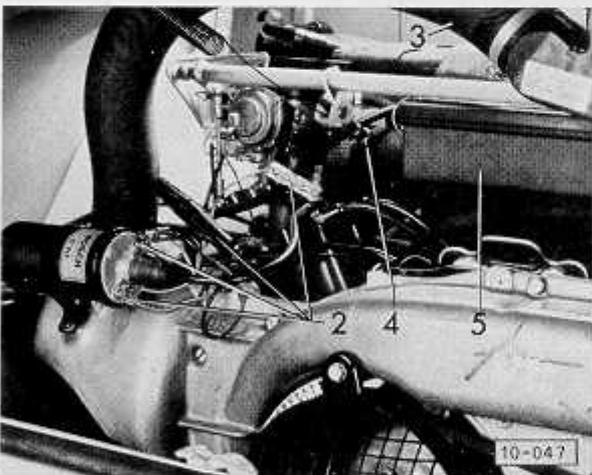
## Motor aus- und einbauen

Die Positionszahlen vor dem Text beziehen sich gleichzeitig auch auf die Zahlen in den Abbildungen.

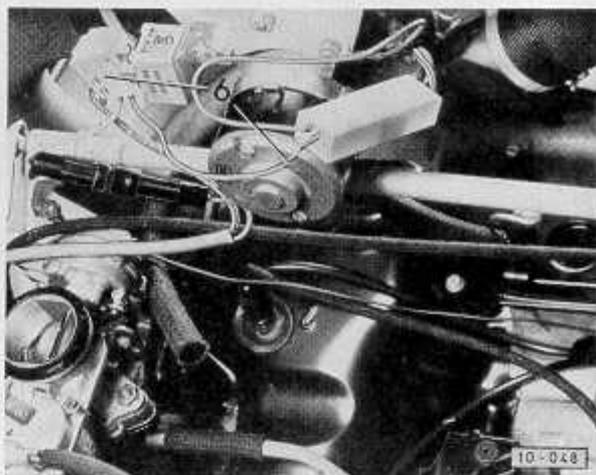
### Ausbauen



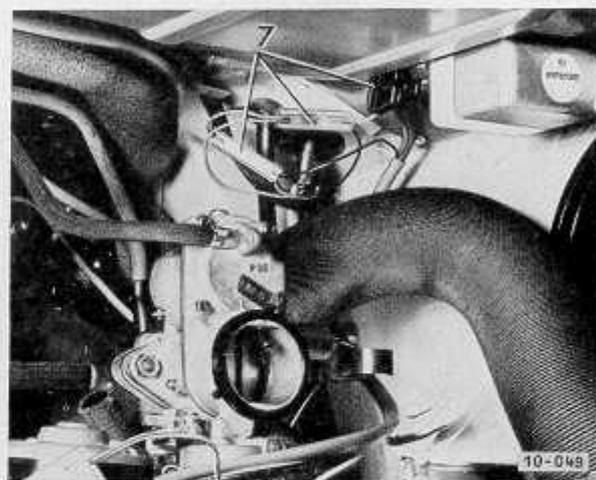
1 — Masseband von der Batterie abklemmen



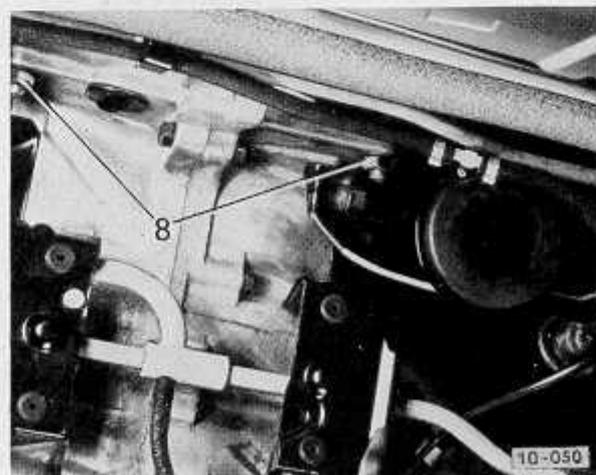
- 2 — Leitungen abklemmen
- 3 — Schläuche vom Heizluftgebläse abnehmen
- 4 — Vergaserzug abklemmen
- 5 — Luftfilter ausbauen



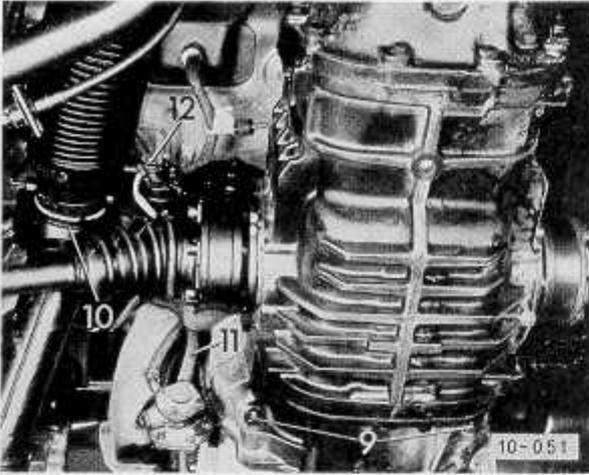
6 — Leitung — Heizluftgebläse abklemmen



7 — Leitung — Spannungsregler abklemmen



8 — Muttern für Motorbefestigungsschrauben abschrauben

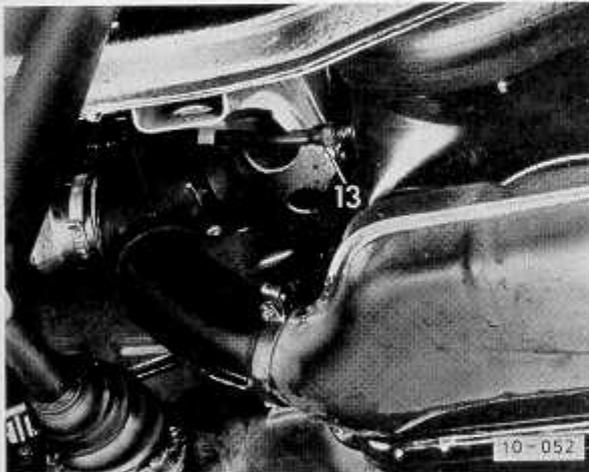


9 – Muttern für Motorbefestigungsschrauben abschrauben.

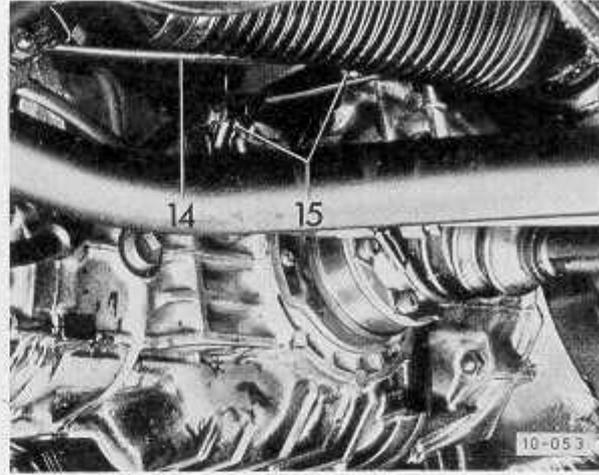
10 – Heizklappengehäuse abnehmen.

11 – Kraftstoffschlauch abziehen.

12 – Leitungen abklemmen

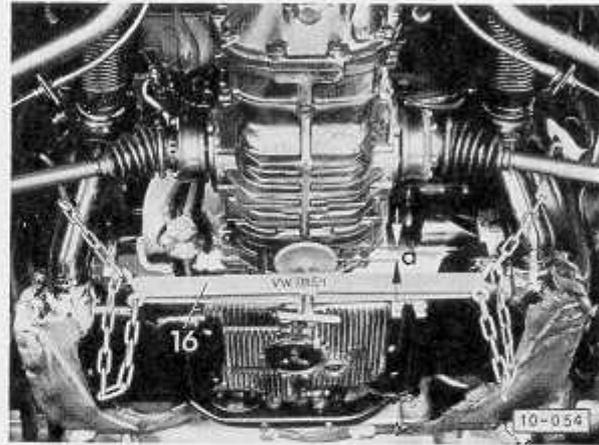


13 – Unterdruckschlauch für Bremskraftverstärker abziehen.



14 – Vergaserzug aus dem Führungsrohr ziehen.

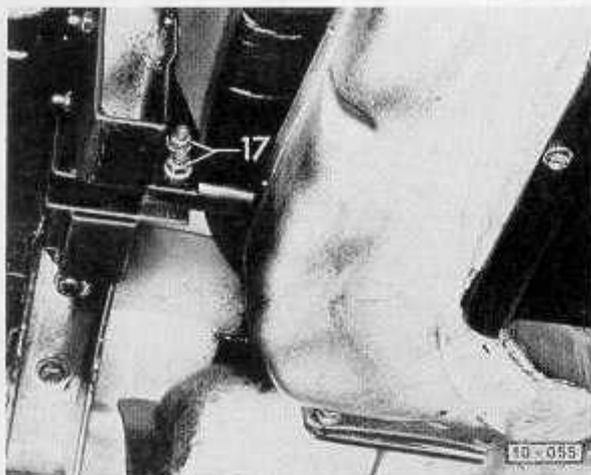
15 – Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe, Schrauben am Getriebeträger herausschrauben.



16 – Getriebe mit Haltevorrichtung VW 785/1 abfangen.

**Hinweis:**

Haltevorrichtung so einhängen, daß zwischen Aufnahme und Getriebegehäuse das Spiel  $a = \text{ca. } 5 \text{ cm}$  beträgt.



- 17 – Muttern der Befestigungsschrauben für Motorträger lösen und nach dem Anheben des Motors mit Rangierheber (Motoraufnahme VW 612/5 für Rangierheber verwenden) Befestigungsschrauben herausnehmen.

Motor und Schaltgetriebe etwas absenken (bis Getriebe auf Haltevorrichtung VW 785/1 aufliegt) Motor vom Getriebegehäuse abziehen und nach unten herausnehmen.

## Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist folgendes zu beachten:

- 1 – Kupplungsausrücklager auf Verschleiß prüfen, nötigenfalls auswechseln.
- 2 – Kupplungsausrücklager, Führungshülse und Verzahnung der Antriebswelle leicht mit Molybdän-Disulfid-Paste schmieren
- 3 – Vor dem Anflanschen des Motors an das Getriebegehäuse ist der Vergaserzug in das Führungsrohr einzuführen.
- 4 – Zur Befestigung des Motorträgers neue selbstsichernde Muttern verwenden.
- 5 – Vergaserzug bei Vollgas einstellen.
- 6 – Kupplungsspiel einstellen.

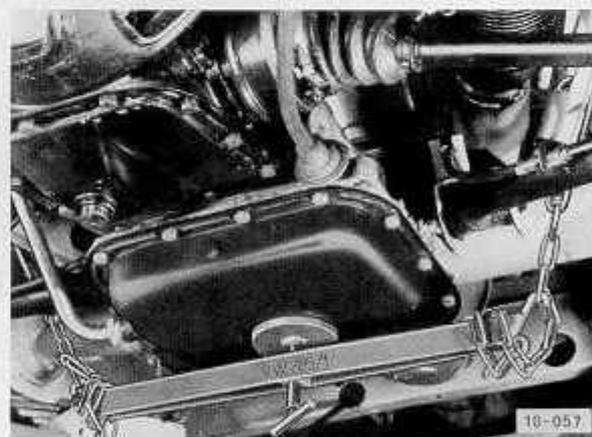
## Anzugsdrehmomente

Motor an Getriebe 30 Nm (3,0 mkg)  
 Motorträger an Aufbau 25 Nm (2,5 mkg)  
 Wandler an Mitnehmer 20 Nm (2,0 mkg)

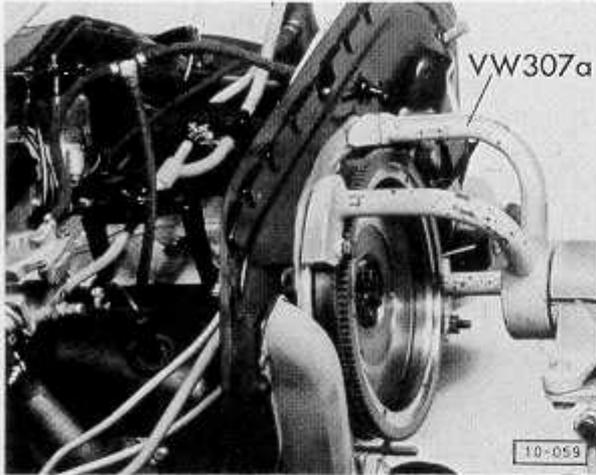
## Zusätzliche Arbeiten bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe



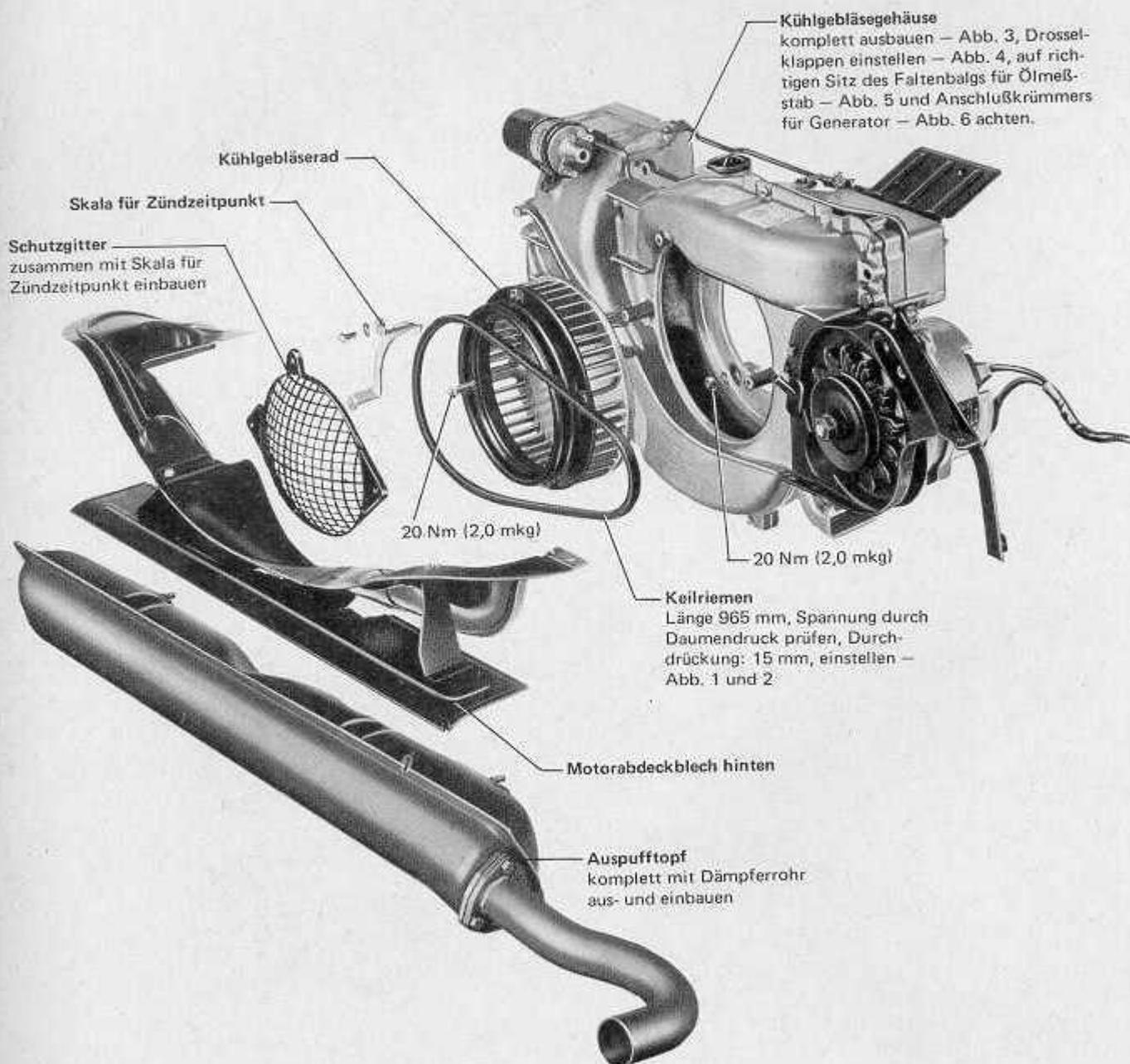
- 1 – Die beiden äußeren hinteren Motorabdeckbleche und den Öleinfüller ausbauen.
- 2 – Durch die Montageöffnung im Kurbelgehäuse Mitnehmerscheibe und Wandler durch Heraus-schrauben der 3 Sechskantschrauben M 8 trennen.
- 3 – Einfüllrohr für ATF ausbauen. Hierzu Meßstab herausziehen und Sechskantmutter M 6 (weißer Pfeil) lösen und Einfüllrohr in Pfeilrichtung abschrauben.
- 4 – Unterdruckschlauch von der Ausgleichleitung abziehen.

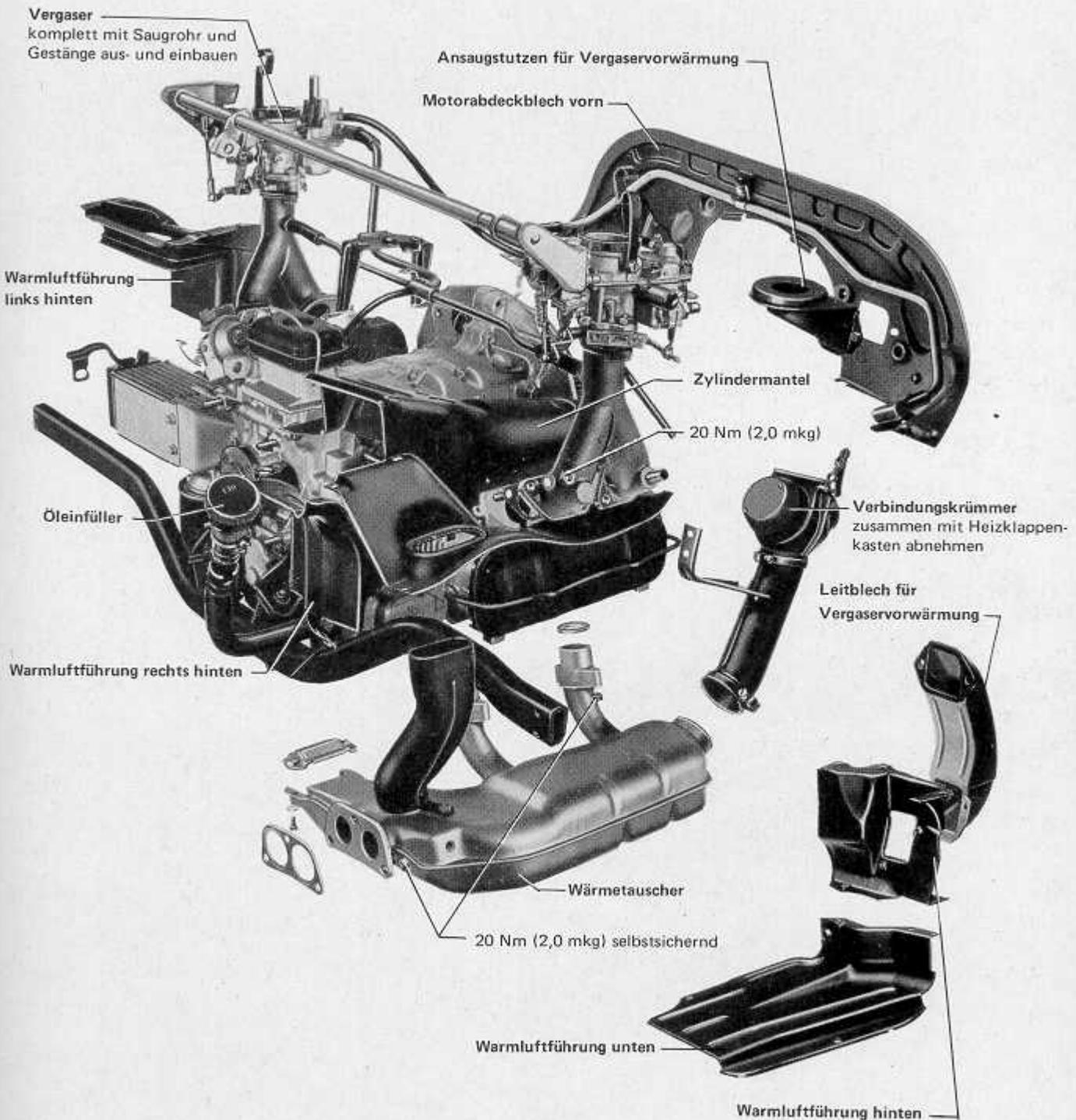


- 5 – Getriebe mit Haltevorrichtung VW 785/1 abfangen.
- 6 – Untere Motorbefestigungsschrauben mit 2 gekonterten Muttern heraus-schrauben.



Für die Durchführung von Montagearbeiten ist der Motor mit dem Halter VW 307a an einem Montagestand zu befestigen.





13-126

## Keilriemenspannung einstellen

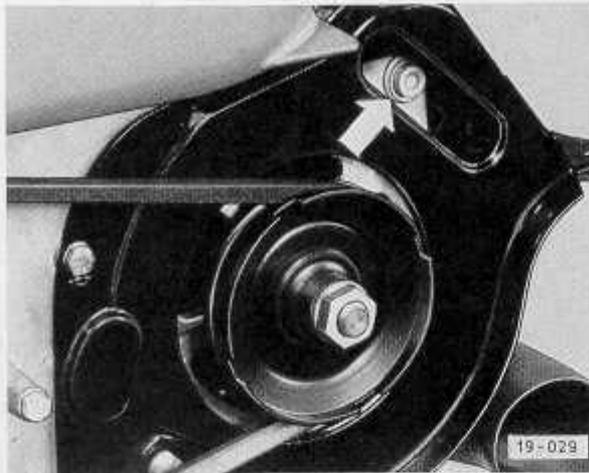


Abb. 1 Innenvielzahlschraube lösen

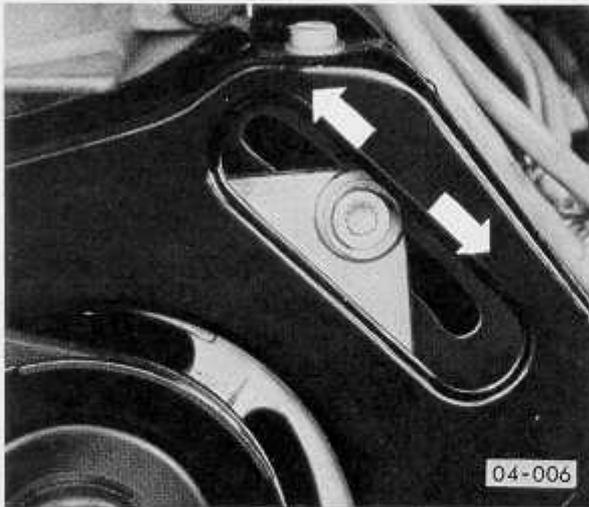


Abb. 2 Keilriemenspannung einstellen  
Spannung durch kräftigen Daumendruck in der Mitte des Keilriemens prüfen  
Durchdrückung: ca. 15 mm

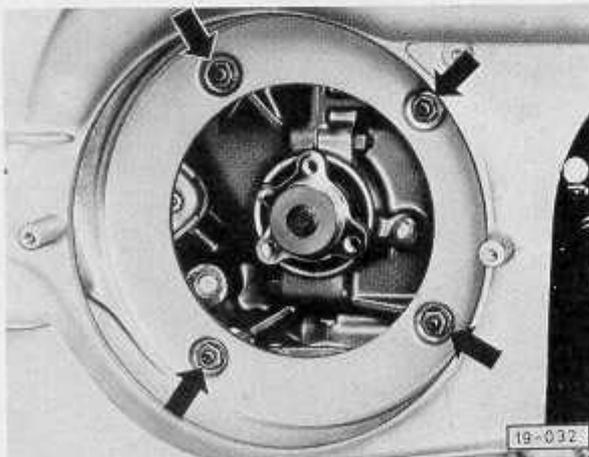


Abb. 3 Kühlgebläsegehäuse ausbauen  
Befestigungsmuttern losschrauben und Kühlgebläsegehäuse komplett abnehmen.

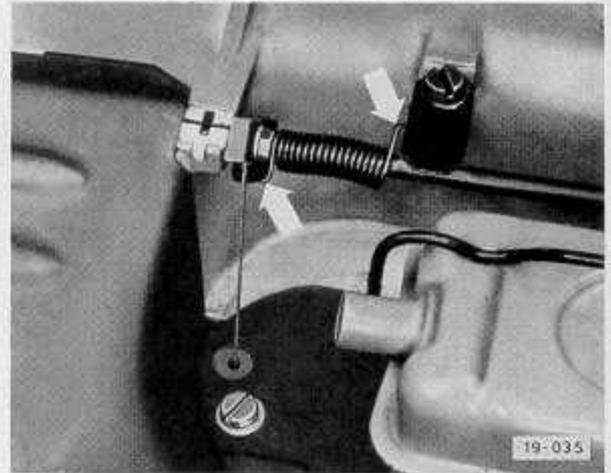


Abb. 4 Drosselklappen einstellen

Die Rückzugfeder muß mit den abgebogenen Enden am Anguß für die Haltefeder und hinter der Seilzugführung anliegen (Pfeile).

Drosselklappen in Schließstellung drücken und Seilzug festklemmen.

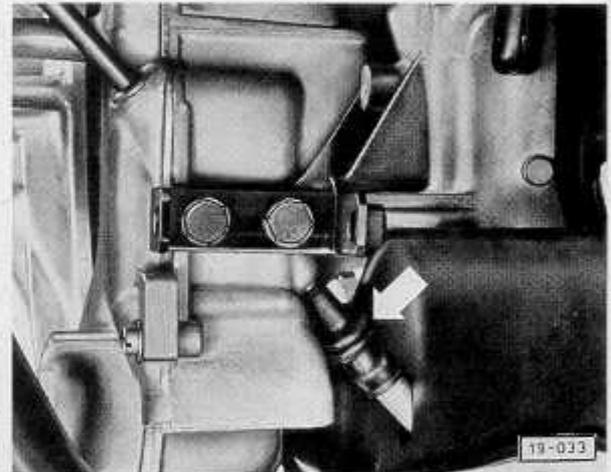


Abb. 5 Faltenbalg für Ölmeßstab einbauen

Der Faltenbalg für den Ölmeßstab muß stramm auf beiden Rohrenden sitzen.

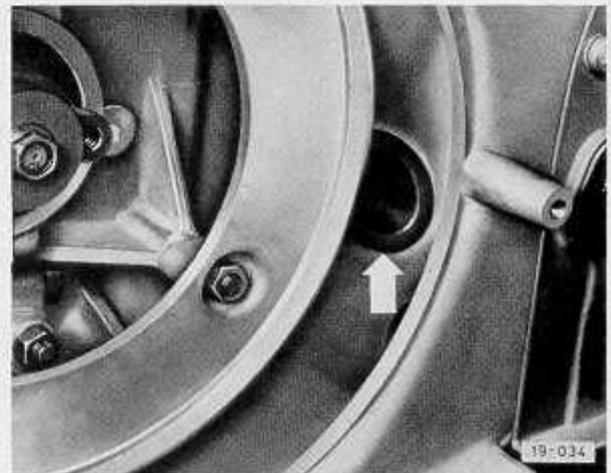
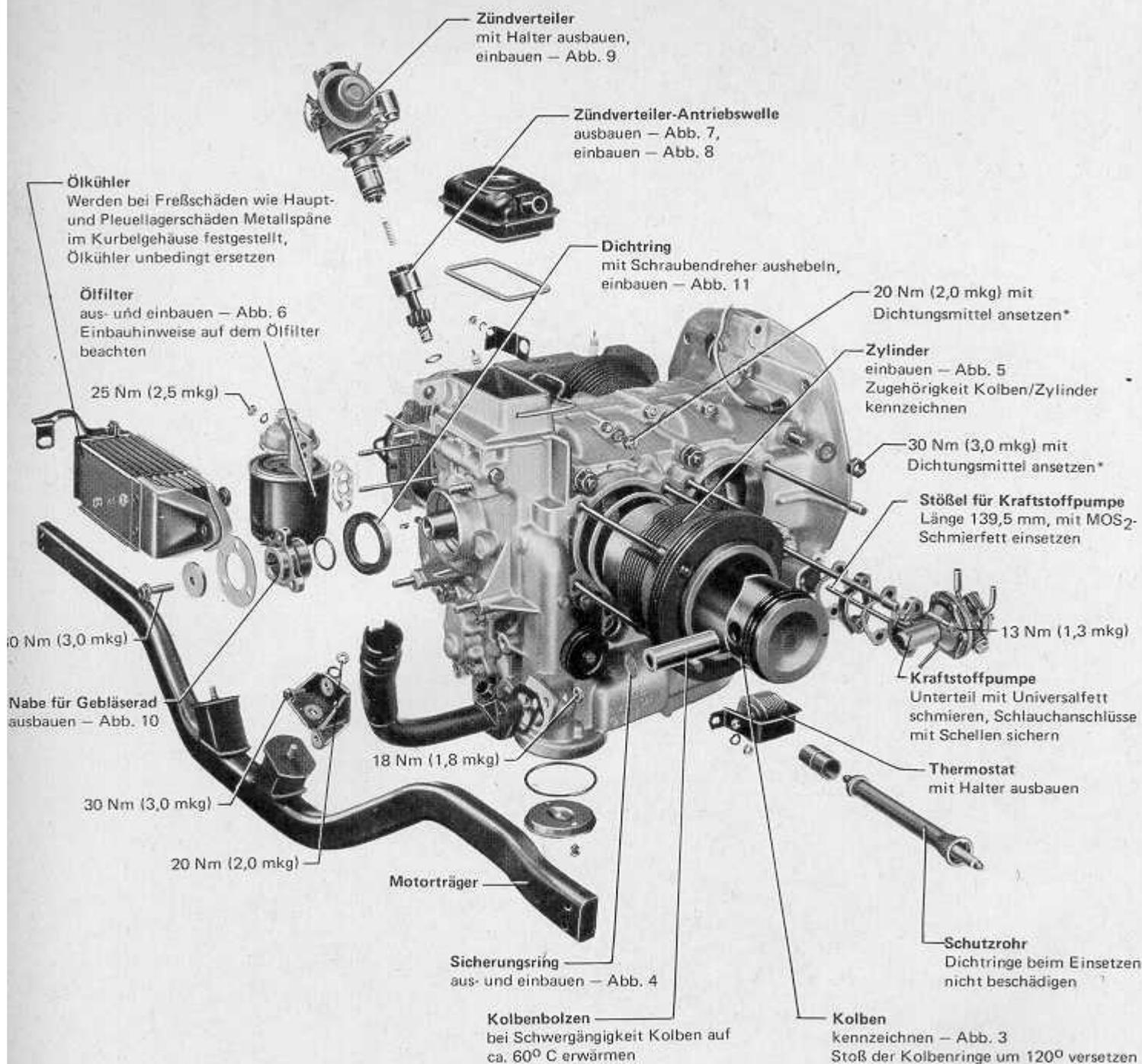
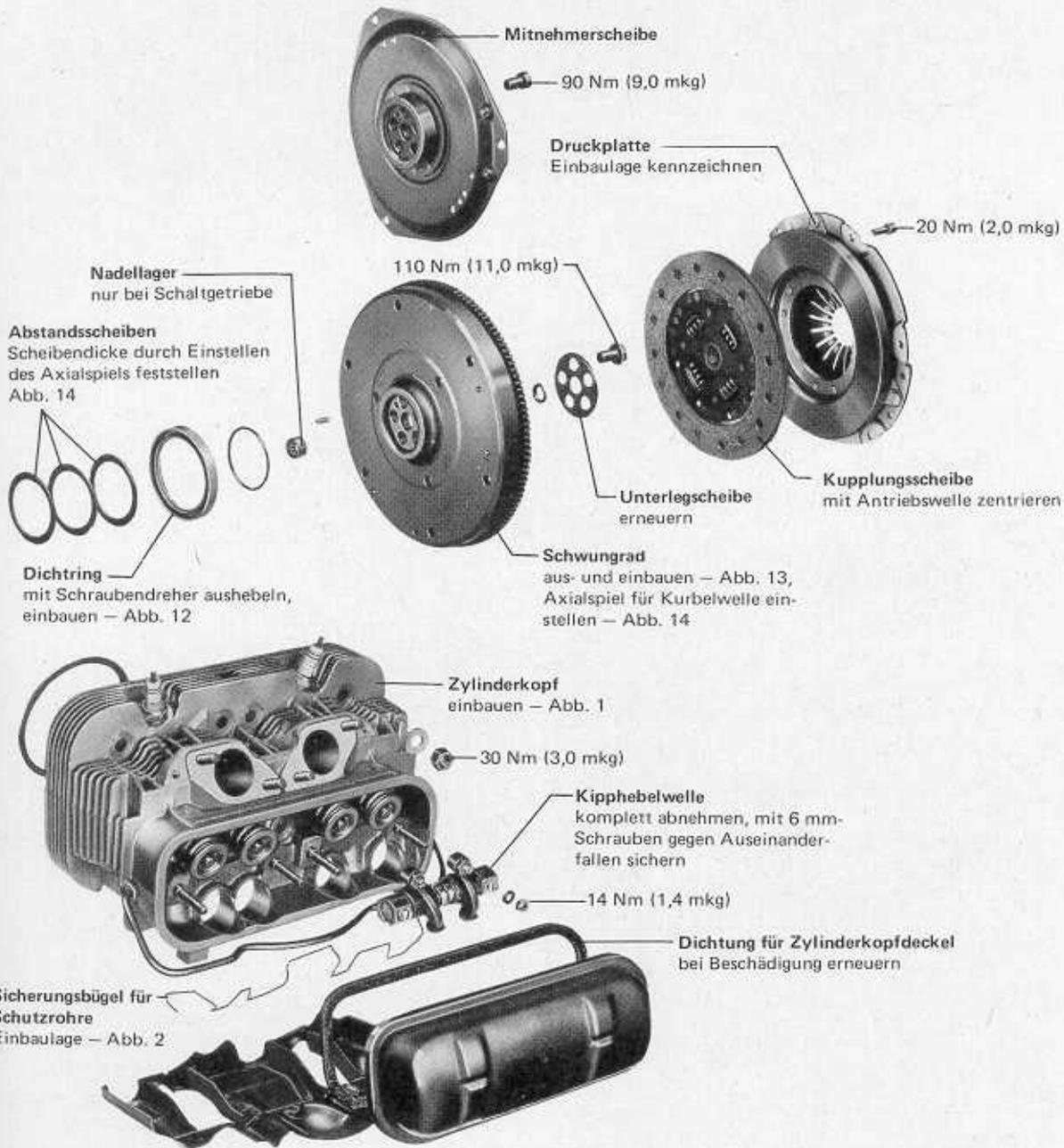


Abb. 6 Anschlußkrümmer für Generator einknöpfen

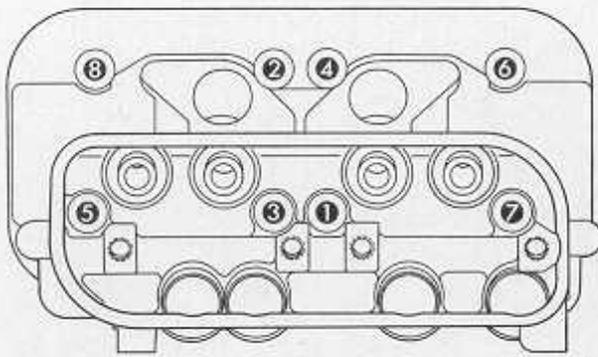




\* Zuerst Befestigungsschraube für das Ölansaugrohr mit neuem Dichtring leicht anschrauben. Anschließend Muttern M 10 x 1,25 aufschrauben und festziehen. Dann alle weiteren M 8-Muttern festziehen.



13-127



15-097

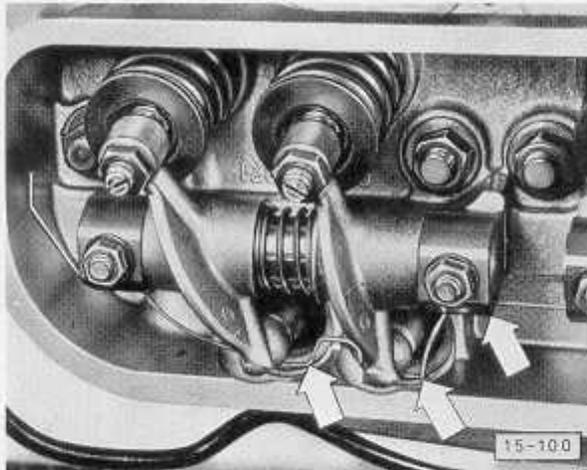
Abb. 1 Zylinderkopf einbauen

Zylinderkopfmuttern leicht vorspannen, anschließend in der richtigen Reihenfolge mit 30 Nm (3,0 mkg) festziehen.



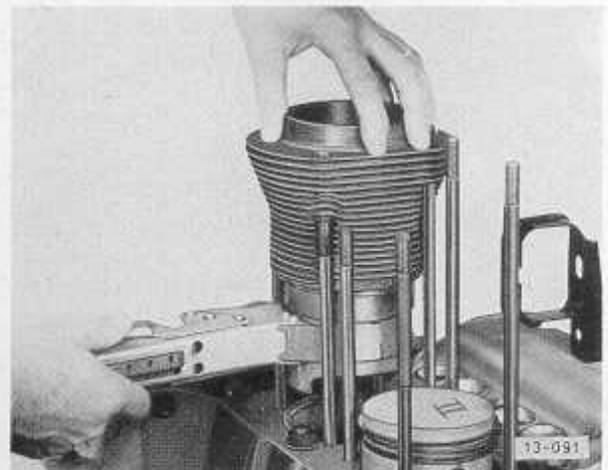
13-090

Abb. 4 Sicherungsring aus- und einbauen



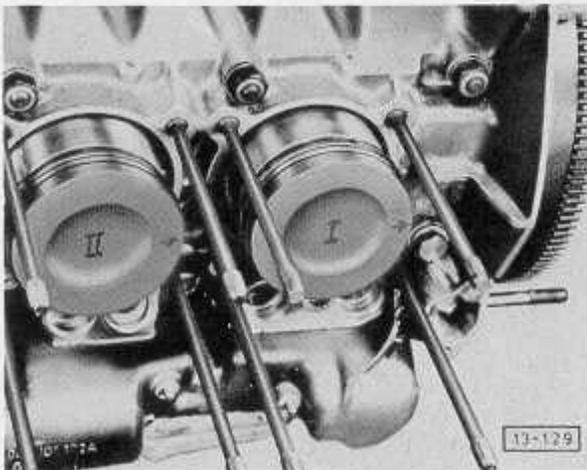
15-100

Abb. 2 Sicherungsbügel für Schutzrohre einbauen in Lagerstücke einrasten, auf Schutzrohr aufliegen.



13-091

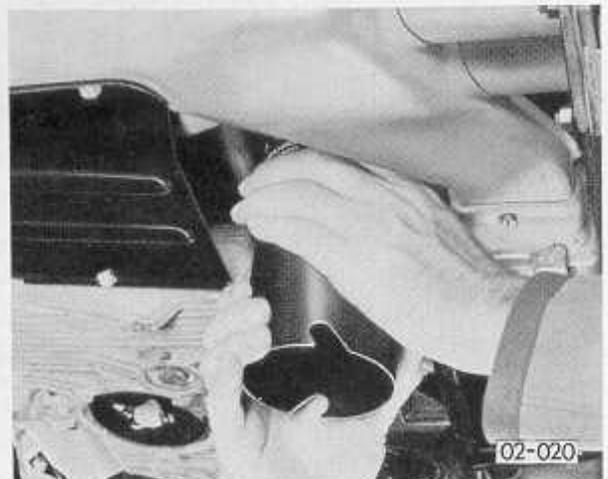
Abb. 5 Zylinder einbauen



13-129

Abb. 3 Kolben kennzeichnen

Pfeil zeigt zum Schwungrad  
Zugehörigkeit zum Zylinder kennzeichnen



02-020

Abb. 6 Ölfilter aus- und einbauen

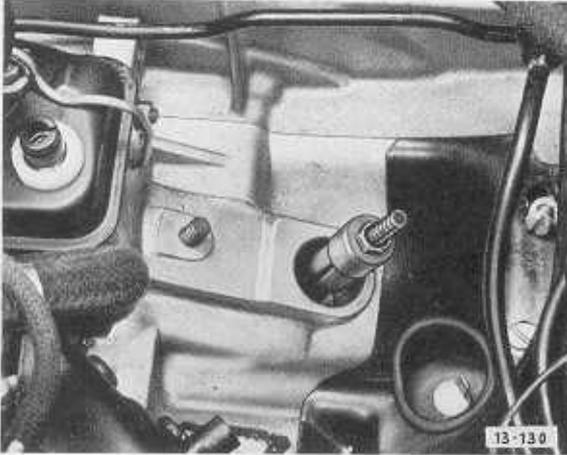


Abb. 7 Zündverteiler – Antriebswelle ausbauen

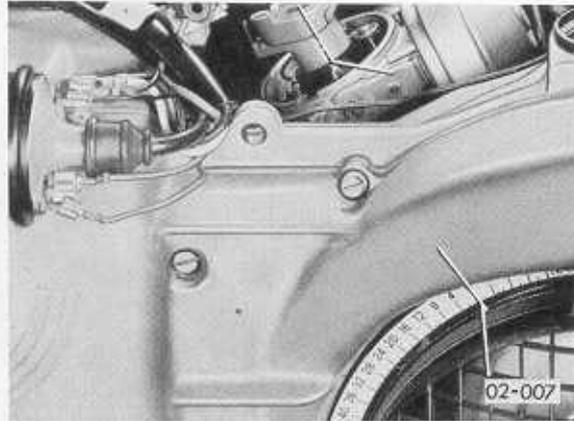


Abb. 9 Zündverteiler einbauen

Am Zündverteiler den Verteilerläufer so weit drehen, daß er zur Markierung für Zylinder 1 am Verteilergehäuse zeigt.

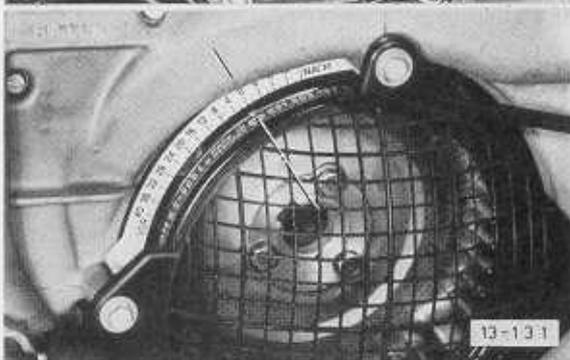
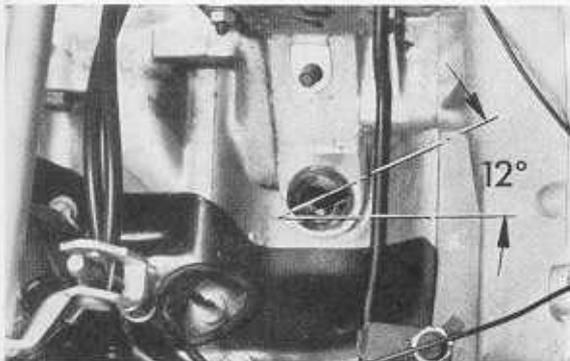


Abb. 8 Zündverteiler – Antriebswelle einbauen

- 1 – Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen
- 2 – Der mittenversetzte Schlitz im Kopf der Zündverteilerantriebswelle muß im Winkel von etwa  $12^\circ$  zur Längsachse des Motors liegen und etwa zur hinteren Befestigungsschraube der Luftfilterstütze zeigen. Das kleinere Segment liegt außen.
- 3 – Distanzfeder einsetzen

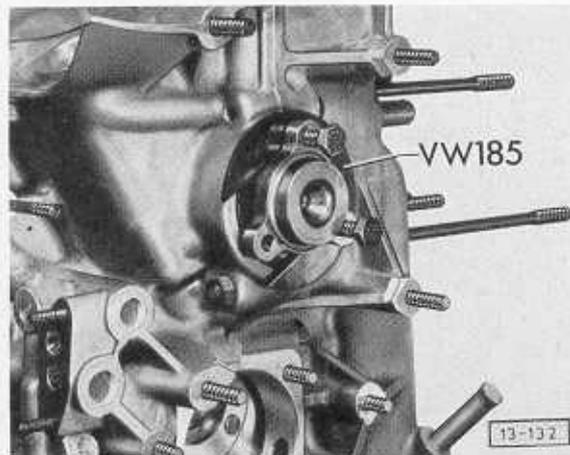


Abb. 10 Nabe für Gebläserad ausbauen

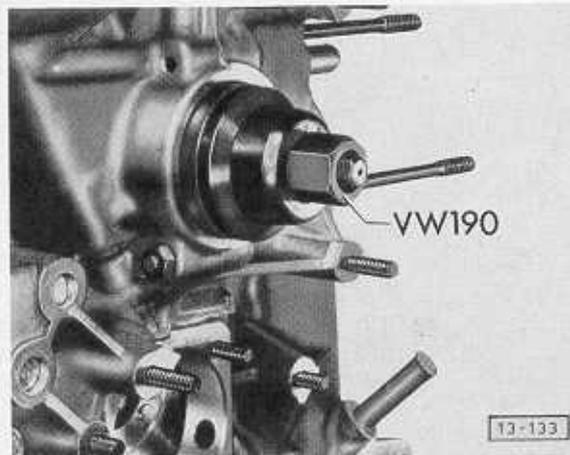


Abb. 11 Dichtring – Kurbelwelle einbauen  
Gebläseradseite

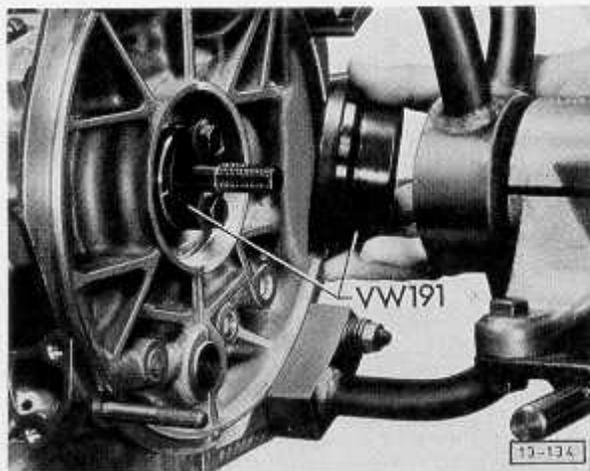


Abb. 12 Dichtring – Kurbelwelle einbauen

Schwungradseite

Dazu Vorrichtung in die Kurbelwelle einschrauben und Führungsstück mit aufgesetztem Dichtring anziehen.

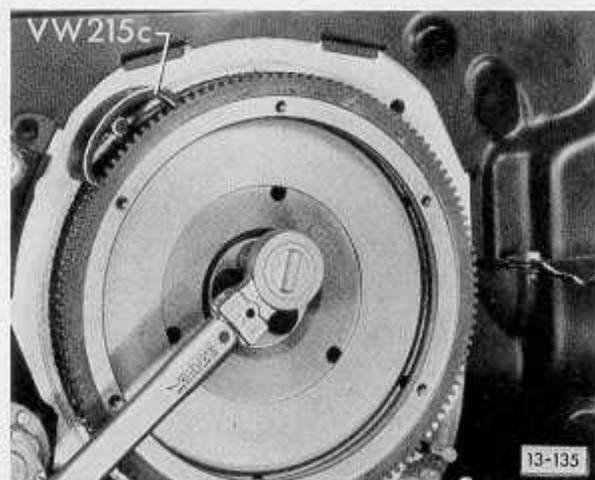


Abb. 13 Schwungrad ausbauen

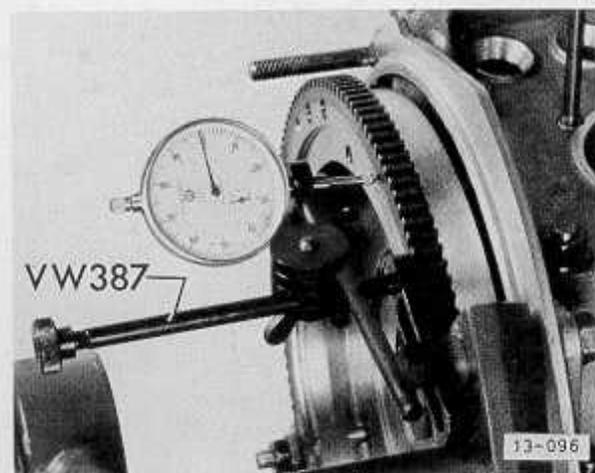


Abb. 14 Axialspiel – Kurbelwelle prüfen

Spiel beim Einbau = 0,07 – 0,13 mm  
 Verschleißgrenze = 0,15 mm

### Axialspiel einstellen

- 1 – Schwungrad mit zwei Abstandscheiben – jedoch ohne Dichtringe für Kurbelwelle und Schwungrad – einbauen.
- 2 – Meßuhrhalter mit Meßuhr am Kurbelgehäuse anschrauben.
- 3 – Kurbelwelle in axialer Richtung hin- und herbewegen. Axialspiel auf der Meßuhr ablesen.
- 4 – Stärke der dritten Abstandscheibe errechnen:

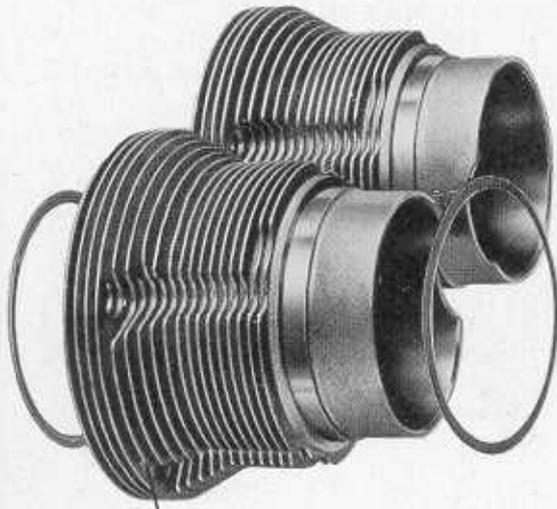
Meßergebnis:

– 0,10 (mittleres Axialspiel)  
 = 3. Abstandscheibe.

- 5 – Schwungrad ausbauen.
- 6 – Dichtringe für Kurbelwelle und Schwungrad sowie Filzring einsetzen.
- 7 – Schwungrad mit allen drei Abstandscheiben einbauen.
- 8 – Axialspiel nochmals kontrollieren.

### Hinweis:

Zur Kennzeichnung der einzelnen Scheiben ist die Stärke eingätzt. Die Scheibenstärke ist gegebenenfalls mit einer Schraublehre nachzumessen. Es sind jeweils drei Abstandscheiben der erforderlichen Gesamtstärke einzubauen.



Zylinder - vor dem Ausbau kennzeichnen, Spiel zwischen Zylinder und Kolben prüfen - Abb. 5 und 6, Laufbahn einölen



Kolbenbolzen bei Schwergängigkeit Kolben auf ca. 60° C erwärmen

Kolbenringe Stoß um 120° versetzen, Stoß vom Ölabbstreifring muß oben liegen, mit Kolbenringzange aus- und einbauen - Abb. 1, Stoßspiel - Abb. 3, und Höhen-spiel - Abb. 4, messen

Kolben Gewichtsunterschied max. 10 g, Spiel zwischen Zylinder und Kolben prüfen - Abb. 5 und 6, Kennzeichnung - Abb. 2

13-136



Abb. 1 Kolbenringe aus- und einbauen

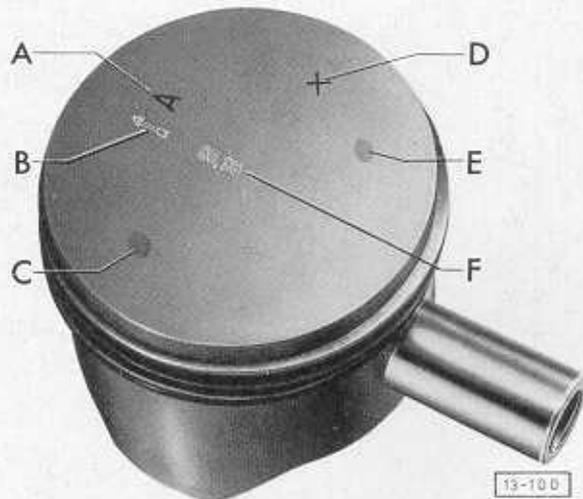
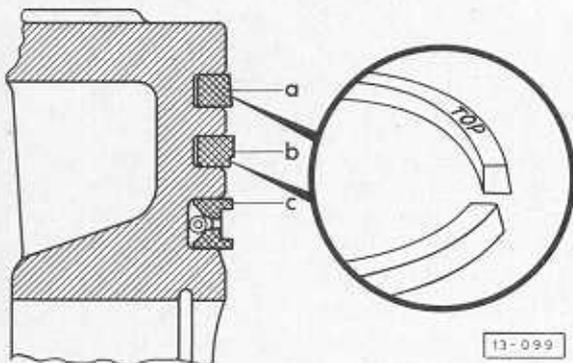


Abb. 2 Kennzeichnung des Kolbens



Top zum Kolbenboden

- a - Kolbenring oben
- b - Kolbenring unten
- c - Ölabbstreifring

13-099

- A - Der Buchstabe neben dem Pfeil entspricht dem Index der Ersatzteilenummer des betreffenden Kolbens. Er dient als Unterscheidungsmerkmal.
- B - Pfeil (eingeschlagen). Kolben in Pfeilrichtung zum Schwungrad einbauen.
- C - Angabe der Paarungsgröße durch Farbpunkt (blau, rosa, grün).
- D - Angabe der Gewichtsklasse (+ beziehungsweise -) eingeschlagen oder aufgestempelt.
- E - Angabe der Gewichtsklasse durch Farbpunkt (braun = -Gewicht, grau = + Gewicht).
- F - Angabe der Kolbengröße in mm

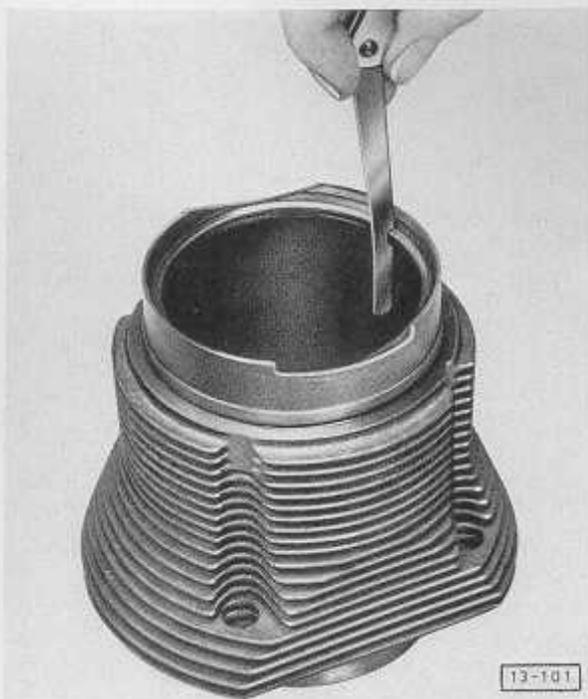


Abb. 3 Kolbenringe – Stoßspiel prüfen

Ring rechtwinklig in untere Zylinderöffnung, ca. 4–5 mm vom Zylinderrand entfernt, einschieben.

	Stoßweite in mm	Verschleiß- grenze in mm
Kolbenring oben	0,35 – 0,55	0,90
Kolbenring unten	0,35 – 0,55	0,90
Ölabstreifring	0,25 – 0,40	0,95



Abb. 4 Kolbenringe – Höhenspiel prüfen

	Höhenspiel in mm	Verschleiß- grenze in mm
Kolbenring oben	0,06 – 0,09	0,12
Kolbenring unten	0,04 – 0,07	0,10
Ölabstreifring	0,02 – 0,05	0,10

Spiel zwischen Zylinder und Kolben prüfen



Abb. 5 Zylinderbohrung prüfen

Zylinder mit Innenmeßgerät ausmessen. Größenordnung in einer Schraublehre einstellen

Die Messung erfolgt etwa 10 – 15 mm unterhalb der Zylinderoberkante.



Abb. 6 Kolben  $\phi$  prüfen

Der Nenndurchmesser des Kolbens ist oben auf dem Kolbenboden eingeschlagen. Die Messung erfolgt am unteren Ende des Schaftes senkrecht zur Kolbenbolzenachse.

Einbauspiel neu: 0,04 – 0,06 mm  
Verschleißgrenze: 0,2 mm

Die Unterteilung der Zylinder mit dem zugehörigen Kolben in zwei verschiedenen Größenklassen erfolgt nach folgendem Schema:

Größenklasse	Farbe	Zylinder mm $\phi$	Zugehöriger Kolben mm $\phi$
Normalgröße Nennmaß 93,0 mm $\phi$	Blau	92,992 – 93,008	92,97
	Rosa	93,002 – 93,018	92,98
1. Übergröße Nennmaß 93,5 mm $\phi$	Blau	93,492 – 93,508	93,47
	Rosa	93,502 – 93,518	93,48
2. Übergröße Nennmaß 94,0 mm $\phi$	Blau	93,992 – 94,008	93,97
	Rosa	94,02 – 94,018	93,98

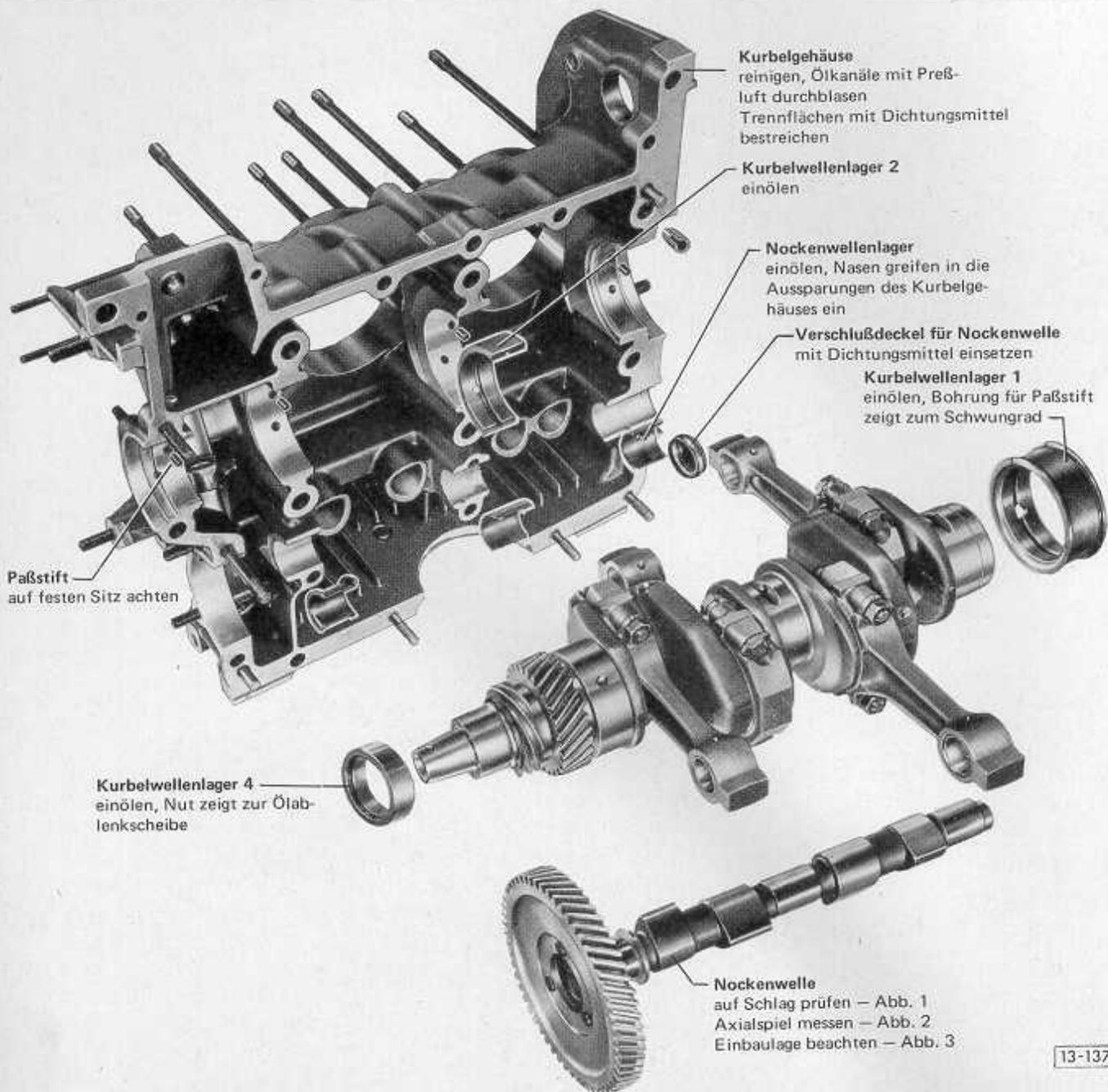
Wird beim Vermessen vom Kolben und dazugehörigem Zylinder festgestellt, daß sich das Laufspiel dem Wert von 0,2 mm nähert, so sind Kolben und Zylinder gemeinsam gegen einen Satz gleicher Größenklasse (Normalgröße beziehungsweise Übergröße) auszutauschen. Der Gewichtsunterschied der Kolben in einem Motor darf maximal 10 g betragen. Kolben, deren zugeordnete Zylinder Verschleißspuren aufweisen, dürfen nicht einzeln ersetzt werden. Weist der zugehörige Zylinder eines beschädigten Kolbens keine Verschleißspuren auf, genügt oft der Einbau eines neuen Kolbens der entsprechenden Paarungsgröße.

Da beim Einbau ausgeschliffener Zylinder das Verdichtungsverhältnis erhalten bleiben soll, sind die zugeordneten Übermaßkolben entsprechend niedriger gehalten (Maß Kolbenboden/Kolbenbolzenauge).

#### Achtung!

In einem Motor dürfen nur Zylinder und Kolben gleicher Größenklasse eingebaut werden.

Maßgebend für die Entscheidung, ob neue Kolben und Zylinder eingebaut werden, ist neben der Verschleißprüfung auch der Ölverbrauch des Motors. Übersteigt der Verbrauch 1,4 Liter/1000 km, so ist im allgemeinen eine Überholung des Motors notwendig.



13-137

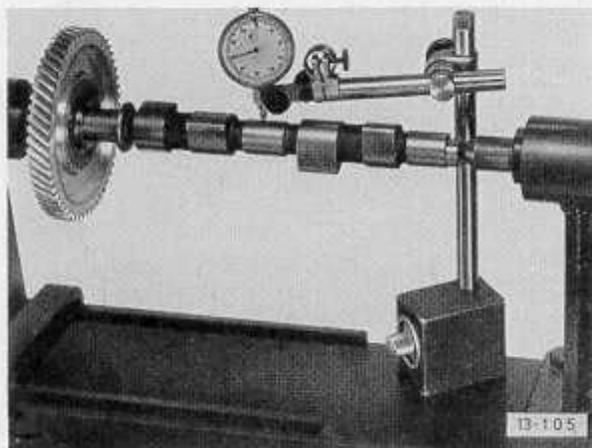


Abb. 1 Nockenwelle – Schlag prüfen  
max. 0,04 mm

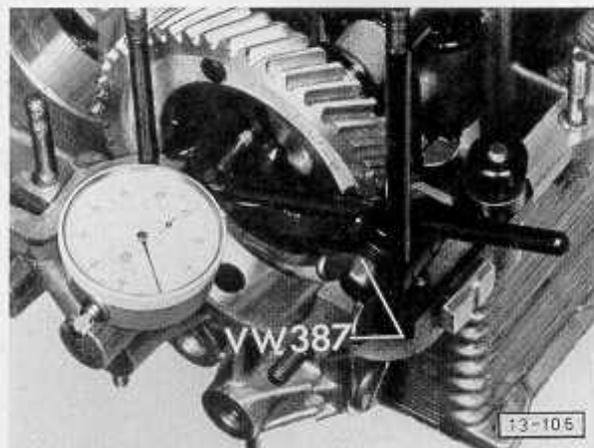
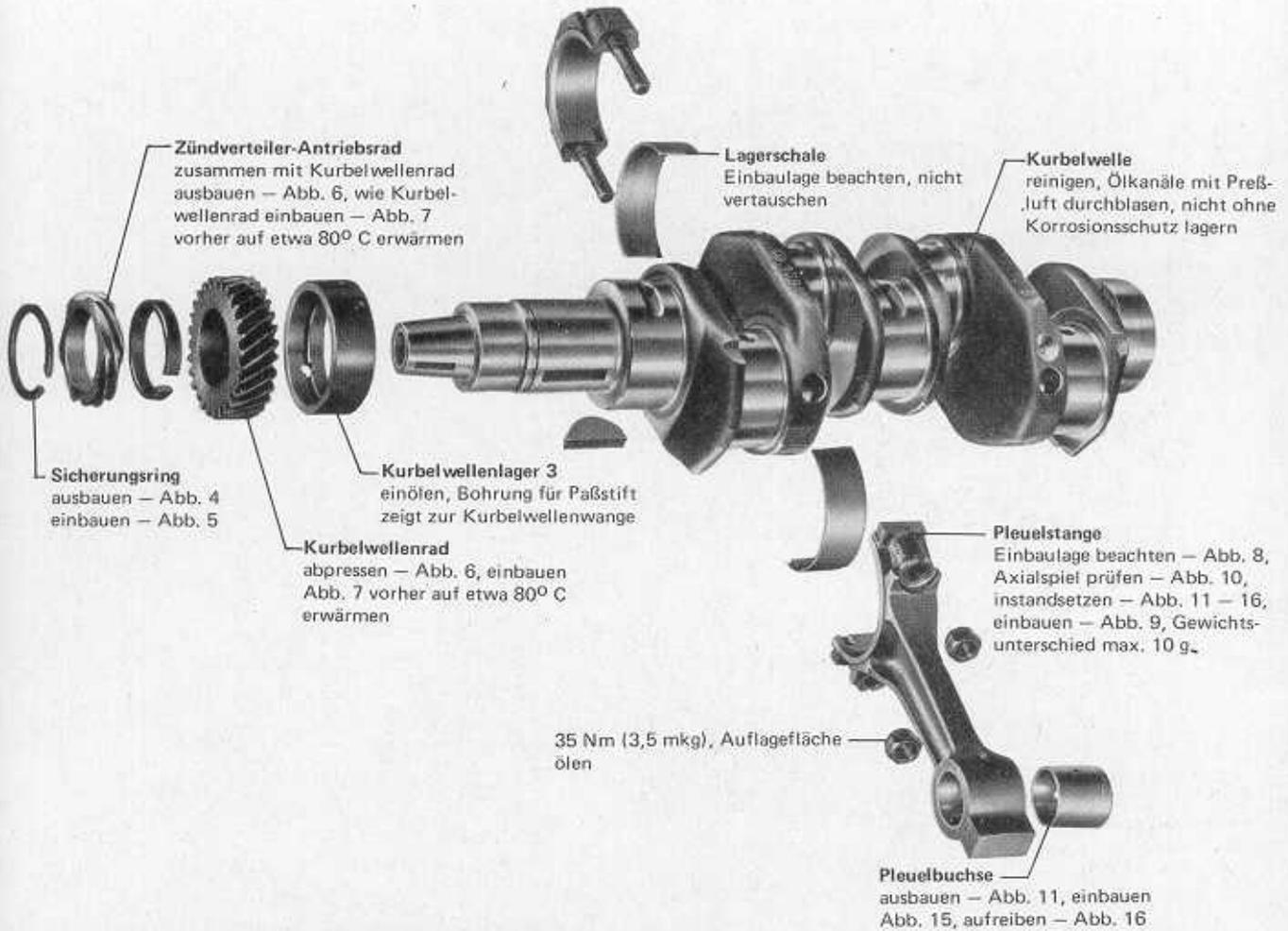
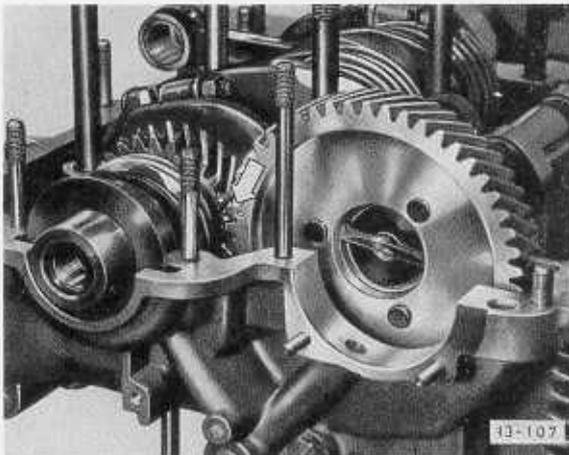


Abb. 2 Nockenwelle – Axialspiel prüfen  
max. 0,16



13-138



**Abb. 3 Nockenwelle-Einbaulage**  
Die Markierung der Nockenwelle muß zwischen den Markierungen des Kurbelwellenrades liegen.

**Hinweis**

Das Zahnflankenspiel zwischen Nockenwellen- und Kurbelwellenrad beträgt: 0,00 – 0,05 mm. Das Nockenwellenrad hat die richtige Größe, wenn das Spiel spürbar ist und wenn sich die Nockenwelle beim Rückwärtsdrehen der Kurbelwelle nicht anhebt.

Um die Herstellung des vorgeschriebenen Spiels zu erleichtern, sind die Nockenwellen mit Nockenwellenrädern in mehreren Größen unter verschiedenen Teile-Nummern erhältlich.

Die Räder sind auf der den Nocken zugewandten Stirnseite unterhalb der Zähne durch Schlagzahlen wie z. B. 1,0, +1, +2 usw. gekennzeichnet. Die Zahl gibt an, um wieviel 1/100 mm der Teilkreisradius sich von der Zeichnungsgröße 0 unterscheidet.

**Achtung!**

Die Zahl 0 nicht verwechseln mit dem Zeichen 0, das zur Einstellung der Stellräder dient.

Für die Kurbelwellenräder ist keine Unterscheidung und keine Kennzeichnung vorgesehen.



Abb. 4 Sicherungsring ausbauen

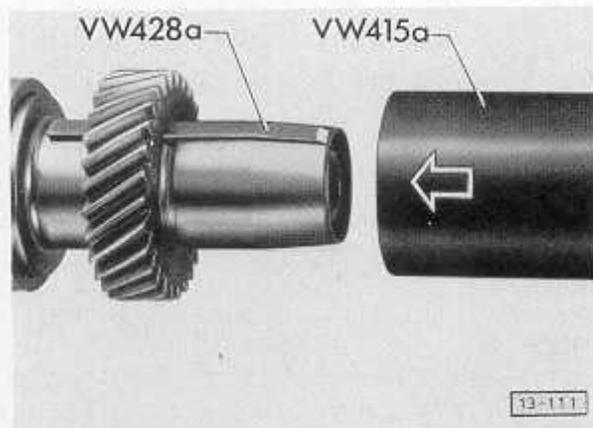


Abb. 7 Kurbelwellenrad und Zündverteilerantriebsrad einbauen

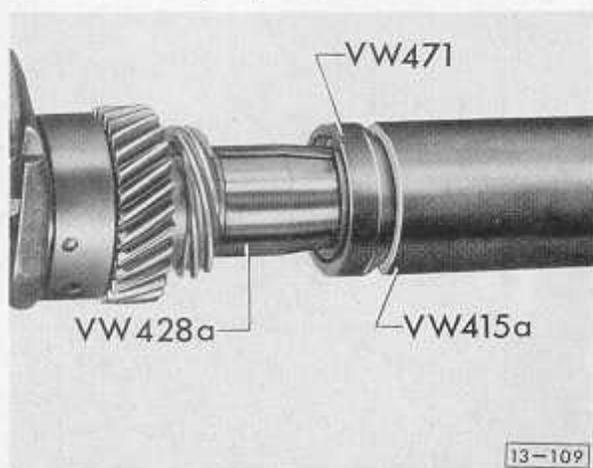


Abb. 5 Sicherungsring einbauen



Abb. 8 Pleuelstangen-Einbaulage

Die Kennziffern an der Trennfuge von Pleueloberteil und -unterteil müssen auf einer Seite liegen.

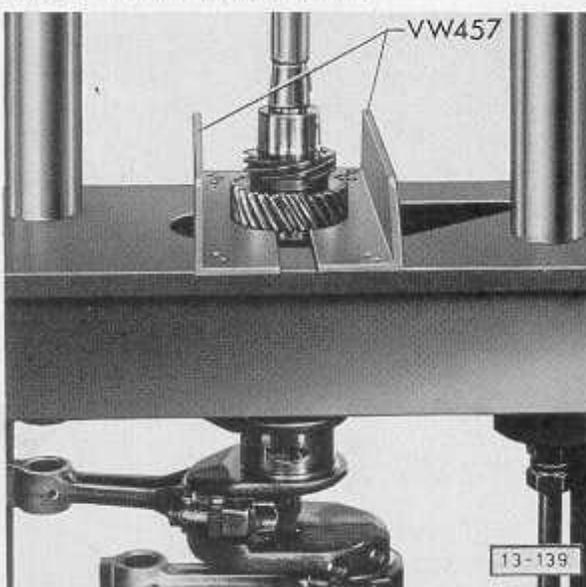


Abb. 6 Kurbelwellenrad mit Zündverteilerantriebsrad ausbauen

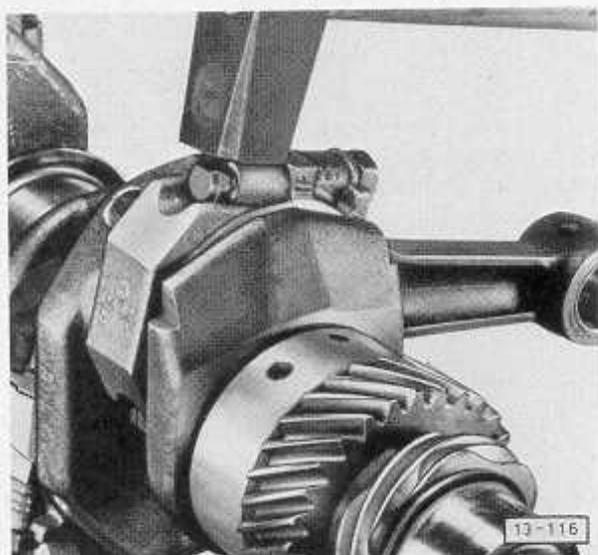


Abb. 9 Pleuelstangen einbauen

Geringe Verspannungen, die beim Anziehen der Pleuelstangen zwischen den Lagerhälften auftreten können, sind durch leichte Hammerschläge auf beiden Seiten der Pleuelstange zu beseitigen.

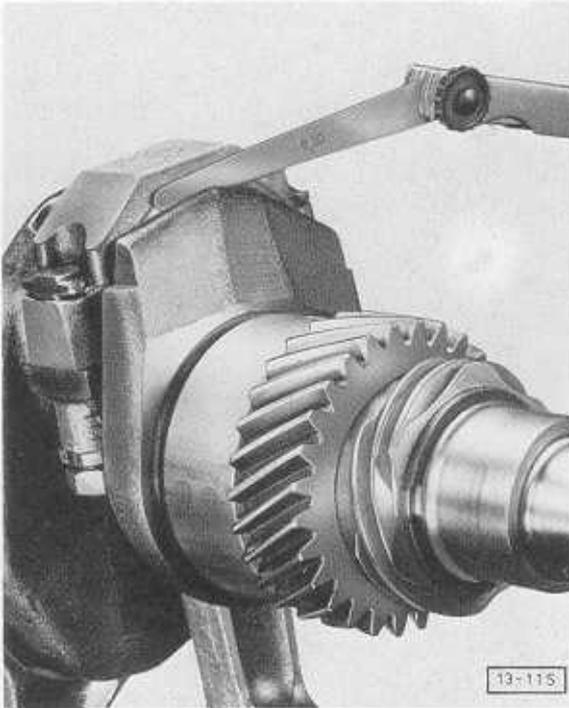


Abb. 10 Pleuelstange — Axialspiel prüfen  
max. 0,7 mm

### Pleuelstangen instandsetzen

Pleuelstangen, die geringfügig verbogen oder deren Buchsen verschlissen sind, sind auszuwinkeln und neu auszubuchen.

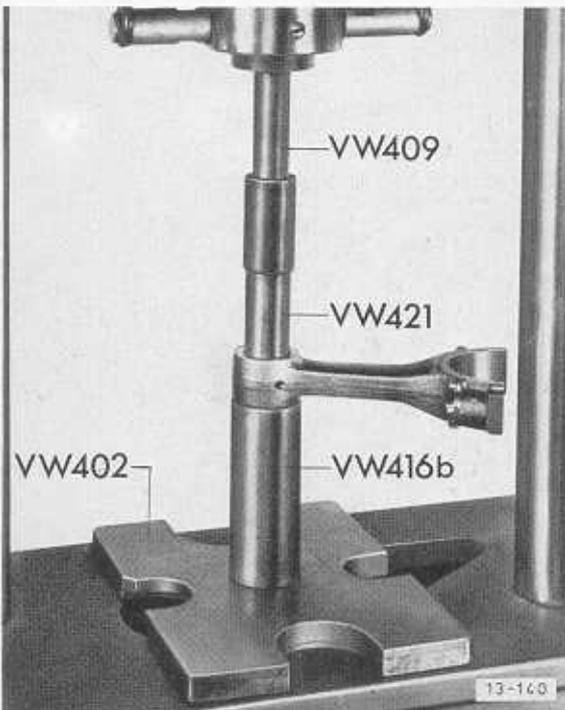


Abb. 11 Pleuelbuchse auspressen

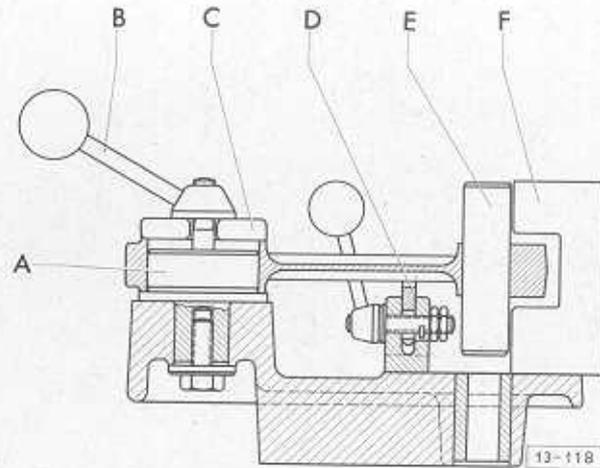


Abb. 12 Pleuelstange in Vorrichtung spannen  
Aufnahmedorn 214f/6 verwenden.

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| A — Aufnahmedorn    | D — Auflage    |
| B — Feststellhebel  | E — Bolzen     |
| C — Vorsteckscheibe | F — Sichtlehre |

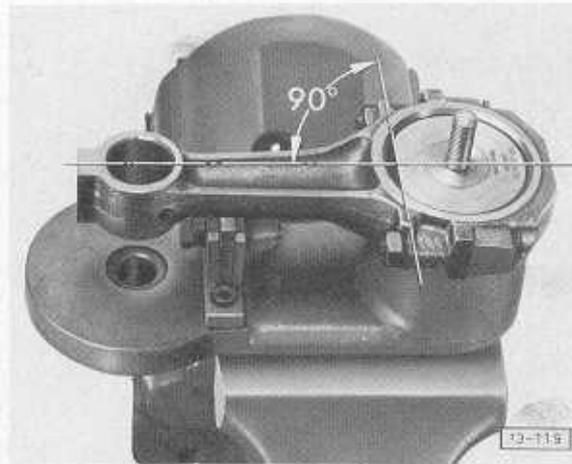


Abb. 13 Pleuelstange in Vorrichtung spannen

- 1 — Den Aufnahmedorn A so drehen, daß die angefräste Fläche quer zur Mittelachse der Pleuelstange liegt.
- 2 — Nach dem Aufschieben der Vorsteckscheibe C, Feststellhebel B nur so weit anziehen, daß die Pleuelstange in beiden Richtungen noch beweglich ist. Auflage D ist gelöst.
- 3 — Bolzen E in das Pleuelauge einführen und mit zwei Fingern so in Richtung auf den Aufnahmedorn A drücken, daß weder zwischen Aufnahmedorn und Pleuellager noch zwischen Pleuellager und Bolzen eine Verkantung eintritt.

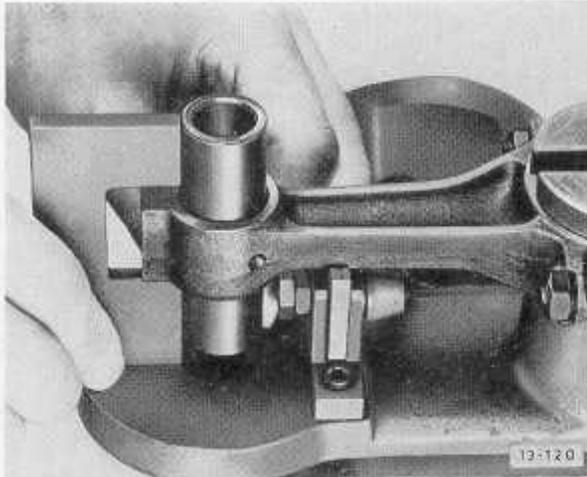


Abb. 14 Pleuelstange prüfen

- 4 – Mit Sichtlehre Pleuelstange auf Verwindung und Parallelität prüfen. (Das Bild zeigt die Prüfung und Parallelität.)

Bei Abweichungen Feststellhebel fest anziehen und Pleuelstange mit Richtdorn ausrichten.

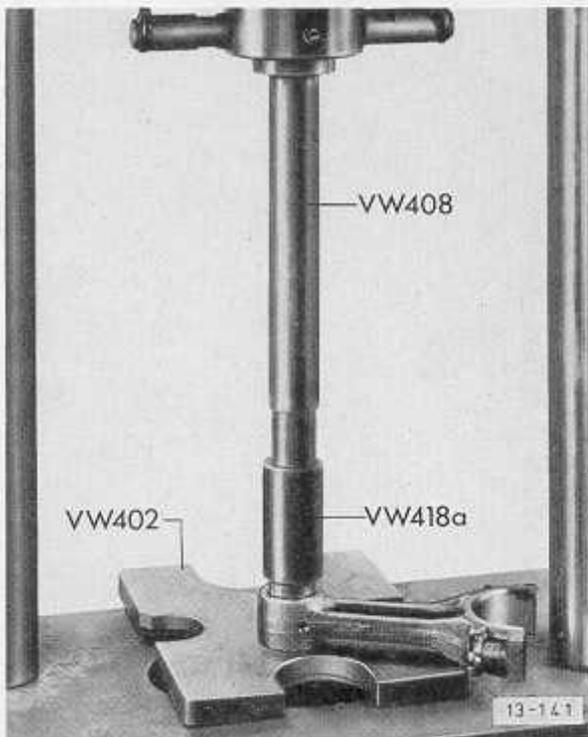


Abb. 15 Pleuelbuchse einpressen

- 5 – Öllöcher bohren (3,5 mm  $\phi$ )

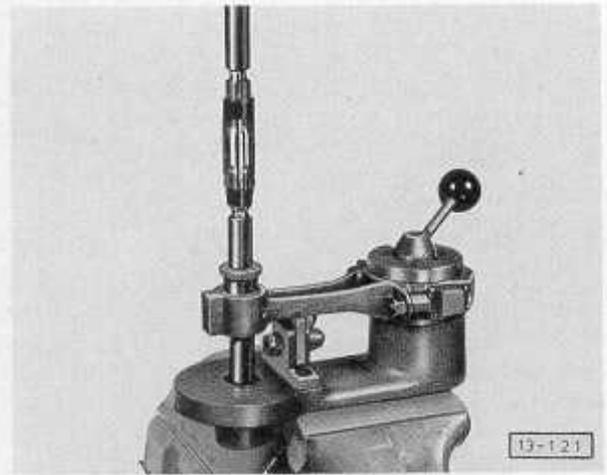


Abb. 16 Pleuelbuchse aufreiben

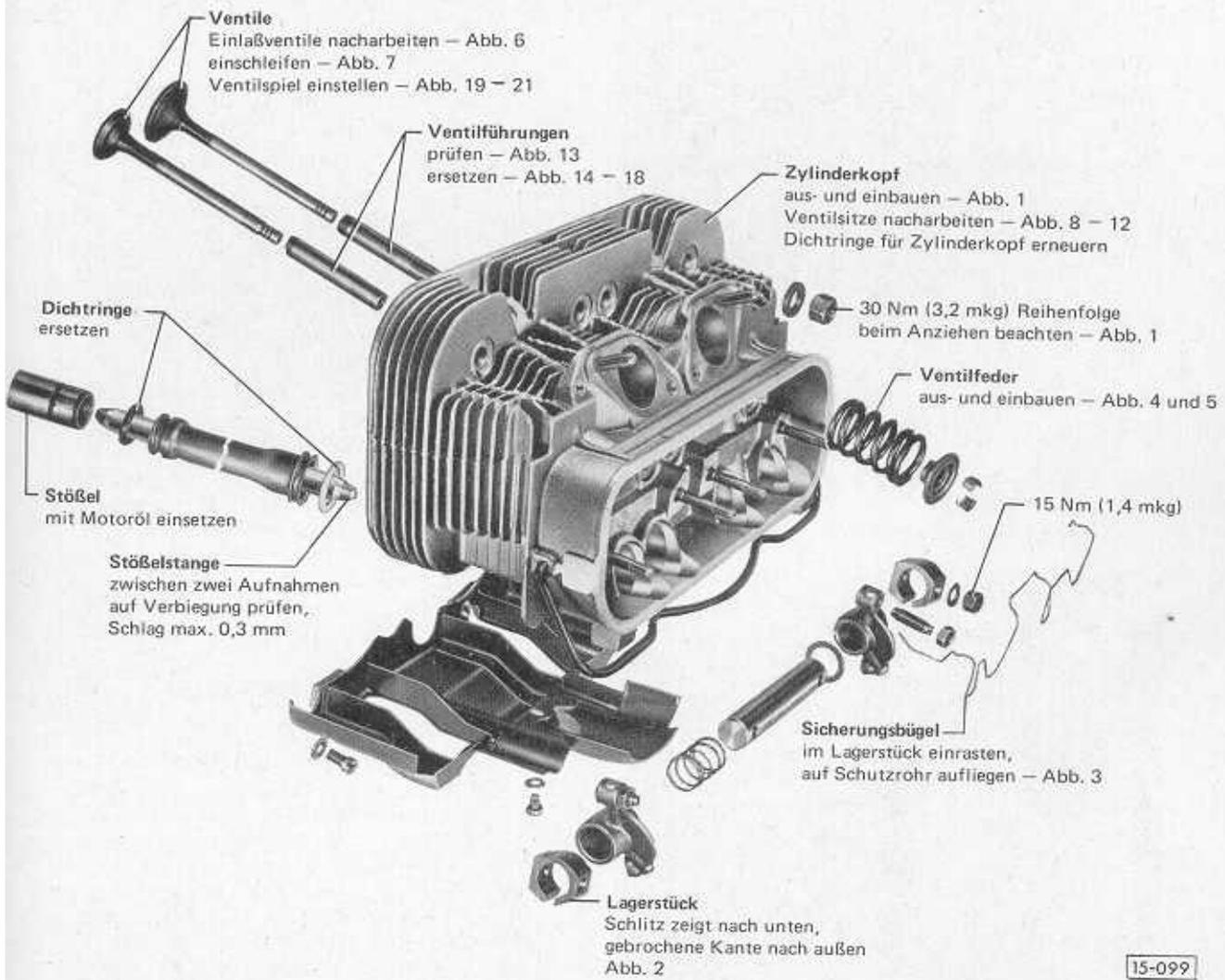
- 6 – Stange der Reibahle durch Pleuelauge und entsprechende Bohrung der Vorrichtung stecken. Die konische Führungsbuchse übernimmt die Zentrierung der Pleuelbuchse.

Feststellhebel und Auflage zur Unterstützung der Pleuelstange anziehen.

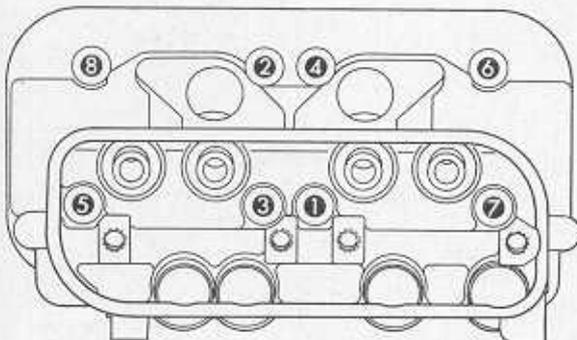
Die Innenfläche der Buchse muß nach dem Aufreiben frei von Riefen und Rattermarken sein. Der Kolbenbolzen muß sich ohne Öl mit leichtem Fingerdruck einschieben lassen.

Wird eine Buchse zu weit aufgerieben, muß diese unbedingt erneuert werden. Es ist unzulässig, einen im Durchmesser größeren Kolbenbolzen einzubauen.

- 7 – Parallelität und Verwindung nochmals, diesmal mit eingeführtem Kolbenbolzen in oben beschriebener Weise prüfen. Noch geringfügig vorhandene Differenzen können durch Ausrichten nach Einführung eines Dornes in den Kolbenbolzen ausgeglichen werden.



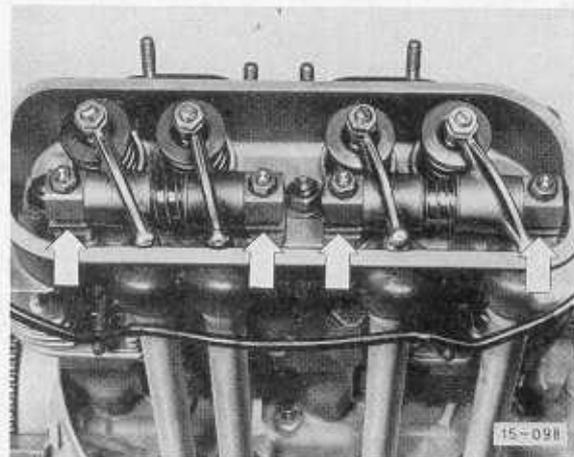
15-099



15-097

Abb. 1 Zylinderkopf aus- und einbauen

Zylinderkopfmuttern leicht vorspannen, anschließend in abgebildeter Reihenfolge festziehen.



15-098

Abb. 2 Lagerstück einbauen

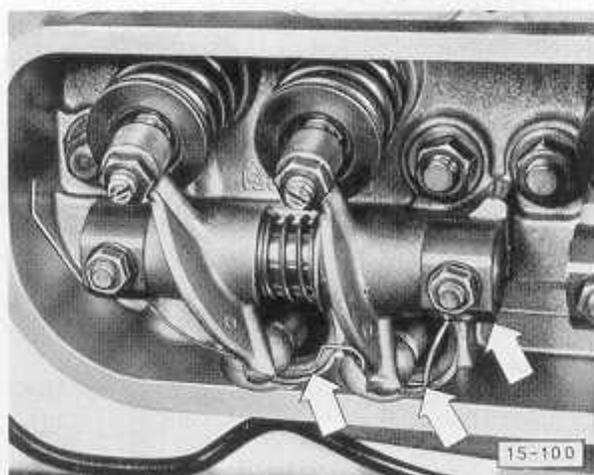


Abb. 3 Sicherungsbügel einbauen

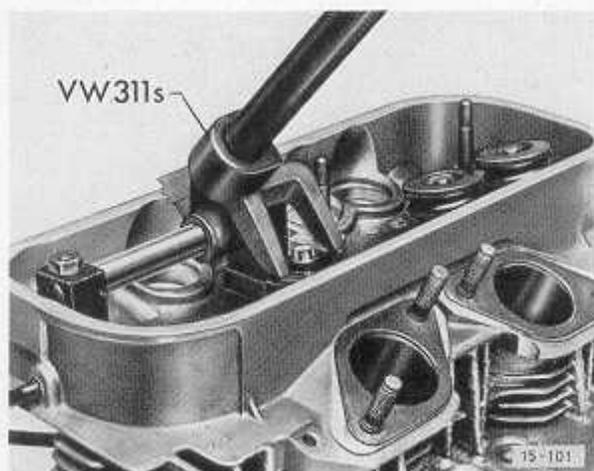


Abb. 4 Ventildfedern aus- und einbauen

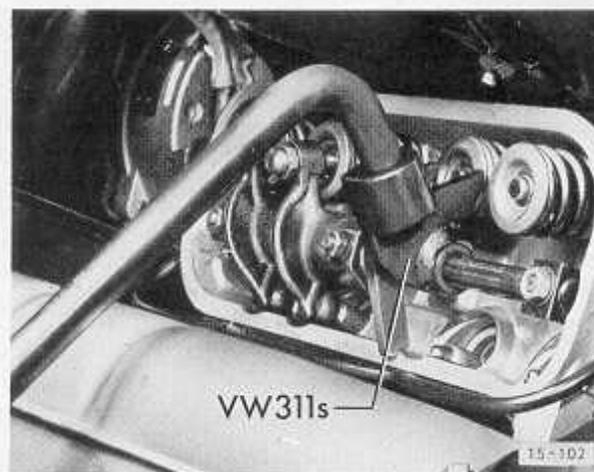


Abb. 5 Ventildfeder aus- und einbauen  
Motor eingebaut

- 1 – Kipphebelachse mit Kipphebeln abnehmen.
- 2 – Ventildfederdrücker VW 311s anstelle der Kipphebelachse einbauen.
- 3 – Druckschlauch für Ventildfederstapler in das Zündkerzengewinde einschrauben. Druck geben, max. 6 atü.
- 4 – Ventildfederteller niederdrücken.
- 5 – Ventilkegelstücke, Federteller und Ventildfeder herausnehmen.

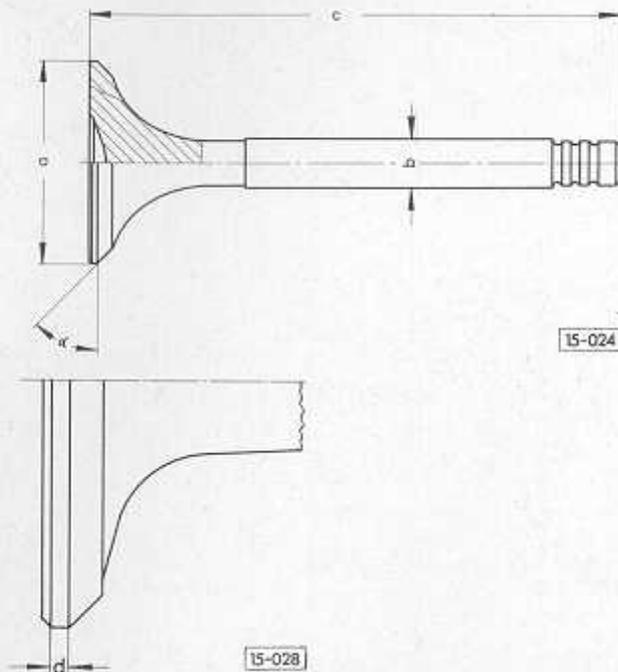


Abb. 6 Einlaßventile nacharbeiten

**Achtung!**

Auslaßventile dürfen nicht nachgedreht werden.  
Nur das Einschleifen ist zulässig (siehe Abb. 7).

Einlaßventil	Auslaßventil
a – 39,0 mm	33,0 mm
b – 794... 795 mm	891... 892 mm
c – 112 mm	112 mm
d – min. 0,5 mm	–
α – 29° 30'	45°

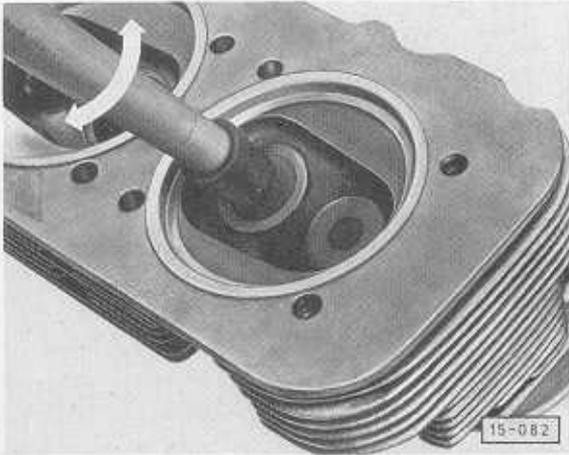


Abb. 7 Ventile einschleifen

Durch Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen Ventil einschleifen

**Ventilsitz nacharbeiten**

Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange bei Einhaltung der zulässigen Sitzbreite die 15°-Anfräsung an ihrem äußeren Umfang den Außendurchmesser des Ventil-sitzringes nicht überschreitet. Andernfalls ist der Zylinderkopf gegen ein neues bzw. überholtes Teil auszutauschen. Ein Auswechseln der Ventilsitzringe ist mit den üblichen Werkstattmitteln nicht möglich, da die Ringe in tiefgekühltem Zustand eingesetzt werden.

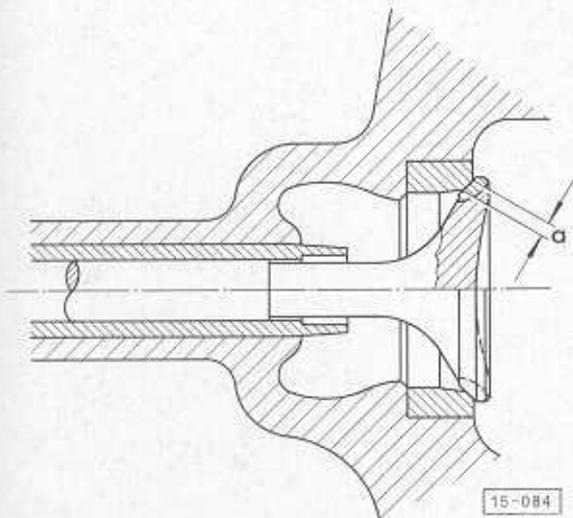


Abb. 8 Sitzbreite

a = Einlaß 1,8... 2,2 mm  
Auslaß 2,0... 2,5 mm

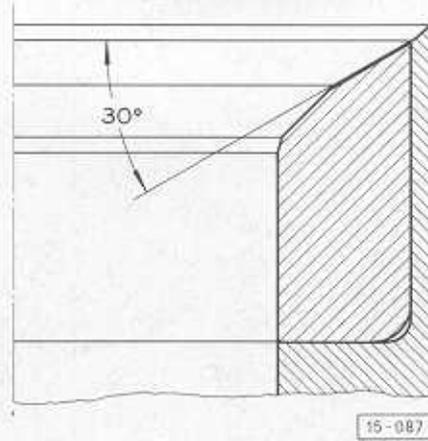


Abb. 9 30°-Sitzfläche bearbeiten – Einlaßventil

Der Nachbearbeitungsvorgang ist zu beenden, sobald die gesamte Sitzfläche erfaßt ist.

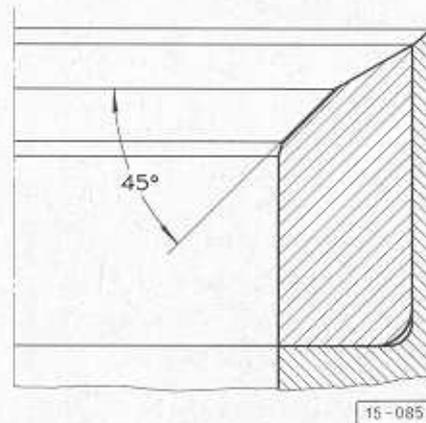


Abb. 10 45°-Sitzfläche bearbeiten – Auslaßventil

Der Nachbearbeitungsvorgang ist zu beenden, sobald die gesamte Sitzfläche erfaßt ist.

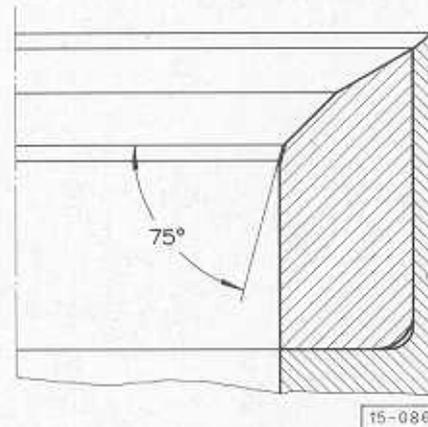


Abb. 11 75°-Fläche bearbeiten

Die Unterkante des Sitzringes ist leicht zu brechen.

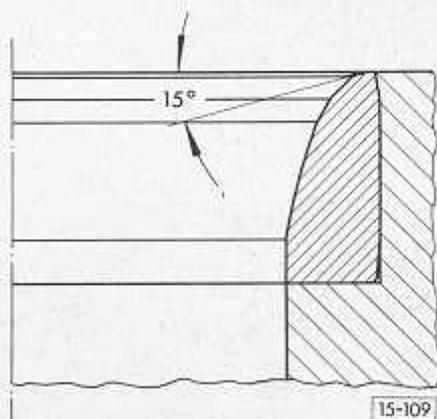


Abb. 12 15°-Fläche bearbeiten

Die obere Kante des Sitzringes so weit anschneiden, bis die vorgeschriebene Sitzbreite erreicht ist.



Abb. 13 Ventilführungen prüfen

Audi-NSU: VW 387 im Kippspiel max. 1,2 mm

### Ventilführungen ersetzen

Ausgeschlagene oder beschädigte Ventilführungen sind mit der Universal-Zylinderkopf-Reparaturvorrichtung VW 1224 zu erneuern. Für die Reparatur stehen übergroße Ventilführungen mit Bund zur Verfügung.

- 1 – Zylinderkopf reinigen und prüfen. Gerissene Zylinderköpfe und Köpfe, deren Ventilsitzringe sich nicht mehr nacharbeiten lassen, sind für das Auswechseln der Ventilführungen ungeeignet.
- 2 – Zylinderkopf mit der Brennraumseite zur Aufnahmeplatte festschrauben.

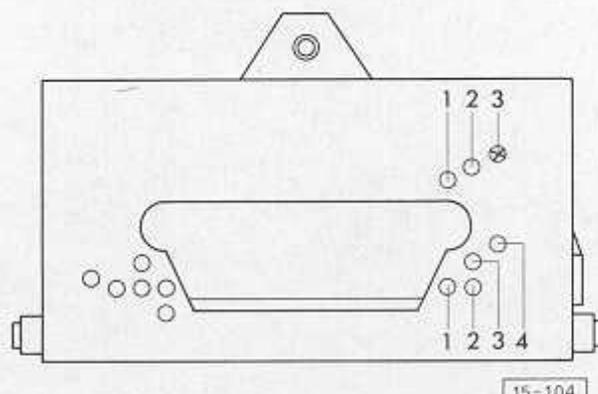


Abb. 14 Zylinderkopf aufspannen

Paßstift kurz – Bohrung 3 oben  
Befestigungsschraube kurz

3 – Neigung der Aufnahmeplatte auf 13° einstellen.

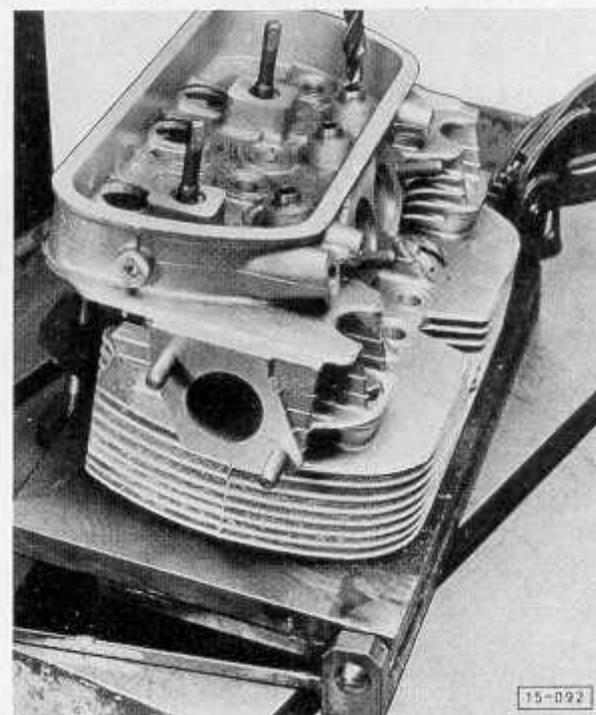


Abb. 15 Ventilführungen ausbohren

4 – Ventilführungen mit abgesetztem Bohrer 40–50 mm tief ausbohren (Bohrmaschinendrehzahl: etwa 100/min).



Abb. 16 Ventilführung herauschlagen  
5 – Aufgebohrte Führungen mit Dorn herauschlagen.

**Achtung!**  
Der Einpreßdruck soll zwischen 1,0 t und 2,0 t liegen.

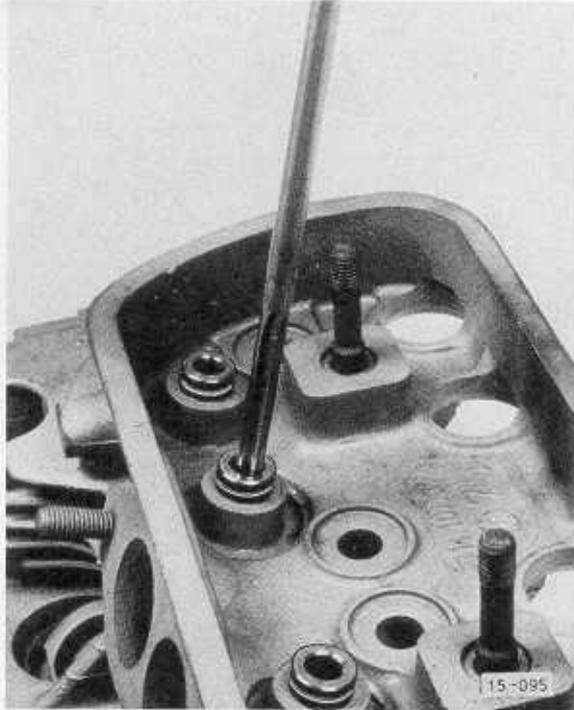


Abb. 18 Ventilführungen aufreiben  
7 – Innenbohrungen der Ventilführungen aufreiben. Beim Aufreiben unbedingt Bohrwasser verwenden.  
8 – Aufgeriebene Ventilführungen auf Maßhaltigkeit überprüfen.  
9 – Ventilsitze nacharbeiten.

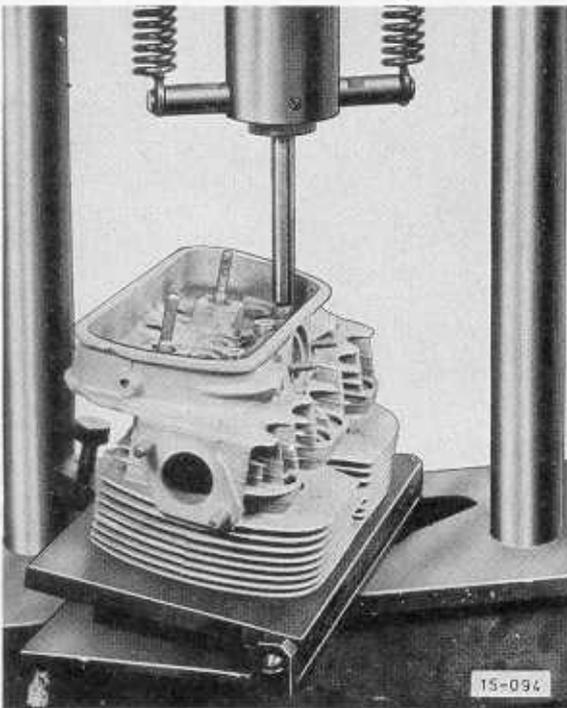


Abb. 17 Ventilführungen einpressen  
6 – Ventilführungen 1. Übermaß mit Motoröl benetzen und mit Hilfe der Reparaturpresse einpressen.

## Ventilspiel prüfen und einstellen

Das Ventilspiel darf nur bei kaltem Motor geprüft bzw. eingestellt werden.

Sollwerte: Einlaß = 0,15 mm  
Auslaß = 0,15 mm

Die Einstellung des Ventilspieles erfolgt in der Reihenfolge 1.–2.–3.–4. Zylinder.

Der Kolben des einzustellenden Zylinders muß im oberen Totpunkt des Verdichtungshubes stehen, da dann beide Ventile geschlossen sind.

1 – Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen.

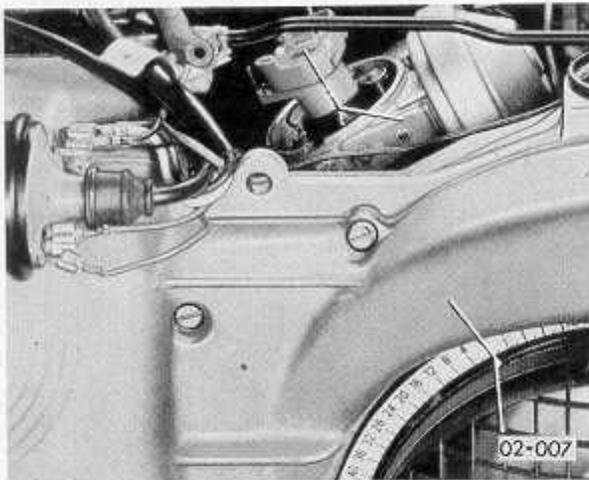


Abb. 19 Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen

2 – Ventilspiel mit Fühlerblattlehre prüfen, ggf. auf Sollwert einstellen

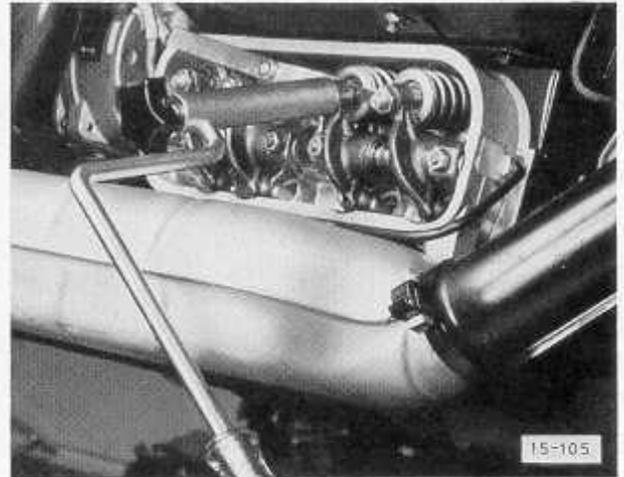


Abb. 20 Ventilspiel einstellen

3 – Zur weiteren Einstellung der Ventile am 2.–3.–4. Zylinder Kurbelwelle linksherum weiterdrehen, bis der Finger des Verteilerläufers jeweils um 90° versetzt steht.

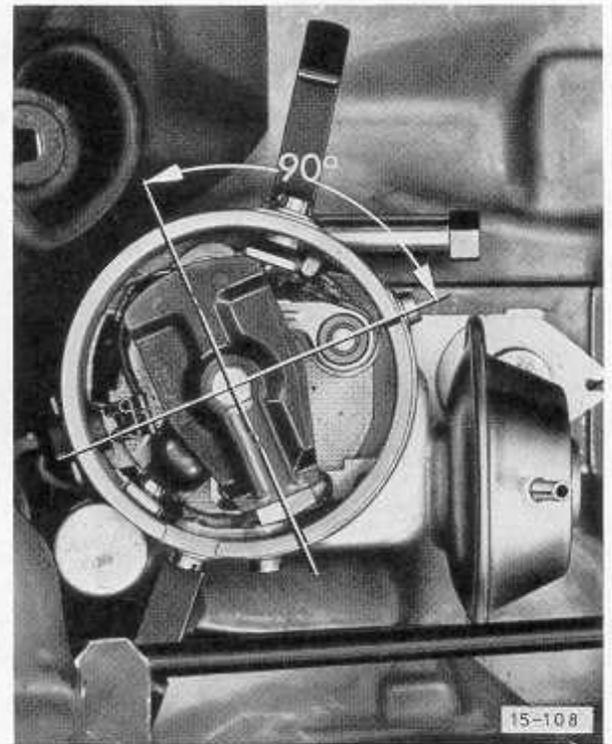
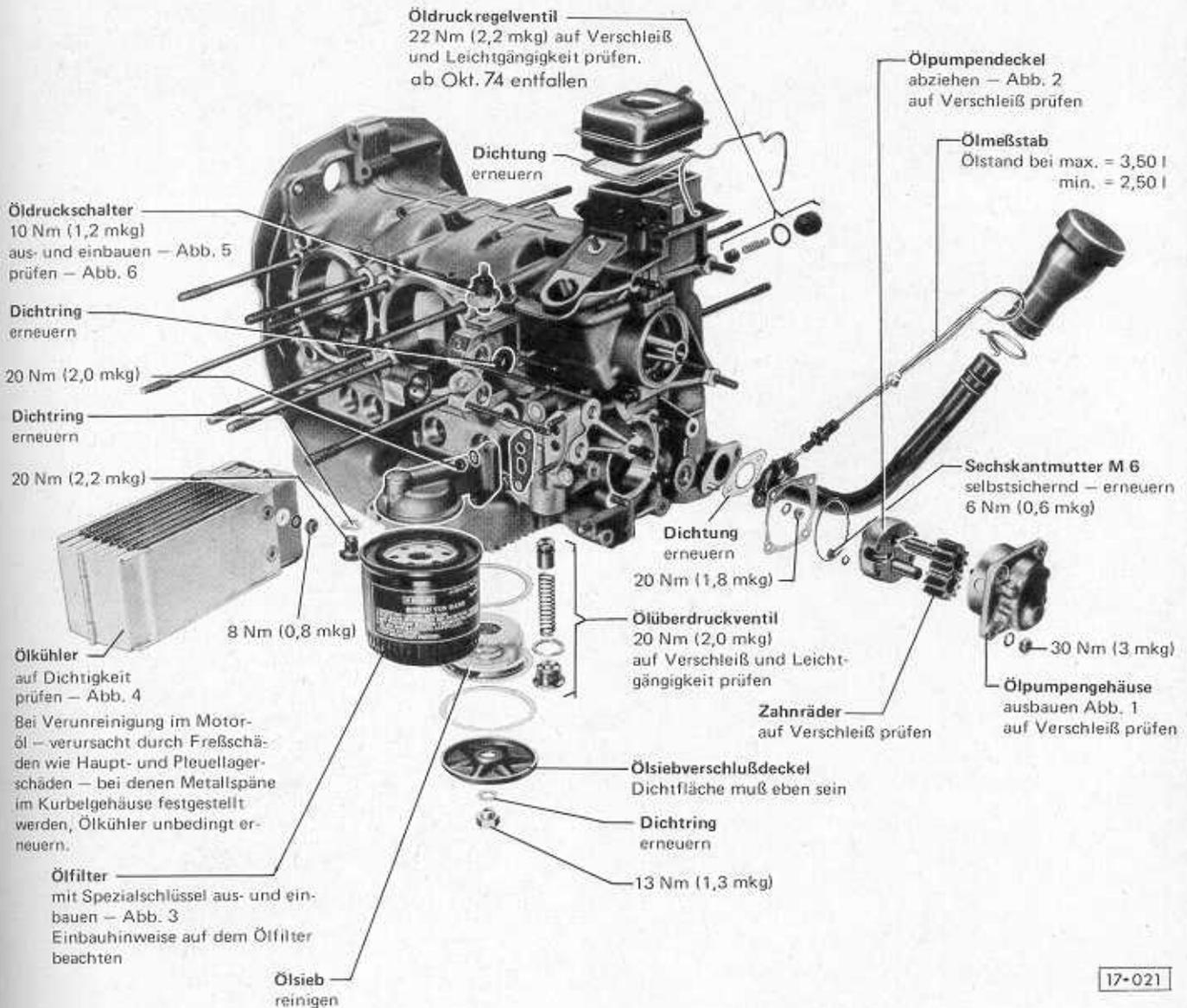


Abb. 21 Zylinder 2–3–4 auf o.T. stellen



17-021

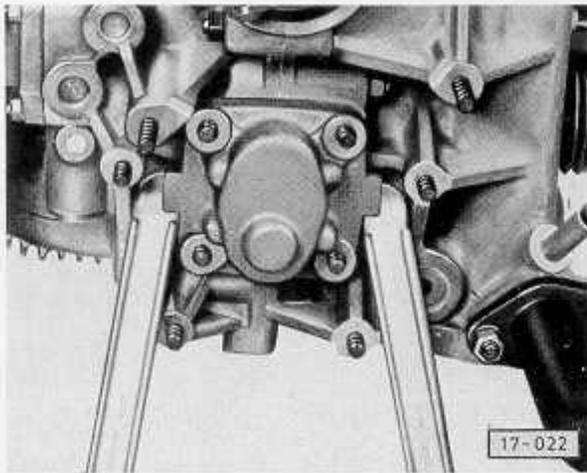


Abb. 1 Ölpumpengehäuse ausbauen

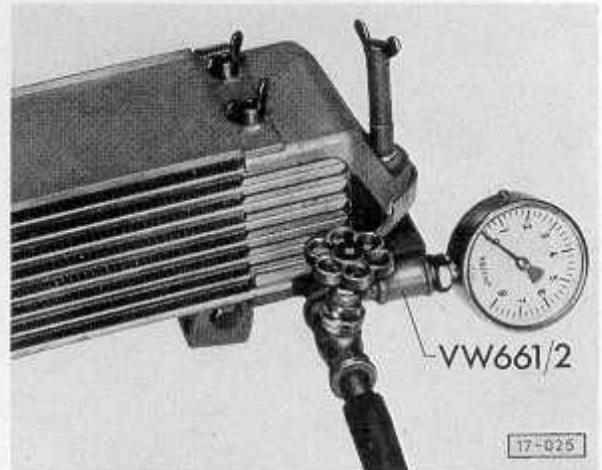


Abb. 4 Ölkühler auf Dichtigkeit prüfen

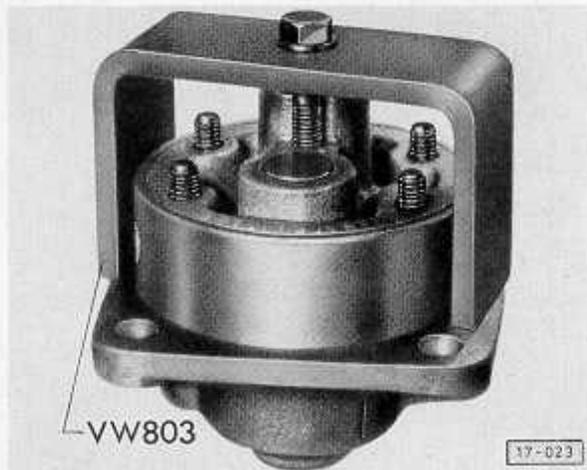


Abb. 2 Ölpumpendeckel abziehen

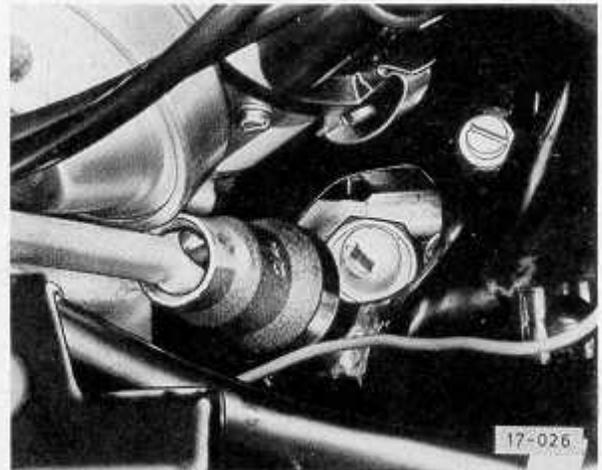


Abb. 5 Öldruckschalter aus- und einbauen

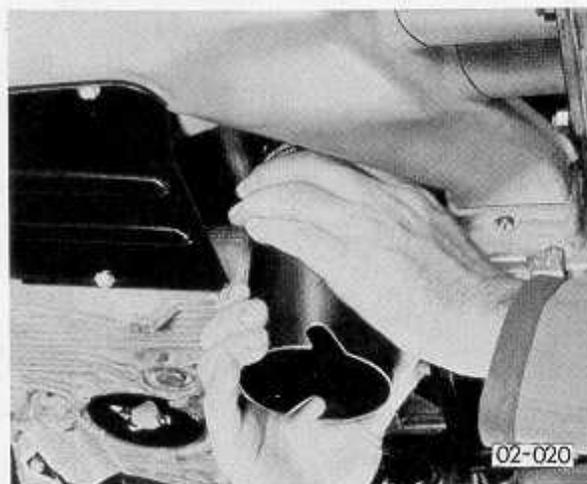


Abb. 3 Ölfilter aus- und einbauen

## Öldruck und Öldruckschalter prüfen

- 1 – Öldruckschalter ausbauen und in Prüfgerät einschrauben.
- 2 – Prüfgerät anstelle des Öldruckschalters in das Kurbelgehäuse einschrauben. Prüflampe an Öldruckschalter und Klemme 15 der Zündspule anklemmen.

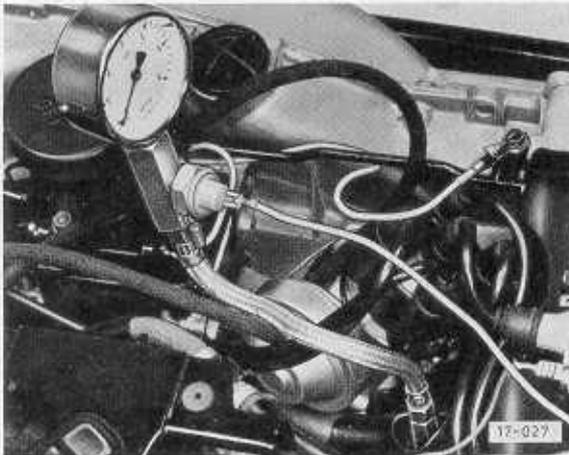
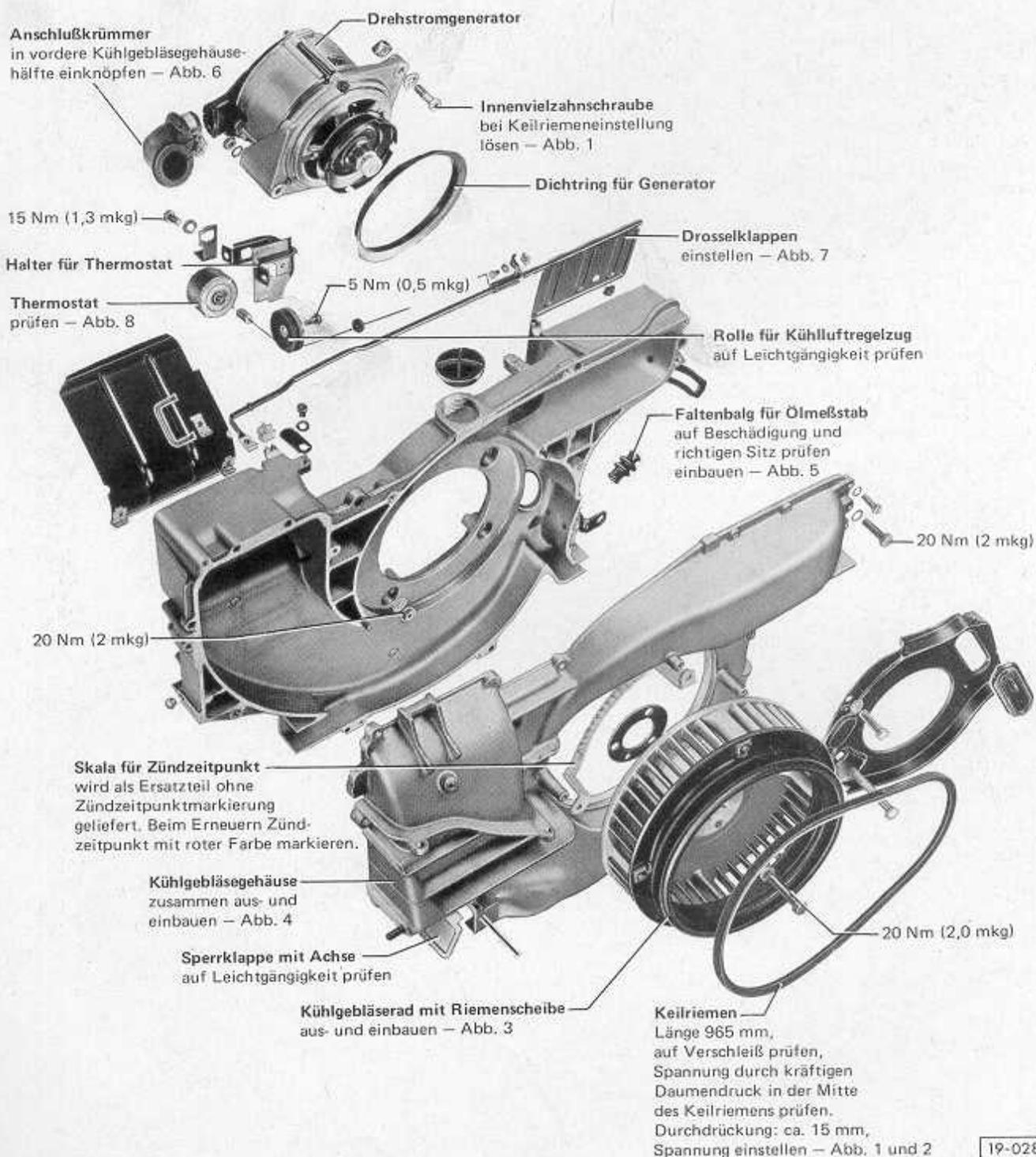


Abb. 6 Öldruck und Öldruckschalter prüfen

- 3 – Zündung einschalten  
Prüflampe muß aufleuchten, sonst Schalter auswechseln.
- 4 – Motor starten, Drehzahl und damit Öldruck langsam erhöhen. Bei einem Überdruck von 0,15 . . . 0,45 bar (atü) soll die Lampe erlöschen.
- 5 – Drehzahl weiter erhöhen  
Bei 2000/min und 80° C Öltemperatur soll der Ölüberdruck min. 2,0 bar (atü) betragen.



19-028

## Keilriemenspannung prüfen und einstellen

Spannung durch kräftigen Daumendruck in der Mitte des Keilriemens prüfen.

Durchdrückung: ca. 15 mm

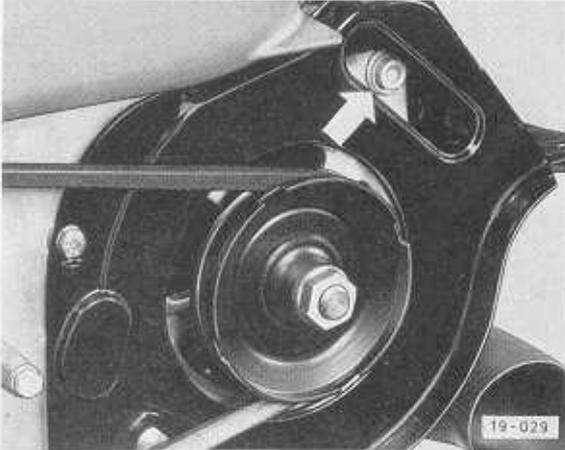


Abb. 1 Innenvielzahnsschraube lösen

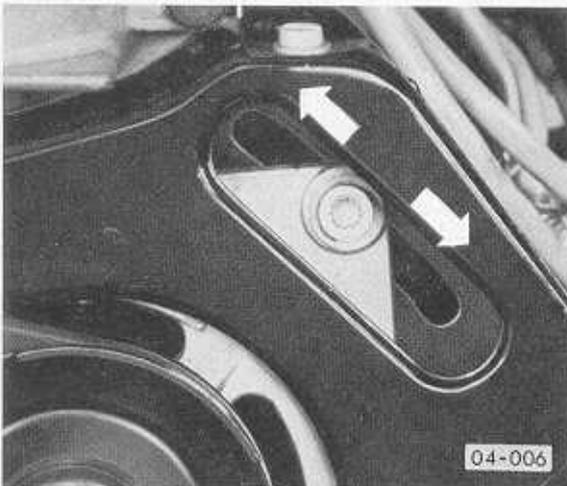


Abb. 2 Keilriemenspannung einstellen

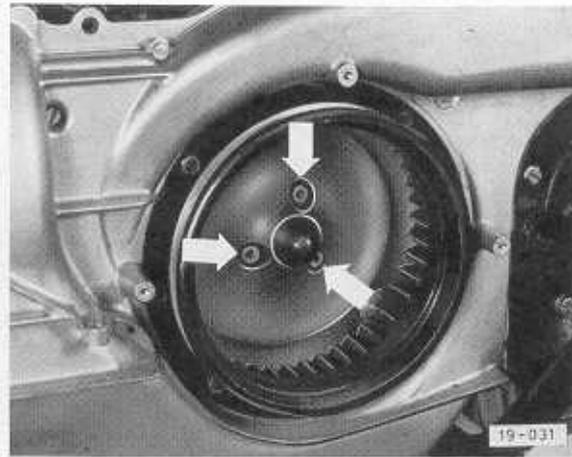


Abb. 3 Kühlgebläserad aus- und einbauen

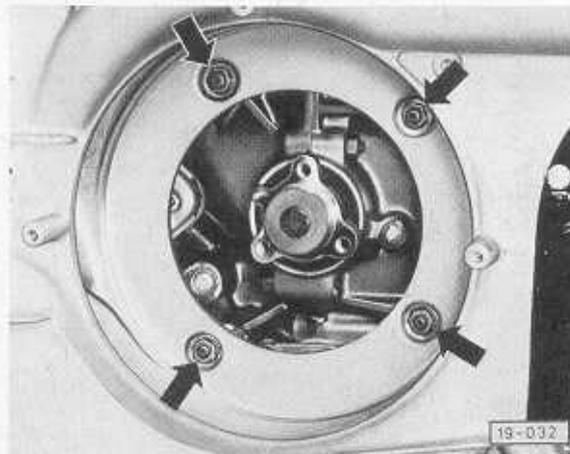


Abb. 4 Kühlgebläsegehäuse aus- und einbauen

Vor dem Ausbau Zug für Kühlluftregulierung abklemmen.

### Hinweis:

Die beiden Gehäusehälften können zusammen und ohne Ausbau des Generators abgenommen werden. Beim Einbau Kühlgebläsegehäuse auf richtigen Sitz des Faltenbalges für Ölmeßstab achten.

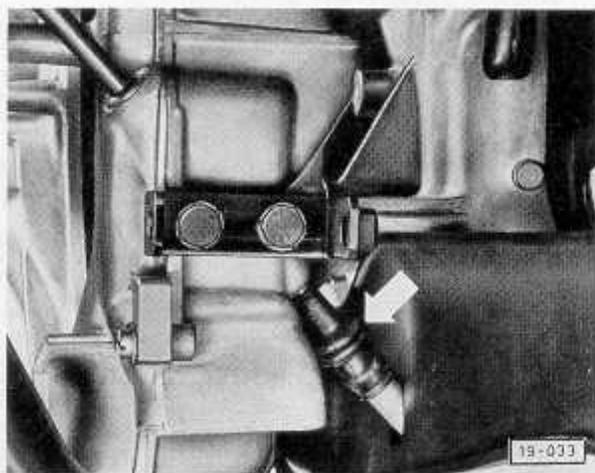


Abb. 5 Faltenbalg einbauen

Der Faltenbalg für den Ölmeßstab muß stramm auf beiden Rohrenden sitzen.

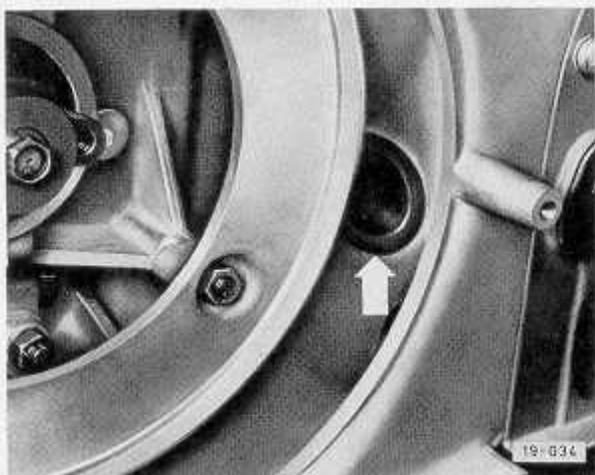


Abb. 6 Anschlußkrümmer einknöpfen

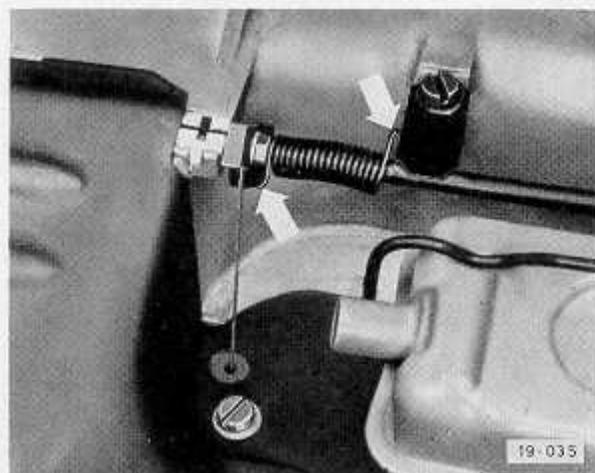


Abb. 7 Drosselklappen einstellen

Die Rückzugfeder muß mit den abgebogenen Enden am Anguß für die Haltefeder und hinter der Seilzugführung anliegen (Pfeile).

Drosselklappen in Schließstellung drücken und Seilzug festklemmen.

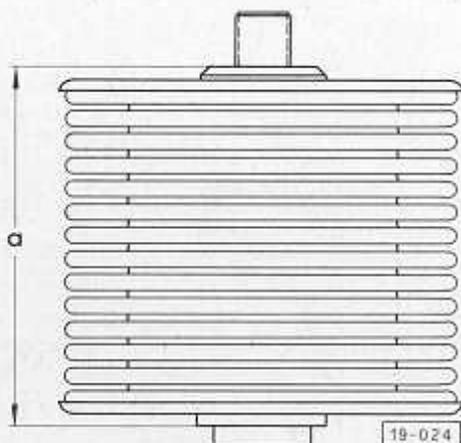


Abb. 8 Thermostat prüfen

Bei einer im Wasserbad erreichten Temperatur von  $85-90^{\circ}\text{C}$  soll die Druckdosenlänge „a“ mind. 46 mm betragen.

## Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

### Ausbau

- 1 – Motor ausbauen (siehe Seite 92)

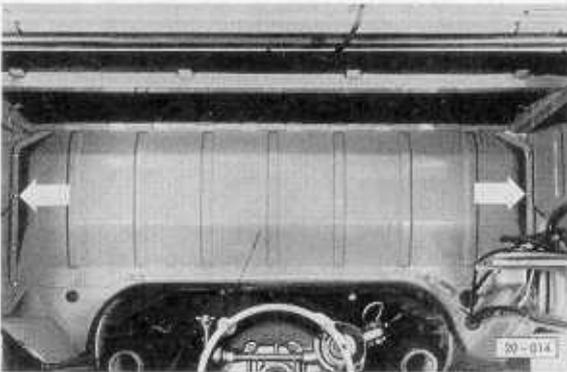


Abb. 1 Schottwand ausbauen

- 2 – Schlauch für Kraftstoffeinfüllstutzen, Entlüftungsschlauch und Leitung für Kraftstoffvorratsanzeige vom Kraftstoffbehälter abziehen.

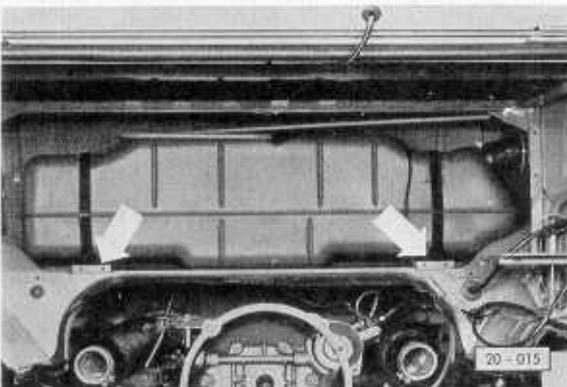


Abb. 2 Spannbänder abnehmen

- 3 – Kraftstoffbehälter zum Motorraum hin herausnehmen.

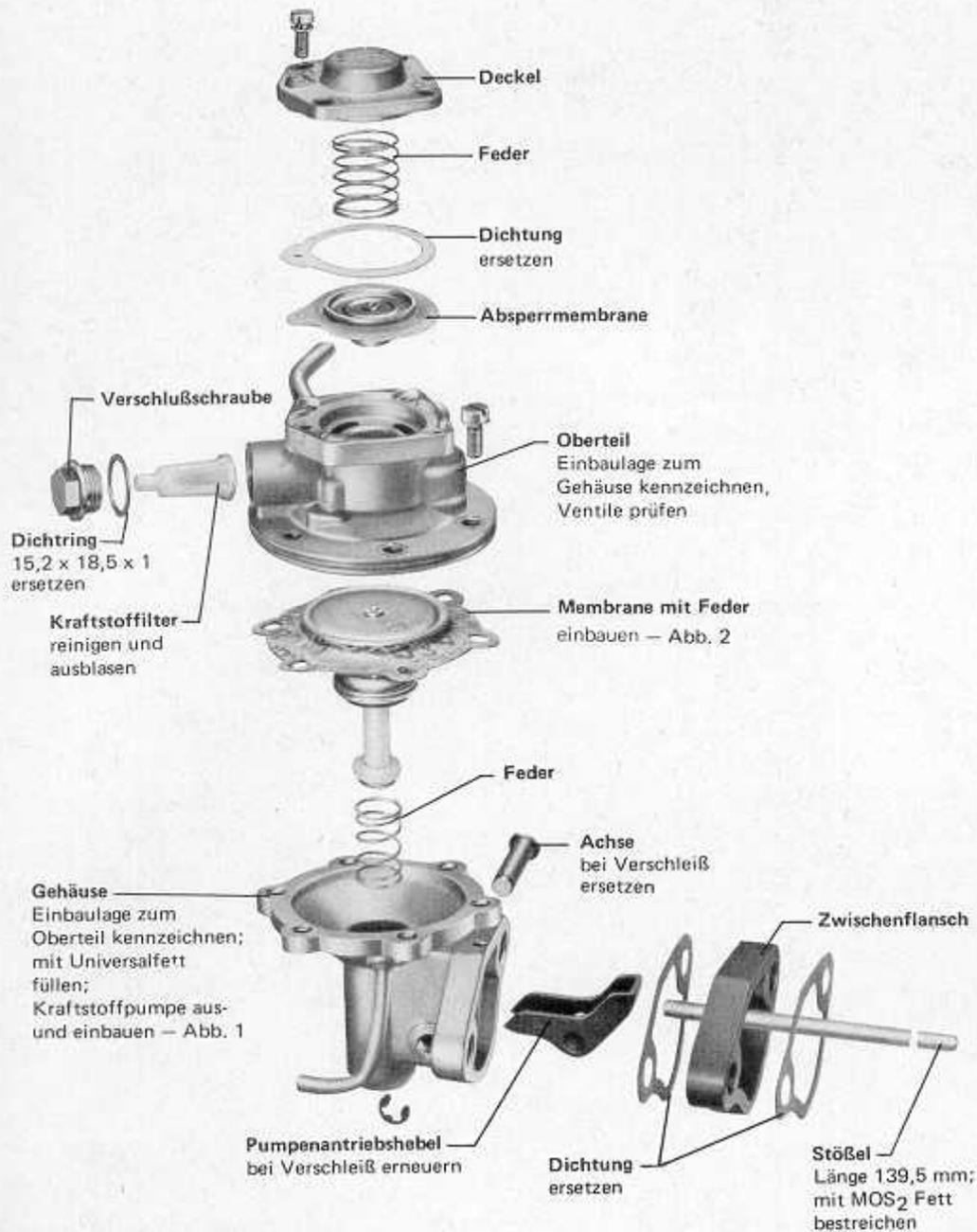
### Einbau

Abdichtung für Kraftstoffbehälter prüfen, ggf. erneuern.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### Kraftstoffsieb

Am Boden des Kraftstoffbehälters ist ein Kraftstoffsieb angebracht, das nach Abschrauben der Überwurfmutter aus dem Kraftstoffbehälter herausgezogen und gereinigt werden kann.



20-018

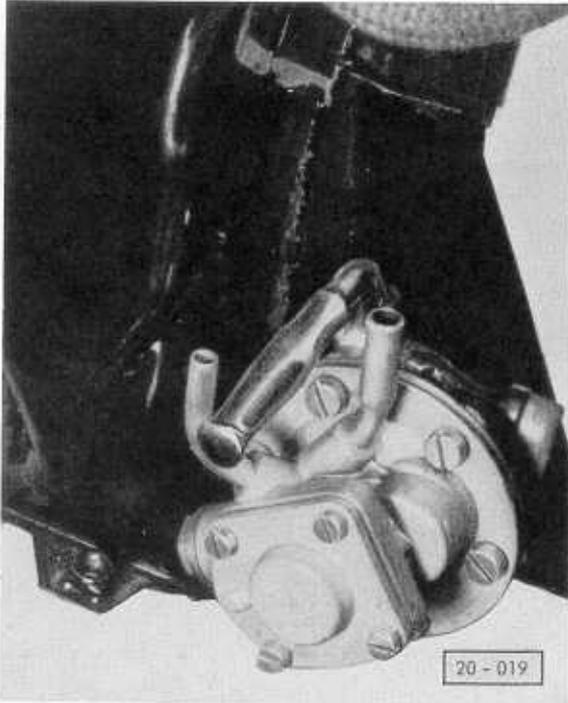


Abb. 1 Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

Innenvielzahnsschrauben mit handelsüblichem Werkzeug lösen und festziehen. 15 Nm (1,3 mkg)

**Achtung!**

Schlauchanschlüsse immer mit Schellen sichern.

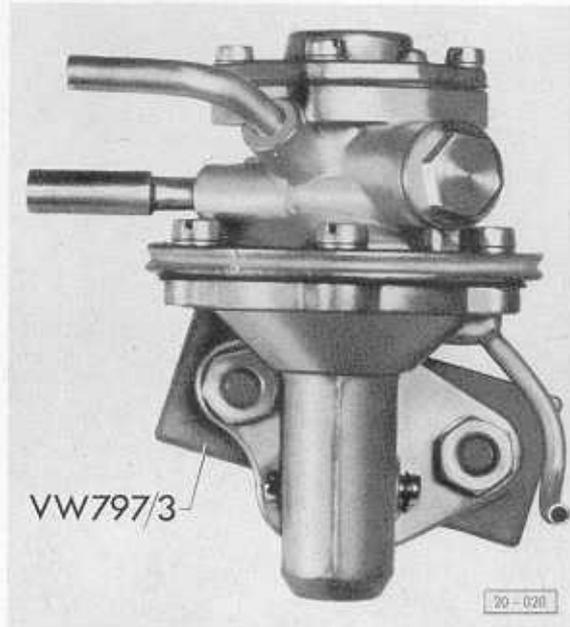
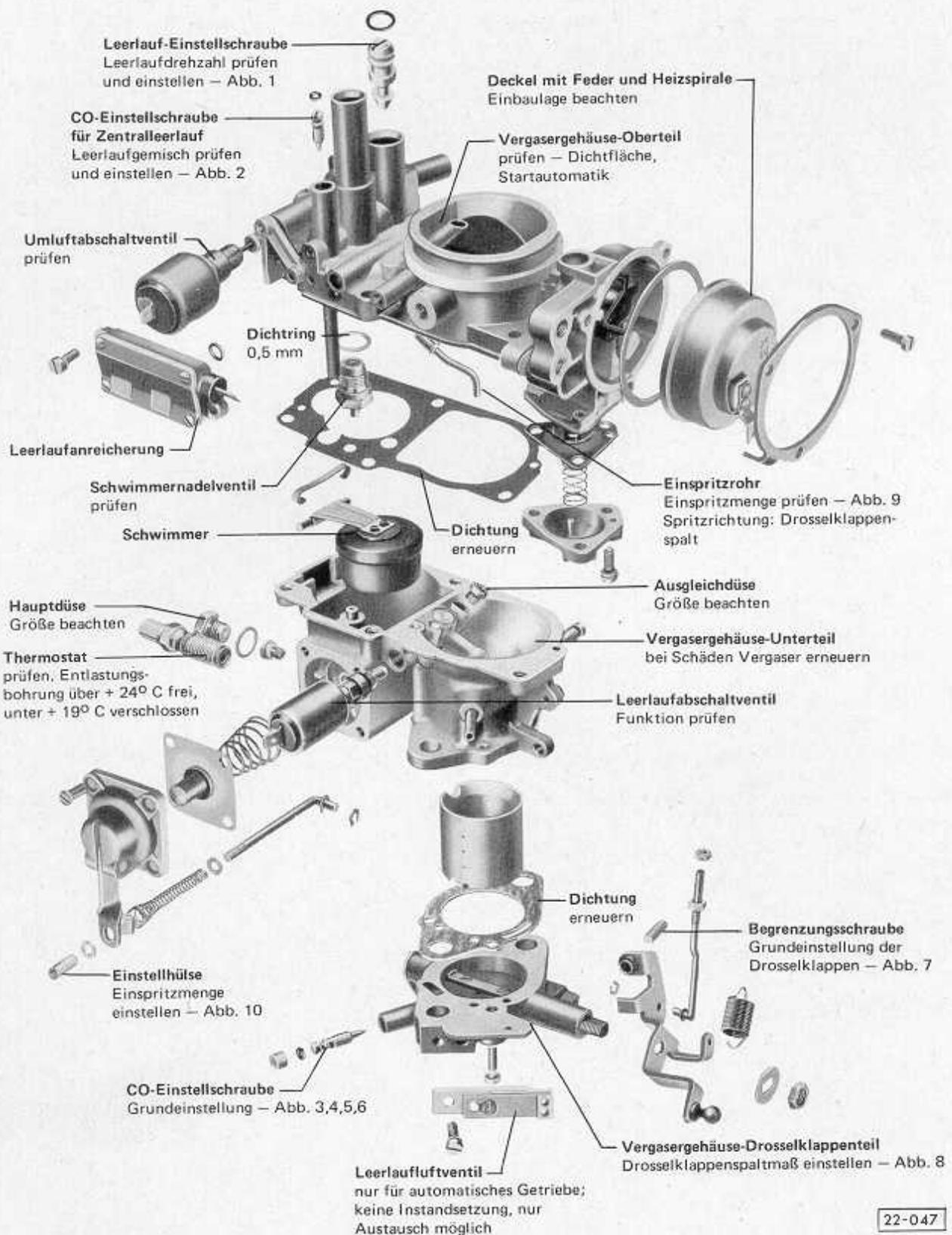


Abb. 2 Membrane einbauen

Einbaulehre VW 797/3 (Selbstbau) mit zwei Muttern befestigen. Der Pumpenantriebshebel wird um 5 mm (von der Anlagefläche aus) hineingedrückt, um die Membrane in die erforderliche Lage zu bringen. Anschließend Schrauben für Oberteil der Kraftstoffpumpe festziehen.



22-047

## Vergasertabellen

		2/1800 Schaltgetriebe		2/1800 Automatisches Getriebe		
Motor	Kennbuchstabe	AP		AP		
	Einsatz	1. 1. 1974		1. 5. 1974		
	Motor-Nr.	AP 019 825		AP 013 512		
Vergaser	Solex	34 PDSIT-2 links	34 PDSIT-3 rechts	34 PDSIT-2 links	34 PDSIT-3 rechts	
	Serie	021 129027 F	021 129028 F	021 129031 S	021 129032 S	
	Änderungszustand	VW 490-1	VW 491-1	VW 492-1	VW 493-1	
	Ersatz	021 129027 F	021 129028 F	021 129 031 S	021 129032 S	
Vergaser- bestückung	Lufttrichter	mm $\phi$	26		26	
	Hauptdüse		X 132,5		X 130	
	Ausgleichluftdüse		175		175	
	Leerlaufdüse		55		55	
	Leerlaufluftdüse		130		130	
	Zusatzkraftstoffdüse		45	—	45	—
	Zusatzluftdüse		0,7	—	0,7	—
	Einspritzmenge	cm <sup>3</sup> /Hub		0,7 – 0,9 bzw. 1,35 – 1,65		0,7 – 0,9 bzw. 1,35 – 1,65
	Einspritzrohr, Höhe von Trennfuge	mm		14		14
	Schwimmernadel- ventil	mm $\phi$		1,2		1,2
	Dichtring unter Schwimmernadelventil			1,0		1,0
	Drosselklappenspalt- maß	mm		0,6		0,6
	Oktanzahlbedarf	ROZ		91		91
	Leerlauf	Drehzahl	1/min	850 – 950		900 – 1000
CO-Wert		Vol. %	1,0 – 4,0		2,0 – 4,0	
Anmerkung	Unterdruckentnahme für Zündverstellung am rechten Vergaser (bis Motor-Nr. AP019 824 bzw. AP 013 511 am linken Vergaser)					

## Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

### Einstellvoraussetzungen:

Motoröltemperatur ca. 60° C,

Luftklappen müssen völlig geöffnet sein.

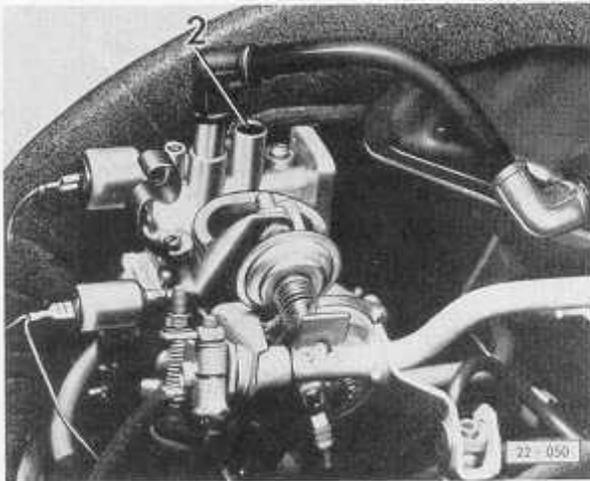


Abb. 1 Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

Leerlaufdrehzahl an der Leerlauf-Einstellschraube (2) auf Sollwert, Schaltgetriebe 850 – 950/min  
automatisches Getriebe 900 – 1000/min einstellen.

## CO-Gehalt prüfen und einstellen

### Einstellvoraussetzungen:

Motoröltemperatur ca. 60° C,

Luftklappen völlig geöffnet,

Drehzahlmesser und betriebsbereites CO-Meßgerät.

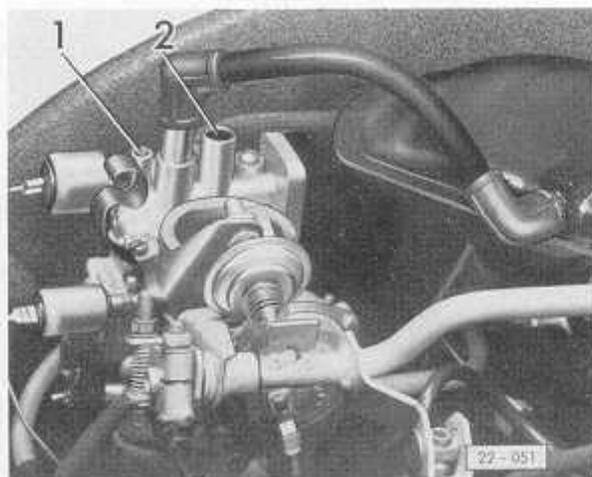


Abb. 2 CO-Gehalt prüfen und einstellen

- 1 – Leerlaufdrehzahl prüfen, ggf. an der Leerlauf-Einstellschraube (2) auf Sollwert,  
Schaltgetriebe 850 – 900/min  
automatisches Getriebe 900 – 1000/min,  
einstellen.
- 2 – CO-Wert ablesen.  
Sollwert: 2,0 – 4,0 Vol. %  
ggf. an der CO-Einstellschraube (1) für Zentralleerlauf korrigieren.
- 3 – Leerlaufdrehzahl noch einmal prüfen ggf. an der Leerlauf-Einstellschraube (2) nachstellen.

## Leerlaufgrundeinstellung

### Einstellvoraussetzungen:

- a – **Sehr wichtig!** Ventilspiel korrekt auf 0,15 mm einstellen.
- b – Zündung korrekt eingestellt.
- c – Motoröltemperatur ca. 60° C.
- d – Luftklappen völlig geöffnet.
- e – Drosselklappenspaltmaß auf 0,6 mm eingestellt.

### Einstellung:

- 1 – Betätigungsstange für Drosselklappenwelle am rechten Vergaser aushängen.

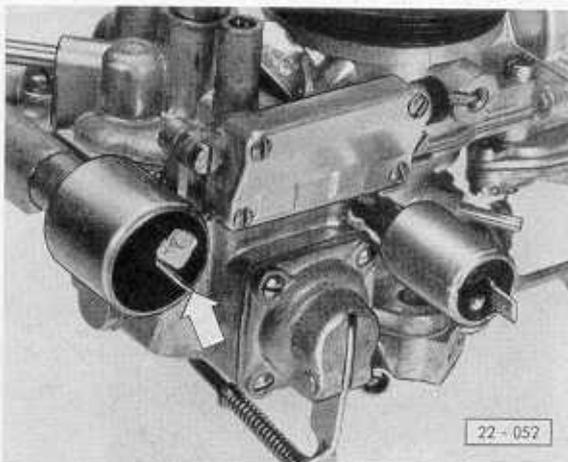


Abb. 3 Leitung vom Abschaltventil am Zentrallerlauf abziehen (Pfeil).

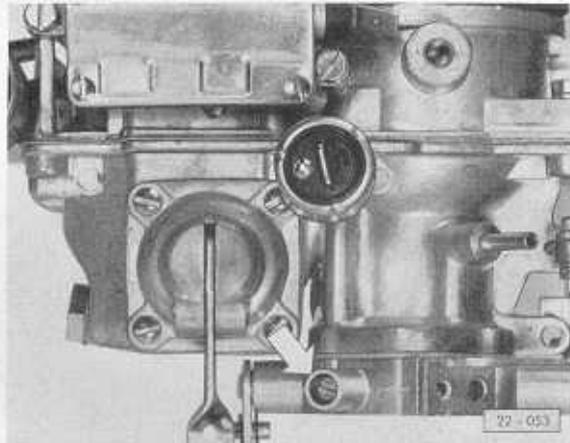


Abb. 4 CO-Einstellschraube einstellen

An beiden Vergasern CO-Einstellschrauben feinfühlig bis zum Anschlag hineindrehen, anschließend 2 1/2 Umdrehungen herausdrehen.

- 2 – Motor starten und durch gleichmäßiges Verdrehen der CO-Einstellschrauben 500 bis 700/min und 3 – 5 % CO einstellen.

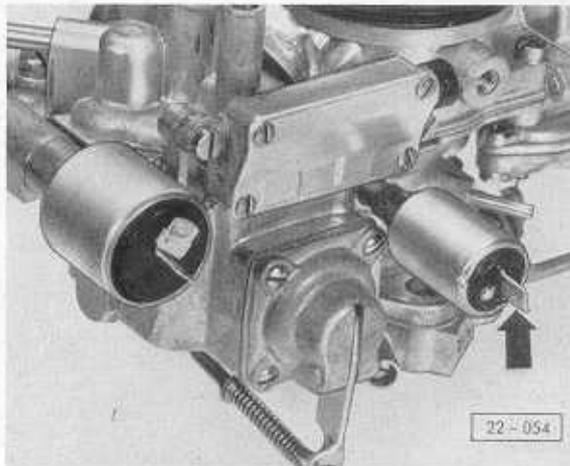


Abb. 5 Leitung vom Leerlaufabschaltventil abziehen

Drehzahlverringern feststellen. Die gleiche Verringerung muß sich bei dieser Maßnahme am anderen Vergaser ergeben, gegebenenfalls Gemisch regulieren.

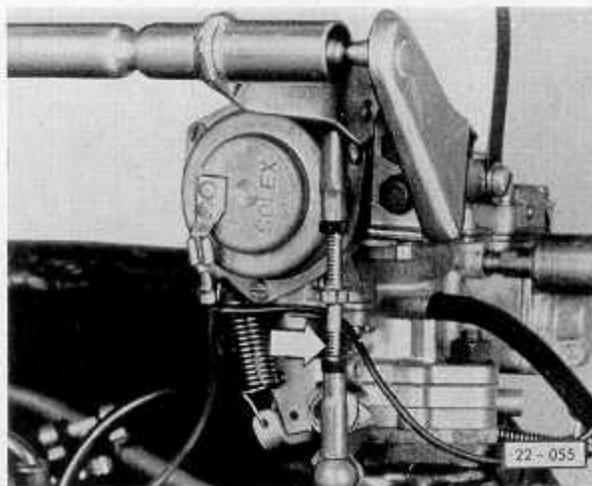


Abb. 6 Betätigungsstange für Drosselklappenwelle einhängen, dabei darf sich die Stellung der Drosselklappe nicht verändern, ggf. Länge der rechten Zugstange (Pfeil) einstellen.

- 3 — Leitung am Abschaltventil des Zentralleerlaufs anschließen.
- 4 — Kurzzeitig Gas geben und anschließend Leerlauf mit den Einstellschrauben für Zentralleerlauf einstellen (siehe Abb. 2).

### Grundeinstellung der Drosselklappen

Die Begrenzungsschrauben sind im Werk eingestellt und sollen **nicht** verändert werden. Wurden die Begrenzungsschrauben aus Versehen verdreht oder die Vergasergehäuse-Drosselklappenteile ersetzt, ist die nachfolgend beschriebene Einstellung vorzunehmen.

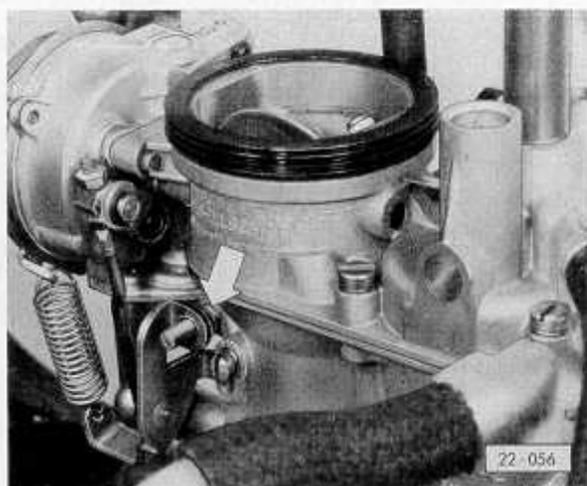


Abb. 7 Grundeinstellung der Drosselklappe Begrenzungsschraube bei geschlossener Drosselklappe vorsichtig bis zum Anschlag hineindrehten. Von diesem Punkt aus 1/4 Umdrehung weiter hineindrehten.

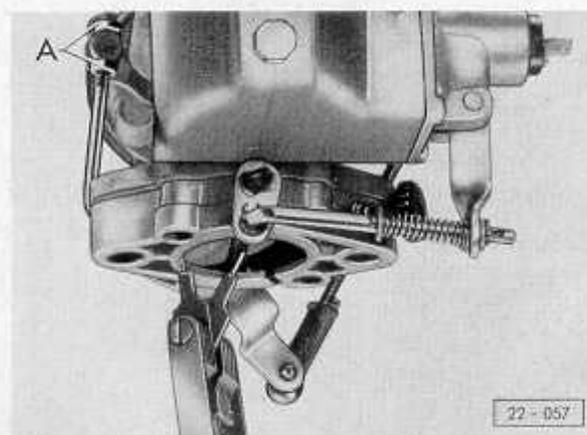


Abb. 8 Drosselklappenspaltmaß einstellen

Spaltmaß = 0,6 mm

Bei **ausgebautem** Vergaser und **geschlossener** Luftklappe beide Kontermuttern (A) auf der Betätigungsstange für Startautomatik so verstellen, daß das vorgeschriebene Maß erreicht wird.

## Einspritzmenge der Beschleunigungspumpe einstellen

Mit dem Meßgerät VW 119 kann die Einspritzmenge bei ein- oder ausgebautem Vergaser geprüft werden.

- 1 – Motor kurz laufen lassen, um sicherzustellen daß im Vergaser genügend Kraftstoff vorhanden ist.
- 2 – Endstücke des Luftfilters ausbauen.
- 3 – Zugstangen für Vergaser aushängen.

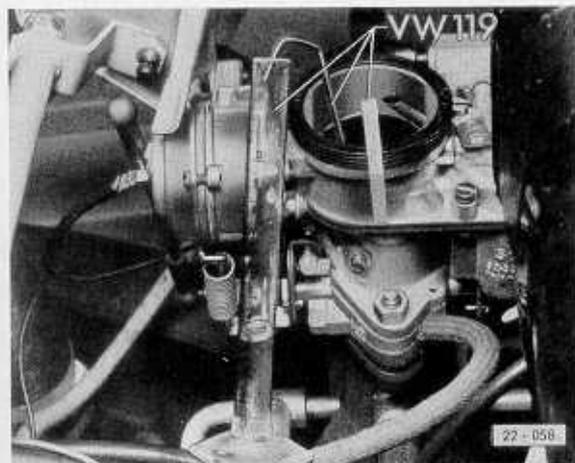


Abb. 9 Einspritzmenge mit VW 119 prüfen

- 4 – Abspritzröhrchen über das Einspritzrohr des Vergasers schieben.
- 5 – Luftklappe öffnen und mit Sperrstück festklemmen.
- 6 – Drosselklappe betätigen, bis Kraftstoff aus dem Abspritzröhrchen austritt.
- 7 – Meßzylinder unter das Abspritzröhrchen halten und Drosselklappe zügig 5mal betätigen.

- 8 – Eingespritzte Menge durch 5 dividieren. Errechneten Wert mit Sollwert vergleichen

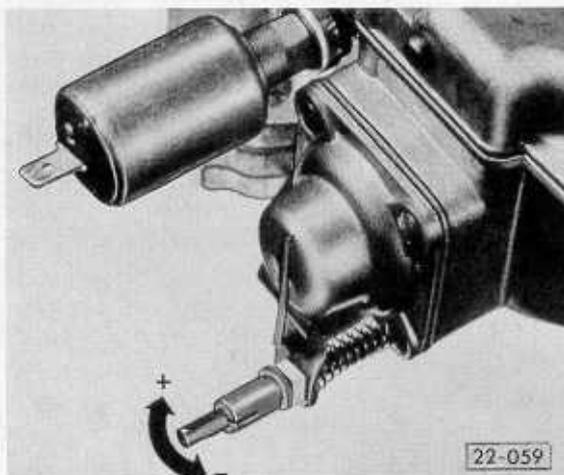


Abb. 10 Einspritzmenge einstellen

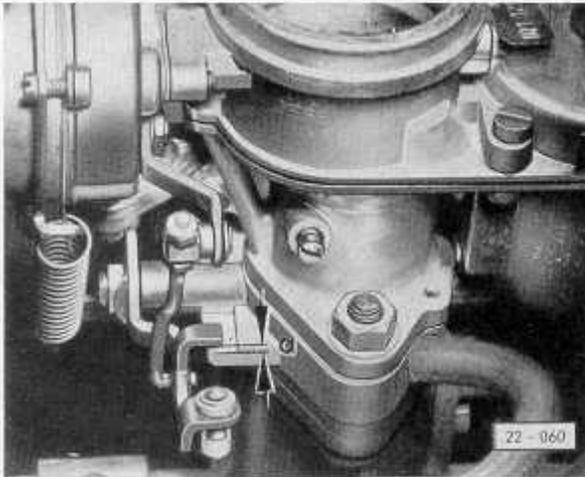
Vergasergehäuse- temperatur	Sollwert
unter + 19° C	1,35–1,65 cm <sup>3</sup> /Hub
über + 24° C	0,7 –0,9 cm <sup>3</sup> /Hub

Wird der Sollwert nicht erreicht, Gestänge verstellen.

- (–) = Einspritzmenge geringer  
(+) = Einspritzmenge größer

- 9 – Spritzrichtung prüfen: Der eingespritzte Kraftstoffstrahl muß in den sich öffnenden Drosselklappenspalt gerichtet sein.

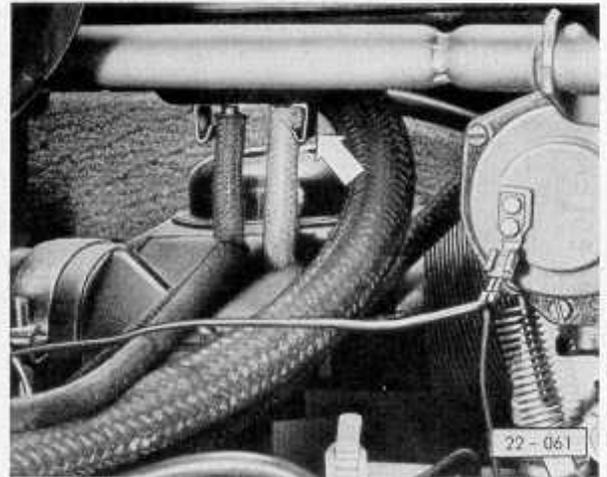
## Vergaserzug einstellen



Spiel a = 1 – 1,5 mm

Bei Vollgasstellung des Gaspedals muß zwischen dem Drosselklappenhebel und seinem Anschlag am Vergasergehäuse Spiel vorhanden sein.

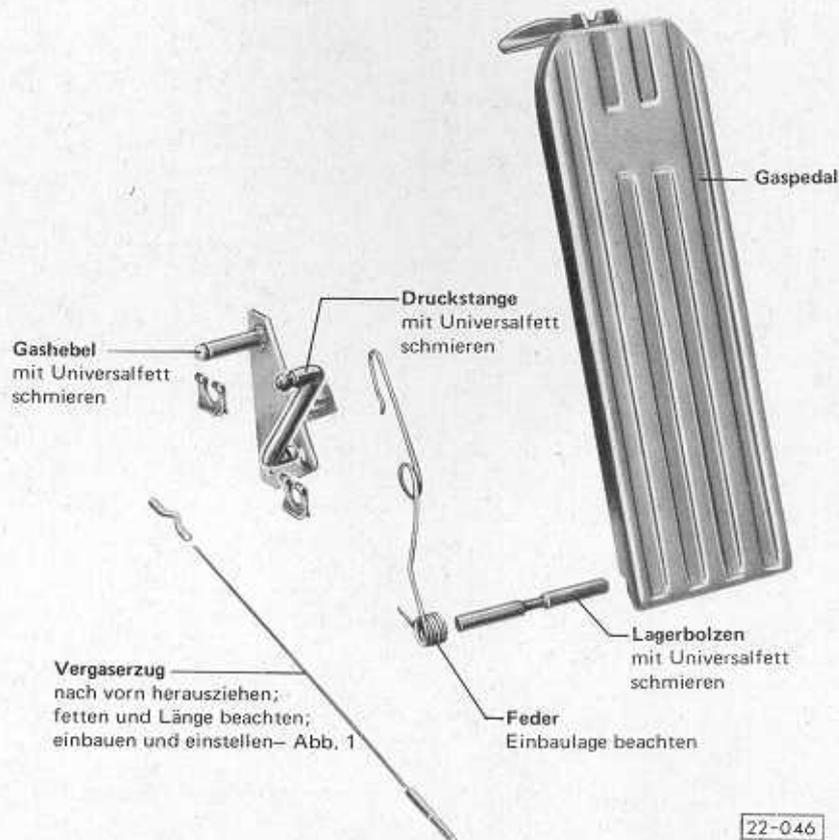
## Temperaturregler für Ansaugluftvorwärmung prüfen



Im Leerlauf roten Schlauch am Temperaturregler abziehen (Pfeil).

Bei einwandfreier Funktion klappt dabei die Regelklappe hörbar zu (die Warmluftseite wird geschlossen).

Bewegt sich die Klappe nicht, kann auf einen defekten Regler oder auf Undichtigkeiten an den Schlauchverbindungen geschlossen werden. Dann auch die Ausgleichleitung mit den Anschlüssen für Automatik und Bremsverstärker überprüfen.



## Vergaserzug einbauen

Der Einbau des Vergaserzuges wird durch ein Hilfswerkzeug erleichtert. Das Werkzeug besteht aus einem 3-mm- $\phi$ -Schweißdraht, 500 mm lang, und einem Gummischlauch – Ersatzteile-Nummer N 18 057.1 –, 60 mm lang. Der Gummischlauch ist zur Hälfte auf den Schweißdraht zu schieben.

### Montage:

- 1 – Hilfswerkzeug vom Motorraum aus durch das vordere Motorabdeckblech schieben.
- 2 – Vergaserzug in den Gummischlauch stecken.
- 3 – Hilfswerkzeug mit dem Vergaserzug in den Motorraum zurückziehen.

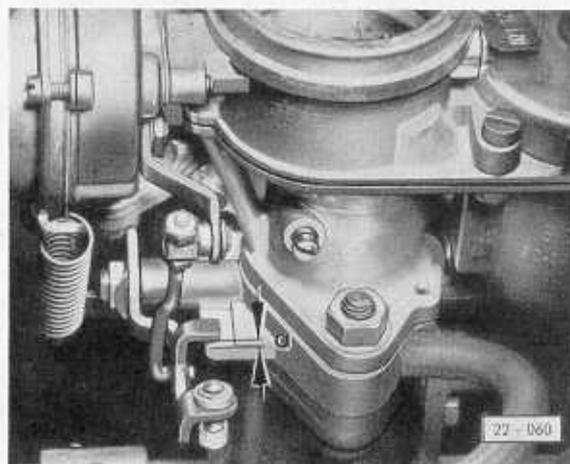
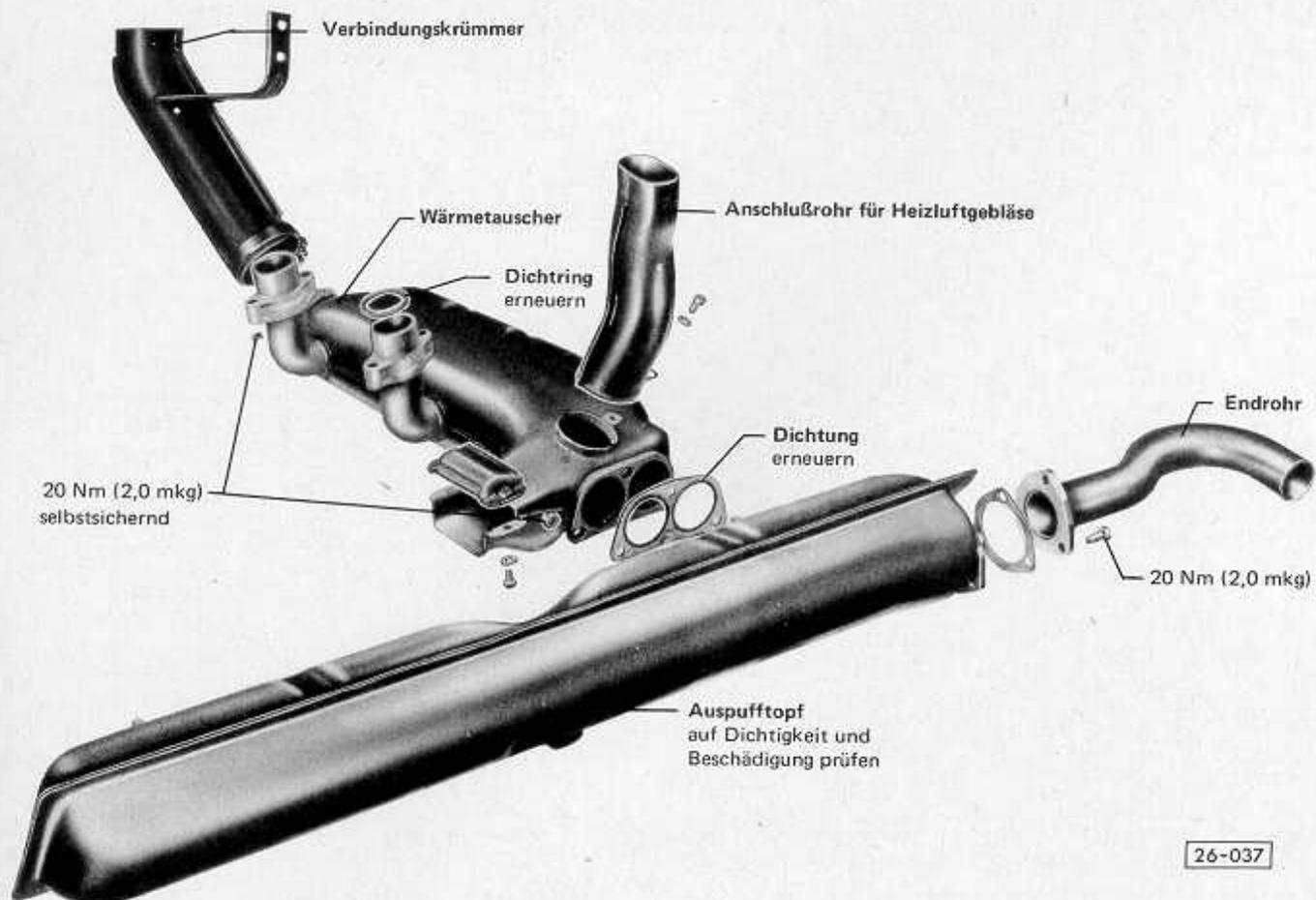


Abb. 1 Vergaserzug einstellen  
Spiel  $a = 1 - 1,5$  mm

Bei Vollgasstellung des Gaspedals muß zwischen dem Drosselklappenhebel und seinem Anschlag am Vergasergehäuse Spiel vorhanden sein.



**Tabelle Zündverteiler und Einstellung**

Typ	2/1800	
Motor-Kennbuchstabe	AP	
Einsatz	ab	
Motor-Nr.	ab	AP 000 001
Zündverteiler	Serie	021 905 205 P
Zündverteiler	Ersatz	021 905 205 P
Zündzeitpunkt	7,5 vor o.T.	

Markierung



Drehzahl	1/min	800 – 950	
Unterdruckschlauch	abgezogen		
Schließwinkel	einstellen	44 – 50°	
	Verschleißgrenze	42 – 58°	
Fliehkraftverstellung Beginn	1/min	1000 – 1200	
	1/min Grad	1600 9 – 14	
Ende	1/min	3400	
	Grad	21 – 25	
Unterdruckverstellung – Früh Beginn	mbar (mmHg)	107 – 147 (80 – 110)	
	mbar (mmHg) Grad	266 (200) 8 – 12	
Drehzahlbegrenzer Abschaltdrehzahl:	1/min	5400	
Zündkerzen	überwiegend unter + 25° C	Bosch	W 145 T 2
		Beru	145/14/3
		Champion	N 7
	überwiegend über + 25° C	Bosch	W 175 T 2
		Beru	175/14/3

## Zündverteiler-Antriebswelle und Zündverteiler aus- und einbauen

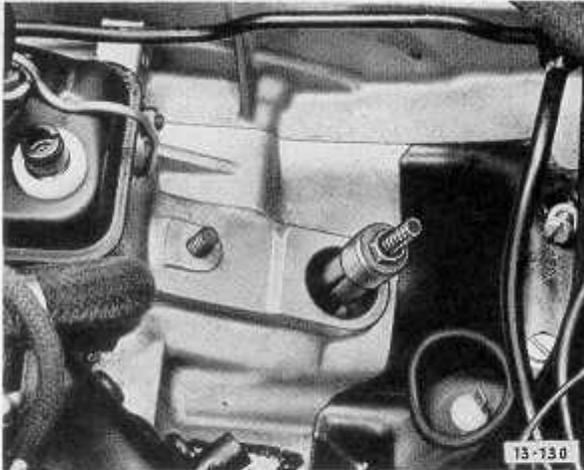


Abb. 1 Zündverteilerantriebswelle ausbauen

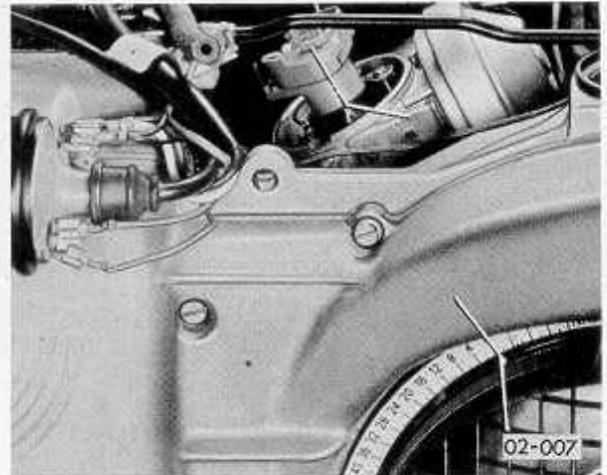


Abb. 3 Zündverteiler einbauen

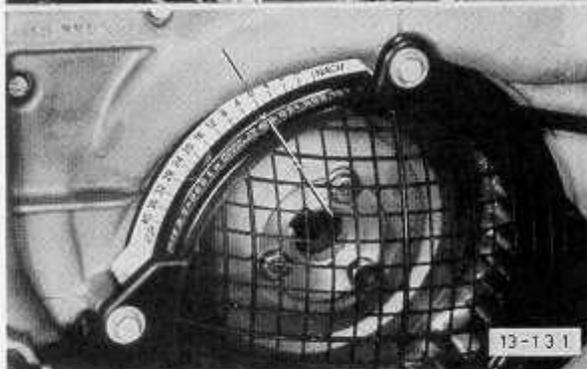
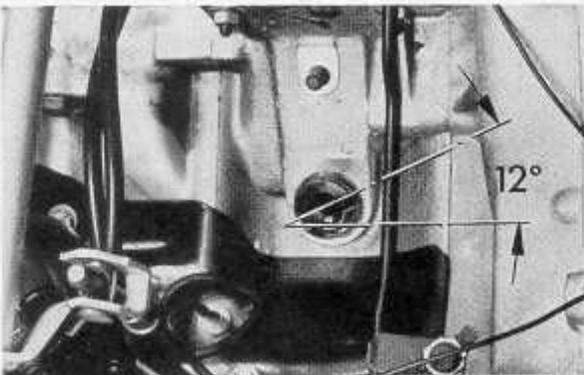


Abb. 2 Zündverteiler-Antriebswelle einbauen

- 1 – Zylinder 1 auf Zündzeitpunkt stellen.
- 2 – Der mitterversetzte Schlitz im Kopf der Zündverteiler-Antriebswelle muß im Winkel von etwa  $12^\circ$  zur Längsachse des Motors liegen und etwa zur hinteren Befestigungsschraube der Luftfilterstütze zeigen. Das kleinere Segment liegt außen.
- 3 – Distanzfeder einsetzen.

- 1 – Am Zündverteiler den Verteilerläufer so weit drehen, daß er zur Markierung für Zylinder 1 am Verteilergehäuse zeigt.
- 2 – Zündverteilerkappe säubern, auf Risse, Spuren von Kriechströmen und einwandfreien Sitz achten.
- 3 – Zündzeitpunkt einstellen.

### Zündzeitpunkt einstellen (Sollwerte siehe Tabelle).

- 1 – Motoröltemperatur ca.  $30 - 70^\circ \text{C}$ .
- 2 – Schließwinkel prüfen und ggf. einstellen.
- 3 – Leerlaufdrehzahl prüfen und ggf. einstellen.
- 4 – Unterdruckschlauch abziehen.
- 5 – Mit Zündlichtpistole Zündzeitpunkt-Kerbe anblitzen und Zündzeitpunkt einstellen.

## Zündverteiler prüfen

### A – Fliehkraft-Zündzeitpunktverstellung prüfen

- 1 – Drehzahlmesser und Zündlichtpistole anschließen.
- 2 – Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen.
- 3 – Motor anlassen. Zündzeitpunkt prüfen, ggf. einstellen (siehe Tabelle).
- 4 – Zündzeitpunktmarkierung bei ca. 900/min anblitzen.
- 5 – Drehzahl langsam erhöhen. Der Beginn der Verstellung wird durch Auswandern der Kerbe angezeigt. (Sollwerte siehe Tabelle).
- 6 – Drehzahl auf die in der Tabelle angegebenen Werte erhöhen. Mit Hilfe des Stellrades am Verstellwinkel-Meßgerät „Kerbe zurückholen“. Verstellung in Grad am Meßgerät ablesen und mit Sollwert vergleichen.

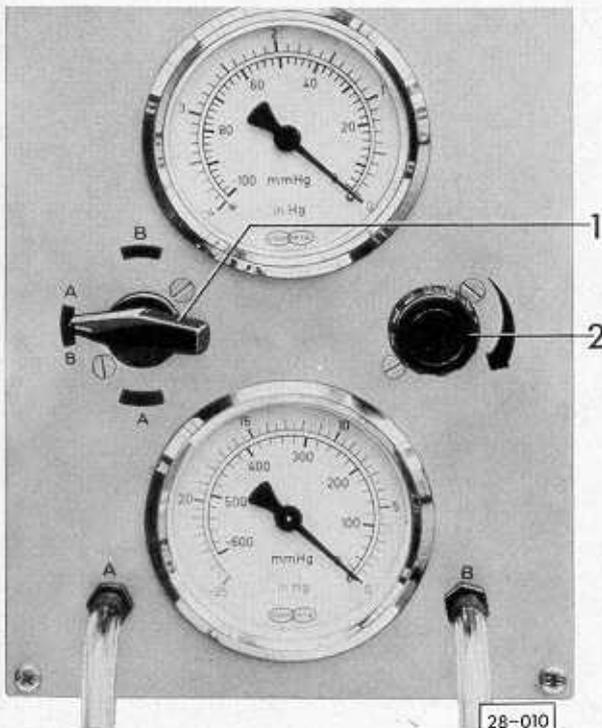
### B – Unterdruck-Zündzeitpunktverstellung prüfen

- 1 – Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose des Zündverteilers abziehen. Anschlußschläuche des Unterdrucktesters am Motor anschließen. Anschluß „A“ mit der Unterdruckdose, Anschluß „B“ mit dem Vergaser verbinden.

- 2 – Umschalhahn auf „B“ stellen. Regelventil schließen. Motor anlassen. Wird kein Unterdruck angezeigt, Unterdruckentnahme im Vergaser verstopft.

Wird Unterdruck angezeigt, Umschalhahn auf „AB“ stellen. Drehzahl erhöhen, bis mind. 133 mbar (100 mmHg) erreicht sind. Dann Umschalhahn auf „A“ stellen. Motor abstellen. Der angezeigte Unterdruck muß mind. 1 Minute unverändert stehen bleiben, andernfalls ist die Unterdruckdose oder der Schlauch undicht.

- 3 – Umschalhahn auf „AB“ stellen. Regelventil schließen. Motor anlassen. Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.



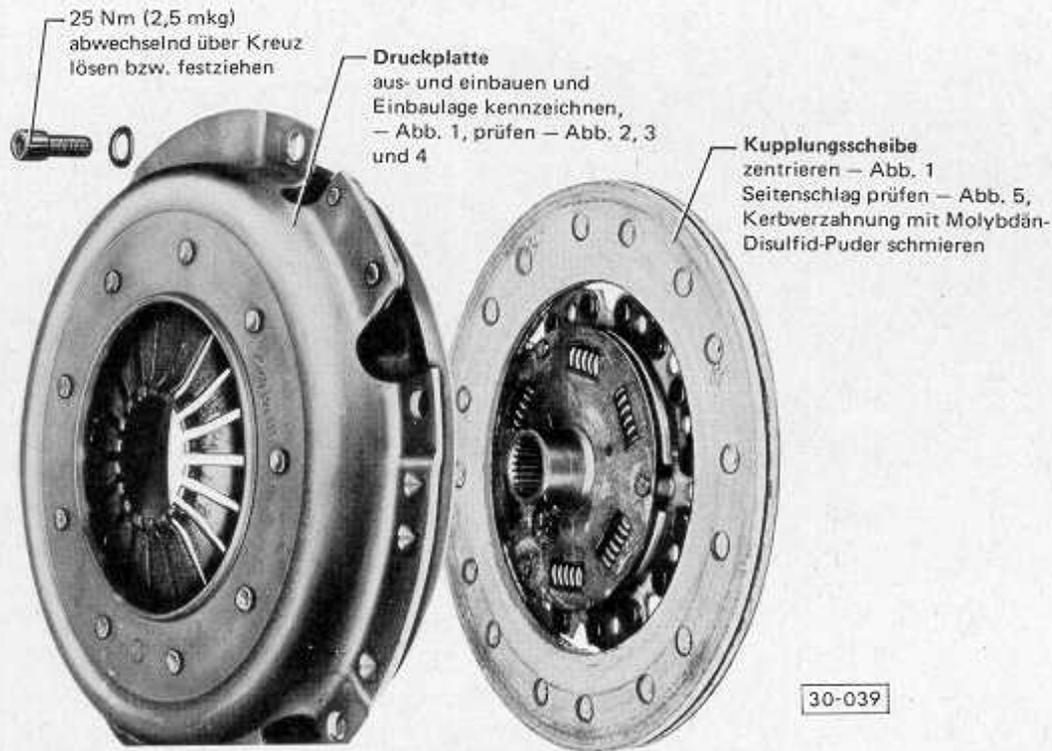
1 – Umschalhahn

2 – Regelventil

- 4 – Drehzahl erhöhen, bis ein höherer Unterdruck angezeigt wird, als in der Tabelle für die Prüfung des Verstellendes angegeben ist. Umschalhahn auf „A“ stellen. Motor mit Leerlaufdrehzahl weiterlaufen lassen.

- 5 – Unterdruck mit dem Regelventil auf die in der Tabelle angegebenen Prüfdrücke absenken. Zündzeitpunktmarkierung anblitzen und mit Hilfe des Stellrades „die Kerbe zurückholen“. Die Verstellung in Grad am Meßgerät ablesen und mit den Sollwerten vergleichen.

Montagehinweise für Ausrückwelle und Ausrücklager siehe Rep. Gruppe 34.



30-039

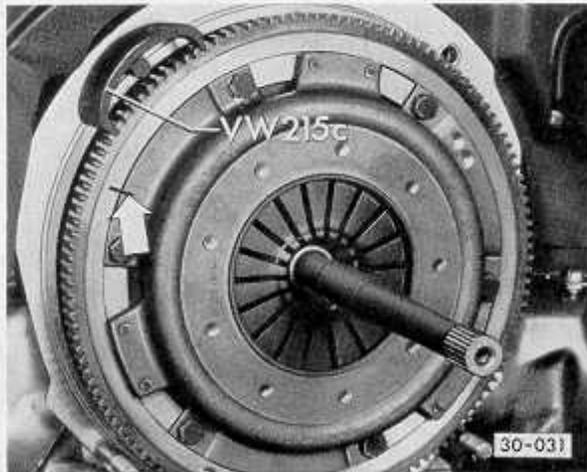


Abb. 1 Kupplung aus- und einbauen  
Audi-NSU: mit Dorn 10-213 zentrieren

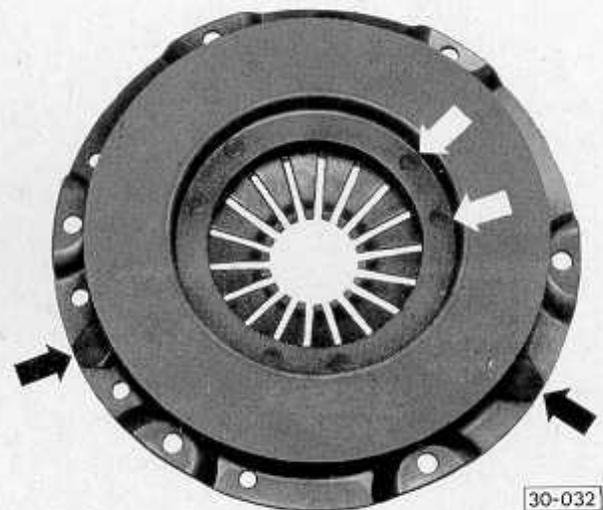


Abb. 3 Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen.

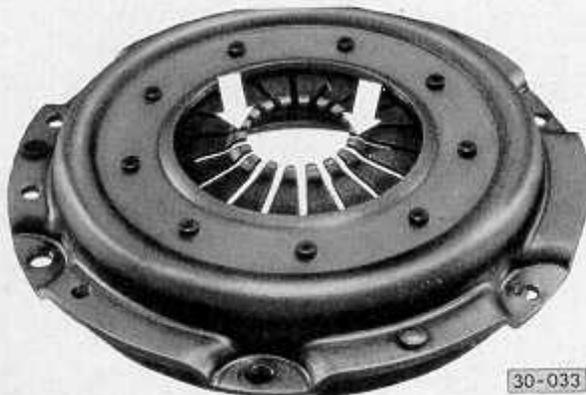
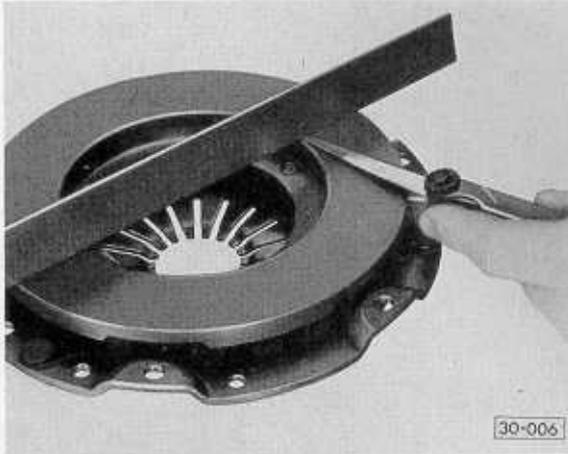
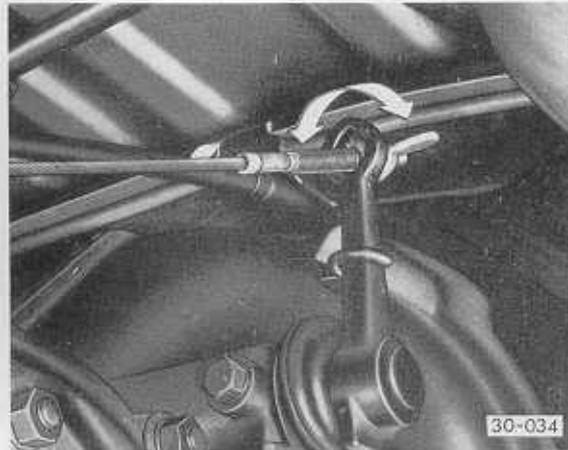


Abb. 2 Enden der Membranfeder prüfen.  
Einlaufspuren bis zu 0,3 mm Tiefe sind bedeutungslos.



**Abb. 4 Auflagefläche auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen**

Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, sind noch einbaufähig.



**Kupplungsspiel einstellen**

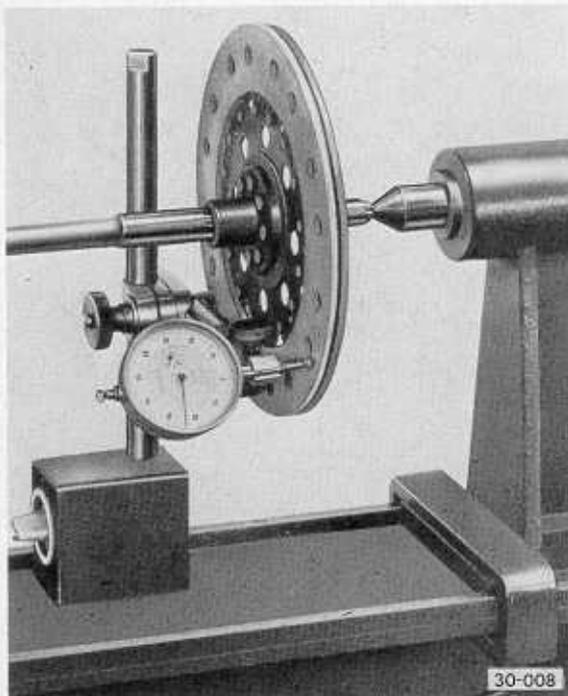
Durch Verdrehen der Flügelmutter am Kupplungshebel.

Kupplungsspiel:

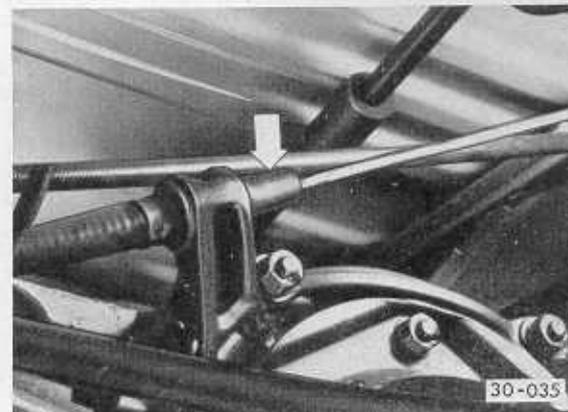
am Kupplungshebel ca. 2 mm

am Kupplungspedal 10 – 25 mm

Kupplungsseil aus- und einbauen



**Abb. 5 Kupplungsscheibe – Seitenschlag prüfen bei 210 mm  $\phi$  = max. 0,5 mm**

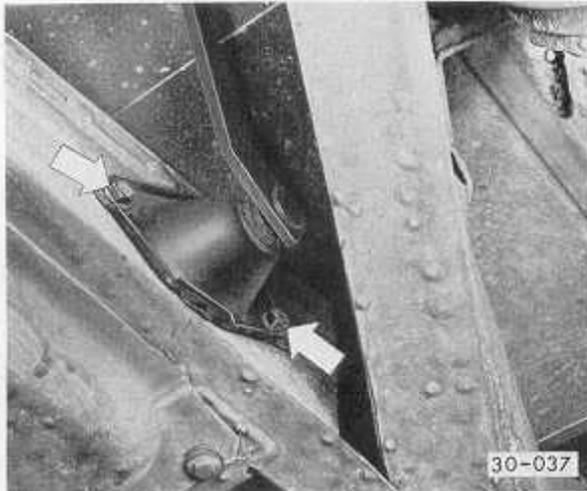


1 – Kupplungsseil am Kupplungshebel der Ausrückwelle lösen und Gummidichtungsstulpe von Seilführung und Kupplungsseil abziehen.

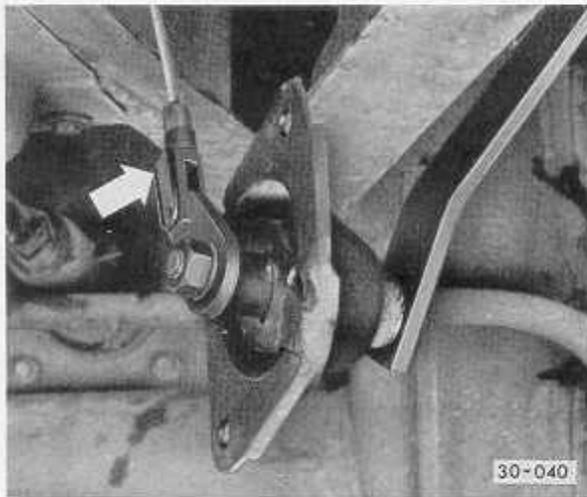
2 – Seilführung aus Halterung am Getriebe drücken.



3 – Druckstange für Kupplungspedal abschrauben



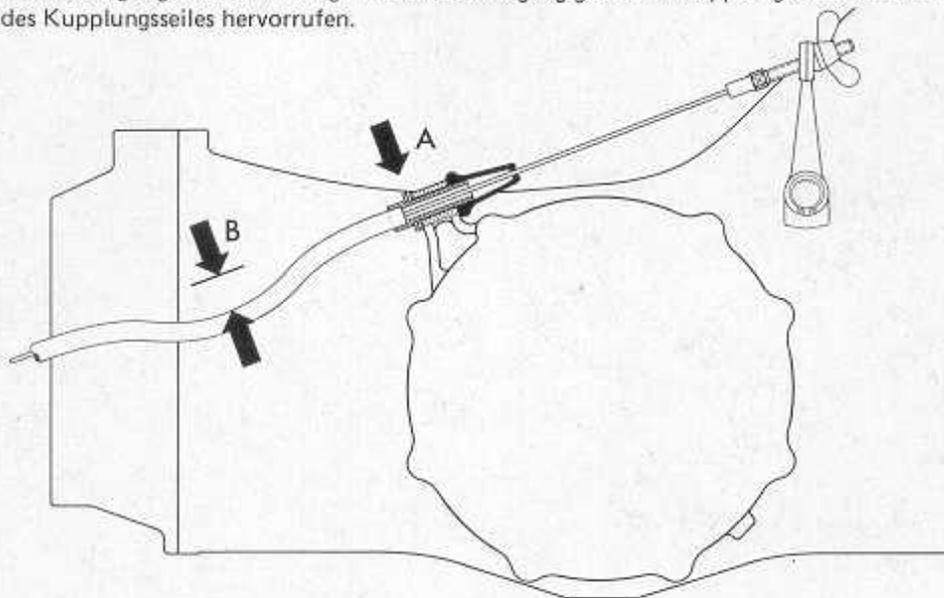
4 – Kupplungspedal mit Lager ausbauen



**Hinweis:**

Die Seilführung des Kupplungsseiles muß eine Durchbiegung von 25 – 45 mm aufweisen (B). Durch Einfügen bzw. Herausnehmen entsprechender Unterlegscheiben zwischen dem Stützwinkel am Getriebe und dem Endstück der Seilführung (A) läßt sich die erforderliche Vorspannung erreichen.

Eine zu große Durchbiegung der Seilführung führt zu Schwergängigkeit des Kupplungsseiles und kann ein Knarren oder Reißen des Kupplungsseiles hervorrufen.



30-038

5 – Sicherung des Bolzens für Kupplungsseil hochklappen und Bolzen herausziehen.

6 – Kupplungsseil herausziehen.

**Einbauen**

1 – Gewindestück des Kupplungsseiles auf Gängigkeit prüfen und Kupplungsseil mit Mehrzweckfett einfetten.

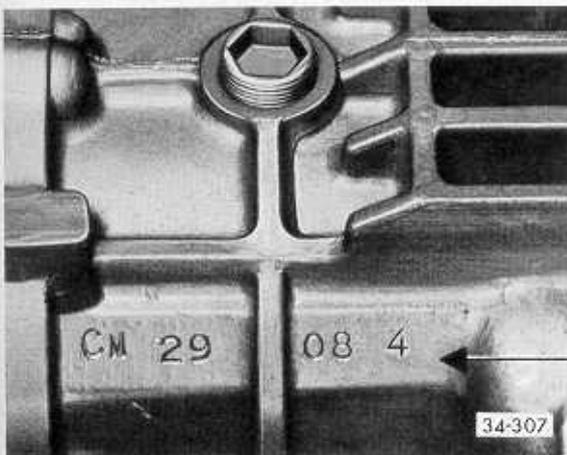
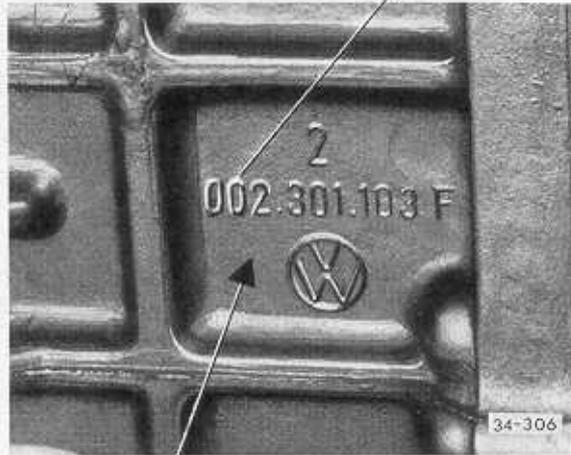
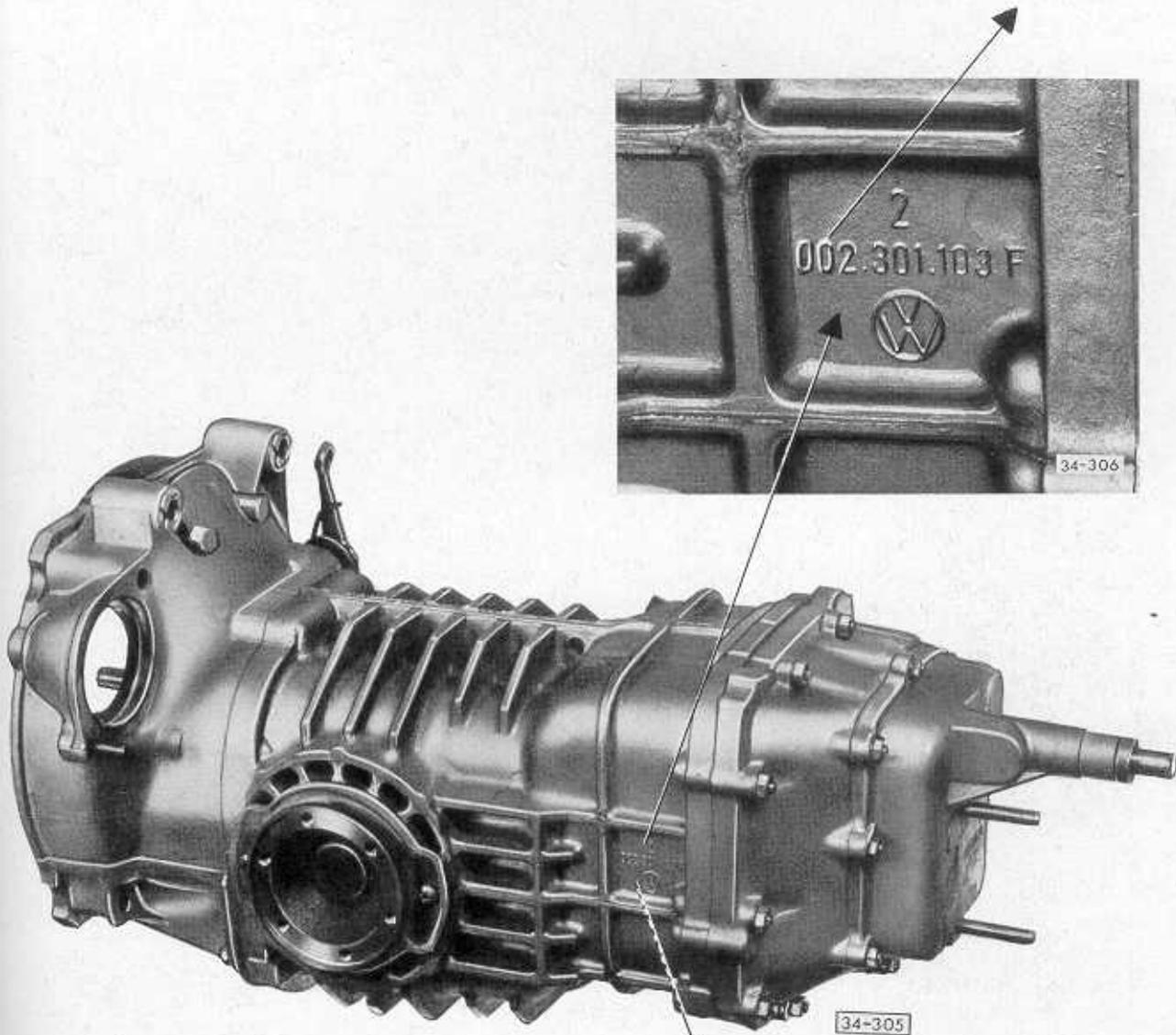
2 – Gummi-Dichtungsstulpe auf das Kupplungsseil aufschieben und Kupplungsseil in das Führungsrohr einführen.

3 – Öse des Kupplungsseiles mit Mehrzweckfett einfetten.

4 – Auf richtigen Sitz der Gummidichtungsstulpe am Ende der Seilführung achten.

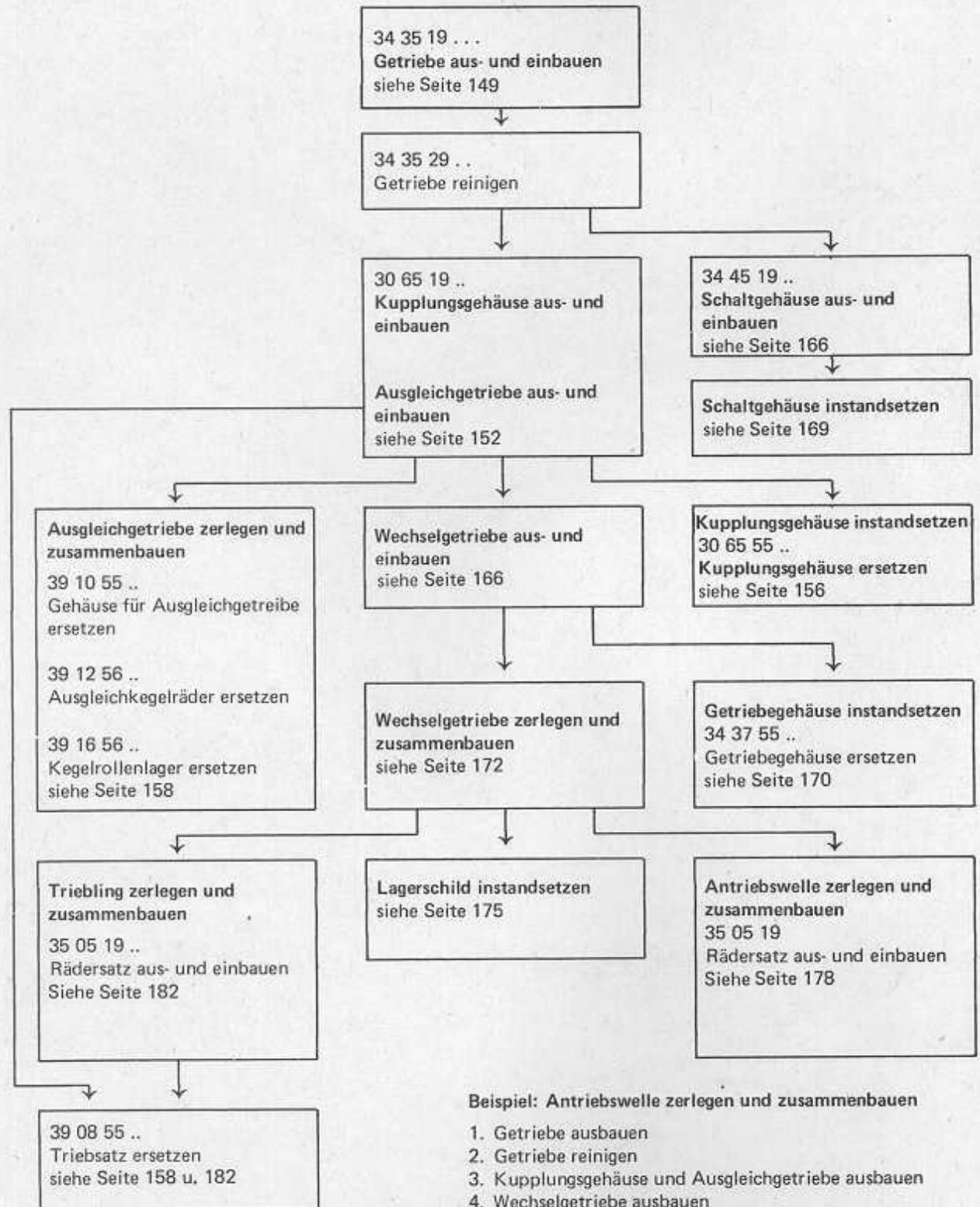
5 – Kupplungsspiel einstellen.

6 – Flügelmutter für Kupplungsseil mit Mehrzweckfett einfetten.

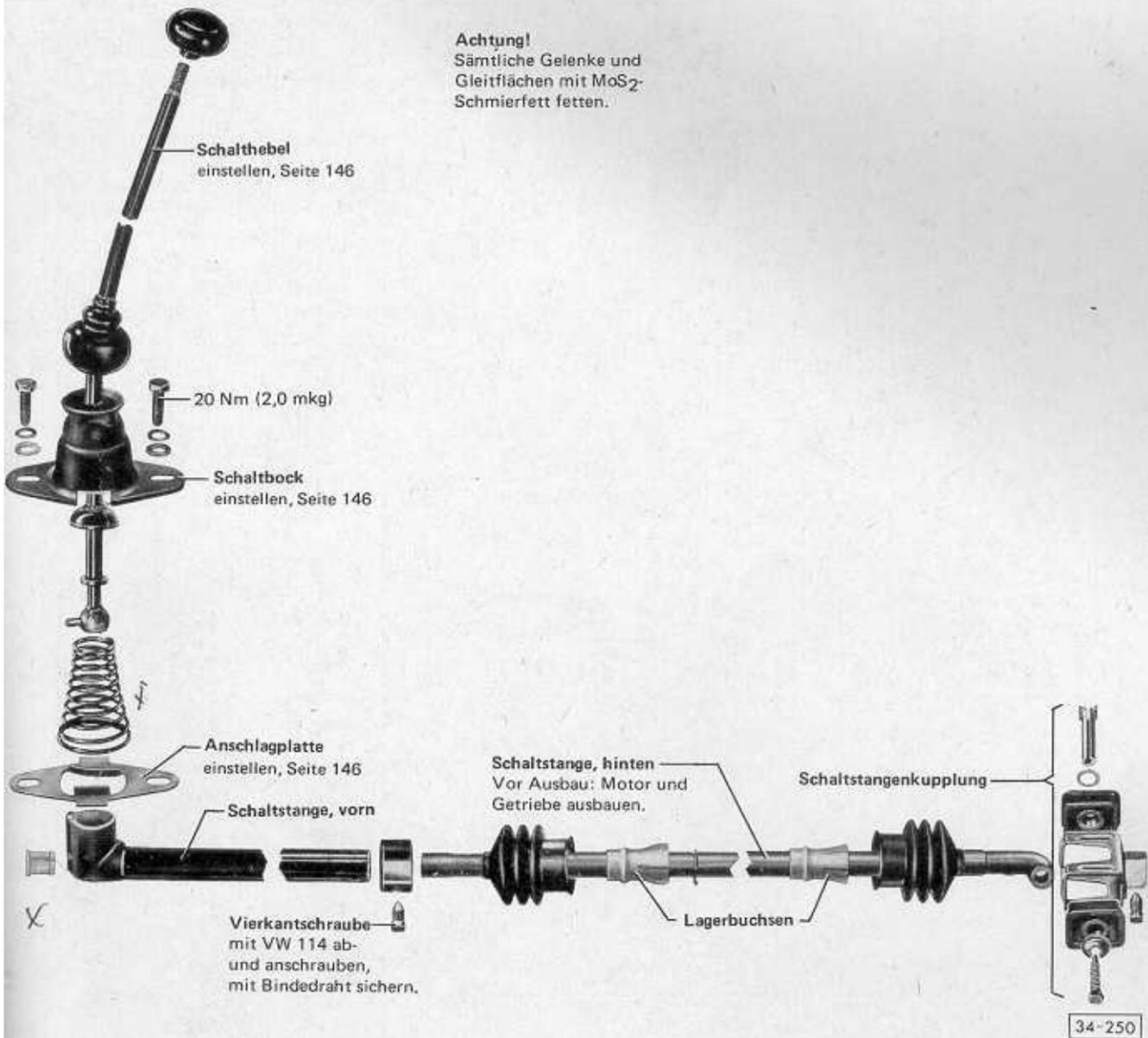


Kennbuchstaben und Baudatum des Getriebes  
 Beispiel: CM 29 08 4  
 Kennbuchstabe Tag Monat Jahr (74)  
 der Fertigung

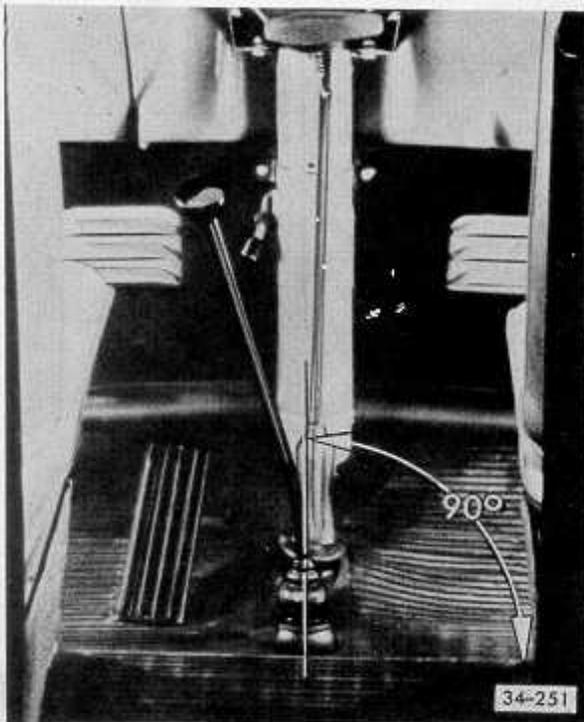
Die folgende Übersicht soll dem Monteur bei Getriebeinstandsetzungen am ausgebauten Aggregat den rationellen Reparatur-Ablauf aufzeigen. Außerdem hilft diese Übersicht, die richtigen Arbeitspositionen bei bestimmten Reparaturen festzulegen.



- Beispiel: Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen**
1. Getriebe ausbauen
  2. Getriebe reinigen
  3. Kupplungsgehäuse und Ausgleichgetriebe ausbauen
  4. Wechselgetriebe ausbauen
  5. Wechselgetriebe zerlegen
  6. Antriebswelle zerlegen und zusammenbauen



## Schalthebel einstellen

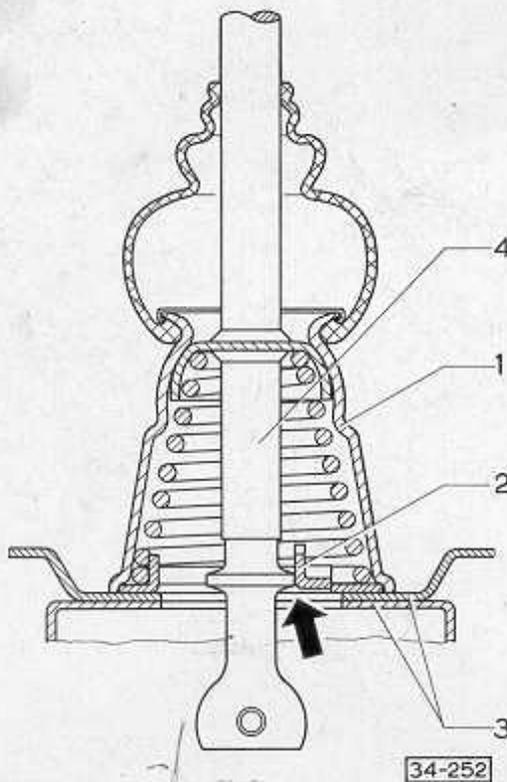


- 1 – Zweiten Gang einlegen und Schrauben am Schaltbock lösen.

### Achtung!

Bei den folgenden Einstellarbeiten Motor und Getriebe durch Auskuppeln trennen.

- 2 – Handschalthebel sorgfältig in die 2. Gang-Stellung bringen. Er muß dabei genau rechtwinklig zur Querrichtung stehen und in Fahrzeuginnenrichtung nach hinten (abgekröpftes Oberteil ca. 30°) geneigt sein.
- 3 – Anschlagplatte unter dem Schaltbock mit einem Schraubenzieher so weit nach links drücken, daß sie am Anlagebund des Handschalthebels (Pfeil) anliegt. Der Schalthebel darf dabei in seiner Stellung nicht verschoben werden.
- 4 – Schrauben festziehen. Ersten Gang einlegen. Der - Schalthebel muß sich dabei genau in Längsrichtung bewegen, andernfalls nochmals lösen und Anschlagplatte ausmitteln. In Leerlaufstellung muß der Schalthebel eine Querbewegung von 60–70 mm und bei eingelegtem Gang 30–35 mm – am Schaltknopf gemessen – zulassen.
- 5 – Alle Gänge einige Male einlegen. Dabei ist das H-Schaltschema sorgfältig zu beachten. Diagonale Bewegungen des Schalthebels sind nicht zulässig. Die Gänge sollen sich leicht und ohne zu haken einlegen lassen. Auf Wirksamkeit der Rückwärtsgangsperrung ist besonders zu achten.



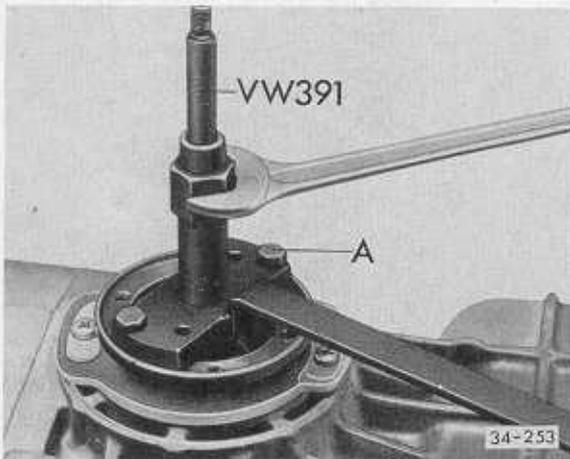
- 1 – Schaltbock
- 2 – Anschlagplatte
- 3 – Bodenblech
- 4 – Schalthebel

## Dichtring für den Gelenkflansch ersetzen (Getriebe eingebaut)

Ein Auswechseln des Dichtringes ist nur gerechtfertigt, wenn sich am Dichtring und am Getriebegehäuse bzw. Deckel für Achsantrieb bereits Öltropfen gesammelt haben. Ein Ölfilm auf dem Dichtring und dem umgebenden Bereich berechtigen nicht zum Wechsel. Im Gegenteil, dieses „Schwitzen“ ist konstruktiv erwünscht, damit die Dichtlippen nicht trocken laufen.

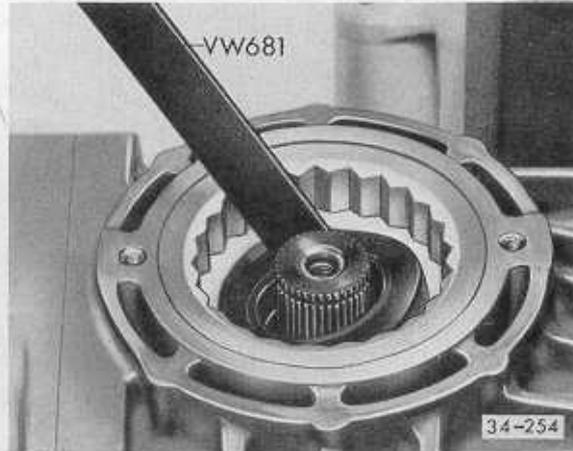
### Ausbau

- 1 – Innensechskantschrauben der Gelenkwelle heraus-schrauben, Gelenkwelle nach oben drücken und mit Drahthaken aufhängen.
- 2 – Verschlusskappe im Gelenkflansch mit Schraubenzieher durchstoßen und heraushebeln.



- 3 – Sicherungsring entfernen und Gelenkflansch abziehen.

A = 2 Sechskantschrauben M 8 x 30 durch die Langlöcher in den Gelenkflansch einschrauben.



- 4 – Dichtring ausziehen.

### Einbau

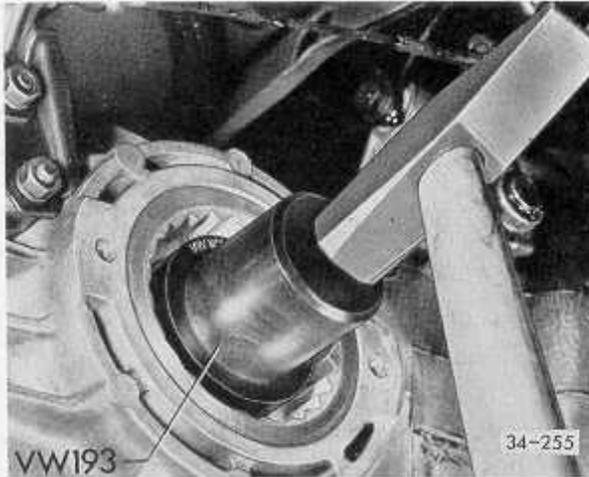
Für den Kundendienst steht ein Dichtring mit verlängertem Außenmantel zur Verfügung. Durch die längere Führung wird ein Verkanten des Dichtringes vermieden. Außerdem wird der Dichtring durch den Anschlag des längeren Außenmantels am Lageraußenring in seiner Einpreßtiefe fixiert.



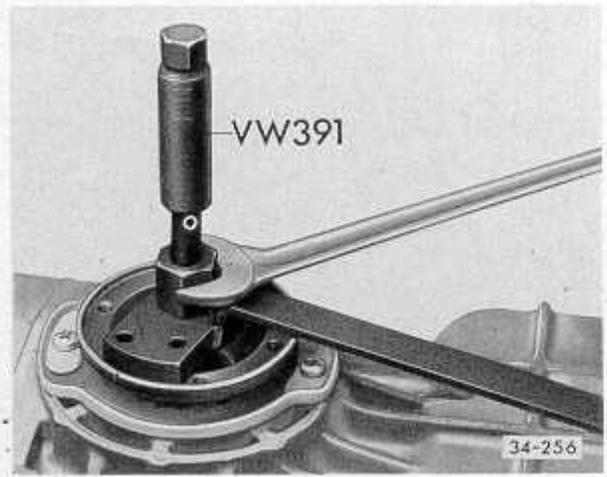
Serie



Ersatzteil



1 – Neuen Dichtring bis Anschlag eintreiben.



2 – Gelenkflansch einziehen.

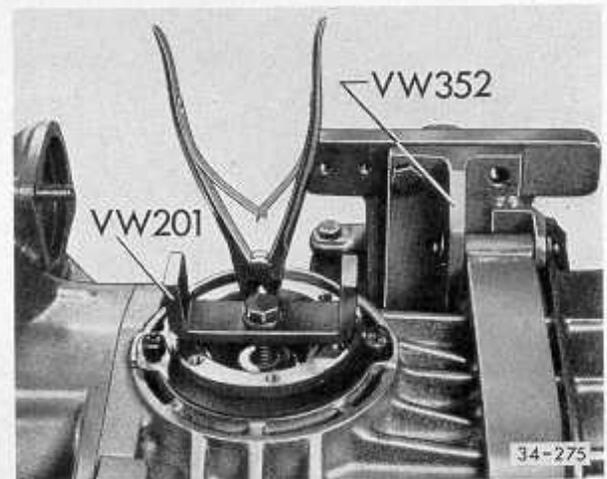
**Achtung!**

Um die vorgeschriebene Sitztiefe einzuhalten, ist es erforderlich, daß der eingelegte Distanzring für den Gelenkflansch während des Eintreibens des Dichtringes herausgenommen wird.



**Hinweis:**

Der Dichtring kann auch eingezogen werden. Dazu ist eine Schraube M 10x115 mit einer Flügelmutter in das große Ausgleichkegelrad einzuschrauben. Die Eintreibhülse wird dann über die Flügelmutter vorgeschoben.



3 – Sicherungsring einsetzen. Gegebenenfalls ist durch Anheben des großen Ausgleichkegelrades und gleichzeitiges Niederdrücken des Gelenkflansches mit der Vorrichtung VW 201 und einer Stiftschraube M10, der gewellte Distanzring so weit zusammenzupressen, bis sich der Sicherungsring einwandfrei einsetzen läßt.

4 – Neue Verschlusskappe eindrücken.

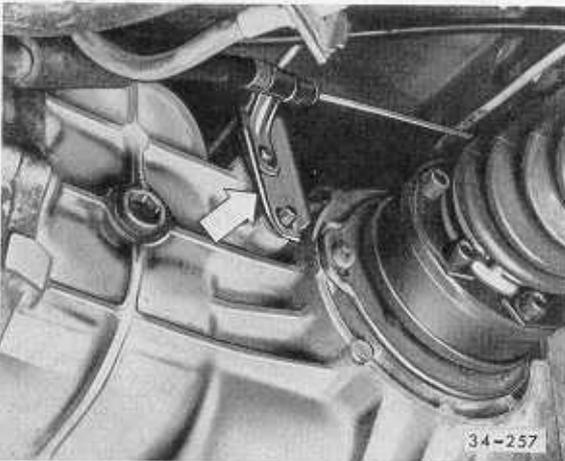
5 – Gelenkwelle einbauen und Innensechskantschrauben mit 45 Nm (4,5 mkg) anziehen.

## Getriebe aus- und einbauen

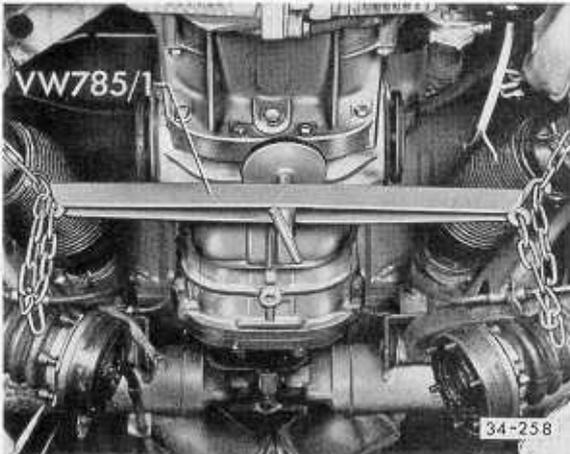
Soll bei einem Fahrzeug das Getriebe ausgebaut werden, ist es zweckmäßig, Motor und Getriebe gemeinsam auszubauen.

### Ausbauen

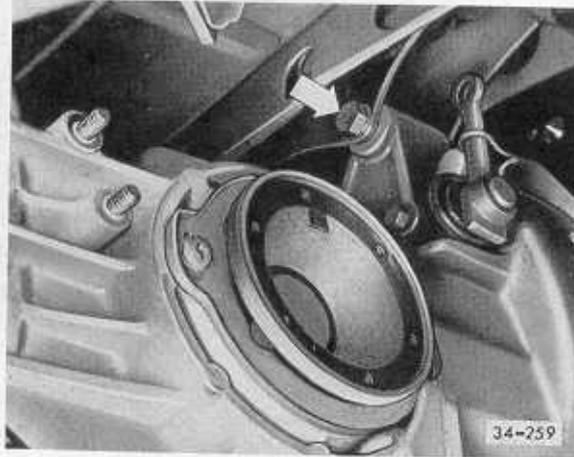
- 1 – Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 2 – Elektrische Leitungen am Motor (Regler, Öldruckschalter und Zündspule), am Anlasser und am Getriebe abklemmen. Züge, Gestänge und Schlauchverbindung lösen und Schläuche abziehen.



- 3 – Kupplungsseil am Getriebe lösen (Pfeil) und Gelenkwellen am Getriebe abschrauben.

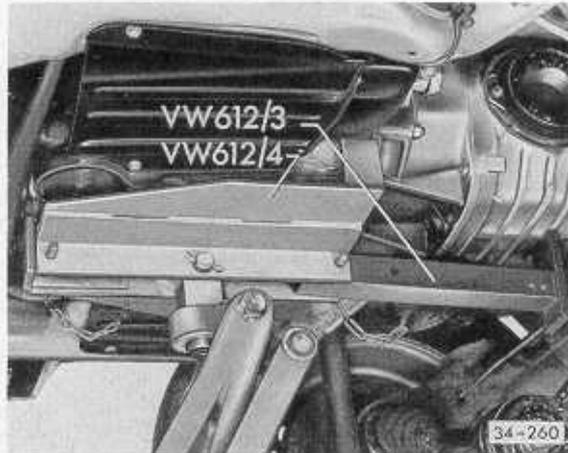


- 4 – Haltevorrichtung VW 785/1 links und rechts am Längsträger einhängen.

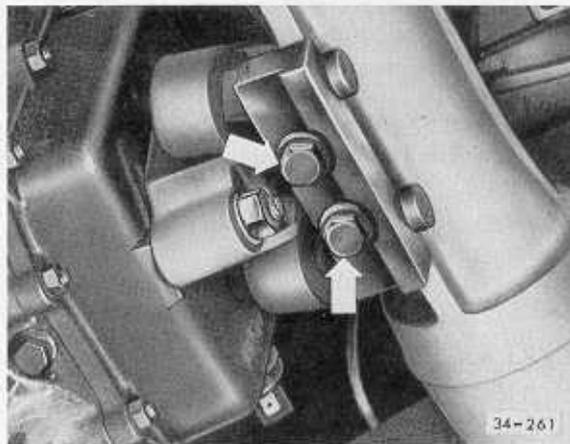


- 5 – Getriebe mit Druckspindel so weit anheben, bis sich die beiden Schrauben am Getriebeträger herausdrehen lassen.

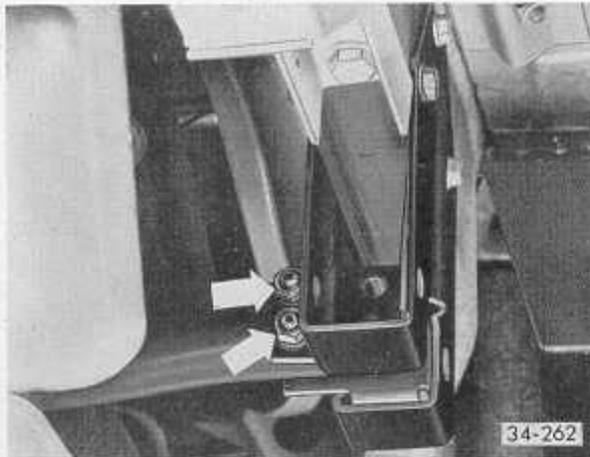
- 6 – Haltevorrichtung abnehmen.



- 7 – Rangierheber mit Motorplatte, für 1600-Motor VW 612/2, für Flachmotor VW 612/4, und Getriebehälter VW 612/3 unter das Fahrzeug stellen und Aggregat leicht anheben.



- 8 – Schrauben für Anschlagbegrenzung (Pfeile) herausdrehen.



- 9 – Sechskantmuttern am Motorträger abschrauben.
- 10 – Aggregat absenken, Motor und Getriebe auseinanderflanschen.

## Einbauen

Gegebenenfalls kann Motor und Getriebe auch einzeln nacheinander eingebaut werden. Ist beides ausgebaut, empfiehlt es sich aber, Motor und Getriebe zusammenzuflanschen und gemeinsam einzubauen.

Vor dem Zusammenflanschen von Motor und Getriebe ist zu beachten:

- 1 – Ausrücklager auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

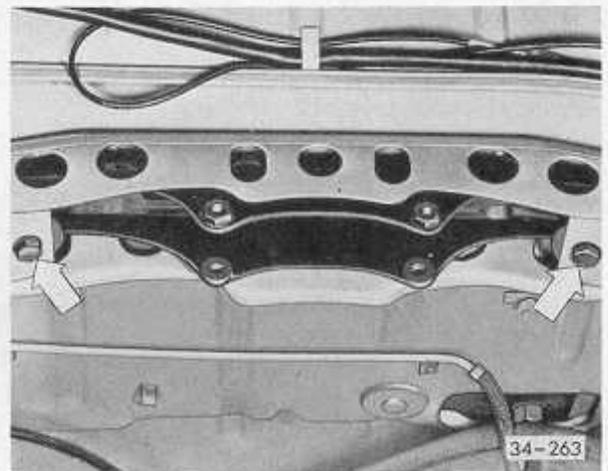
### Achtung!

Ausrücklager **nicht** auswaschen, nur abwischen!

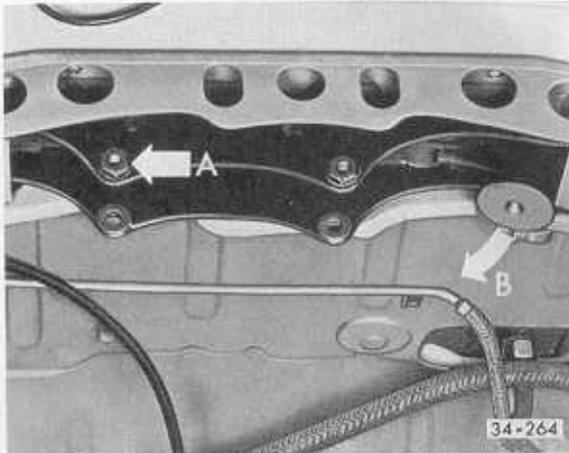
- 2 – Führungsbuchse des Ausrücklagers leicht mit MoS<sub>2</sub>-Schmierfett bestreichen und Kerbverzahnung der Antriebswelle mit Mehrzweckfett einreiben. Buchse für Anlasserwelle und Nadelager im Schwungrad mit Mehrzweckfett nachfetten.
- 3 – Getriebe an Motor anflanschen und Aggregat mit Rangierheber in das Fahrzeug einsetzen.
- 4 – Schrauben am Motorträger einstecken und **neue selbstsichernde** Muttern aufschrauben, jedoch noch nicht festziehen. Anschlagbegrenzung am Querrohr festschrauben.

- 5 – Haltebügel VW 785/1 einhängen und Getriebe mit Spindel so weit anheben, daß sich die Schrauben am Getriebeträger einschrauben lassen. Schrauben am Getriebe- und Motorträger mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
  - Falls erforderlich, Motor-Getriebe-Aggregat einstellen. Siehe Seite 151
- 6 – Gelenkwellen am Getriebe anschrauben und Schrauben mit 45 Nm (4,5 mkg) festziehen.
- 7 – Sämtliche Schlauchverbindungen sowie Züge und Gestänge anschließen. Elektrische Leitungen am Motor, Anlasser und Getriebe anklemmen. Masseband der Batterie befestigen.
- 8 – Kupplungsspiel kontrollieren. Es soll am Fußpedal gemessen 10–20 mm betragen.

## Getriebeträger aus- und einbauen



- 1 – Sechskantschrauben (Pfeile) am Getriebeträger herausschrauben.

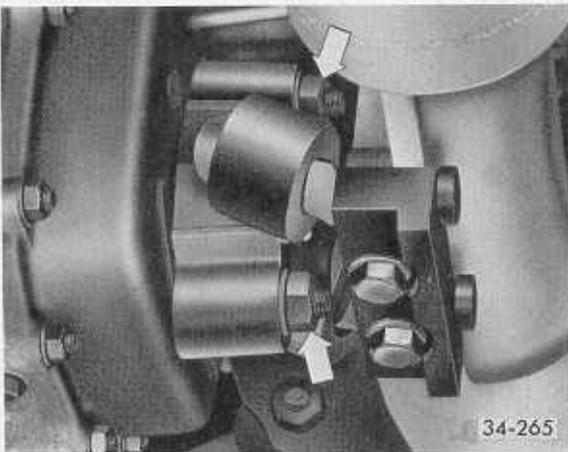


- 2 – Getriebeträger nach links (Pfeil A) in den Aufbauträger schieben und nach unten rechts (Pfeil B) herausschwenken.
- 3 – Beim Einbau des Trägers ist darauf zu achten, daß die Schweißmuttern in Fahrtrichtung hinten liegen.

### Motor-Getriebe-Aggregat einstellen

Bei Einbau eines neuen Aggregates oder bei Beanstandungen über zu hohes Geräuschniveau ist die Lage des Aggregates zu prüfen und gegebenenfalls einzustellen.

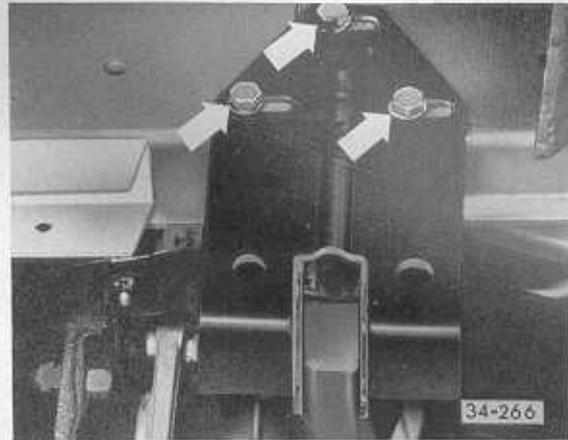
### A – Begrenzungsanschlag einstellen



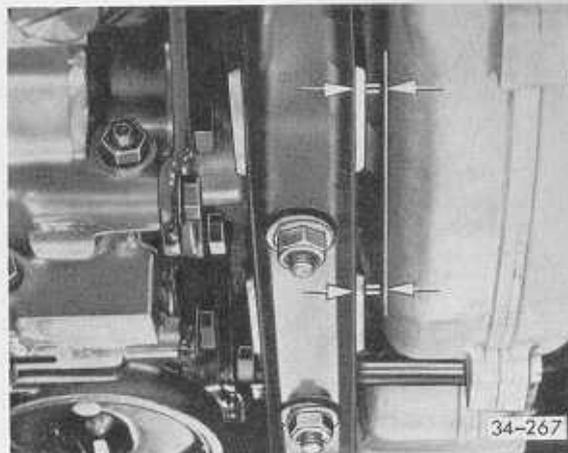
- 1 – Sechskantmuttern (Pfeile) am Deckel für Schaltgehäuse lösen.

- 2 – Motor-Getriebe-Aggregat durch Drehen um die Längsachse durchschaukeln. Dabei an die Wärmetauscher des Motors greifen.
- 3 – Muttern am Schaltgehäuse festziehen.

### B – Motorträger einstellen (Nur an Fahrzeugen mit 1,8-Liter-Motor)

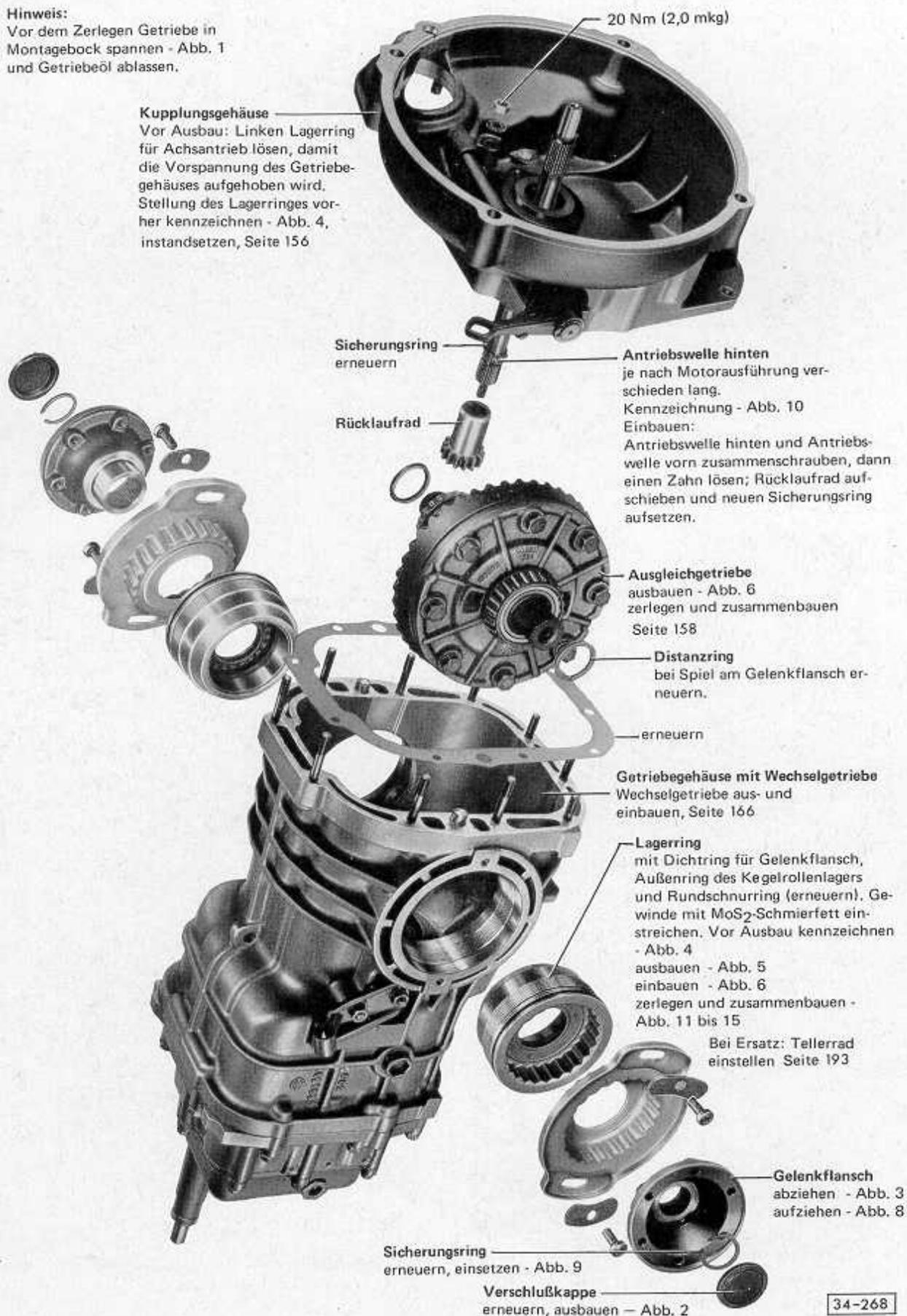


- 1 – Schrauben der Böcke für den Motorträger am Aufbau lösen.



- 2 – Motorträger zum Kühlgebläsegehäuse ausrichten. Er muß senkrecht und parallel zum Kühlgebläsegehäuse stehen.
- 3 – Schrauben an den Böcken für den Motorträger festziehen.

**Hinweis:**  
Vor dem Zerlegen Getriebe in Montagebock spannen - Abb. 1 und Getriebeöl ablassen.



34-268

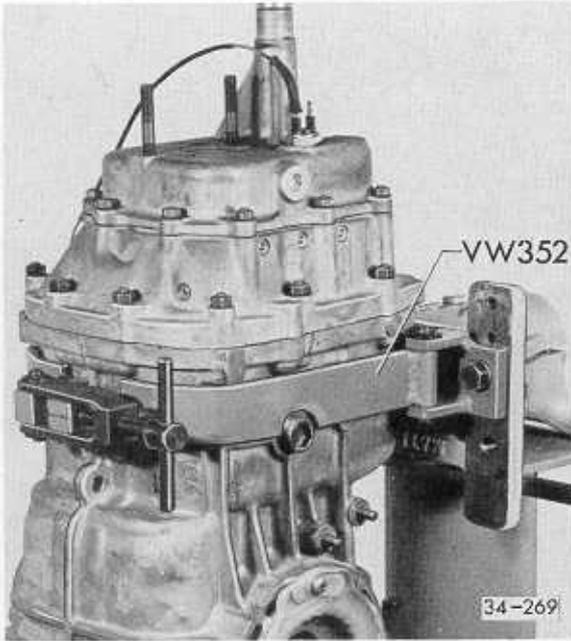


Abb. 1 Getriebe in den Montagebock spannen.

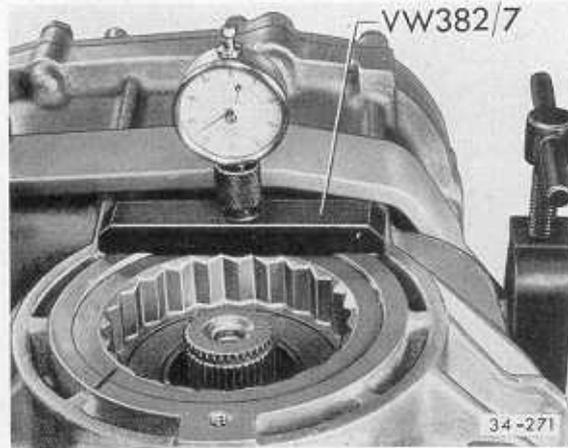


Abb. 4 Stellung des Lagerringes ermitteln und kennzeichnen.

Bei Montagearbeiten, bei denen das Ausgleichgetriebe nicht neu eingestellt werden muß, sind die Lagerringe, sowie ihre Stellung zum Getriebegehäuse, mit einer Reißnadel zu kennzeichnen beziehungsweise die Einschraubtiefe mit VW 382/7 zu messen und die Werte festzuhalten.

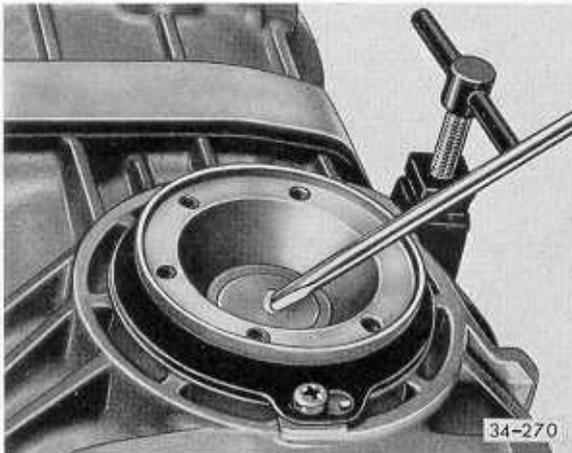


Abb. 2 Verschlusskappe heraushebeln.

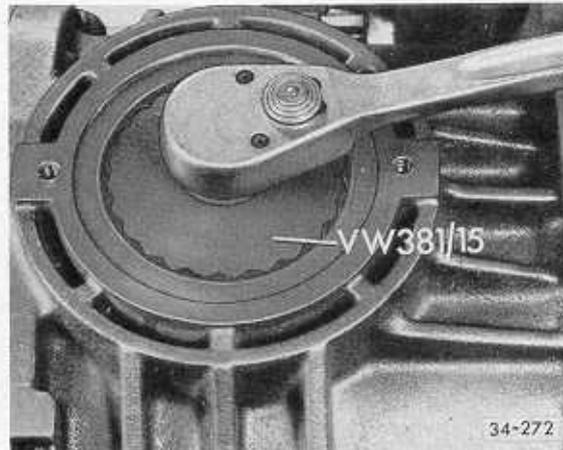


Abb. 5 Lagerringe ausbauen

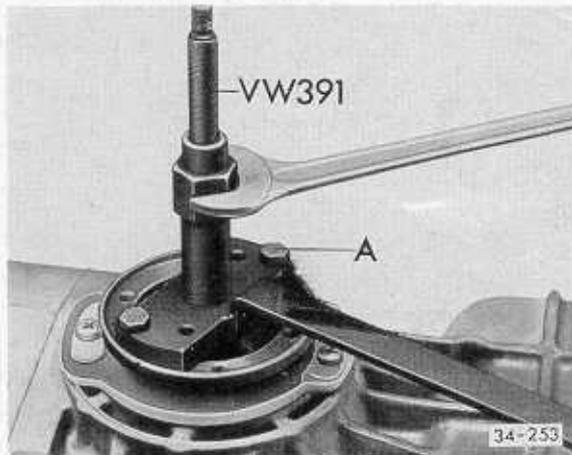


Abb.3 Gelenkflansch abziehen.

A = 2 Sechskantschrauben M 8x30 durch die Langlöcher in den Gelenkflansch einschrauben.

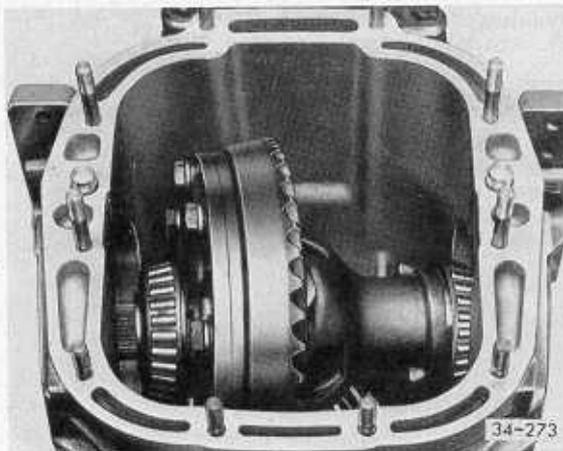


Abb. 6 Ausgleichgetriebe herausschwenken.

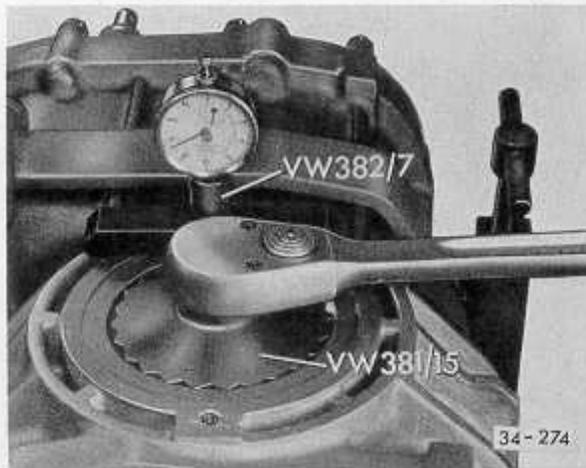


Abb. 7 Lagerringe einbauen.

Lagerringe wie vorher gekennzeichnet in das Getriebegehäuse einschrauben und auf Anriß beziehungsweise auf ausgemessene Tiefe zum Gehäuse stellen.

**Achtung!**

Linken Lagerring erst festziehen, wenn das Kupplungsgehäuse aufgesetzt und fest verschraubt ist.

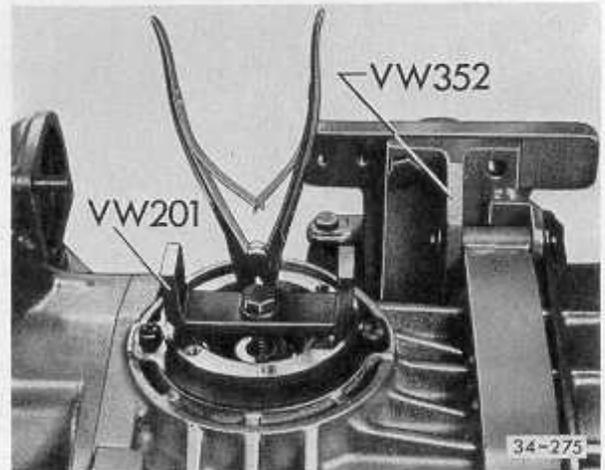


Abb. 9 Sicherungsring einsetzen.

Gegebenenfalls ist durch Anheben des großen Ausgleichkegelrades und gleichzeitiges Niederdrücken des Gelenkflansches mit der Vorrichtung VW 201 und einer Stiftschraube M 10 der gewellte Distanzring so weit zusammenzupressen, bis sich der Sicherungsring einwandfrei einsetzen läßt.

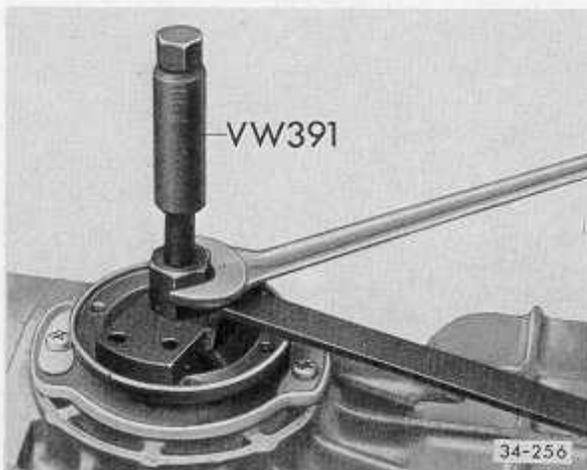


Abb. 8 Gelenkflansch aufziehen.

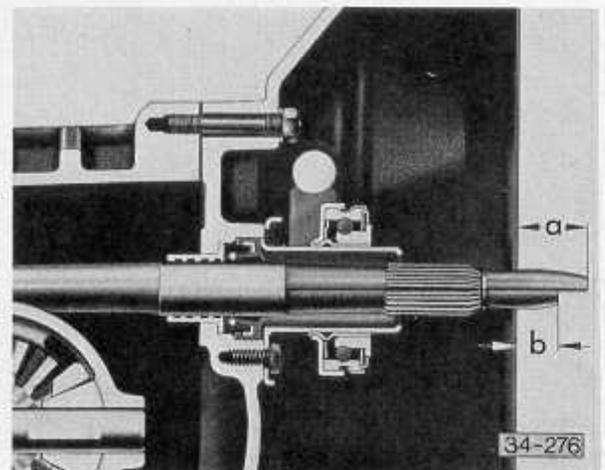


Abb. 10 Kennzeichnung der hinteren Antriebswelle.

1,6 l-Motor = (b) max. 17 mm

1,8 l-Motor = (a) max. 28 mm

**Gesamtlänge**

1,6 l-Motor = 286 mm

1,8 l-Motor = 297 mm

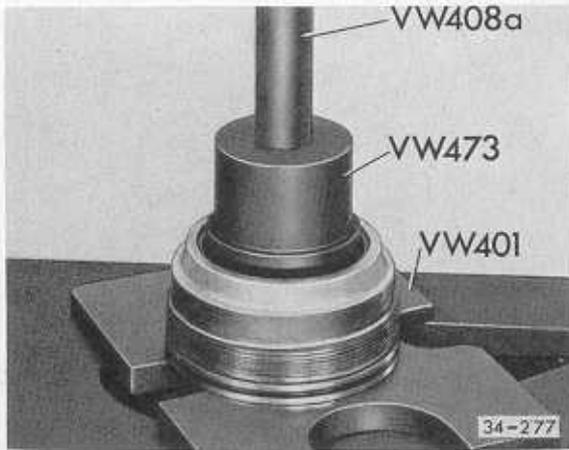


Abb. 11 Dichtringe auspressen.  
AUDI NSU: Mit Dorn austreiben

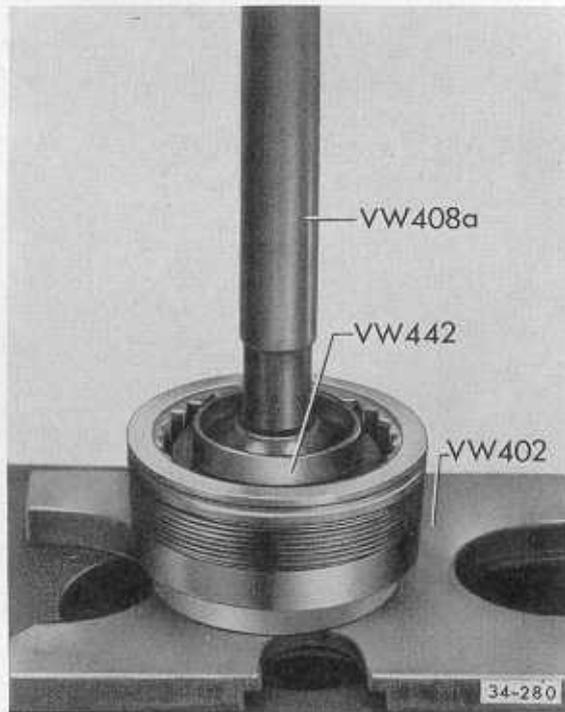


Abb. 14 Dichtring einpressen.  
AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505, Ausdrücker 10-8  
und Auspreßwerkzeug 30-509.

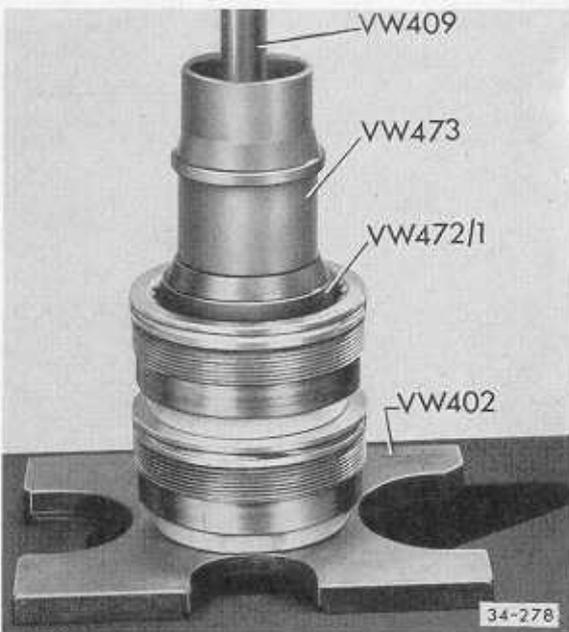


Abb. 12 Außenring/Kegelrollenlager auspressen.  
AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505 und Ausdrücker 10-8.

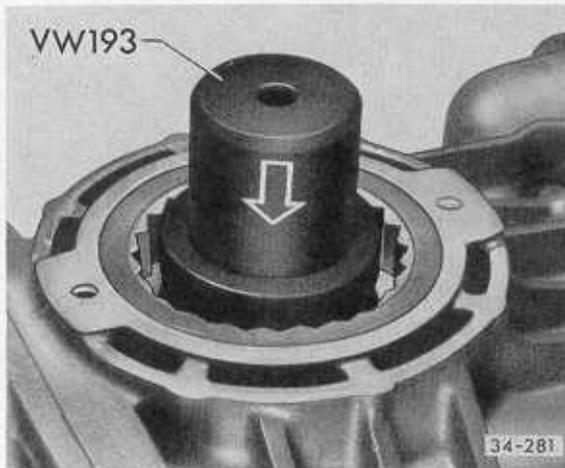


Abb. 15 Dichtring eintreiben.  
(Lagerring eingebaut).

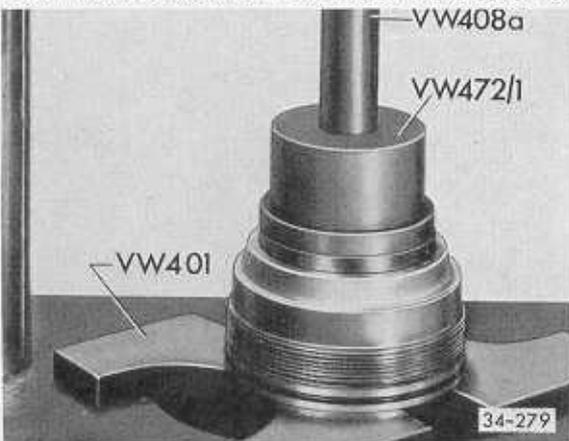
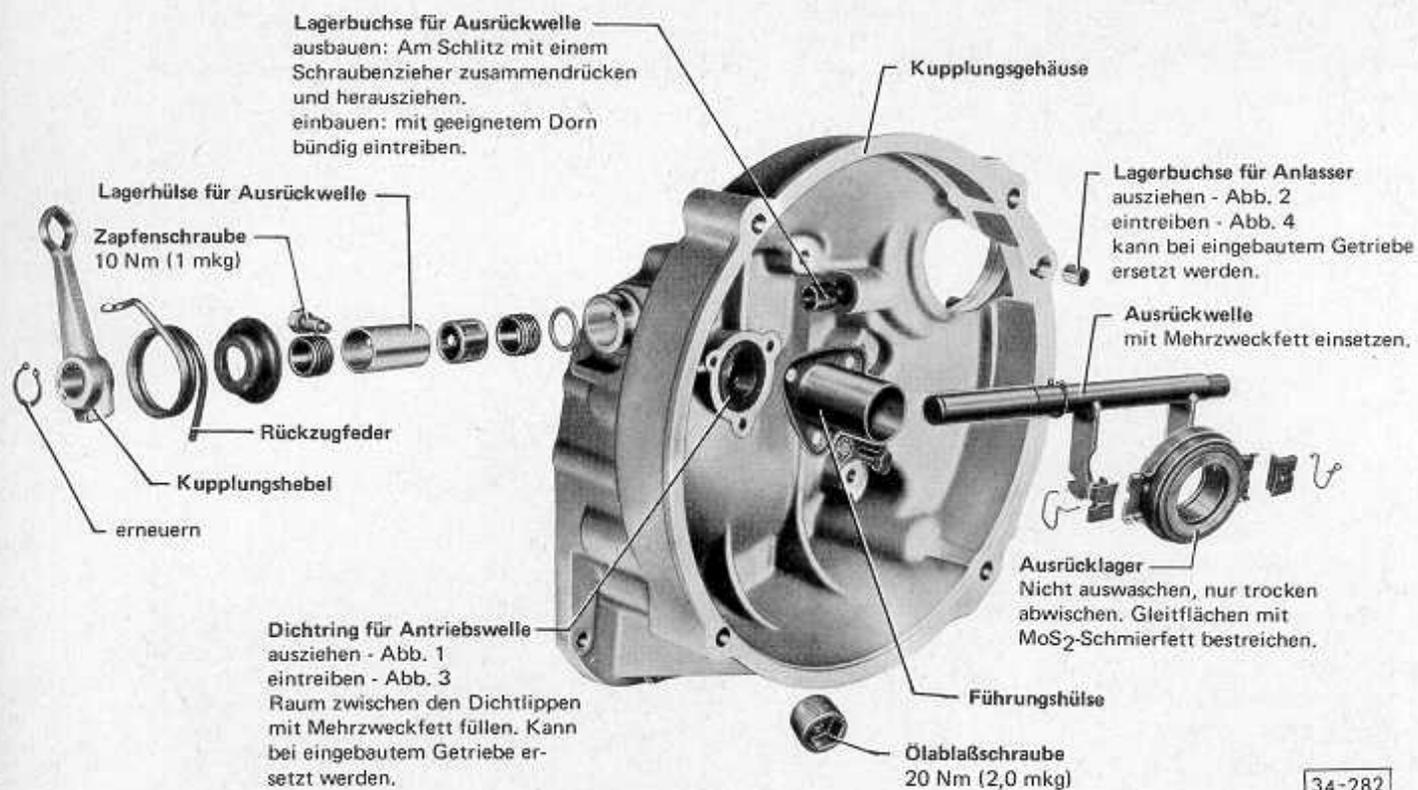


Abb. 13 Außenring/Kegelrollenlager einpressen.  
AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505, Ausdrücker 10-8  
und Auspreßwerkzeug 30-509



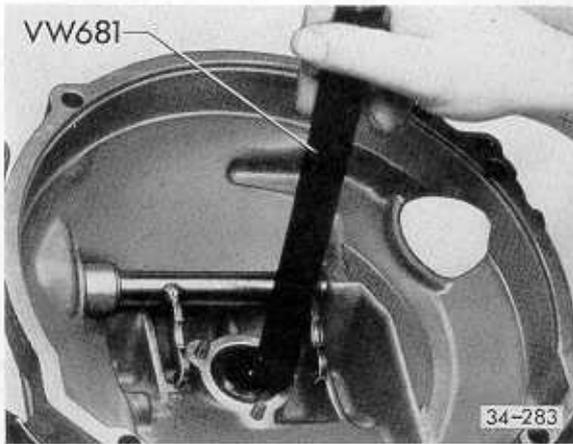


Abb. 1 Dichtring für Antriebswelle ausziehen.

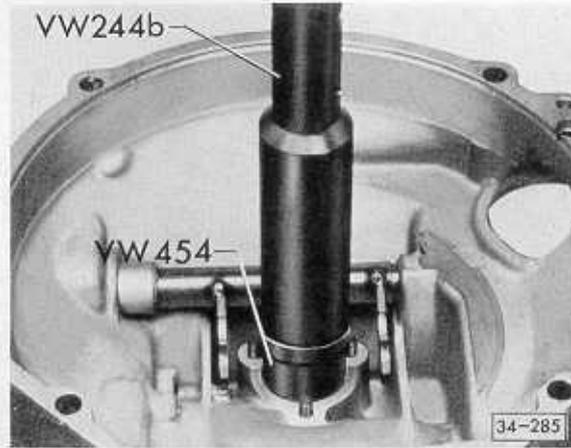


Abb. 3 Dichtring für Antriebswelle eintreiben.  
AUDI NSU: Treibhülse 30-20.

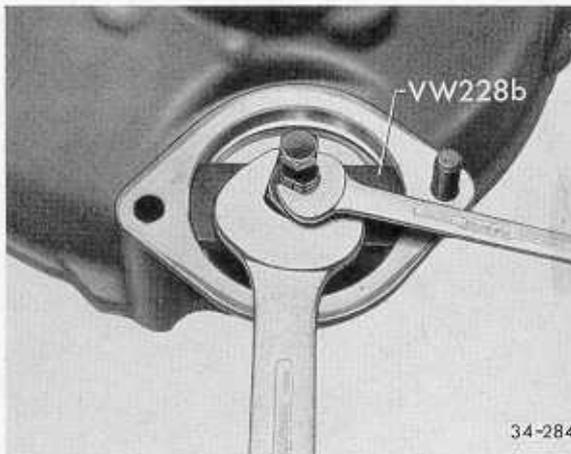


Abb. 2 Buchse für Anlasser ausziehen.  
AUDI NSU: Mit Dorn austreiben

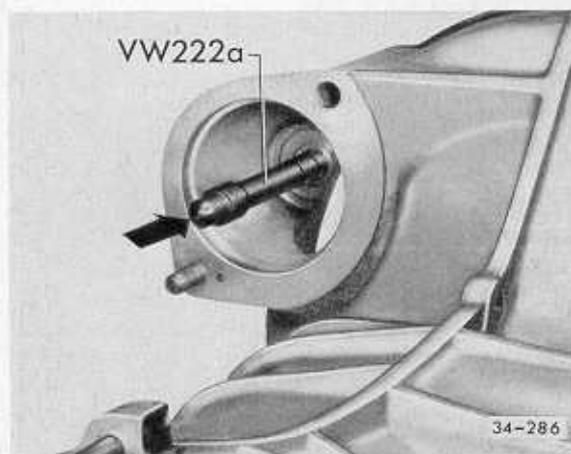


Abb. 4 Lagerbuchse für Anlasser bündig eintreiben.  
AUDI NSU: Montagedorn 10-508.

**Achtung!**

Innen- und Außenring der Kegelrollenlager sind gepaart. Nicht vertauschen!

**Tellerradschraube**

nur Original-Schrauben verwenden! Schrauben gegenziehen, dann über Kreuz mit 50 Nm (5,0 mkg) festziehen.

**Innenring/Kegelrollenlager  
Tellerradseite**  
abpressen - Abb. 4  
aufpressen - Abb. 7  
Bei Ersatz: Tellerrad einstellen, Seite 193

**Deckel für Ausgleichgetriebe**  
abziehen - Abb. 3  
Bei Ersatz Axialspiel einstellen, Seite 161 und Tellerrad einstellen, Seite 193

**Abstandhülse**  
einstellen, Seite 161

**- Ausgleichkegelräder, klein**

**Ausgleichkegelräder, groß**  
Lange Welle in das Gehäuse, kurze Welle in den Deckel.  
Bei Ersatz Axialspiel neu einstellen, Seite 161

**- Achse für Ausgleichkegelräder**  
mit Dorn austreiben. Vorsichtig eintreiben, damit Anlaufscheiben nicht beschädigt werden.

**Anlaufscheiben**  
auf Risse und Ausbrüche prüfen.

**- Ausgleichgetriebegehäuse**  
Bei Ersatz: Axialspiel einstellen, Seite 161 und Tellerrad einstellen, Seite 193

**Tellerrad**  
ist mit dem Triebbling gepaart (Triebsatz)  
ausbauen - Abb. 2  
einbauen - Abb. 8  
Bei Ersatz des Triebsatzes:  
Triebbling einstellen, Seite 190 und Tellerrad einstellen, Seite 193

**Innenring/Kegelrollenlager**  
gegenüber Tellerrad  
abpressen - Abb. 5  
aufpressen - Abb. 6  
Bei Ersatz: Tellerrad einstellen, Seite 193.

**Hinweis:**  
Vor dem Zerlegen Ausgleichgetriebe in den Schraubstock spannen - Abb. 1

34-287

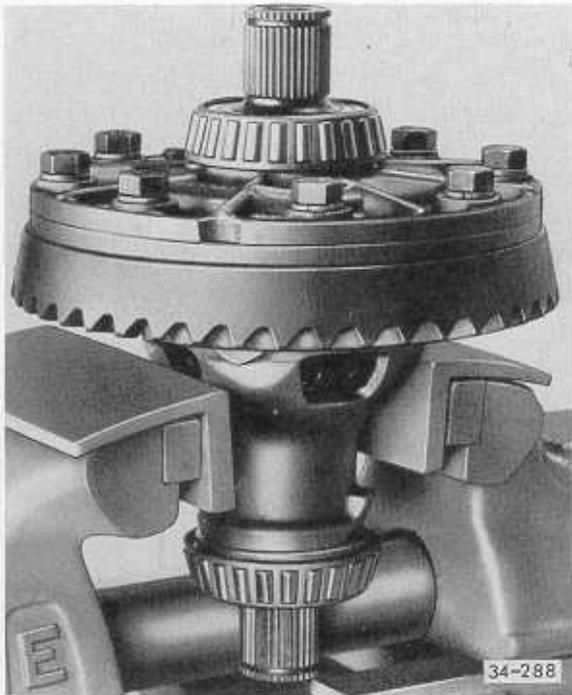


Abb. 1 Ausgleichgetriebe in den Schraubstock spannen.  
Schutzbacken verwenden!



Abb. 3 Deckel vom Ausgleichgetriebegehäuse abziehen.

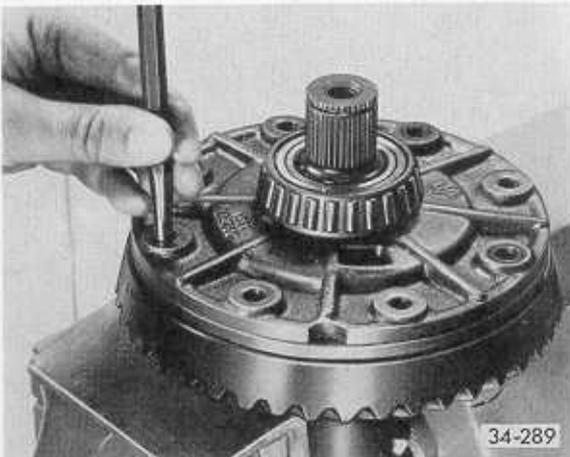


Abb. 2 Tellerrad vom Gehäuse treiben.

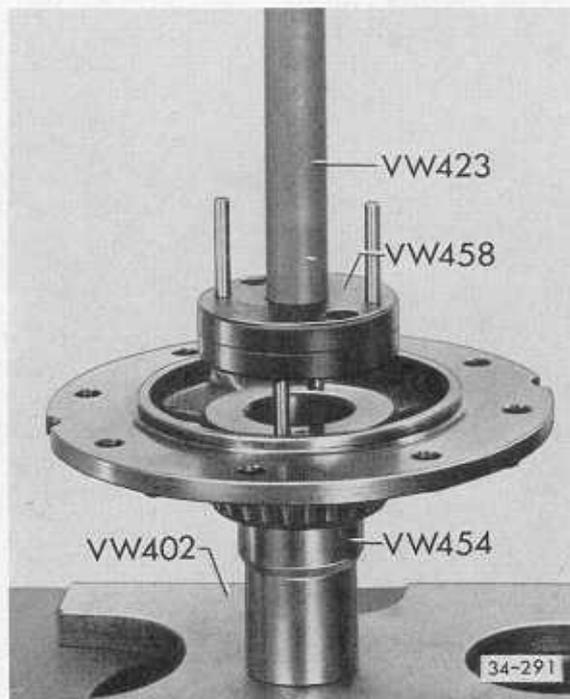


Abb. 4 Innenring/Kegelrollenlager vom Deckel abpressen.

AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505, Einpreßwerkzeug 30-506, Aufsatz 30-23 und VW 458.

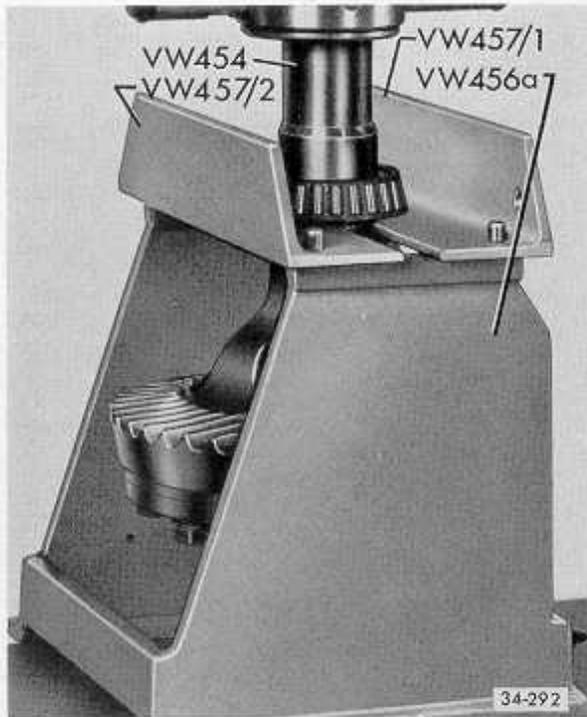


Abb. 5 Innenring/Kegelrollenlager vom Gehäuse abpressen.

AUDI NSU: Zweiarmabzieher (handelsüblich)

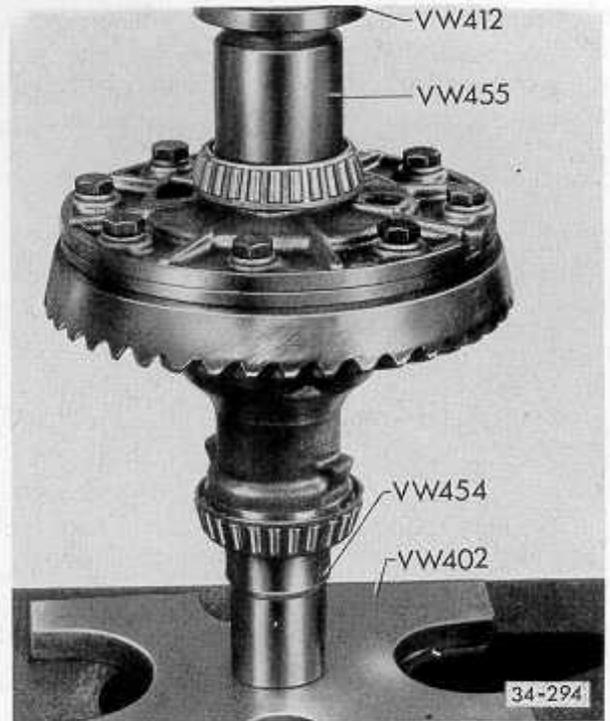


Abb. 7 Innenring/Kegelrollenlager auf ca. 100° C erwärmen, aufsetzen und nachpressen.

AUDI NSU: Einpreßstück 30-559, Rohr 40-9 und VW 454.

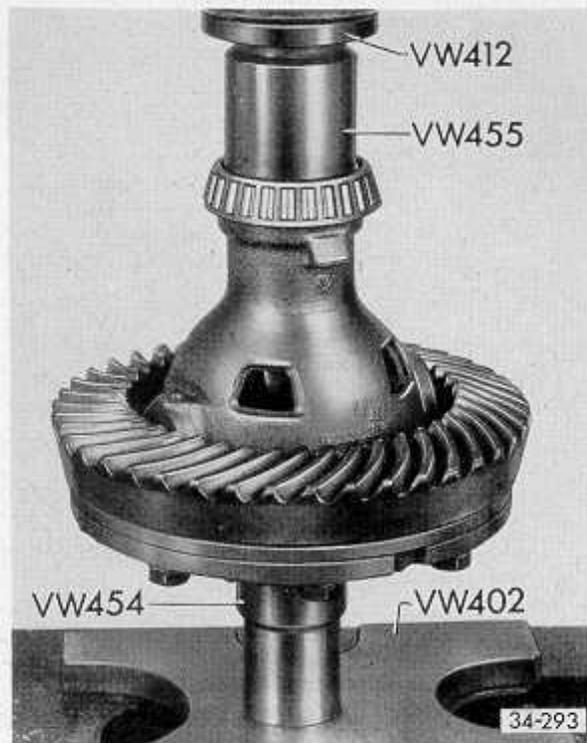


Abb. 6 Innenring/Kegelrollenlager auf ca. 100° C erwärmen, aufsetzen und nachpressen.

AUDI NSU: Einpreßstück 30-559, Rohr 40-9 und VW 454.

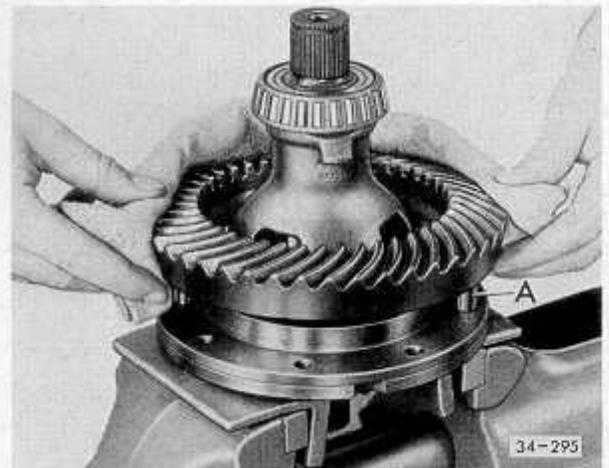


Abb. 8 Tellerrad auf ca. 100° C erwärmen und aufsetzen.

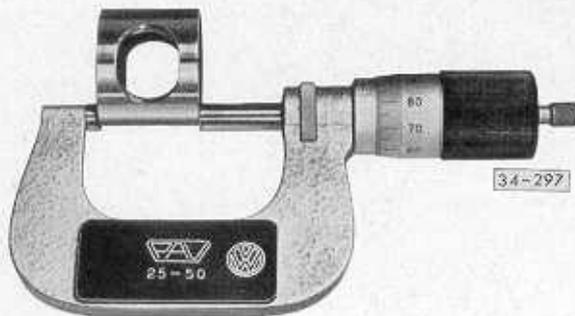
A – Zentrierstifte (Selbstanfertigung)

**Achtung!**

Für eine einwandfreie Anlage von Tellerrad und Deckel sind saubere Trennflächen erforderlich: Grat oder Druckstellen mit einem Ölstein abziehen.

## Axialspiel einstellen

Die Abstandhülse gewährleistet, daß auch bei axialem Druck auf die großen Ausgleichkegelräder ein ausreichendes Zahnflankenspiel zwischen den Kegelrädern erhalten bleibt. Wird das Gehäuse, der Deckel, ein großes Ausgleichkegelrad oder die Abstandhülse ersetzt, muß die Länge der Abstandhülse für den neuen Zusammenbau neu bestimmt werden.

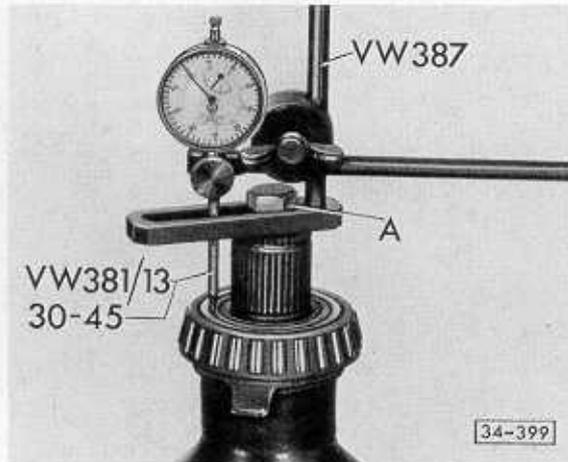


Kürzeste Abstandhülse — Ersatzteil-Nr. 002 517 241 — mit einer Mikrometerschraube ausmessen und Istmaß auf die Hülse mit einem Elektroschreiber oder ähnlichem aufschreiben. Die Hülse ist dann immer als Meßhülse zu verwenden und mit der Meßvorrichtung zusammen aufzubewahren.



- 1 — Großes Ausgleichkegelrad (kurze Welle) mit beiden Anlaufscheiben in den Deckel einsetzen, Spannhülse VW 381/5 montieren, und Kegelrad fest gegen den Deckel spannen.
- 2 — Großes Ausgleichkegelrad (lange Welle) in das Gehäuse einsetzen.

- 3 — Meßhülse einsetzen, Deckel und Gehäuse mit 4 Schrauben M 8x20 zusammenschrauben.



A-Schraube M 10x25  
 Meßuhrverlängerung:  
 AUDI NSU: 30–45 mm = 76 mm lang  
 VW: 381/13 = 52 mm lang

- 4 — Meßuhr (3 mm Meßbereich) montieren und mit 2 mm Vorspannung auf „0“ stellen.
- 5 — Durch Auf- und Abbewegen des großen Ausgleichkegelrades Axialspiel ermitteln (roter Zahlenbereich).
- 6 — Ermitteltes Spiel und Meßhülsenlänge addieren. Diesen Wert in der Tabelle unter „x-Bereiche“ aufsuchen und entsprechende Abstandhülse ermitteln.

„x“-Bereiche	Länge (mm)	Ersatzteile-Nr.
31,84–31,92	31,84	002 517 241
31,93–32,01	31,93	002 517 242
32,02–32,10	32,02	002 517 243
32,11–32,19	32,11	002 517 244
32,20–32,28	32,20	002 517 245

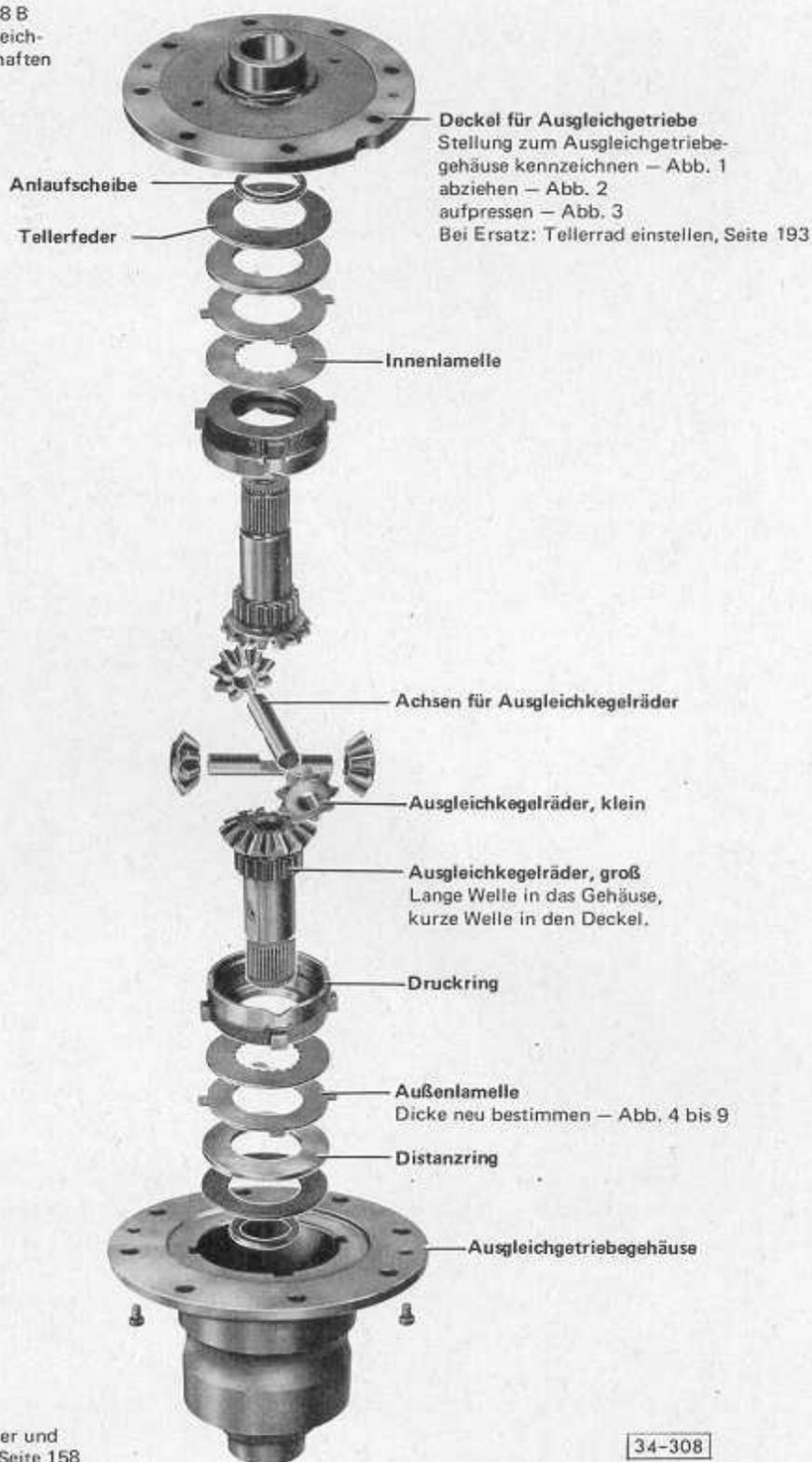
- 7 — Ausgleichgetriebe demontieren, Meßhülse herausnehmen und mit entsprechender Abstandhülse noch einmal (ohne Lagerbolzen) zusammenbauen und Kontrollmessung durchführen.

Bei richtig ausgewählter Abstandhülse muß sich nach dem Zusammenbau des Ausgleichgetriebes ein

Axialspiel von 0 bis 0,14 mm einstellen.

**Achtung!**  
Getriebe mit selbstsperrendem Ausgleichgetriebe *müssen* mit Spezialöl nach Ford-Spezifikation M 2 C 28 B befüllt werden. Unter dieser Bezeichnung wird das Öl von allen namhaften Mineralölfirmen geliefert.

Dicke des Lammellenpaketes bestimmen – Abb. 4 bis 9



34-308

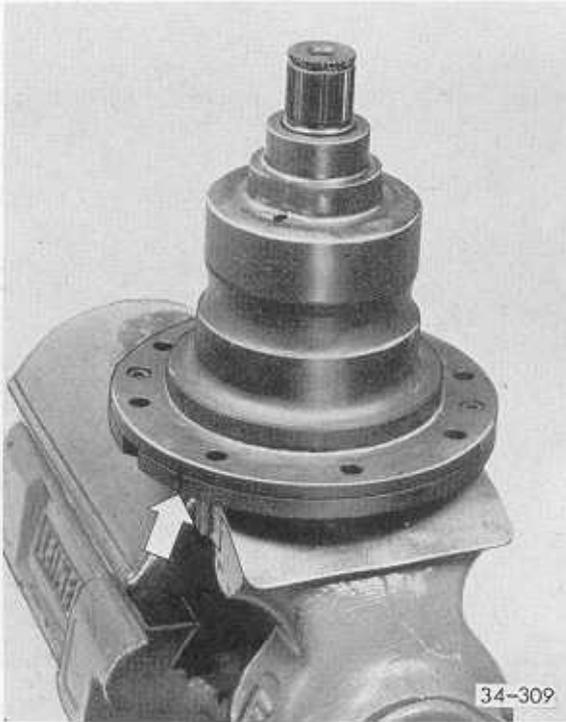


Abb. 1 Stellung des Deckels zum Gehäuse kennzeichnen.

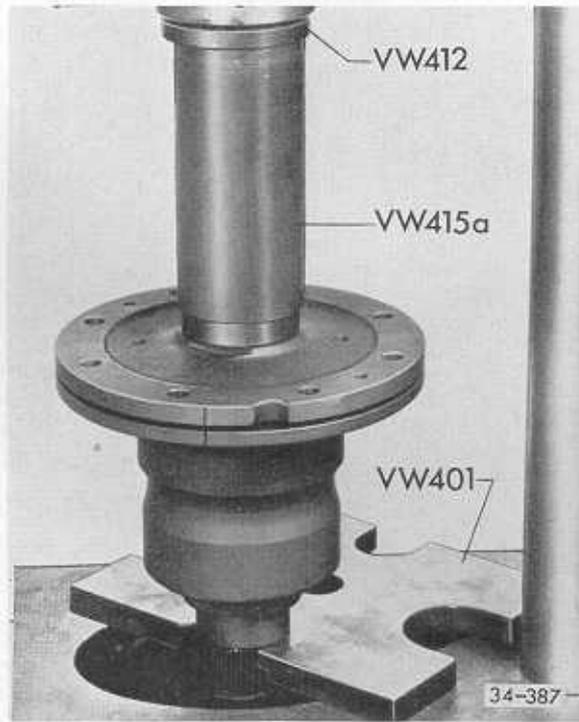


Abb. 3 Deckel aufpressen.  
Vorher angebrachtes Paarungszeichen beachten!  
AUDI NSU: Untersatz 40-103

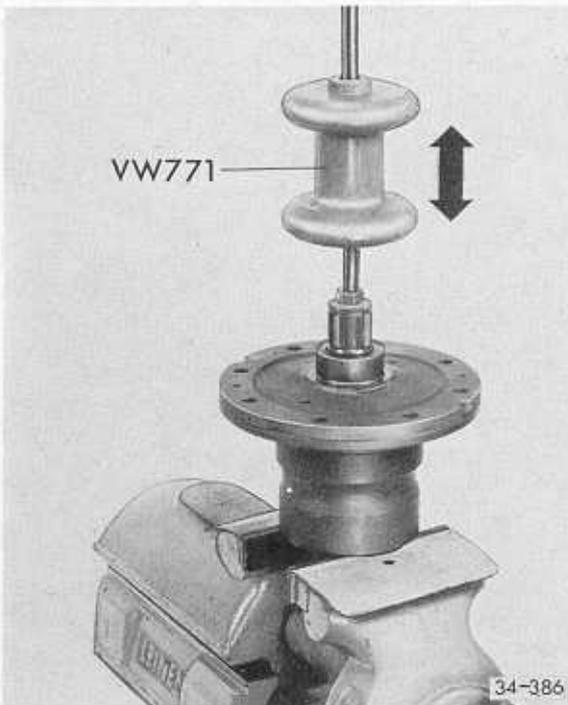


Abb. 2 Deckel vom Gehäuse abziehen.

## Dicke des Lamellenpaketes neu bestimmen

Bei Verwendung neuer Teile ist die Dicke des Lamellenpaketes neu zu bestimmen. Dazu sind Gehäuse, Deckel und Lamellenpaket einzeln zu vermessen.

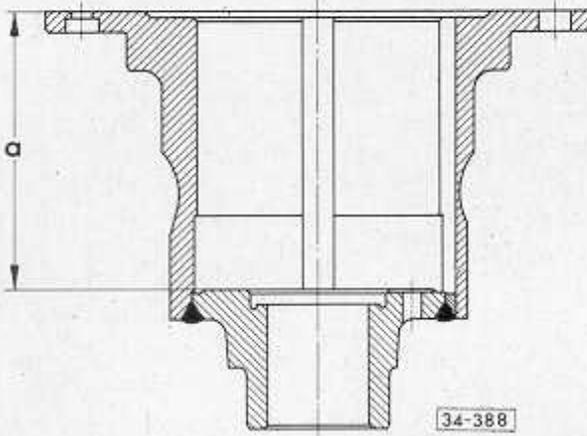


Abb. 4 Gehäusetiefe Maß a mit Tiefenmaß ermitteln.

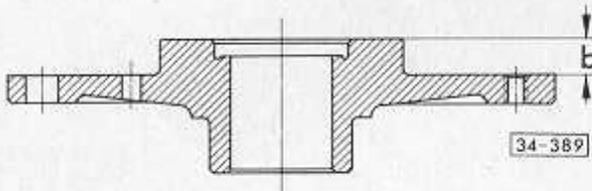


Abb. 5 Maß b des Deckels mit Tiefenmaß ermitteln.

Lichte Weite „c“ im Gehäuse ermitteln.

$$c = a - b$$

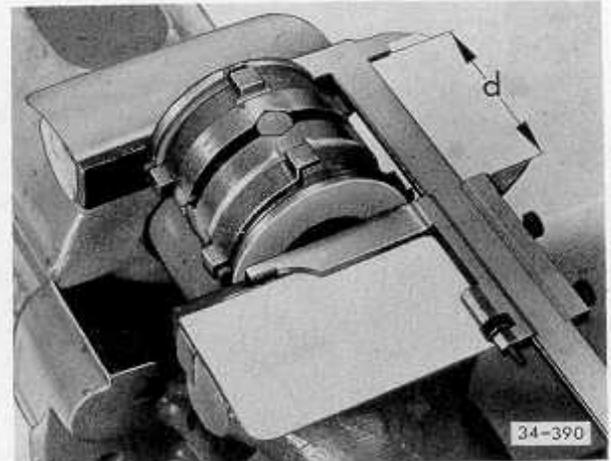


Abb. 6 Dicke des Lamellenpaketes – Maß d – ermitteln (mit 2 Außenlamellen 2,0 mm dick, jedoch ohne Tellerfedern).

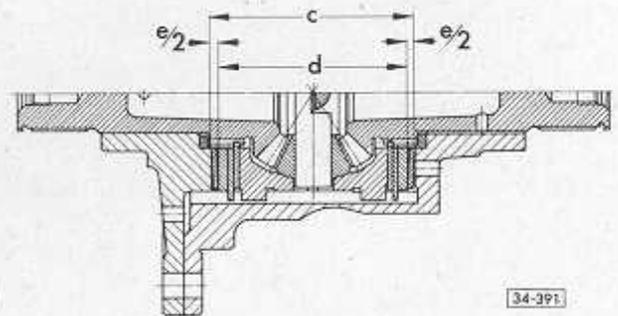


Abb. 7 Maß „e“ ermitteln

$$e = c - d$$

Maß „e“ muß 4,2 mm betragen.

Wird das Maß über- oder unterschritten, sind dickere oder dünnere Außenlamellen einzubauen.

- e unter 4,2 mm – dünnere Lamellen einbauen
- e über 4,2 mm – dickere Lamellen einbauen

Es stehen Außenlamellen in der Dicke von 1,9 mm, 2,0 mm und 2,1 mm zur Verfügung.

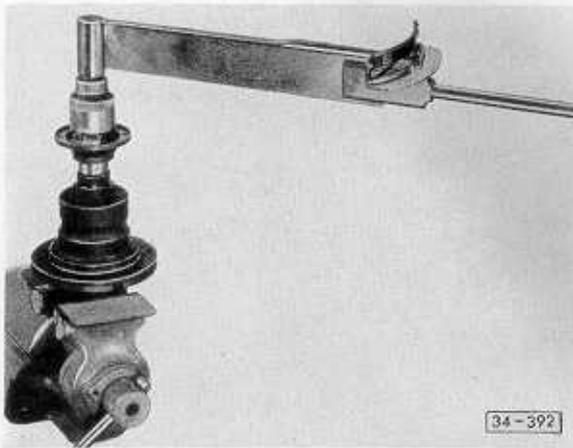


Abb. 8 Nach dem Zusammenbau Durchdrehmoment prüfen

Soll: 20 – 50 Nm (2 – 5 mkg)

Für die Messung das selbstsperrende Ausgleichgetriebe mit einem großen Ausgleichskegelrad unter Verwendung von Schutzbacken in den Schraubstock einspannen. Auf das 2. Ausgleichskegelrad einen Gelenkflansch setzen und daran das Anschlußstück befestigen (Abb. 9).

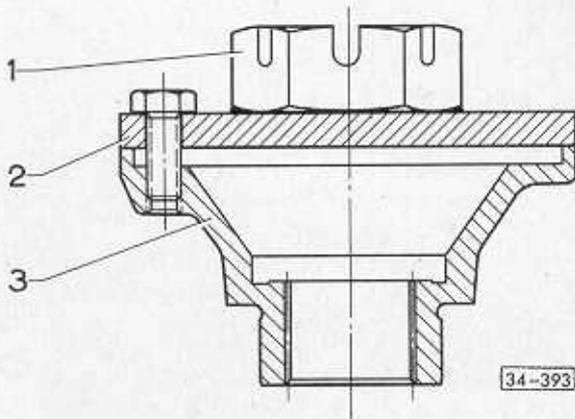


Abb. 9 Selbstgefertigtes Anschlußstück

- 1 – Kronenmutter von der Hinterachse
- 2 – Flachstahl 30 X 8
- 3 – Gelenkflansch

**Hinweis:**

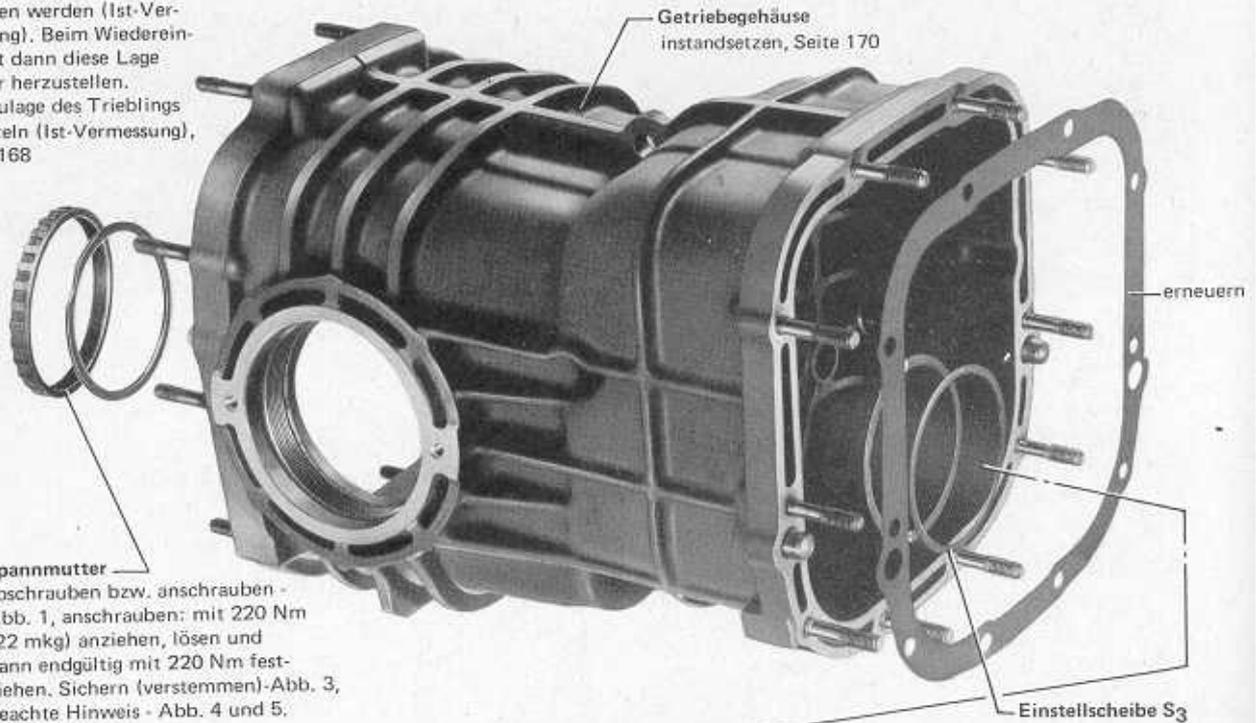
Das Durchdrehmoment dieses Ausgleichgetriebes kann auch bei eingebautem Getriebe geprüft werden.

Dazu ein Rad blockieren, auf die Kronenmutter des anderen Rades einen Drehmomentschlüssel aufsetzen und Rad mit dem Schlüssel zügig drehen. Der angegebene Wert muß dann annähernd erreicht werden. Während der Messung darf kein Gang eingelegt sein.

**Achtung!**

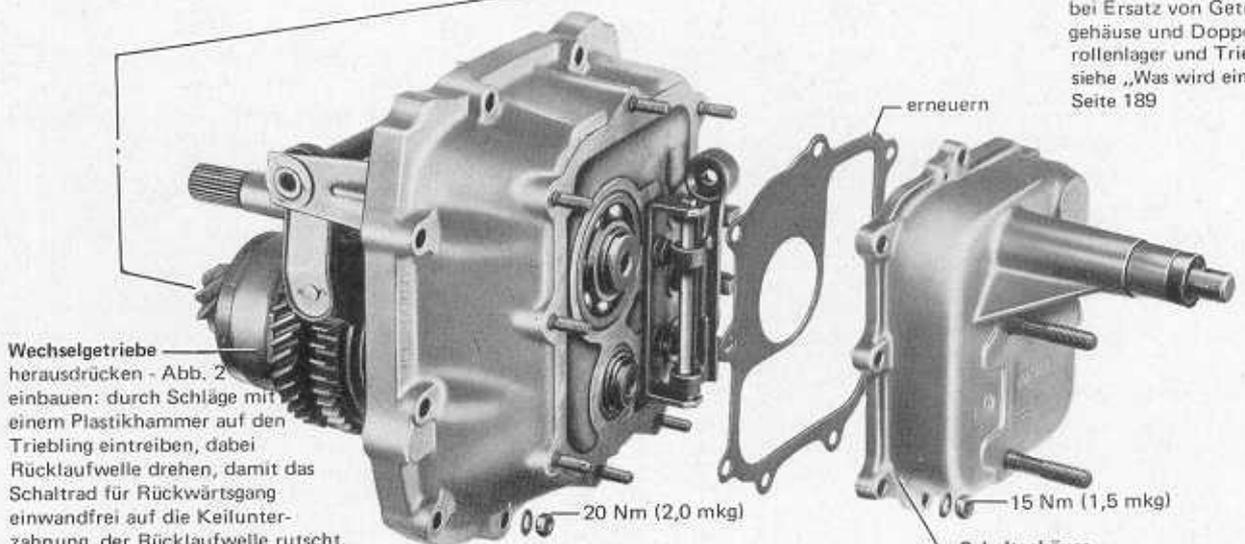
Wenn das Doppelkegelrollenlager oder/und das Getriebegehäuse ausgetauscht werden sollen, muß die Lage des Triebblings zum Gehäuse vor dem Ausbau des Wechselgetriebes ermittelt und festgehalten werden (Ist-Vermessung). Beim Wiedereinbau ist dann diese Lage wieder herzustellen. Einbaulage des Triebblings ermitteln (Ist-Vermessung), Seite 168

Bevor das Wechselgetriebe ausgebaut werden kann, muß das Ausgleichgetriebe ausgebaut werden, Seite 152.



**Spannmutter**  
abschrauben bzw. anschrauben - Abb. 1, anschrauben: mit 220 Nm (22 mkg) anziehen, lösen und dann endgültig mit 220 Nm festziehen. Sichern (verstemmen)-Abb. 3, beachte Hinweis - Abb. 4 und 5.

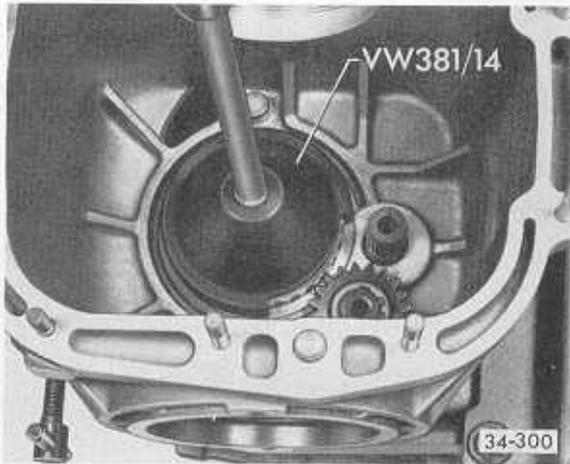
**Einstellscheibe S3**  
Dicke notieren. Neu ausmessen: bei Ersatz von Getriebegehäuse und Doppelkegelrollenlager und Triebbling, siehe „Was wird eingestellt“ Seite 189



**Wechselgetriebe**  
herausdrücken - Abb. 2 einbauen: durch Schläge mit einem Plastikhammer auf den Triebbling eintreiben, dabei Rücklaufwelle drehen, damit das Schaltrad für Rückwärtsgang einwandfrei auf die Keilunterzahnung der Rücklaufwelle rutscht. Achtung! 12-kant des Doppelkegelrollenlagers vorher auf Ausparungen im Gehäuse ausrichten. Zerlegen und zusammenbauen, Seite 172.

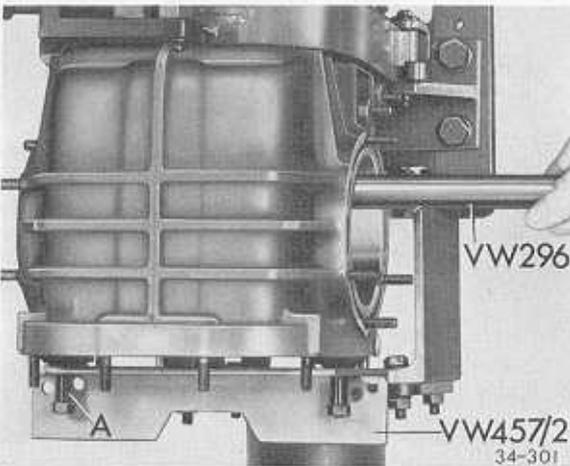
**Schaltgehäuse**  
beim Aufsetzen Innenschalthebel in das Kugelgelenk des Zwischenschalthebels einführen, instandsetzen, Seite 169

34-299



**Abb. 1** Spannmutter abschrauben bzw. anschrauben.

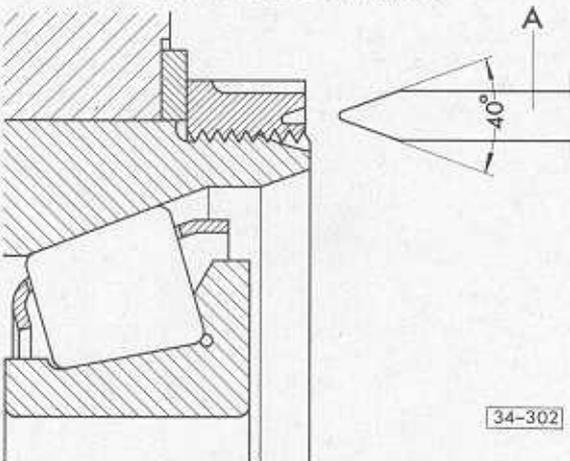
Anschrauben: mit 220 Nm (22 mkg) anziehen, lösen und mit 220 Nm festziehen.



**Abb. 2** Wechselgetriebe herausdrücken.

A – Zwei Hülsenmuttern M 8 (Selbstbau).  
An Gehäusen ohne Stiftschrauben zwei Schrauben 8 x 20.

AUDI NSU: Stück Hartholz und Hammer.

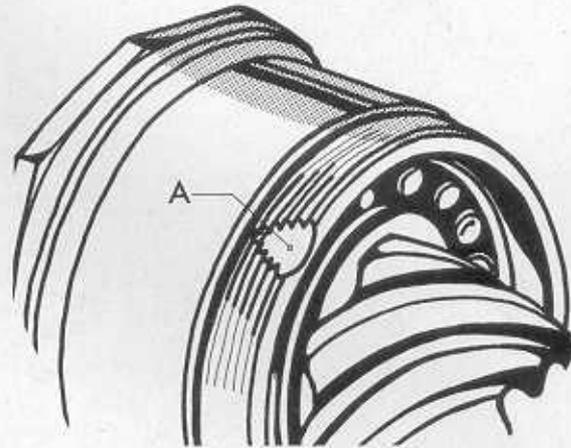


**Abb. 3** Spannmutter durch verstemmen sichern.

A – Selbstgefertigtes Stemmwerkzeug.

**Hinweis:**

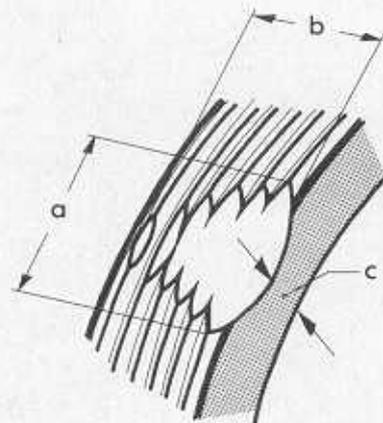
Beim Einbau einer neuen Spannmutter in ältere Getriebe (Doppelkegelrollenlager ohne Kerbe – A), ist nachträglich eine Kerbe anzubringen.



**Abb. 4** Doppelkegelrollenlager mit Kerbe – A.

Die Kerbe kann bei auf dem Triebbling montiertem Doppelkegelrollenlager an einem Schleifbock oder mit einem Trennschleifer angebracht werden.

Um zu vermeiden, daß Späne ins Lager kommen, Raum zwischen Gewindehals und Kopf des Triebblings sowie die Zwischenräume der Verzahnung des Triebblings reichlich mit Fett füllen.



- a = 6,0 mm
- b = 8,0 mm
- c = 1,5 mm

**Abb. 5** Kerbe nach Skizze einschleifen,

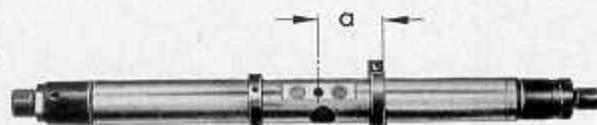
Rückseite des Lagers mit einem Lappen abdecken.

Fett sorgfältig entfernen, so daß keine Späne in das Lager kommen. Anschließend Doppelkegelrollenlager auswaschen und trockenblasen.

## Einbaulage des Triebblings ermitteln (Ist-Vermessung)

Diese Arbeit ist nur durchzuführen, wenn das Abmaß „r“ auf dem Tellerrad nicht angegeben ist und Teile ersetzt werden sollen, die die Triebblingslage direkt beeinflussen. Das sind: Doppelkegelrollenlager und Getriebegehäuse.

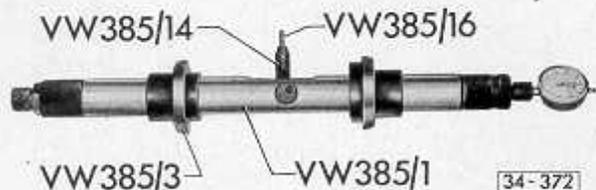
- 1 – Ausgleichgetriebe ausbauen.



39-279

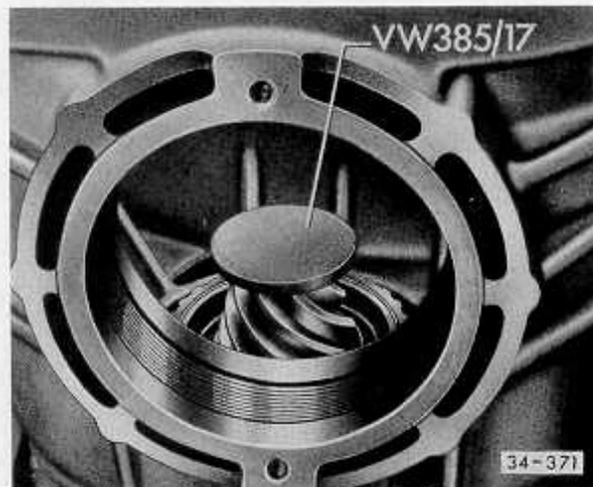
a = ca. 75 mm

- 2 – Stellung des Universalmeßdornes VW 385/1 auf das Maß „a“ einstellen.



34-372

- 3 – Universalmeßdorn nach Abbildung komplettieren. Meßuhrverlängerung VW 385/16 = 12,3 mm lang.  
4 – Den rechten Lagerring so weit in das Getriebegehäuse einschrauben, bis er mit dem Gehäuse abschließt.

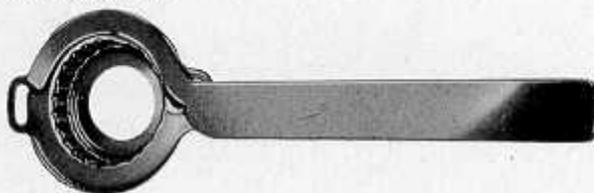


34-371

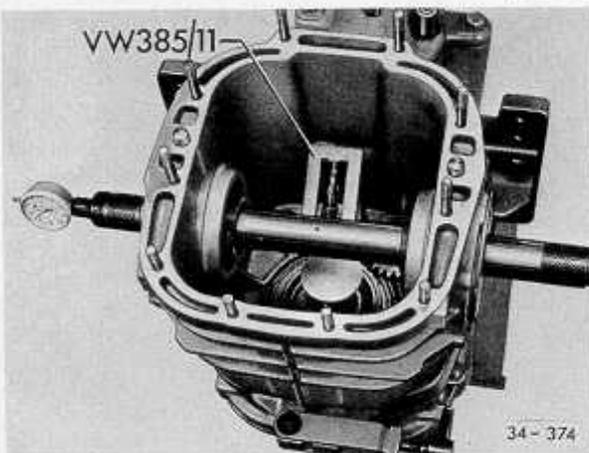
- 5 – Endmaßplatte VW 385/17 auf den Triebblingskopf legen.  
6 – Meßdorn in das Gehäuse einsetzen und 2. Lagerring so weit einschrauben, bis er mit dem Gehäuse abschließt. Über den verschiebbaren Stellring 2. Zentrierscheibe nach außen ziehen, bis sich der Meßdorn gerade noch von Hand drehen läßt.

## Hinweis:

Zum Einschrauben des 2. Lagerrings kann ein Schlüssel verwendet werden, der aus einem Sicherungsblech und einem Stück Flacheisen nach Abbildung anzufertigen ist.

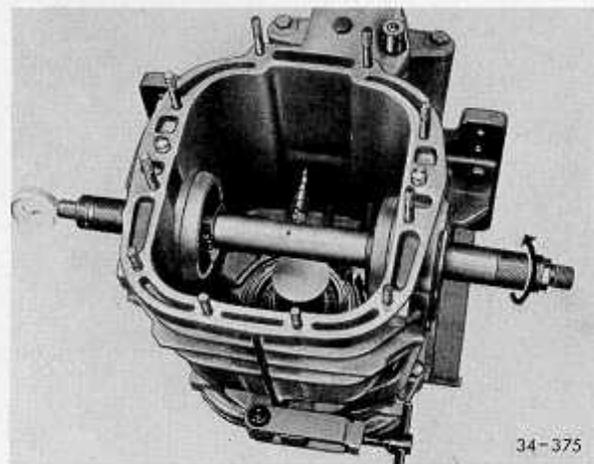


34-373



34-374

- 7 – Einstellmeister VW 385/11 ( $R_o = 63,00$  mm) auf den Meßdorn aufsetzen und Meßuhr (3 mm-Meßbereich) mit 1 mm Vorspannung auf „0“ stellen. Einstellmeister abnehmen.



34-375

- 8 – Meßdorn drehen, bis die Meßuhrspitze auf die Endmaßplatte am Triebblingskopf aufläuft und den max. Ausschlag (Umkehrpunkt) anzeigt.  
9 – Den gemessenen Wert notieren. Er ist bei der Kontrollmessung nach Austausch der Teile möglichst genau wieder anzustreben. (max. Abweichung 0,04 mm).

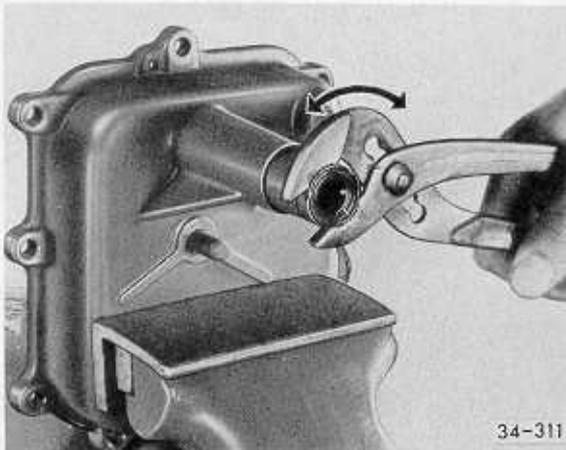
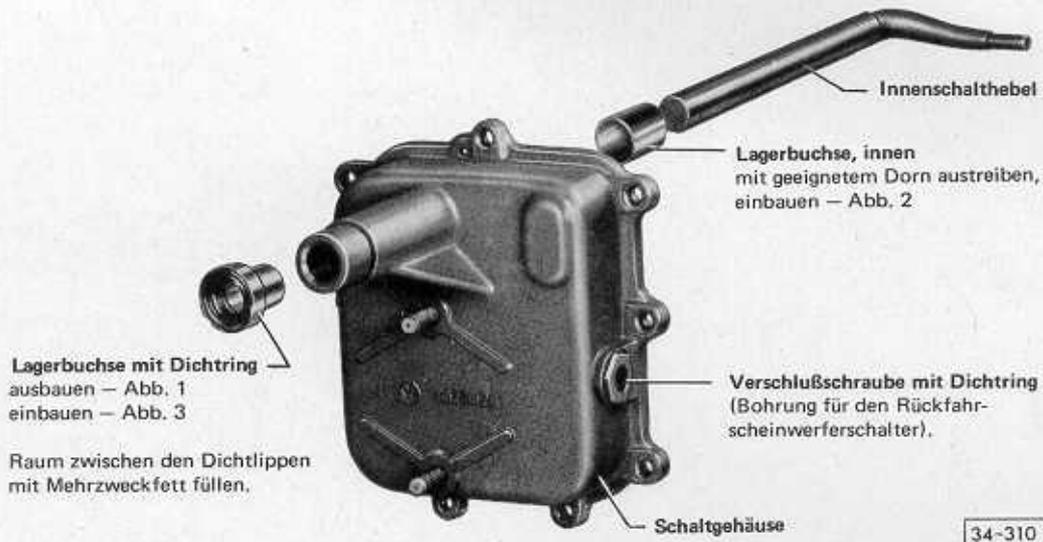


Abb. 1 Lagerbuchse mit Dichtring herausdrehen

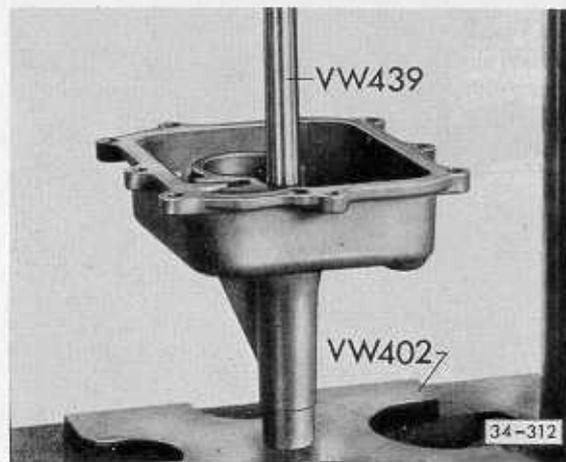


Abb. 2 Lagerbuchse innen, bündig einpressen.

AUDI NSU: Montagedorn 10-508

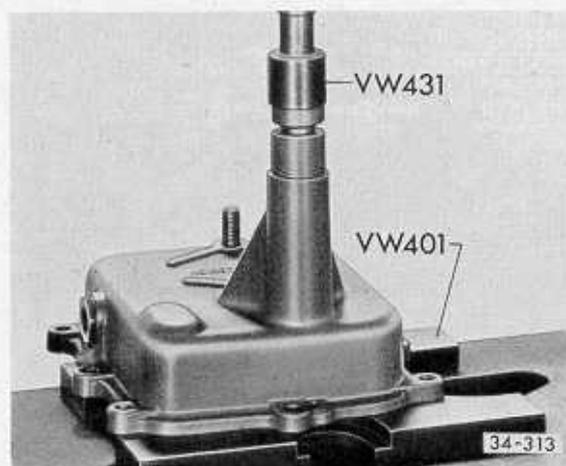
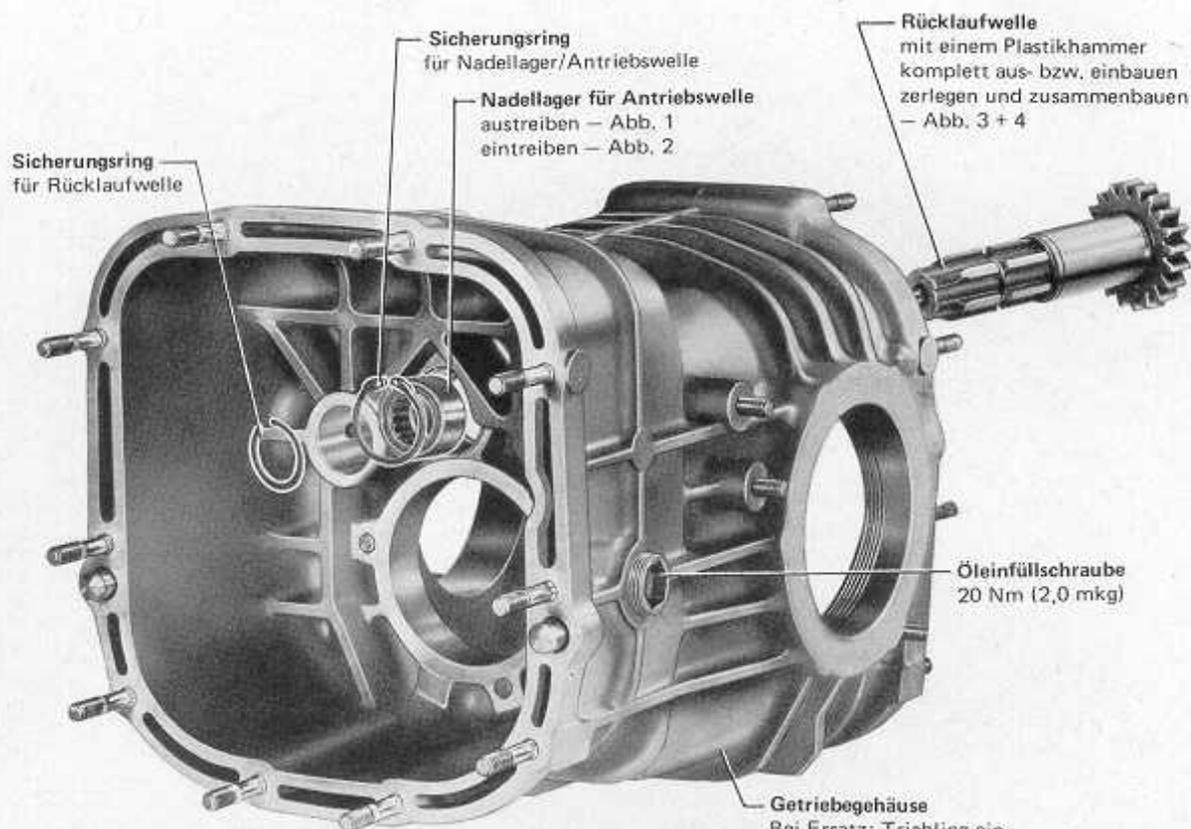


Abb. 3 Lagerbuchse mit Dichtring einpressen.

AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505 und Einpreßwerk-  
zeug 40-503.



Bei Ersatz: Trieb­ling ein­stellen über vorher er­mittelte Ein­bau­lage (Ist-Ver­messung), Seite 168  
 Tellerrad ein­stellen, Seite 193 und  
 Schalt­gabeln ein­stellen, Seite 173

34-314

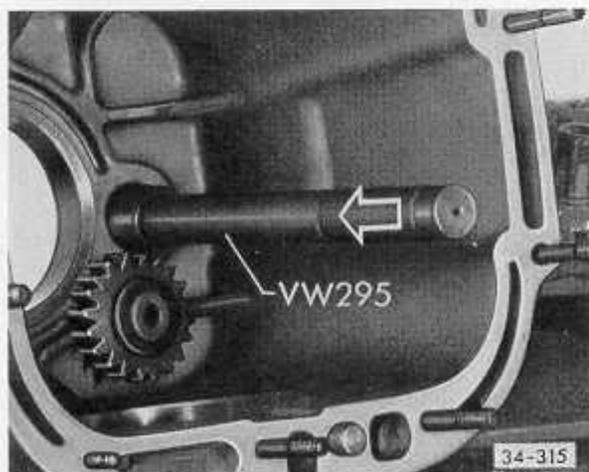


Abb. 1 Nadellager für Antriebswelle austreiben.

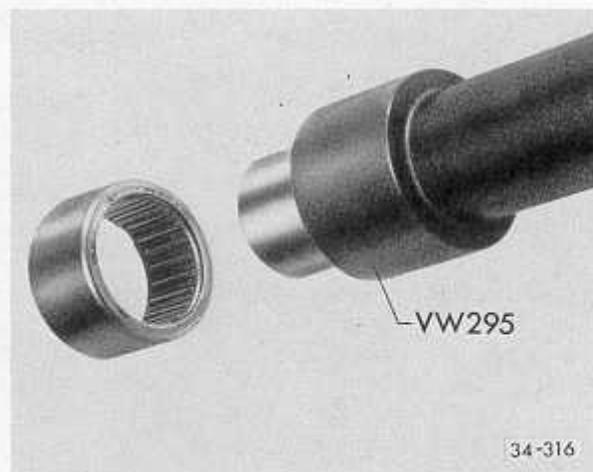


Abb. 2 Nadellager für Antriebswelle eintreiben.

**Achtung!**

Beim Eintreiben des Nadellagers ist der Dorn VW 295 unbedingt auf der beschrifteten Seite des Lagers anzusetzen (größere Blechdicke).

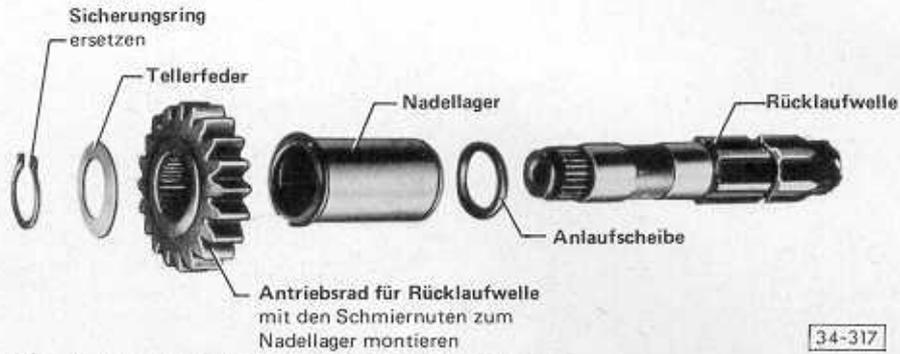


Abb. 3 Rücklaufwelle zerlegen und zusammenbauen

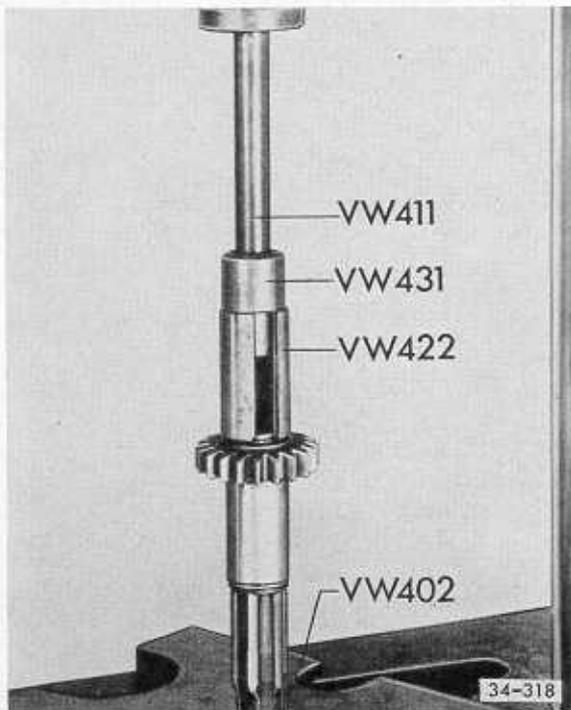
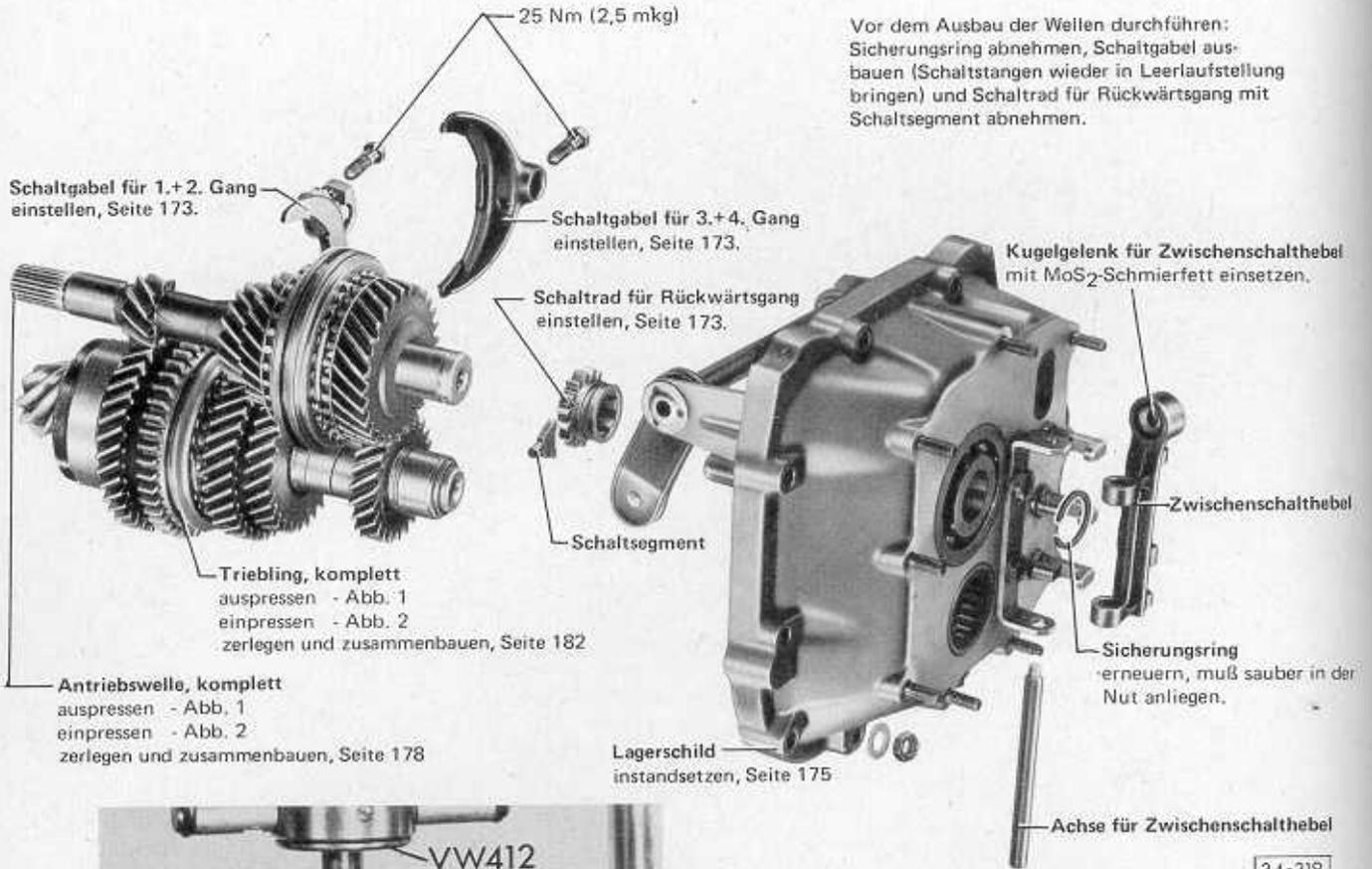


Abb. 4 Sicherungsring in die Nut pressen.

AUDI NSU: Hülse 30-21

Mit einer Wasserpumpenzange nachdrücken.



34-319

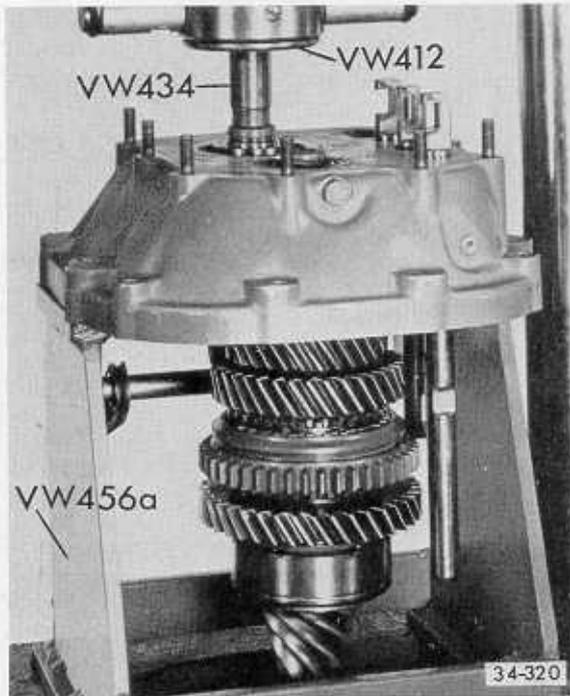


Abb. 1 Antriebswelle mit Triebbling auspressen

AUDI NSU: Hülse 12-550 und VW 456a.

**Achtung!**

Triebbling während des Auspressvorganges anheben und sorgfältig führen damit Gangräder und Nadellager nicht verklemmen und beschädigt werden.

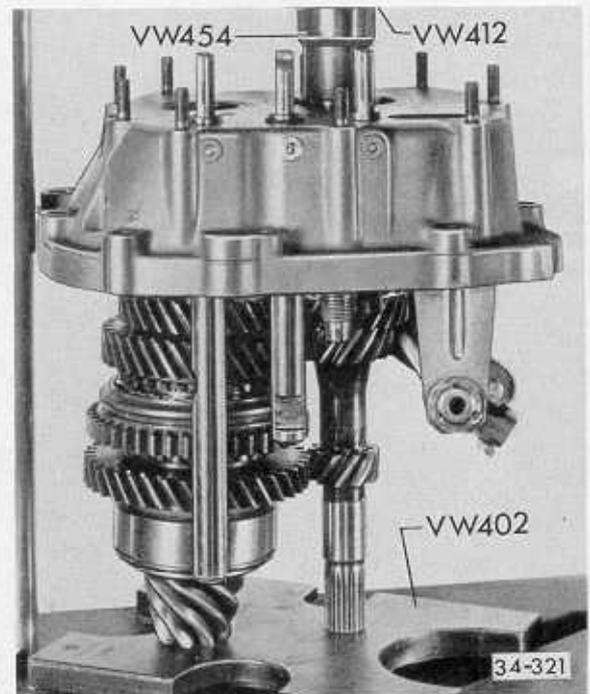
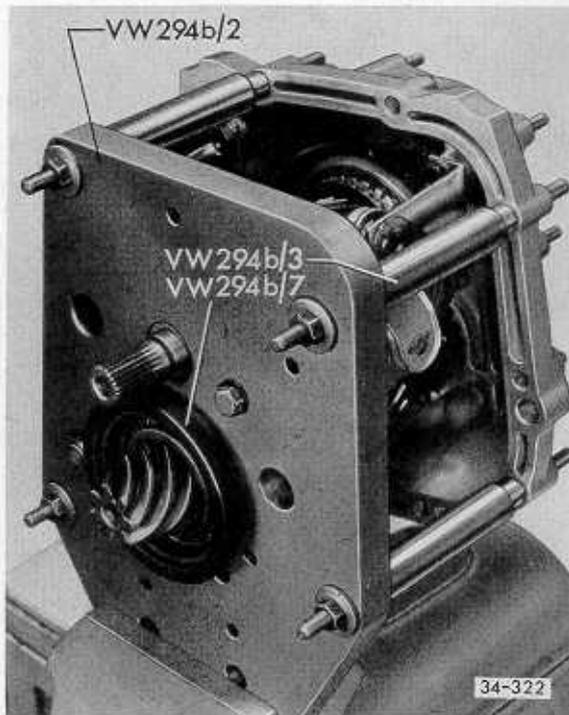


Abb. 2 Antriebswelle mit Triebbling einpressen.

AUDI NSU: Einpreßwerkzeug 41-501

Triebbling anheben und sorgfältig führen.

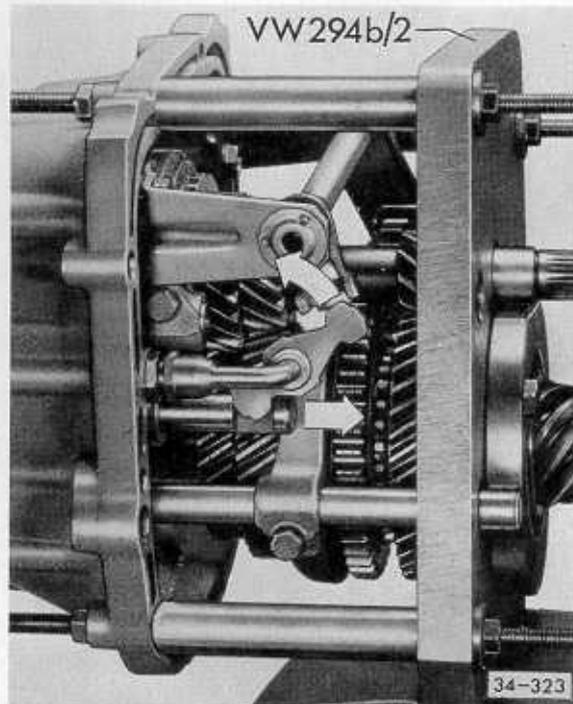
## Schaltgabeln einstellen



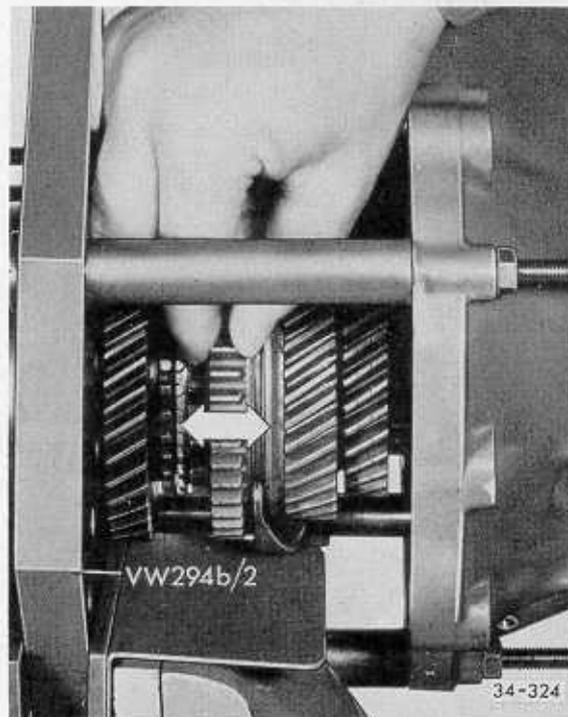
- 1 – Wechselgetriebe ohne Dichtung für Lagerschild mit ausgemessener Einstellscheibe „Sg“ in die Lagerplatte einsetzen und Ringmutter VW 294/7 von Hand gegenziehen.
- 2 – Schaltgabeln für den 1. und 2. sowie 3. und 4. Gang montieren.

### Achtung!

Die Schaltgabel für den 1. und 2. Gang (größere Gabelweite) wird mit ihrem Profil zum Lagerschild eingebaut. Das Profil der Schaltgabel für den 3. und 4. Gang zeigt dagegen vom Lagerschild weg.



- 3 – Stütze mit Umkehrhebel einbauen.



- 4 – Untere Schaltstange (für den 1. und 2. Gang) in die Rastkerbe für den 2. Gang stellen. Schiebemuffe mit Schaltgabel über die Kupplungsverzahnung bis gegen das 2. Gangrad schieben. Schaltgabel in der Nut der Schiebemuffe ausmitteln und Klemmschraube festziehen.

**Achtung!**

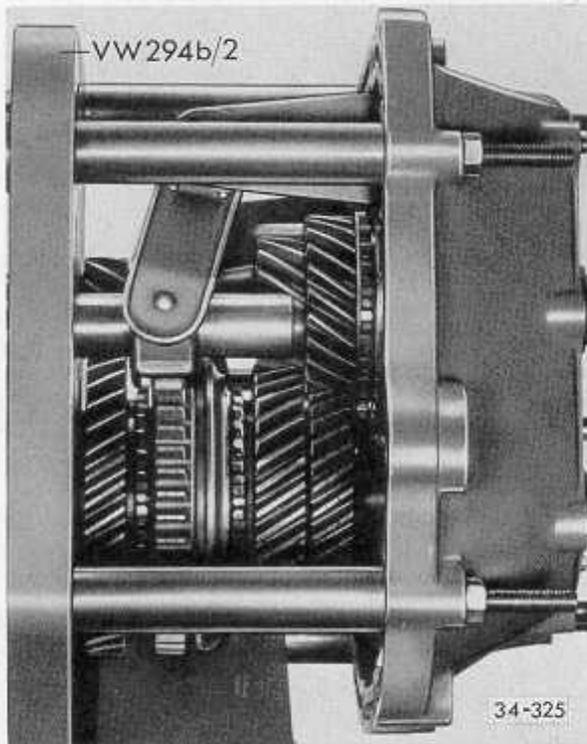
Die Schaltgabeln dürfen in den Nuten der Schiebemuffen weder im Leerlauf noch bei eingelegtem Gang seitlich schleifen oder gar drängen! Es muß immer Spiel vorhanden sein!

- 5 – Beide Gänge und Leerlauf mehrmals einschalten, Getriebe dabei durchdrehen und Spiel zwischen Schaltgabel und Schiebemuffe in jedem Gang prüfen. Gegebenenfalls ist die Stellung der Schaltgabel solange zu verändern, bis in beiden Endstellungen der Schaltstange annähernd gleiches Spiel zwischen Schiebemuffe und Schaltgabel vorhanden ist. Klemmschraube mit 25 Nm (2,5 mkg) festziehen.
- 6 – Obere Schaltstange (für den 3. und 4. Gang) in die Rastkerbe für den 3. Gang stellen. Einstellung der Schaltgabel für den 3. und 4. Gang sinngemäß wie für den 1. und 2. Gang vornehmen.

**Achtung!**

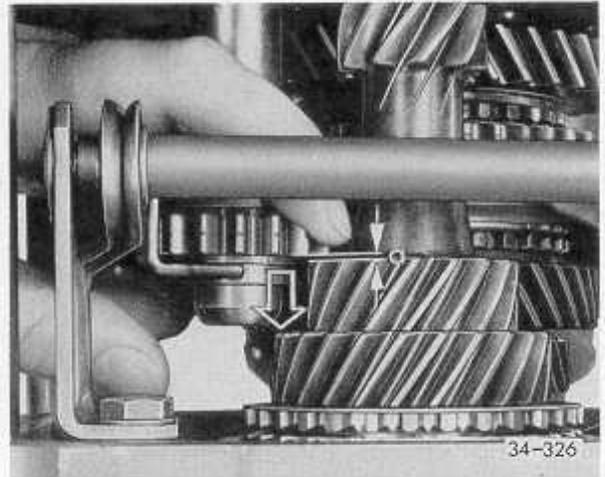
Für die Einstellung des 3. und 4. Ganges ist es wichtig, daß das Rillenkugellager im Lagerschild bis auf Anschlag eingepreßt ist.

- 7 – Mittlere Schaltstange (für den Rückwärtsgang) in die Rastkerbe für den Rückwärtsgang stellen.

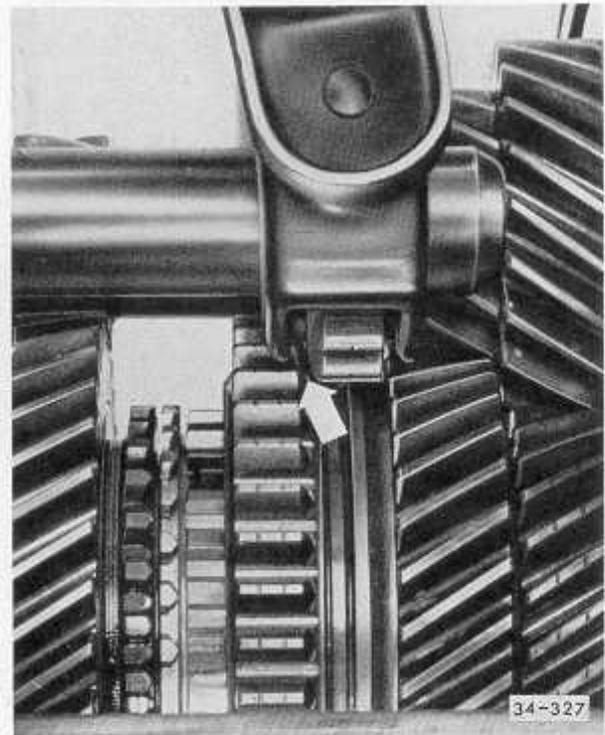


- 8 – Rückwärtsgang so einstellen, daß das Schaltrad voll in die Verzahnung der Schiebemuffe für 1. + 2. Gang eingreift.

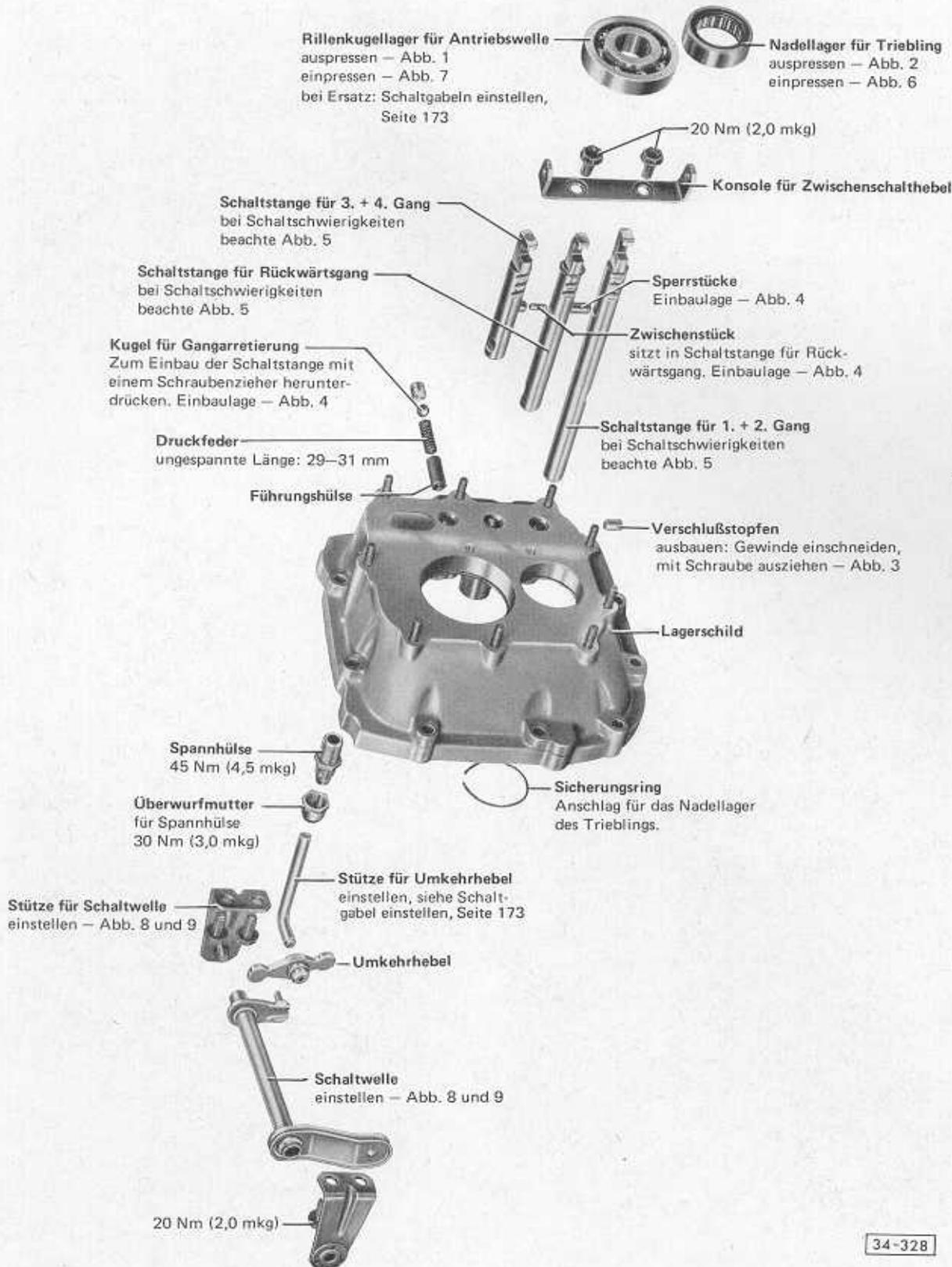
Überwurfmutter der Stütze für den Umkehrhebel anziehen.



- 9 – Rückwärtsgang ausschalten und das Schaltrad leicht in Richtung Lagerschild drücken (Pfeil). Zwischen Schaltrad und dem Zahnrad für 2. Gang auf der Antriebswelle muß ein Mindestspiel von  $a = 0,5 \text{ mm}$  vorhanden sein.



- 10 – 2. Gang einschalten. Freigängigkeit zwischen Schiebemuffe und Schaltrad (Pfeil) in dieser Stellung prüfen, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Punkte 8 und 9 korrigieren.
- 11 – Schaltsicherung prüfen: Wenn ein Gang eingelegt ist, darf sich kein weiterer Gang einlegen lassen. Alle drei Schaltstangen sind gegeneinander gesichert!



34-328

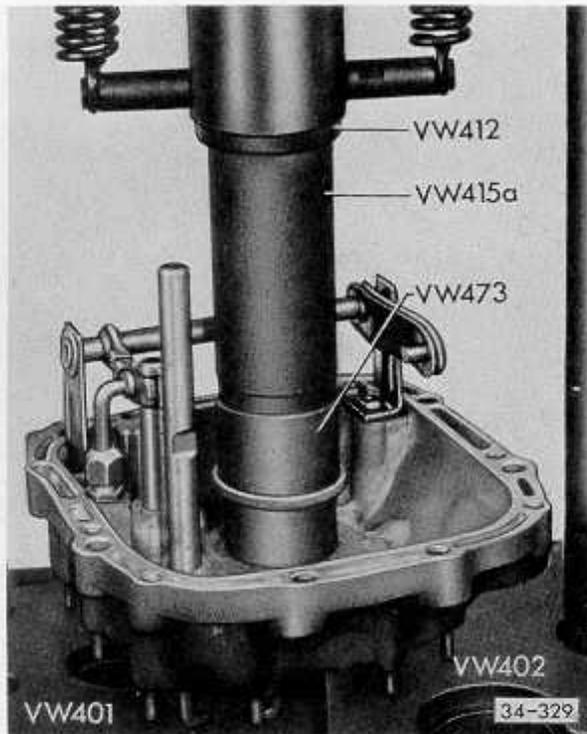


Abb. 1 Rillenkugellager für Antriebswelle auspressen, AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505 und Aufpreßstück 40-202.

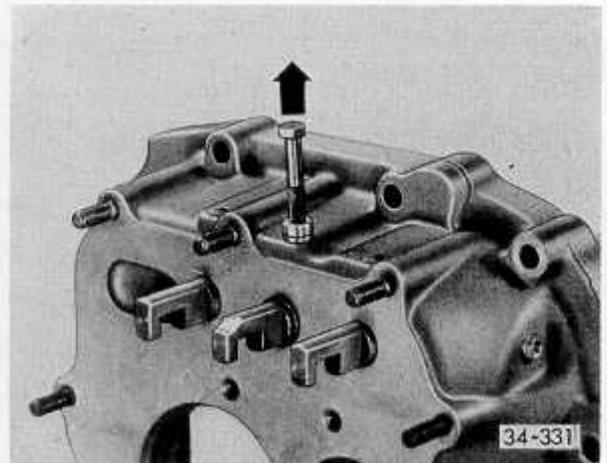
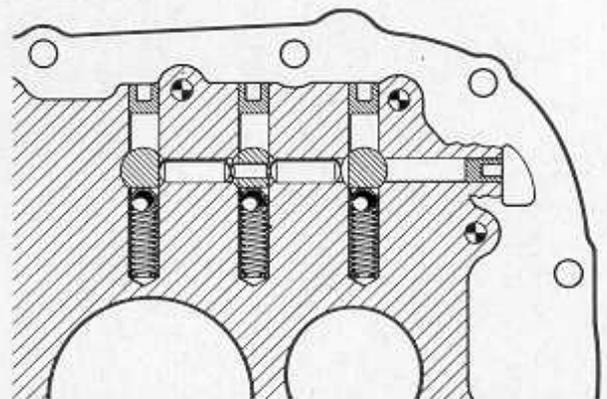


Abb. 3 Verschlussstopfen ausziehen.



34-332

Abb. 4 Einbaulage der Gangarretierung

Kontrolle: Wenn ein Gang eingelegt ist, darf sich kein weiterer Gang einlegen lassen. Alle drei Schaltstangen sind gegen einander gesichert!

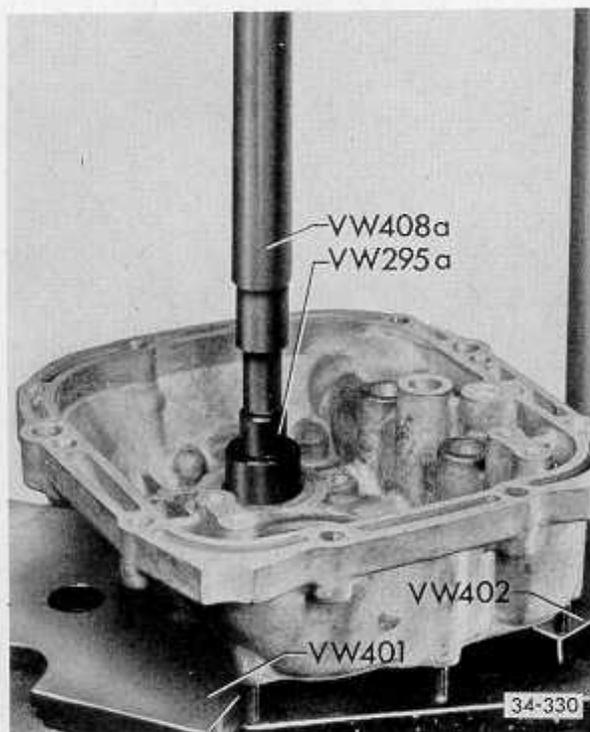


Abb. 2 Nadellager für Triebfling auspressen.

Sicherungsring nicht beschädigen.

AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505 und Druckteller 30-206.

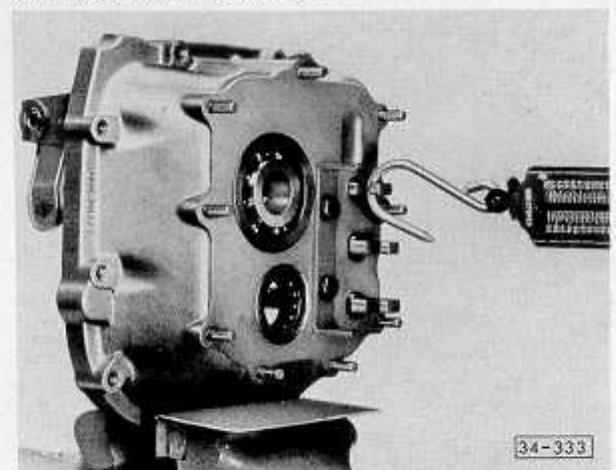


Abb. 5 Kraftaufwand an der Schaltstange zur Überwindung der Rastkerben mit einer Federwaage messen.

Soll: 7 – 10 kp.



Abb. 6 Nadellager für Triebbling bis Anschlag an den Sicherungsring einpressen.

AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505  
Aufpreßstück 40-202

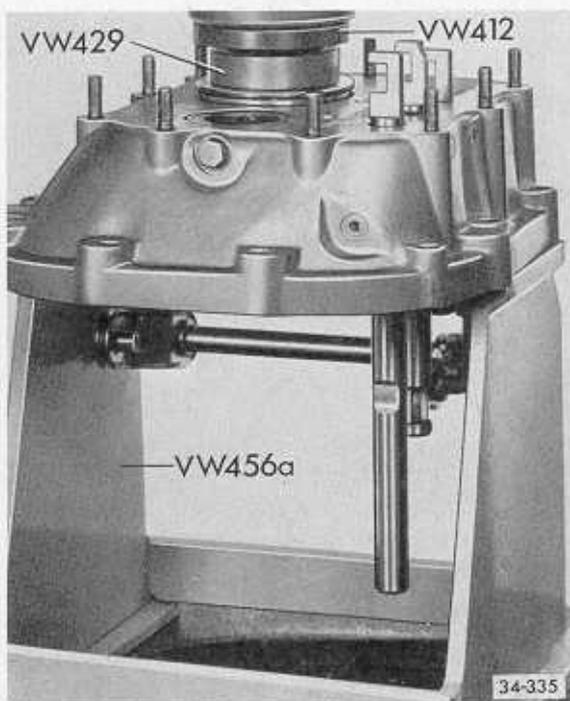


Abb. 7 Rillenkugellager für Antriebswelle bis Anschlag einpressen.

AUDI NSU: Untersatz 40-103  
Eindrücker 10 - 8 und VW 456a.

**Axial- bzw. Radialspiel zwischen Schaltrad und Schaltgabel (Schaltsegment) für Rückwärtsgang einstellen**

Bei Reparaturen am Lagerschild, bei denen die Schaltwelle mit Stützen ausgebaut war, muß das Spiel zwischen Schaltrad und Schaltgabel (Schaltsegment) für den Rückwärtsgang durch axiales Verschieben der Schaltwelle mit Stützen neu eingestellt werden.

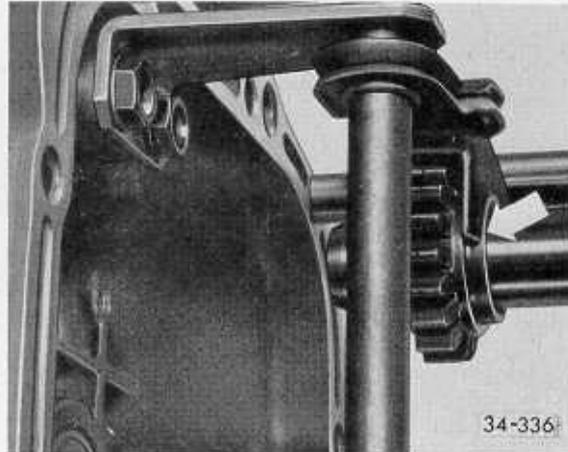


Abb. 8

- 1 - Lagerschild mit Schaltrad und Schaltgabel (Schaltsegment) für den Rückwärtsgang in die Einstellvorrichtung VW 294/b2 einsetzen.
- 2 - Schrauben der Stütze für Schaltwelle lösen.
- 3 - Stütze mit Schaltwelle auf der Schaltgabelseite so weit verschieben, bis die Schaltgabel (Schaltsegment) für den Rückwärtsgang auf dem Schaltrad fest aufsteht (Abb. 8 Pfeil). Dann Stütze etwas zurücknehmen (Laufspiel) und Schrauben dieser Stütze festziehen.

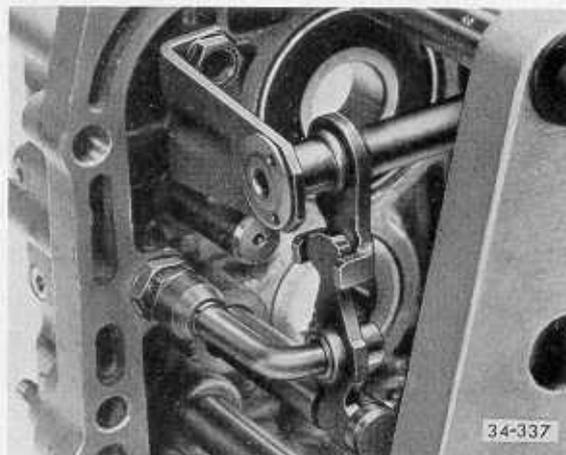
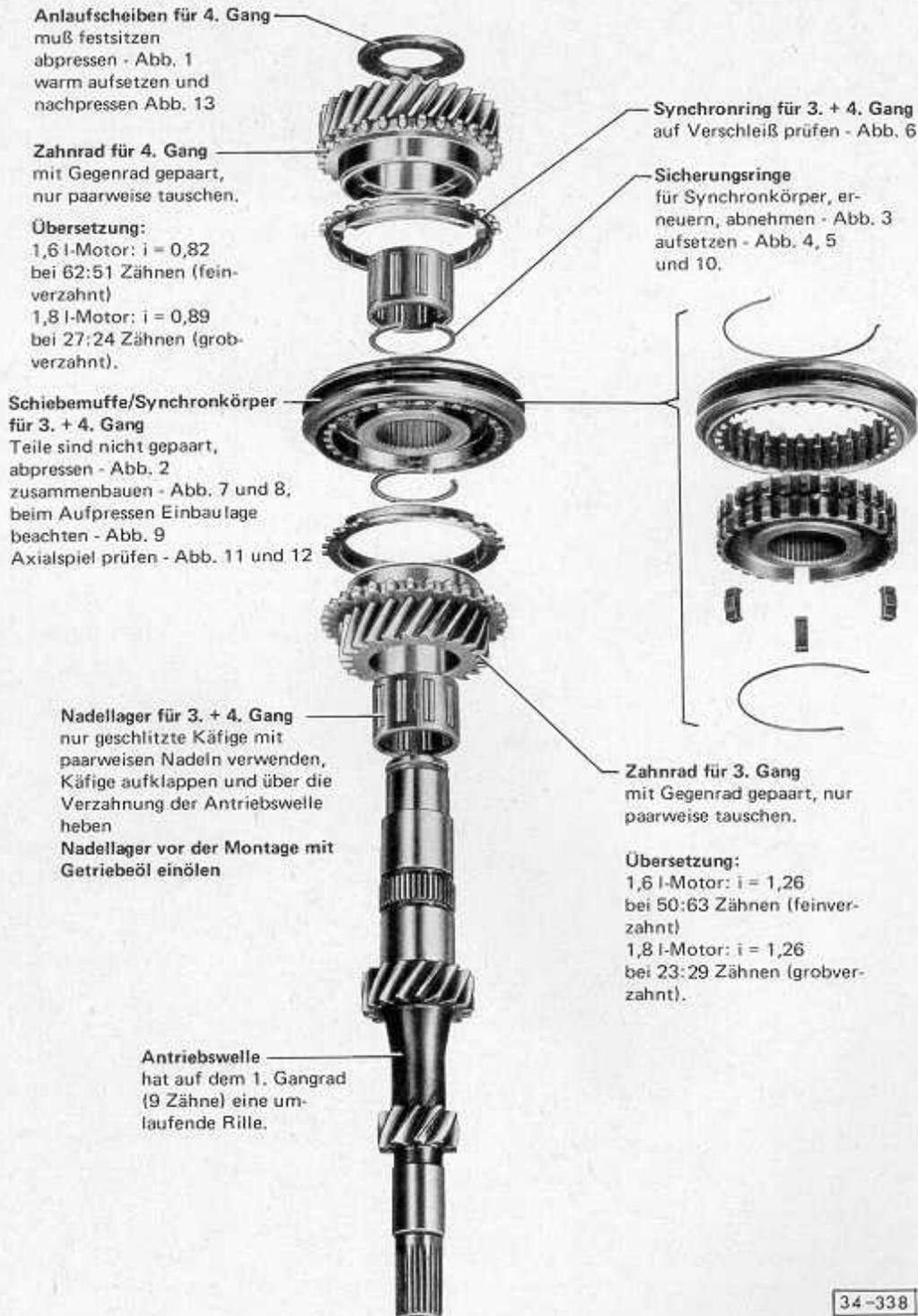


Abb. 9

- 4 - Gegenüberliegende Stütze gegen die Schaltwelle drücken, bis diese spielfrei zwischen den Stützen liegt, und Schrauben der zweiten Stütze festziehen.

**Hinweis:**

Beim Einbau neuer Zahnräder bzw. Zahnradpaare beachte die techn. Daten, Seite 7



34-338

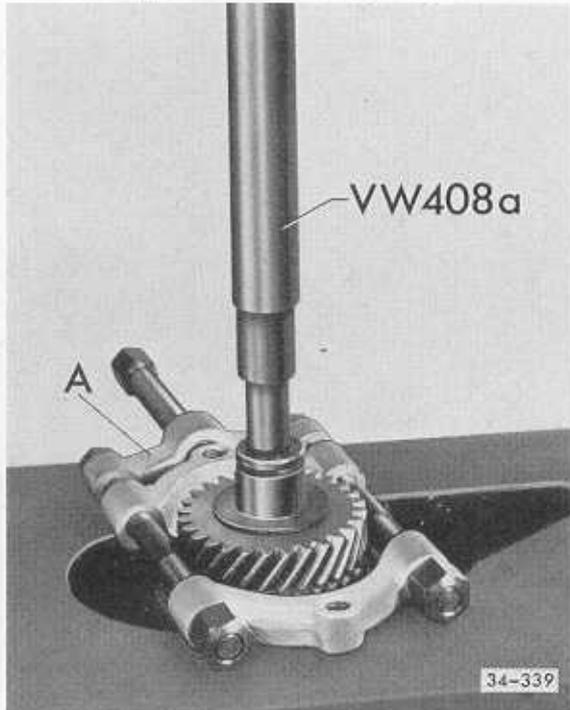


Abb. 1 Zahnrad für 4. Gang und Anlaufscheibe abpressen.

AUDI NSU: Dorn 10-213  
A = Trennvorrichtung  
z. B. Kukko 15-17 Gr.1

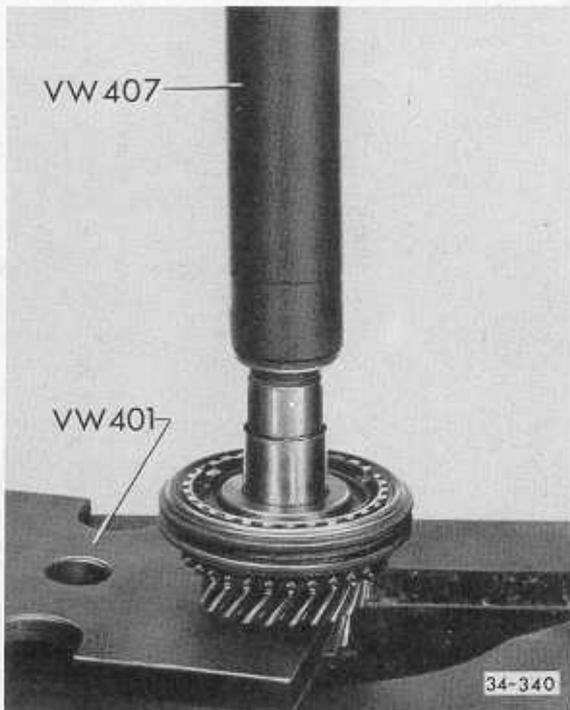


Abb. 2 Schiebemuffe/Synchronkörper mit Zahnrad für 3. Gang abpressen.

AUDI NSU: Dorn 10-213  
und VW 401

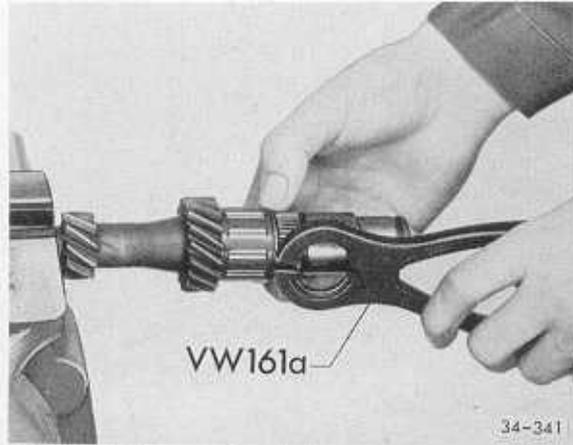


Abb. 3 Sicherungsring abnehmen.

AUDI NSU: Flachzange (handelsüblich)

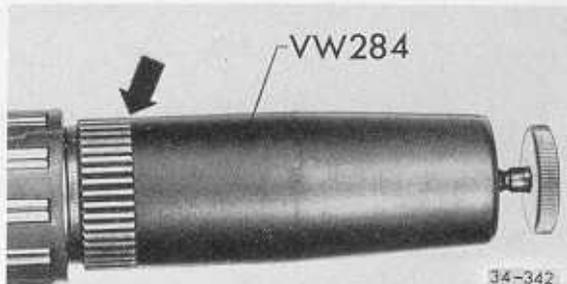


Abb. 4 Sicherungsring aufsetzen, dazu Hülse so weit auf die Antriebswelle aufchieben, bis sie an der Verzahnung für den Synchronkörper anliegt (Pfeil). Dazu ggf. Rändelschraube weiter herausschrauben, dann ...

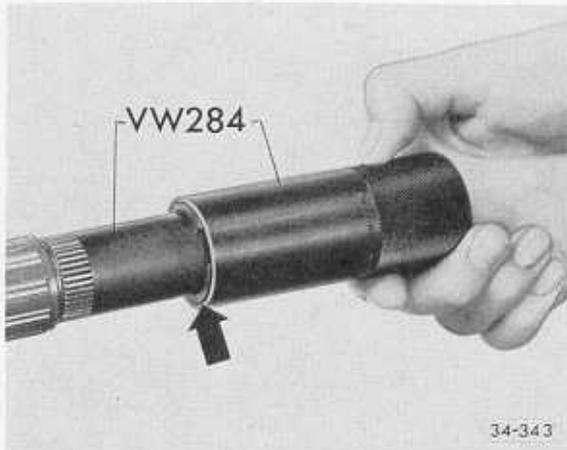


Abb. 5 Sicherungsring aufsetzen.

... neuen Sicherungsring auf die Hülse aufstecken und mit dem Druckstück über die Hülse und die Verzahnung schieben, bis er in die Nut einrastet.

**Achtung!**

Der Sicherungsring muß während des Aufschiebens im abgesetzten Teil des Druckstückes liegen (Pfeil), damit er sich am gesamten Umfang gleichmäßig dehnt.

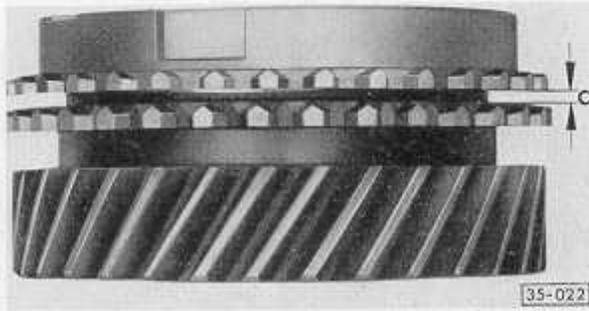


Abb. 6 Synchronringe prüfen.

Synchronringe auf die Konen der Gangräder drücken und Spaltmaß „a“ mit einer Fühlerblattlehre messen.

Spaltmaß „a“	Einbau- maß (neu)	Verschleiß- grenze
3. + 4. Gang	1,0 – 1,9 mm	0,5 mm

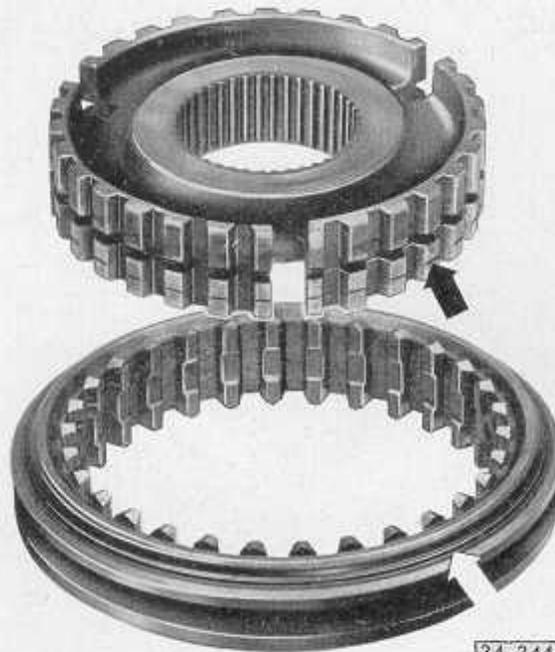


Abb. 7 Schiebemuffe und Synchronkörper für 3. und 4. Gang zusammenbauen.

Einbaulage: Die Kennzeichnungsgrillen (Pfeile) von Schiebemuffe und Synchronkörper liegen entgegengesetzt.

- a – Schiebemuffe und Synchronkörper sind nicht gepaart. Sie können einzeln ersetzt werden.

Um eine optimale Funktion sicherzustellen, muß die günstigste Stellung, bei der die Muffe auf dem Synchronkörper

- a – gut gleitet,  
b – möglichst wenig Verdrehflankenspiel hat, durch mehrfaches Versetzen bei der Reparatur bestimmt werden.

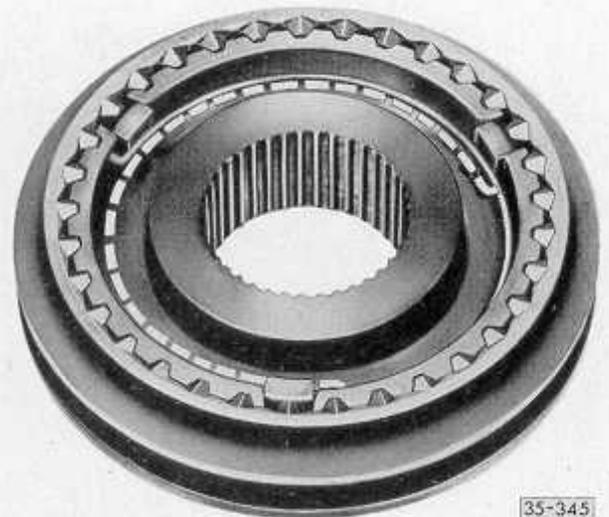


Abb. 8 Federn einsetzen

- b – Federn um 120° versetzt montieren. Die Feder muß mit den abgewinkelten Enden die Sperrstücke voll übergreifen.

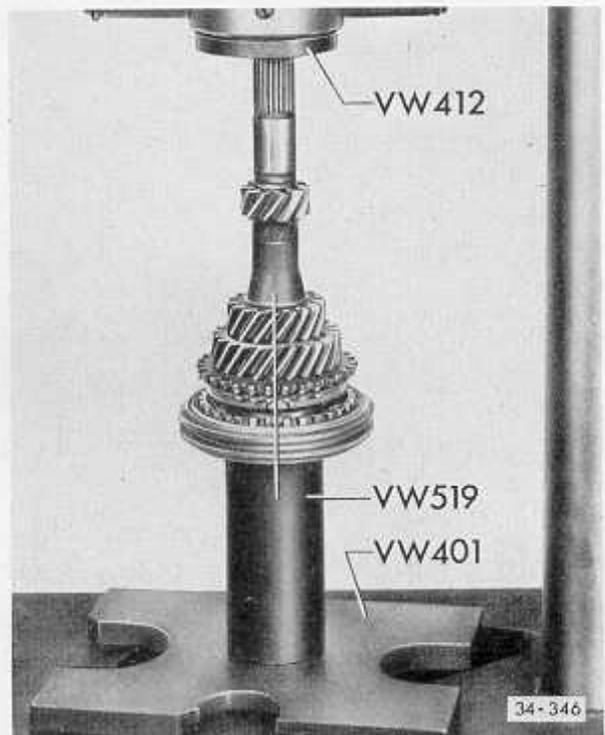


Abb. 9 Schiebemuffe mit Synchronkörper aufpressen.

AUDI NSU: Untersatz 40-103 und VW 401

Synchronring so drehen, daß die Nuten mit den Sperrstücken fluchten.

Einbaulage: Die Kennzeichnungsgrille auf der Schiebemuffe (Abb. 7 weißer Pfeil) zeigt zum Zahnrad für 4. Gang.

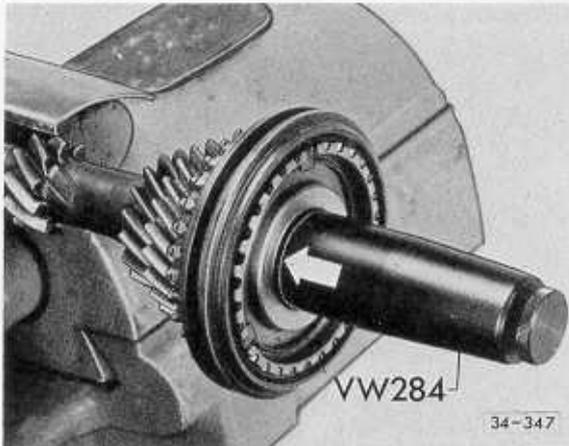


Abb. 10 Zweiten Sicherungsring aufsetzen.

Hülse erneut auf die Welle aufschieben. Rändelschraube jetzt so weit hineindreihen, daß die Nut für den Sicherungsring freiliegt (Pfeil). Zweiten Sicherungsring mit dem Druckstück aufschieben, bis er einrastet.

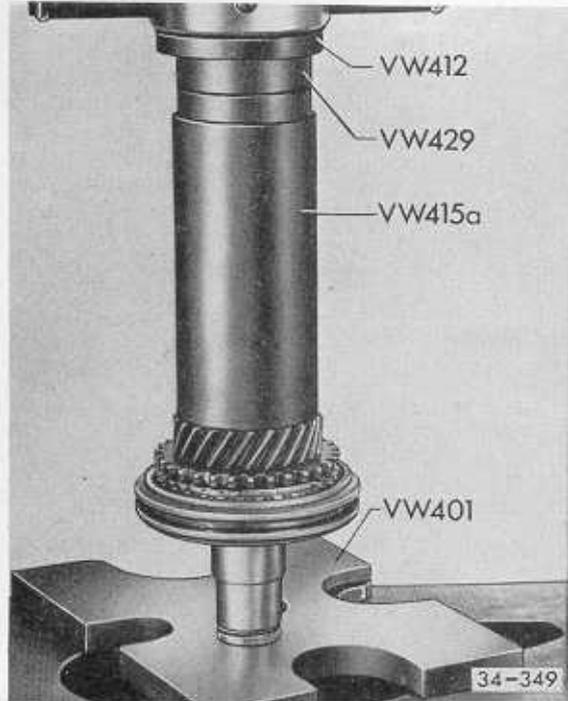


Abb. 12 Synchronkörper zurückdrücken.

AUDI NSU: Dorn 10-213 und VW 401

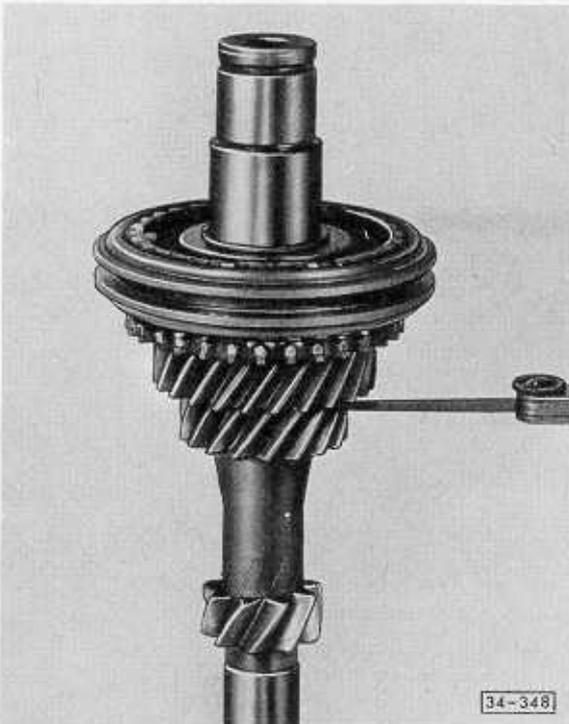


Abb. 11 Spiel zwischen 2. + 3. Gangrad mit einer Fühlerblattelehre messen.

Soll: min. 0,15 mm

Bei kleinerem Spiel Synchronkörper zurückdrücken (Abb. 12).

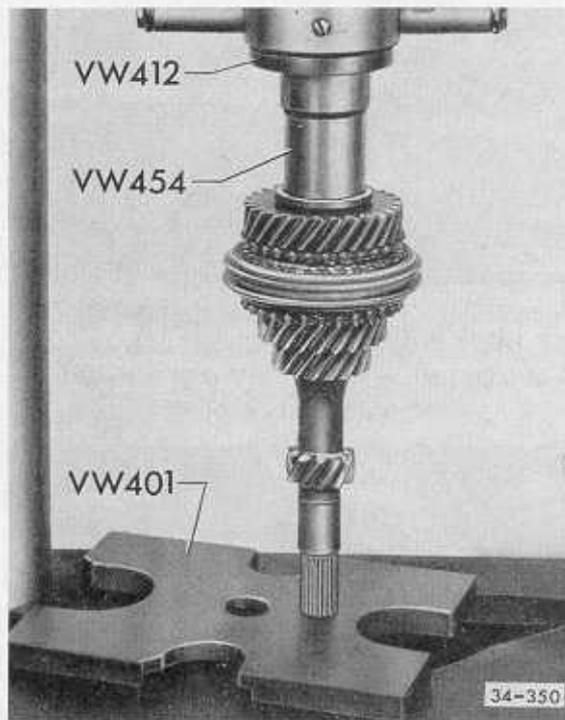


Abb. 13 Anlaufscheibe für 4. Gang nachpressen.

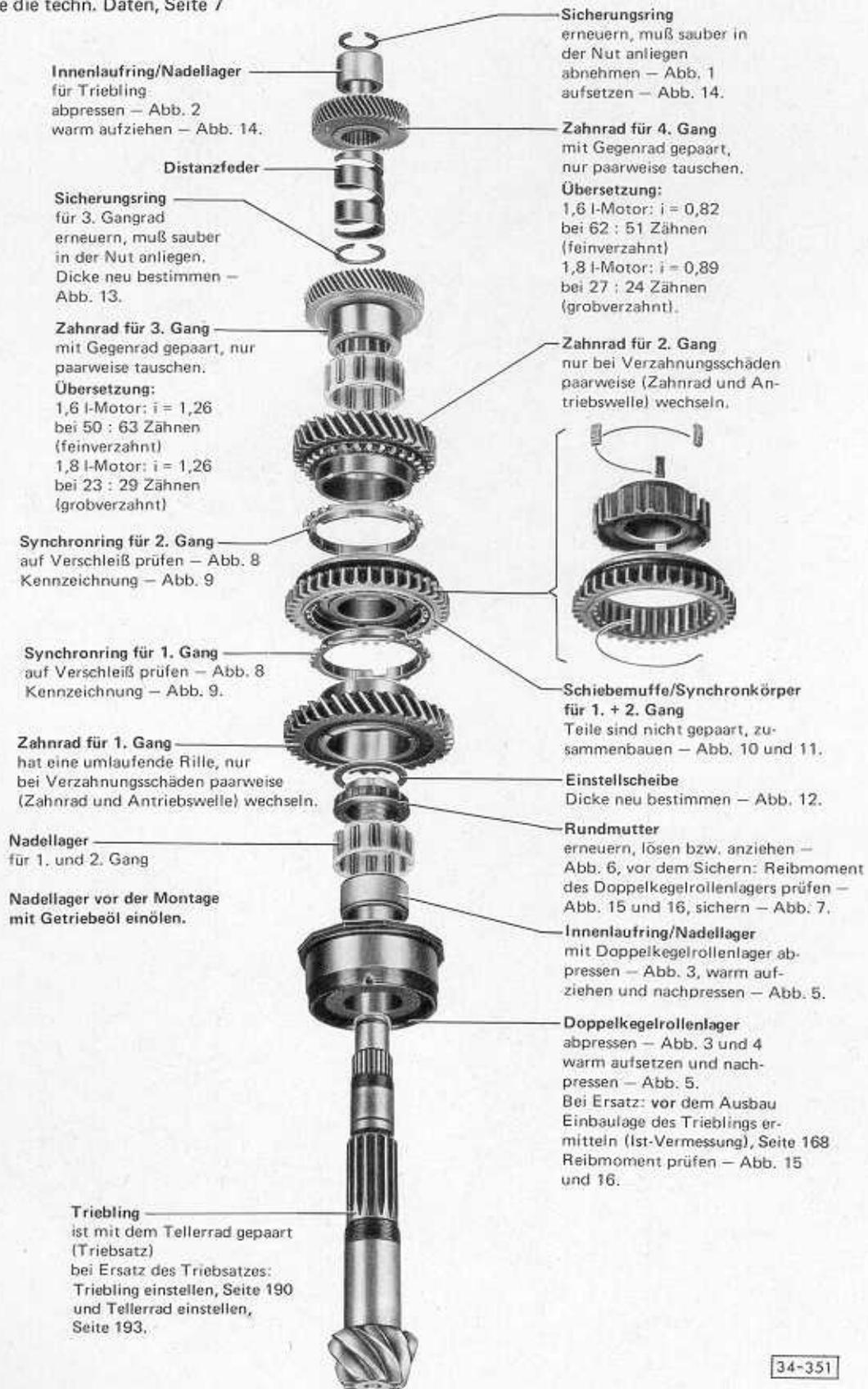
AUDI NSU: Hülse 41-501 und VW 401.

Anlaufscheibe vorher auf ca. 100° C erwärmen und aufsetzen.

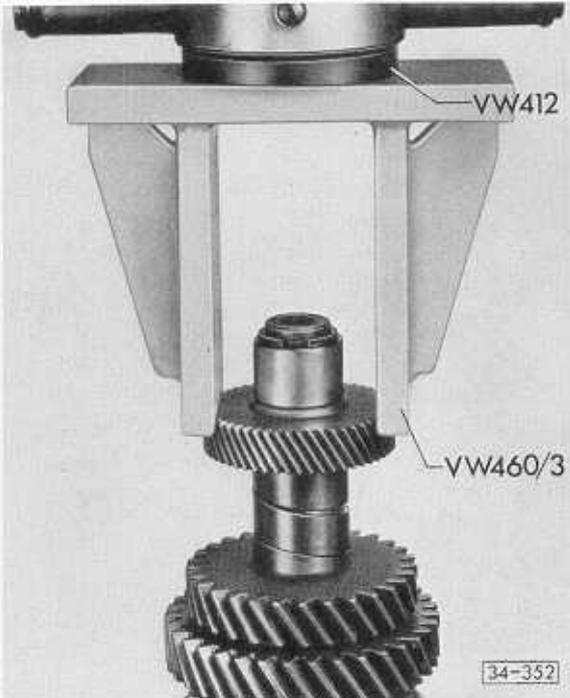
Einbaulage: Schmiernuten zeigen zum 4. Gang.

## Hinweis:

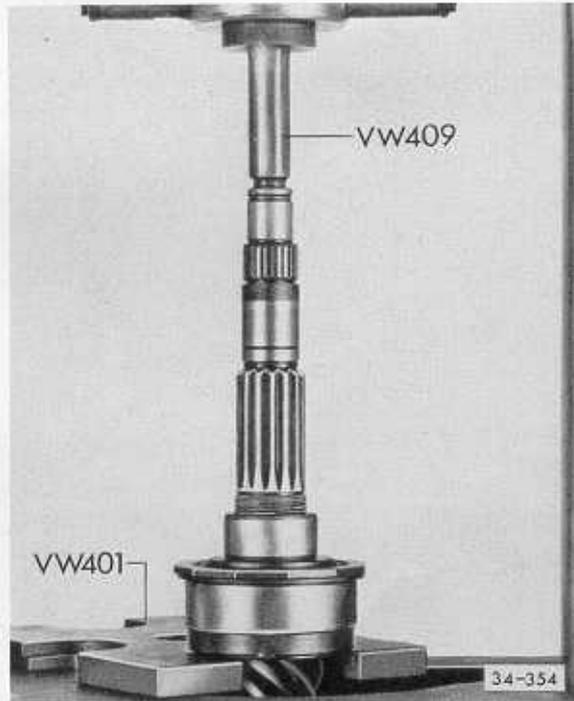
Beim Einbau neuer Zahnräder bzw. Zahnradpaare beachte die techn. Daten, Seite 7



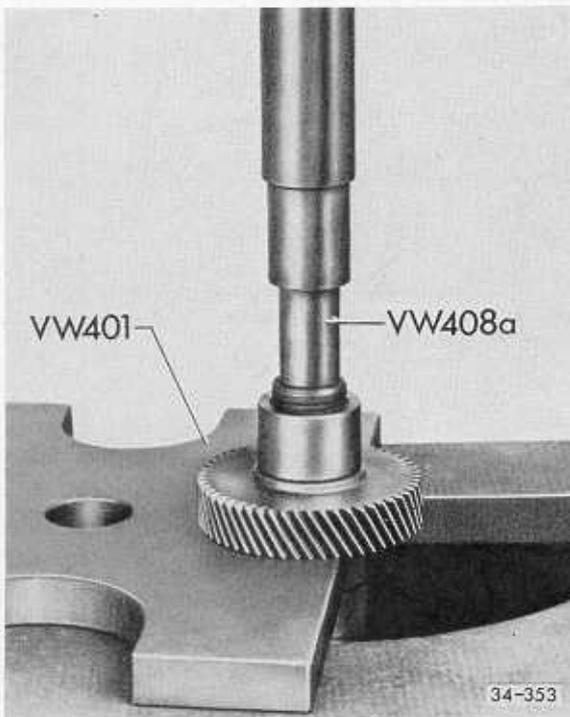
34-351



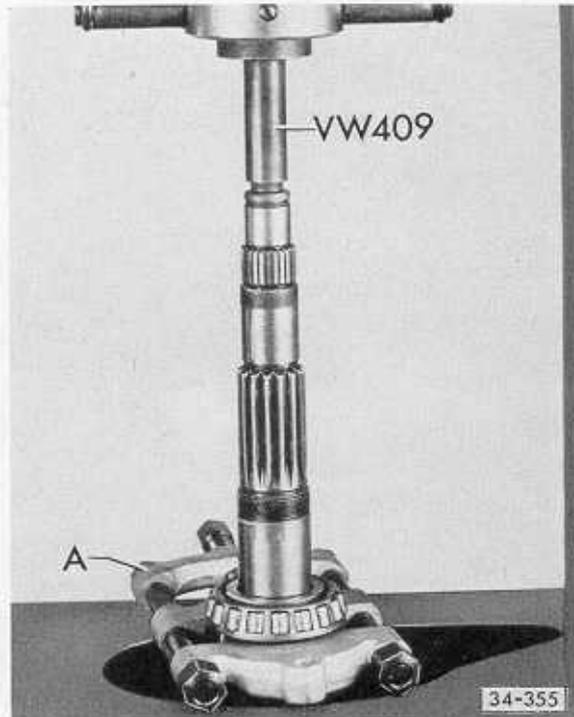
**Abb. 1 Sicherungsring abnehmen.**  
 AUDI NSU: Offenes Rohrstück aus 40-100.  
 Dabei Zahnrad für 4. Gang niederhalten (Distanzfeder ist vorgespannt, Unfallgefahr!).



**Abb. 3 Doppelkegelrollenlager über den Außenring abpressen.**  
 Ggf. 2. Innenring gesondert abpressen. (Abb. 4)  
 AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505 und VW 401.



**Abb. 2 Zahnrad für 4. Gang mit Innenlaufing/ Nadellager abpressen**  
 AUDI NSU: Dorn 10-213 und VW 401.



**Abb. 4 2. Innenring abpressen.**  
 A – Trennvorrichtung  
 z. B. Kukko 15-17 Gr. 1

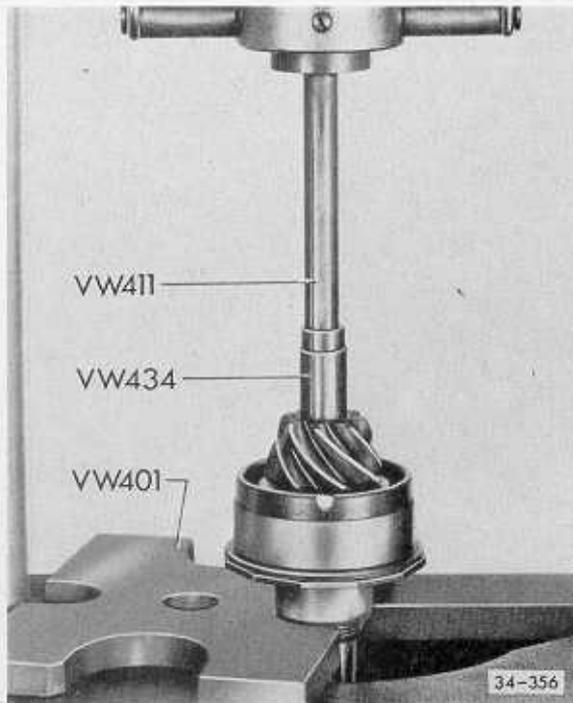


Abb. 5 Innenringe des Doppelkegelrollenlagers und Innenlauf ring des Nadellagers auf ca. 100° C erwärmen, aufsetzen und nachpressen.

AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505 und VW 401.

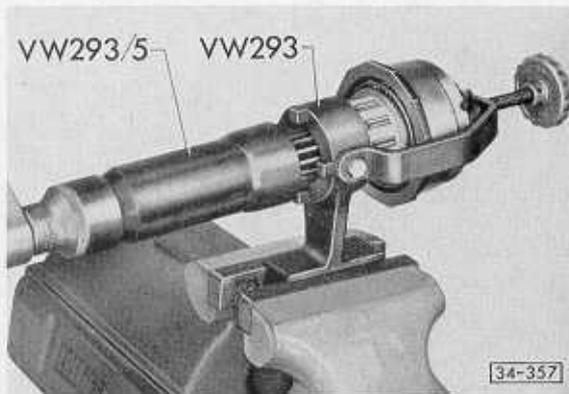


Abb. 6 Rundmutter in Vorrichtung VW 293 lösen bzw. anziehen.

Anzugsdrehmoment: 200 Nm (20 mkg)

Kennzeichnung der Synchronringe.



Abb. 9 a 1. Gang: ohne Kerbe

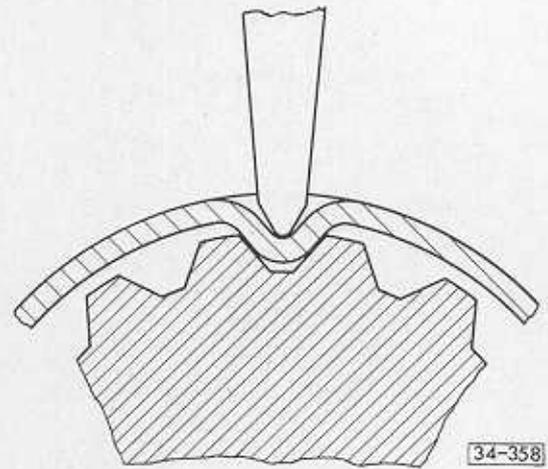


Abb. 7

Verdrehsicherungsbund der Rundmutter dreimal am Umfang (120° versetzt) mit einem umgeschliffenen Meißel in die Triebblingsverzahnung einstimmen. Dabei dürfen kein Grat und keine Risse am Sicherungsbund entstehen.

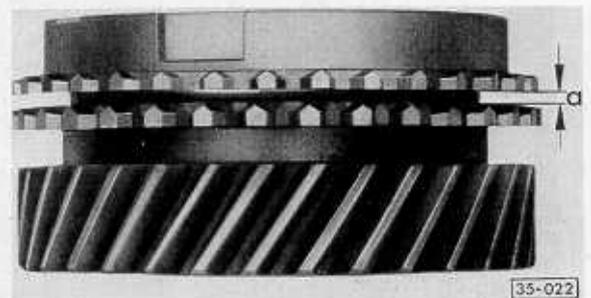


Abb. 8 Synchronringe prüfen

Synchronringe auf die Konen der Gangräder drücken und Spaltmaß „a“ mit einer Fühlerblattlehre messen.

Spaltmaß „a“	Einbau- maß (neu)	Verschleiß- grenze
1. + 2. Gang	1,1 – 1,8 mm	0,5 mm

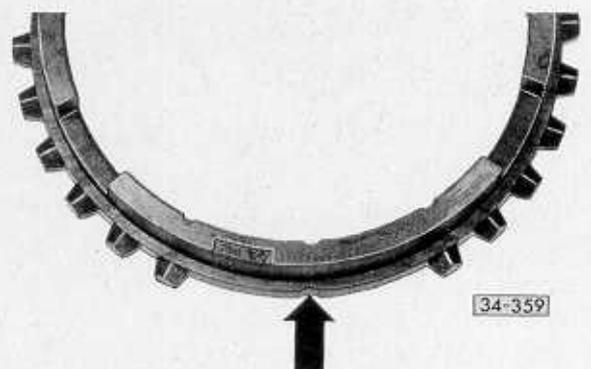


Abb. 9 b 2. Gang: 3 Kerben (Pfeil)

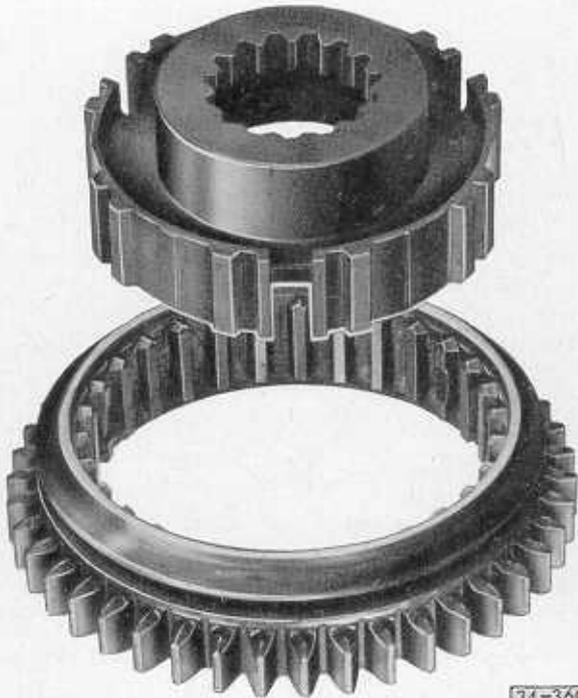


Abb. 10 Schiebemuffe und Synchronkörper für 1. und 2. Gang zusammenbauen.

Schiebemuffe und Synchronkörper sind nicht gepaart. Sie können einzeln ersetzt werden.

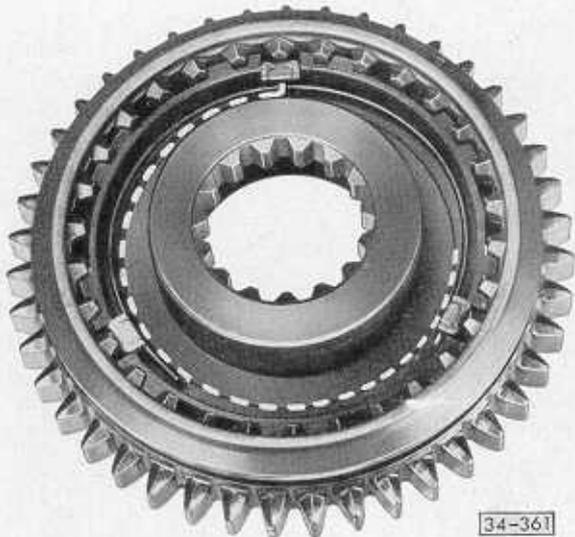


Abb. 11 Federn einsetzen

Federn um  $120^\circ$  versetzt montieren. Die Feder muß mit dem abgewinkelten Ende in das hohle Sperrstück greifen.

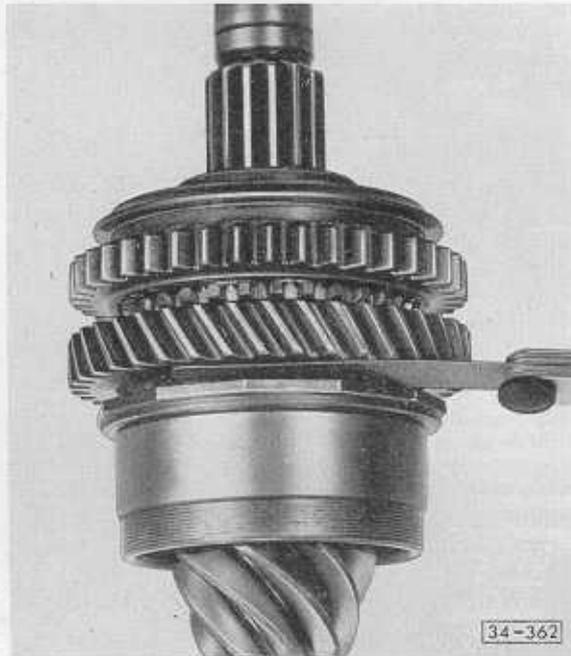


Abb. 12 Axialspiel des Zahnrades für 1. Gang einstellen.

Einstellscheiben für Axialspiel des Zahnrades für den 1. Gang einlegen. 1. Gangrad mit Synchronring und vormontiertem Synchronkörper aufschieben und Axialspiel zwischen 1. Gangrad und Innenring des Doppelkegelrollenlagers mit einer Fühlerblattelehre kontrollieren, es muß zwischen  $0,10$  bis  $0,25$  mm liegen. Dabei ist der untere Wert anzustreben. Es stehen Scheiben in den Dicken  $0,65$ ;  $0,7$ ;  $0,75$ ;  $0,8$ ;  $0,85$  zur Verfügung.

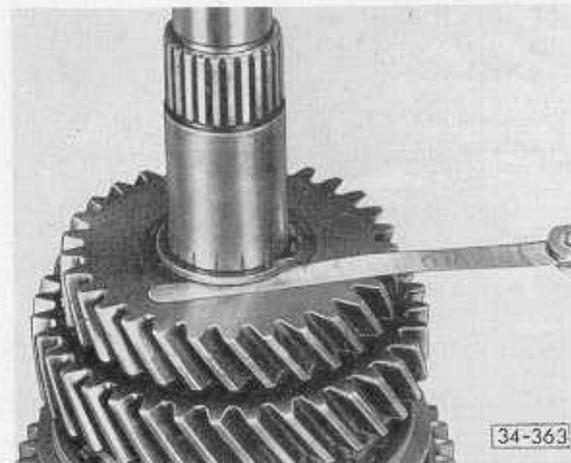


Abb. 13 Axialspiel des Zahnrades für 3. Gang einstellen.

Axialspiel des 3. Gangrades mit einer Fühlerblattelehre messen und durch Auswählen des entsprechenden Sicherungsringes einstellen, es soll zwischen  $0,10$  bis max.  $0,25$  mm liegen. Dabei ist der untere Wert anzustreben.

Es stehen folgende Einstellscheiben zur Verfügung.

Dicke mm	Ersatzteile-Nr.	Kennzeichnungsfärbung
1,45	113 311 381	blank
1,60	113 311 382	schwarz
1,75	113 311 383	blau
1,90	113 311 384	braun
2,05	113 311 385	grau
2,20	113 311 386	kupfer
2,30	113 311 387	messing
2,40	113 311 388	silber

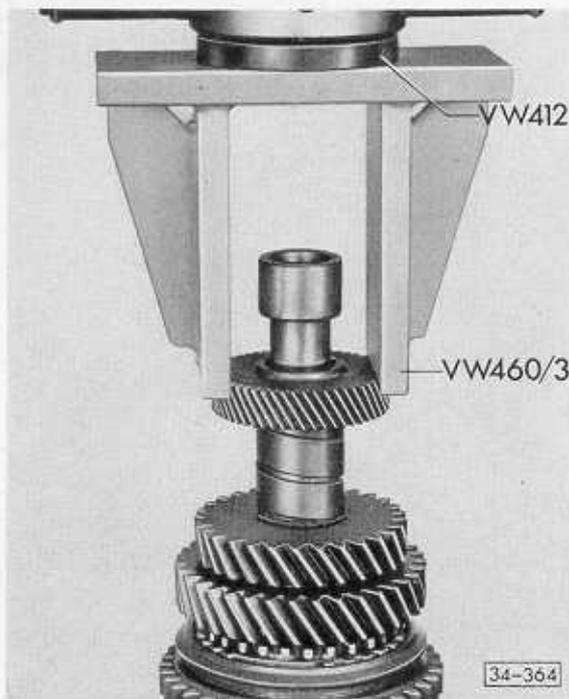


Abb. 14 Zahnrad für 4. Gang, Innenlaufring/Nadellager und Sicherungsring einbauen.

AUDI NSU: Offenes Rohrstück aus 40-100.

- a – Distanzfeder aufsetzen.
- b – Zahnrad für 4. Gang aufsetzen.

Einbaulage: Der flache aber im  $\phi$  größere Bund zeigt zur Distanzfeder.

- c – Zahnrad unter der Presse bis Anschlag niederdrücken und den auf ca. 100° C erwärmten Innenlaufring aufschieben (ggf. bis Anschlag an das Zahnrad nachtreiben).
- d – Neuen Sicherungsring aufsetzen.

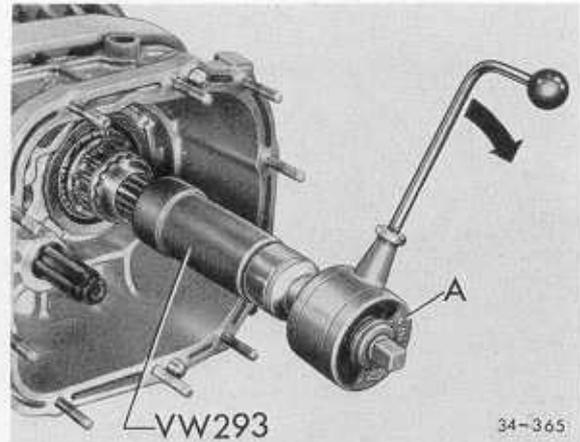


Abb. 15 Reibmoment des Doppelkegelrollenlagers prüfen.

A = Drehmomentlehre handelsüblich (3–30 cmkg)  
Doppelkegelrollenlager vorher mit Hypoidgetriebeöl einölen.

Triebling zunächst in beiden Richtungen etwa 15–20 mal zügig durchdrehen. Dann unter zügigem Weiterdrehen Reibmoment ablesen!

#### Prüfwerte

	neue Lager	gelaufene Lager*
Reibmoment	bis 21 cmkg	bis 7 cmkg

\* nach mindestens 50 km Laufleistung

Liegt das Reibmoment unter 30 Ncm (3 cmkg) und damit außerhalb des Meßbereiches der Reibmomentlehre, ist ...

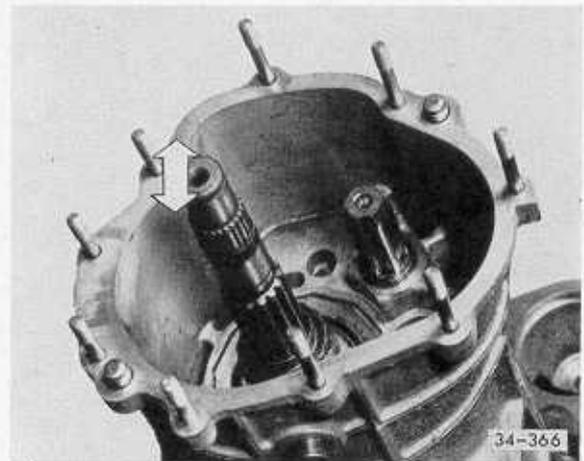


Abb. 16

... am Trieblingsschaftende das Doppelkegelrollenlager auf Kippspiel zu prüfen. Es darf kein fühlbares Kippspiel vorhanden sein, andernfalls ist das Doppelkegelrollenlager zu ersetzen.

## Triebling und Tellerrad einstellen

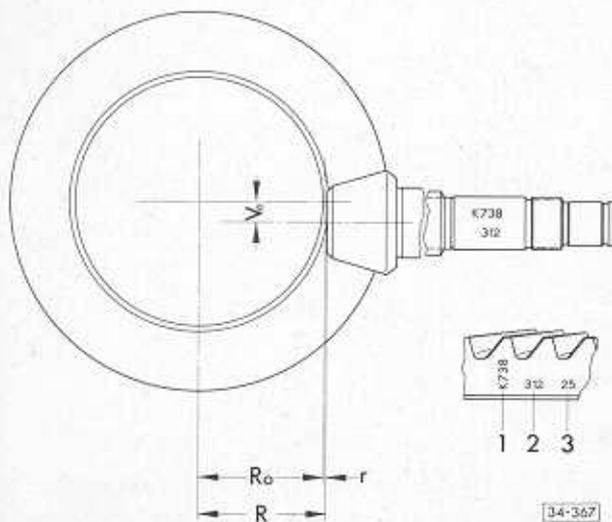
### Allgemeine Hinweise

Für die Lebensdauer und Laufruhe des Achsantriebs ist eine sorgfältige Einstellung von Triebling und Tellerrad ausschlaggebend. Darum werden bereits während der Herstellung Trieblinge und Tellerräder miteinander gepaart und mit Spezialprüfmaschinen auf gute Lage des Tragbildes und Geräuscharmheit in beiden Drehrichtungen kontrolliert. Die Stellung der äußersten Laufruhe wird durch Verschieben des Triebblings in axialer Richtung ermittelt, wobei das Tellerrad ständig soweit aus dem spielfreien Eingriff abgehoben ist, daß sich das Verdrehflankenspiel innerhalb der vorgeschriebenen Toleranz bewegt.

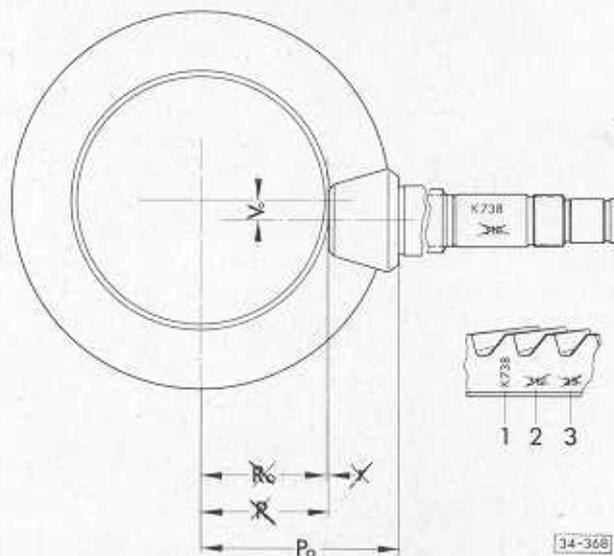
Die Abweichung „r“ bezogen auf den Einstellmeister „Ro“ wird für die als Ersatzteil gelieferten Triebsätze gemessen und auf dem äußeren Umfang des Tellerrades aufgeschrieben. Jeder Triebsatz-Triebling und Tellerrad – darf nur gemeinsam ausgewechselt werden.

### Einstellung und Beschriftung der Triebsätze:

#### KD-Triebsätze (Schaltgetriebe) Triebsätze für autom. Getriebe



#### Triebsätze in der Serie (Nur Schaltgetriebe)



- 1 – Kennzeichen „K 7/38“ bedeutet, Klingenberg-Triebersatz mit der Übersetzung 7/38.
  - 2 – Paarungsnummer (312) des Triebsatzes.
  - 3 – Abmaß „r“ bezogen auf den Einstellmeister der in der Produktion verwendeten Spezialprüfmaschine. Das Abmaß „r“ wird immer in 1/100 mm angegeben.  
Beispiel: „25“ bedeutet  $r = 0,25$  mm.
- Ro – Länge des verwendeten Einstellmeisters der Spezialprüfmaschine  
 „Ro“ = 63 mm. (Schaltgetriebe)  
 „Ro“ = 52,60 mm (autom. Getriebe)
- R – Tatsächliches Maß zwischen Tellerradachse und Stirnseite des Triebblings im Punkt der größten Laufruhe für diesen einen Triebersatz.
- Vo – Hypoidversatz = 10 mm (Schaltgetriebe)  
 51 mm (autom. Getriebe)

- X = Diese Angaben werden in der Serie nicht benötigt.
- Po = Einstellmaß für die Serie.

#### Achtung!

In der Serie wird die Lage des Triebblings durch das Maß Po (Mitte Tellerrad bis Rückseite Triebblingskopf) bestimmt (Nur Schaltgetriebe). Es entfällt die bisher vorhandene Beschriftung des Abmaßes „r“ auf dem Tellerrad und die Paarungsnummer. Durch die fehlende Angabe des Abmaßes „r“ ist es erforderlich, daß vor Ausbau des Triebblings, sofern Teile ausgetauscht werden, die die Einbaulage des Triebblings direkt beeinflussen, eine Ist-Vermessung durchgeführt wird. Siehe „Was wird eingestellt“ Seite 189.

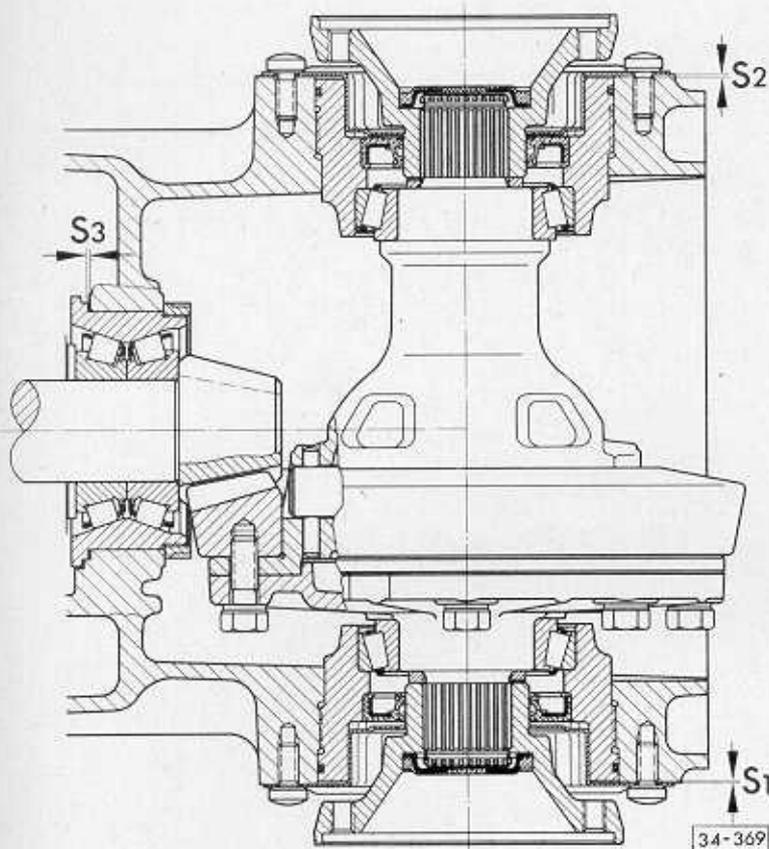
Eine Neueinstellung des Triebsatzes ist bei Reparaturen am Achsantrieb im allgemeinen nur dann erforderlich, wenn Teile erneuert werden mußten, die die Einstellung direkt beeinflussen. Bei Austausch von Teilen beachte deshalb die Tabelle „Was wird eingestellt“, Seite 189

Ziel der Einstellung ist es, die Stellung der größten Laufruhe, die auf der Prüfmaschine in der Produktion ermittelt wurde, wieder zu erreichen.

Zu diesem Zweck muß zunächst der Triebbling durch Einlegen von Einstellscheiben zwischen Doppelkegelrollenlager und der Anlagefläche an der Querwand des Getriebegehäuses so eingestellt werden, daß das Maß Tellerradachse/Stirnseite Triebbling möglichst genau dem während der Produktion ermittelten Einbaumaß „R“ entspricht.

Anschließend wird das Tellerrad eingebaut und so eingestellt, daß einmal eine bestimmte Vorspannung zwischen den Kegelrollenlagern vorhanden ist und zum anderen das vorgeschriebene Verdrehflankenspiel zwischen Tellerrad und Triebbling erreicht wird. Dazu die Lagerringe auf richtige Einschraubtiefe  $S_1$  und  $S_2$  stellen. Die Größe der Vorspannung wird über den Reibwert in den Kegelrollenlagern beim Durchdrehen des Tellerrades gemessen.

Größtmögliche Sorgfalt und Sauberkeit bei allen Montagearbeiten und Meßvorgängen sind unbedingte Voraussetzung für ein einwandfreies Ergebnis.



Zweckmäßige Reihenfolge bei Neueinstellung des Triebsatzes:

1. Gesamteinschraubtiefe „Sges“ ermitteln (Vorspannung der Kegelrollenlager)
2. Triebbling einstellen (mit Kontrolle)
3. Verdrehflankenspiel einstellen.

$S_1$ = Einschraubtiefe des Lagerringes (Tellerradseite)

$S_2$ = Einschraubtiefe des Lagerringes (gegenüber Tellerrad)

$S_3$ = Einstellscheibe für Triebbling

**Was wird eingestellt:**

Bei Montagearbeiten am Getriebe ist die Neueinstellung von Triebbling, Tellerrad oder /beiden nur erforderlich, wenn Teile ausgewechselt werden, die die Einstellung des Getriebes **direkt** beeinflussen.

Um unnötige Einstellarbeiten zu vermeiden, ist die folgende Tabelle zu beachten!

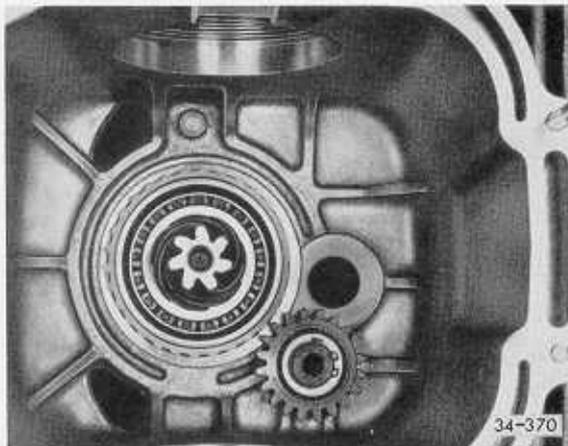
Ausgewechseltes Teil	Schaltgabeln Seite 173	Triebbling über vorher ermit- telte Einbau- lage (Ist-Ver- messung) Seite 168	Triebbling über Abmaß „r“ Seite 190	Tellerrad und Vorspannung der Kegel- rollenlager Seite 193
Getriebegehäuse	X	X		X
Lagerring für Achsantrieb				X
Ausgleichgetriebegehäuse				X
Deckel für Ausgleichgetriebegehäuse				X
Kegelrollenlager für Ausgleichgetriebe				X
Doppelkegelrollenlager für Triebbling		X		
Triebsatz (Tellerrad und Triebbling)	X		X	X
Rillenkugellager für Antriebswelle	X			

## Triebbling einstellen

Eine Neueinstellung des Triebsatzes nach folgender Anleitung ist nur erforderlich, wenn der Triebsatz selbst ersetzt wird. Werden andere ebenfalls die Triebblingslage beeinflussende Teile getauscht, ist über die vorher ermittelte Einbaulage (Ist-Vermessung) einzustellen, Seite 168, siehe auch – Was wird eingestellt, Seite 189.

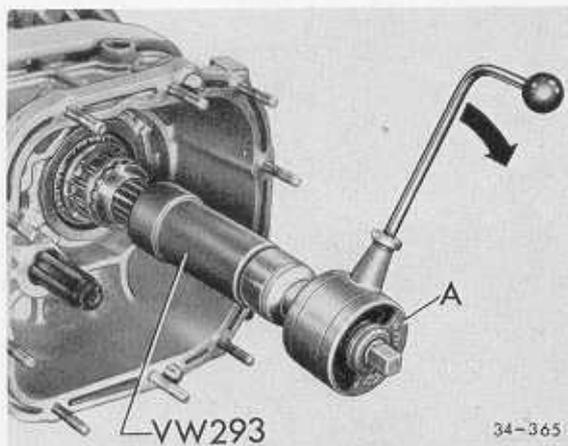
## Reibmoment messen

- 1 – Triebbling bis einschließlich Nadellager für den 1. Gang montieren, Rundmutter mit 200 Nm (20 mkg) anziehen, aber noch nicht sichern.



34-370

- 2 – Vormontierten Triebbling ohne Einstellscheibe „S3“ in das Getriebegehäuse einbauen, Spannmutter aufsetzen und mit Spannmutterschlüssel VW 381/14 und Drehmomentschlüssel mit 22 mkg anziehen, lösen und mit 22 mkg endgültig festziehen.



34-365

- 3 – Reibmoment des Doppelkegelrollenlagers prüfen.

A = Drehmomentlehre handelsüblich (3 – 30 cmkg)

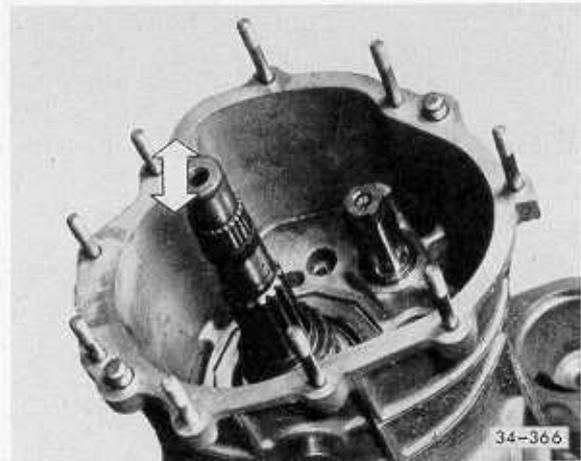
Doppelkegelrollenlager mit Hypoidgetriebeöl einölen und Triebbling zunächst in beiden Richtungen etwa 15 – 20 mal zügig durchdrehen. Dann unter zügigem Weiterdrehen Reibmoment ablesen!

## Prüfwerte

	neue Lager	gelaufene Lager*
Reibmoment	bis 21 cmkg	bis 7 cmkg

\* nach mindestens 50 km Laufleistung

Liegt das Reibmoment unter 30 Ncm (3 cmkg) und damit außerhalb des Meßbereiches der Reibmomentlehre, ist ...

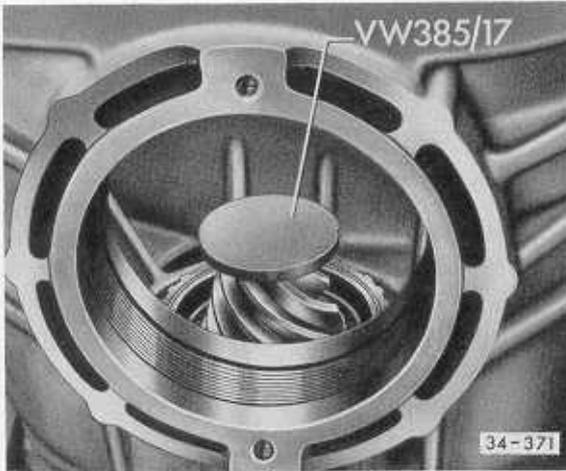


34-366

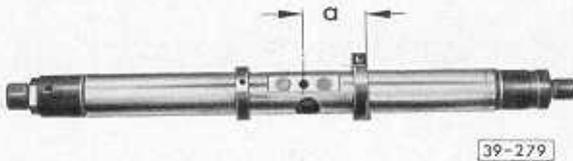
... am Triebblingschaftende das Doppelkegelrollenlager auf Kippspiel zu prüfen. Es darf kein fühlbares Kippspiel vorhanden sein, andernfalls ist das Doppelkegelrollenlager zu ersetzen.

## Abmaß „e“ bestimmen

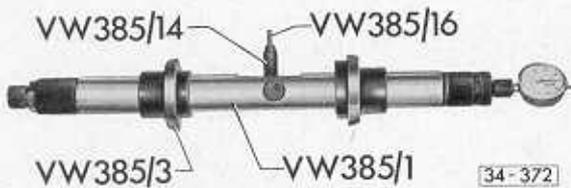
- 1 – Den rechten Lagerring so weit in das Getriebegehäuse einschrauben, bis er mit dem Gehäuse fluchtet.



- 2 – Endmaßplatte VW 385/17 auf den Trieblingskopf legen.
- 3 – Stellung des Universal-Meßdornes VW 385/1 auf das Maß „a“ einstellen.



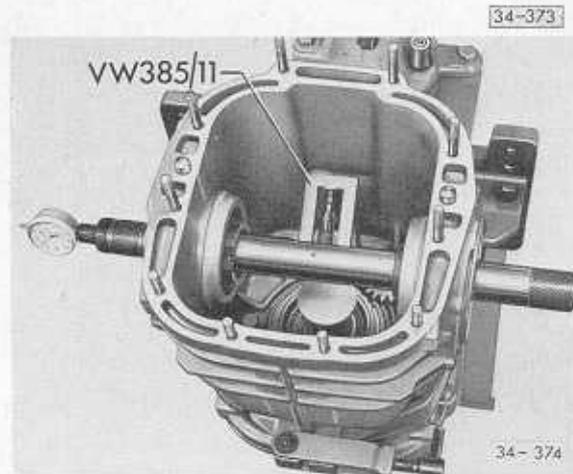
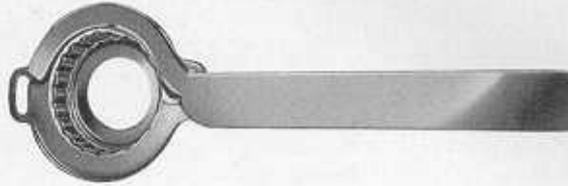
a = ca. 75 mm



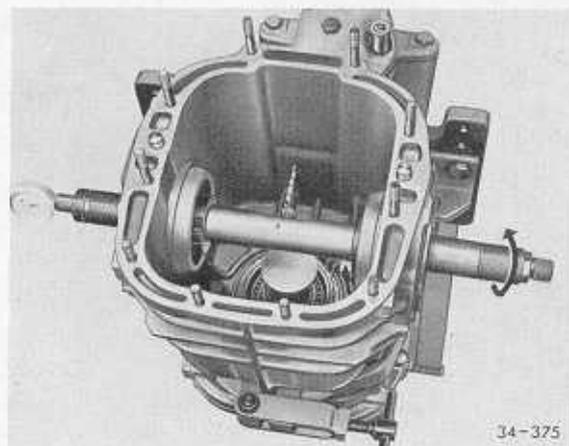
- 4 – Universal-Meßdorn nach Abbildung komplettieren. Meßuhrverlängerung VW 385/16 = 12,3 mm lang.
- 5 – Meßdorn in das Gehäuse einsetzen und 2. Lagering so weit einschrauben, bis er mit dem Gehäuse abschließt. Über den verschiebbaren Stellring 2. Zentrierscheibe nach außen ziehen, bis sich der Meßdorn gerade noch von Hand drehen läßt.

## Hinweis:

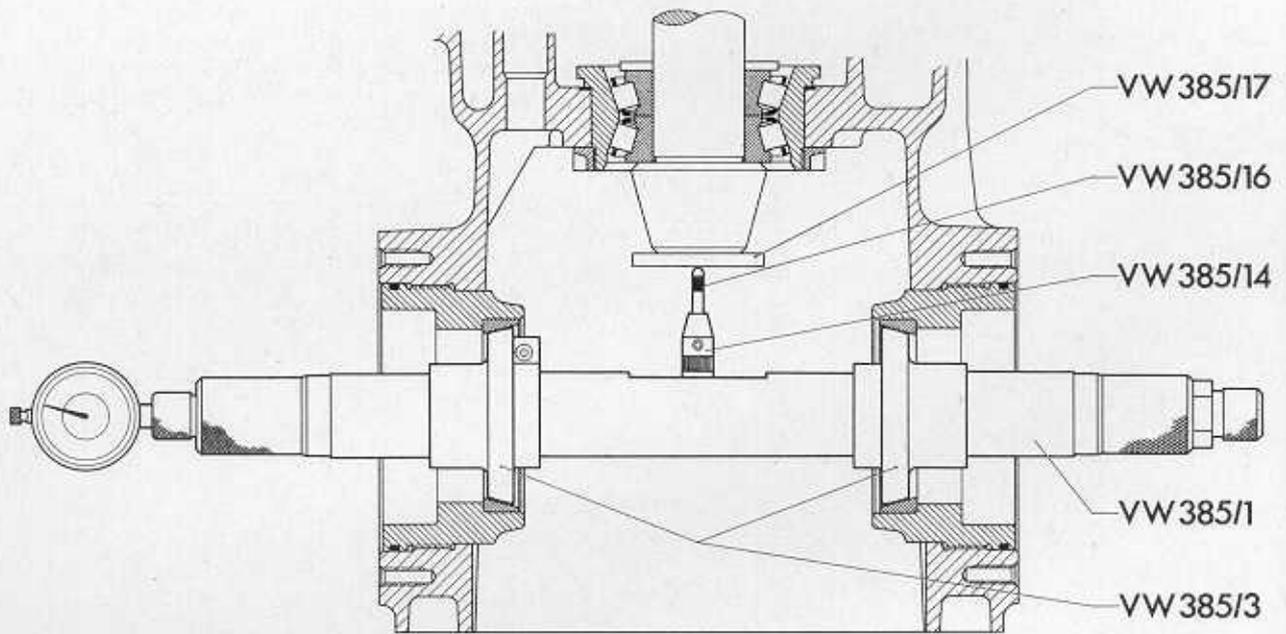
Zum Einschrauben des 2. Lagerrings kann ein Schlüssel verwendet werden, der aus einem Sicherungsblech und einem Stück Flacheisen nach Abbildung anzufertigen ist.



- 6 – Einstellmeister VW 385/11 ( $R_o = 63,00$  mm) auf den Meßdorn aufsetzen und Meßuhr (3 mm-Meßbereich) mit 1 mm Vorspannung auf „0“ stellen. Einstellmeister abnehmen.



- 7 – Meßdorn drehen, bis die Meßuhrspitze auf die Endmaßplatte am Trieblingskopf aufläuft und den max. Ausschlag (Umkehrpunkt) anzeigt. Der gemessene Wert ist das Maß „e“.



### Dicke der Einstellscheibe „S<sub>3</sub>“ bestimmen

$$S_3 = e + r$$

e = Ermittelter Wert (max. Ausschlag)

r = Abmaß (auf dem Tellerrad in 1/100 mm angegeben)

Beispiel: e = 0,40 mm  
r = 0,25 mm

$$S_3 = e + r$$

$$= 0,40 \text{ mm} + 0,25 \text{ mm}$$

$$S_3 = 0,65 \text{ mm}$$

### Als Ersatzteil lieferbare Scheiben

Ersatzteile-Nr.	Dicke (mm)
001 311 391	0,15
001 311 392	0,20
001 311 393	0,30
001 311 394	0,40
001 311 395	0,50
001 311 396	0,60
001 311 397	0,70
001 311 398	0,80
001 311 399	0,90

Durch die Toleranzen der Einstellscheiben läßt sich jede beliebige Dicke für „S<sub>3</sub>“ ausmessen.

Einstellscheiben an mehreren Stellen mit einer Mikrometerschraube nachmessen. Scheiben außerdem auf Grat beziehungsweise Beschädigungen prüfen.  
**Nur einwandfreie Scheiben einbauen!**

### Achtung

Es ist zweckmäßig, vor dem Einbau des Triebblings die Vorspannung der Kegelrollenlager des Ausgleichgetriebes einzustellen. Der Triebbling wird danach komplett mit Wechselgetriebe eingebaut und braucht nach der Kontrollmessung in vielen Fällen nicht wieder ausgebaut zu werden.

### Kontrollmessung durchführen

Triebbling mit ausgemessener Einstellscheibe „S<sub>3</sub>“ einbauen und Kontrollmessung durchführen.

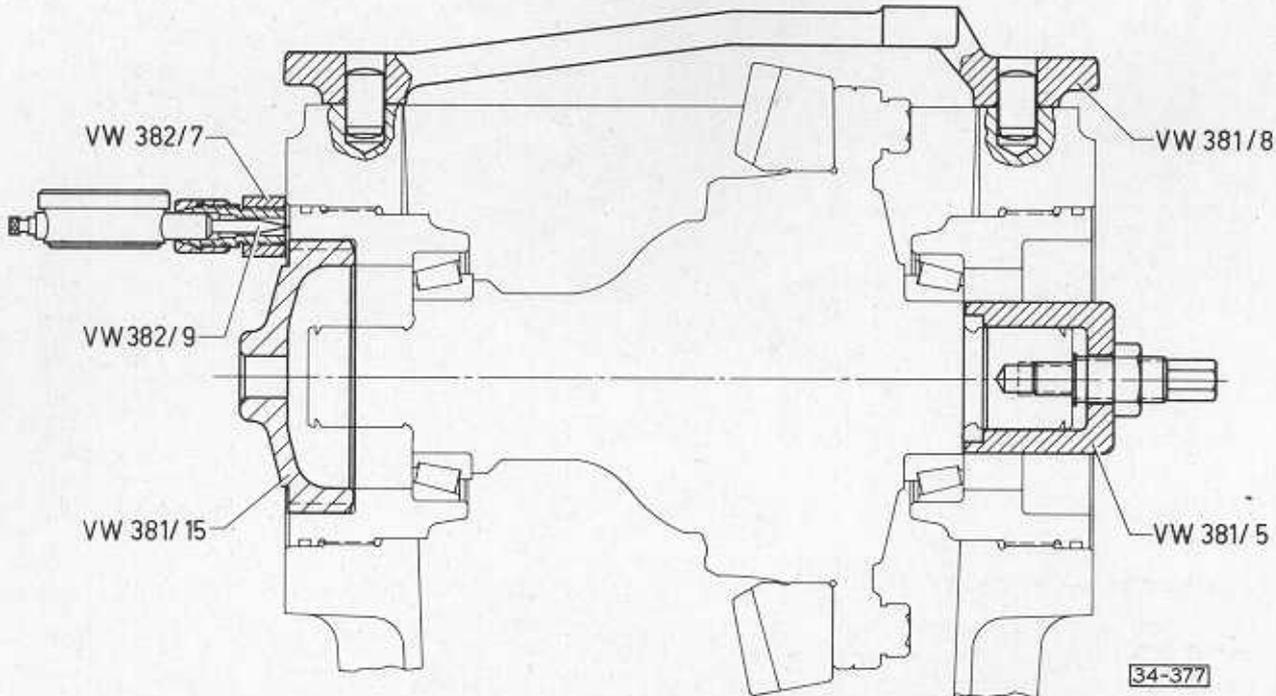
Bei richtig gewählter Einstellscheibe „S<sub>3</sub>“ muß die Meßuhr jetzt – entgegen dem Uhrzeigersinn (roter Zahlenbereich) abgelesen – den Wert des aufgeschriebenen Abmaßes „r“ mit einer Toleranz von ± 0,04 mm anzeigen.

## Tellerrad einstellen

Gesamteinschraubtiefe „Sges.“ ermitteln.  
(Vorspannung der Kegelrollenlager einstellen)

Triebbling ausgebaut!

Eine Neueinstellung des Tellerrades ist nur erforderlich, wenn Teile ausgetauscht wurden, die die Einstellung des Tellerrades direkt beeinflussen. Das sind: Triebsatz, Getriebegehäuse, Ausgleichgetriebegehäuse, Deckel für Ausgleichgetriebegehäuse, Kegelrollenlager und Lager-ring. Siehe auch „Was wird eingestellt“, Seite 189.

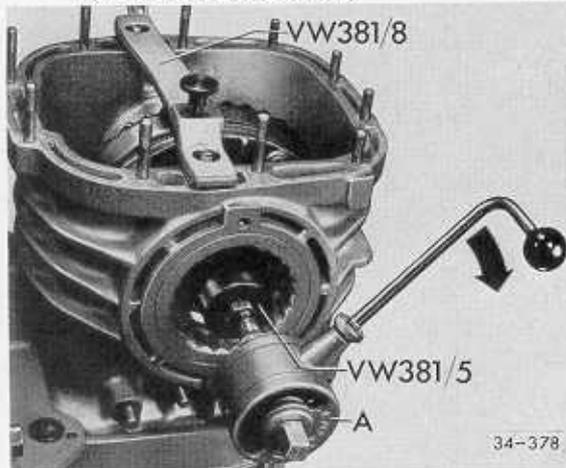
**Achtung!**

Für den Meßvorgang ist es wichtig, daß die Kegelrollenlager-Außenringe bis zum Anschlag eingedrückt sind, ggf. nachdrücken

- 1 – Ausgleichgetriebe komplett mit Tellerrad in das Gehäuse einsetzen. Das Tellerrad liegt auf der linken Seite.
- 2 – Meßuhr (3 mm Meßbereich) mit Meßuhrverlängerung VW 382/9 (18 mm lang) in die Meßbrücke VW 382/7 einsetzen und mit 3 mm Vorspannung auf „0“ stellen.

- 3 – Lagerring (hinter dem Tellerrad) mit Steckschlüssel VW 381/15 so weit einschrauben, daß seine Oberkante 0,10 – 0,20 mm unter der Meßfläche des Gehäuses liegt.
- 4 – Lagerring (gegenüber dem Tellerrad) mit Steckschlüssel VW 381/15 so weit einschrauben, daß das Ausgleichgetriebe spielfrei ohne Vorspannung gelagert ist.
- 5 – Getriebe so stellen, daß das Ausgleichgetriebe oben ist. Abstandbrücke VW 381/8 auf die Paßstifte aufsetzen.

- 6 – Spannhülse VW 381/5 auf der Tellerradseite montieren. Sechskantmutter kontern und Drehmomentlehre mit Steckschlüsseinsatz 10 mm aufsetzen. Ausgleichgetriebe in beiden Richtungen durchdrehen und dabei Kegelrollenlager mit Hypoid-Getriebeöl einölen.



A = Drehmomentlehre handelsüblich (3–30cmkg)

### Achtung!

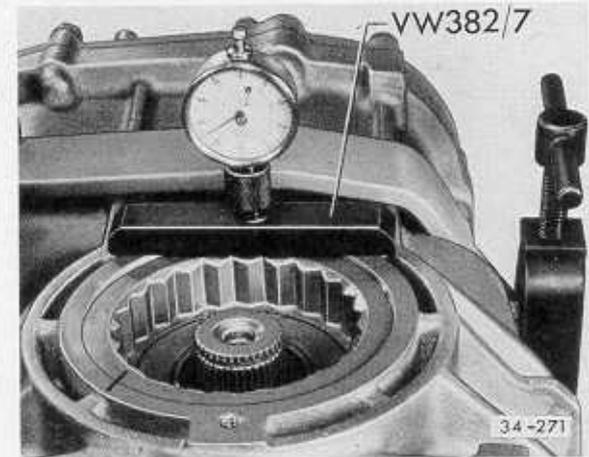
Die Kegelrollenlager des Getriebes dürfen nur mit Hypoid-Getriebeöl eingesetzt beziehungsweise geschmiert werden. Durch ungeschmierte oder mit anderen Ölen geschmierte Lager wird das Meßergebnis verfälscht!

- 7 – Vorspannung der Kegelrollenlager durch weiteres Einschrauben des Lagerringes (gegenüber dem Tellerrad) mit dem Steckschlüssel VW 381/15 unter zügigem Drehen des Ausgleichgetriebes weiter steigern, bis der vorgeschriebene Reibmoment erreicht ist.

### Prüfwerte

	neue Lager	gelaufene Lager*
Reibmoment	30–35 cmkg	3–7 cmkg

\* mit mindestens 50 km Laufleistung



- 8 – Effektive Einschraubtiefen „S<sub>1</sub> und S<sub>2</sub>“ (Sges.) der Lagerringe zur Gehäusemeßfläche mit der Meßbrücke VW 382/7 ermitteln. Werte notieren!
- 9 – Ausgleichgetriebe ausbauen  
Lagerringe kennzeichnen.  
Die Lagerringe dürfen nicht vertauscht werden.

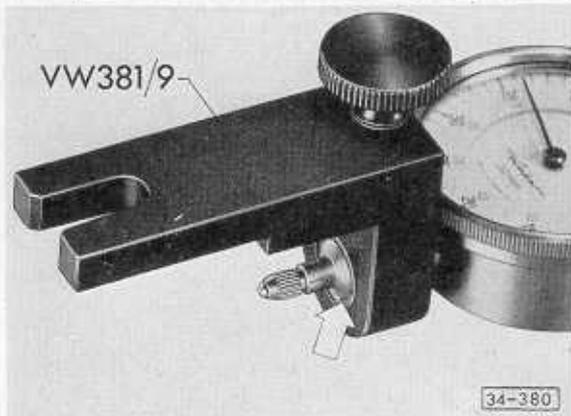
## Verdrehflankenspiel einstellen.

(Wechselgetriebe eingebaut)

- 1 – Ausgleichgetriebe einbauen. Lagerringe seitenrichtig einschrauben.
- 2 – Abstandbrücke VW 381/8 wieder aufsetzen. Lagerringe unter gleichzeitigem Drehen des Ausgleichgetriebes (mit Kurbel von VW 294 über Antriebswelle, 4. Gang und Triebbling) wieder so weit einschrauben, daß die effektiven Einschraubtiefen  $S_1$  und  $S_2$  wieder erreicht sind.

### Achtung!

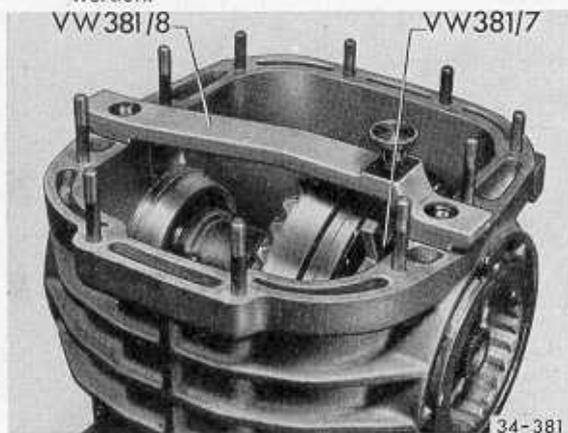
Dadurch wird die vorher über das Reibmoment ermittelte vorschriftsmäßige Vorspannung der Kegelrollenlager (Sges.) wieder erreicht.



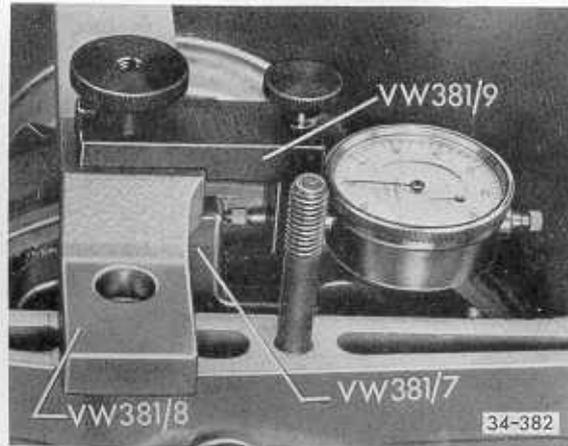
- 3 – Meßuhr mit normaler Verlängerung in den Meßuhrhalter VW 381/9 einsetzen. Dabei muß die Stirnkante des Meßuhrklemmzylinders mit der Vorderkante des Meßuhrhalters (Pfeil) bündig stehen.

### Werkzeughinweis:

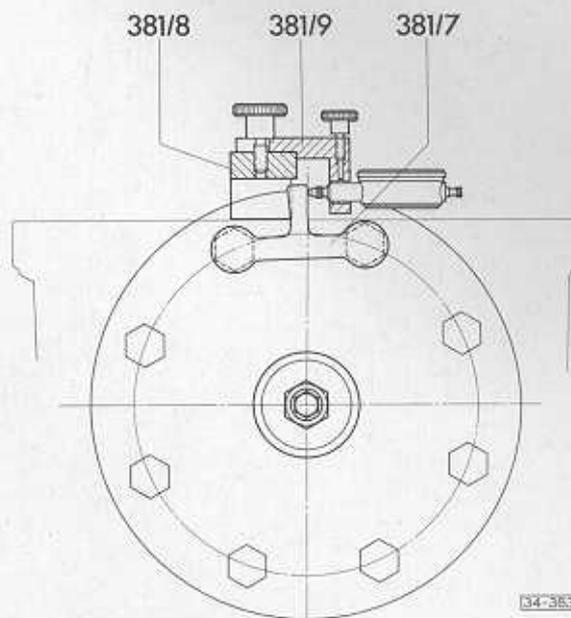
Anstelle des Meßuhrhalters VW 381/9 kann auch der Universal-Meßuhrhalter VW 387 verwendet werden.



- 4 – Aufsteckbrücke VW 381/7 auf zwei Tellerradschrauben bis Anschlag aufdrücken.



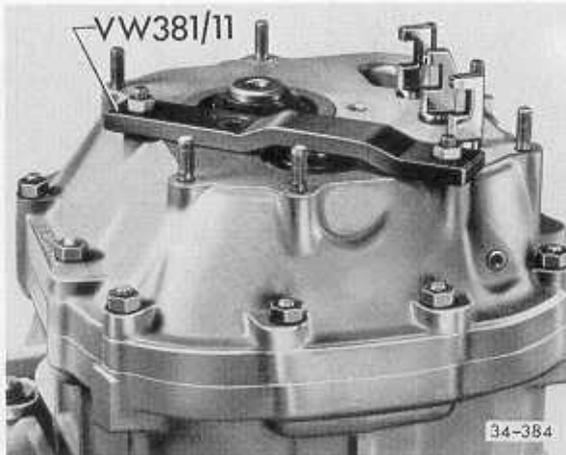
- 5 – Meßuhrhalter VW 381/9 mit Uhr auf die Abstandbrücke VW 381/8 bis Anschlag aufschieben und festklemmen.



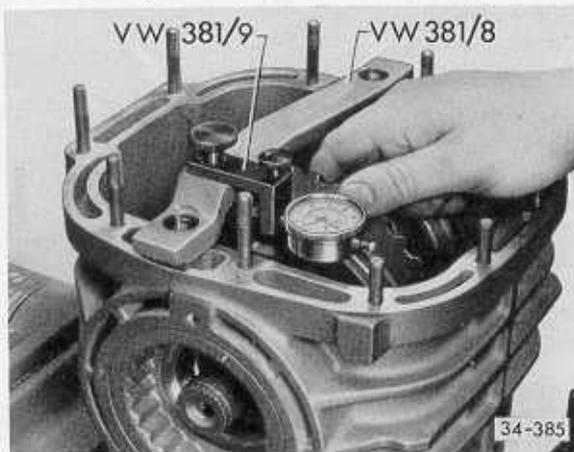
- 6 – Tellerrad über die Antriebswelle so weit durchdrehen, bis die Aufsteckbrücke am Meßtaster der Uhr anliegt, und dann weiterdrehen, bis die Meßuhr 1,5 mm Vorspannung anzeigt. Vorsicht! Meßuhr nicht beschädigen!

### Achtung!

Die konstruktive Auslegung von Meßuhrhalter, Aufsteckbrücke, Abstandbrücke und Stellung der Meßuhr gewährleistet, daß die Meßfläche der Aufsteckbrücke in dieser Stellung senkrecht in der Mittelachse des Tellerrades steht.



7 – Triebpling mit Klemmbügel VW 381/11 in dieser Stellung festklemmen.



8 – Tellerrad bis Anschlag verdrehen, Meßuhr auf Null stellen, Tellerrad in entgegengesetzter Drehrichtung zurückdrehen und Verdrehflankenspiel ablesen.

9 – Tellerrad jeweils weitere 90° drehen und Meßvorgang noch dreimal wiederholen.

**Achtung!**

Wenn bei dieser Messung die ermittelten Werte mehr als 0,06 mm voneinander abweichen, ist der Einbau des Tellerrades oder der Triebsatz selbst **nicht in Ordnung**. Montagearbeiten überprüfen, gegebenenfalls Triebsatz auswechseln.

10 – Lagerring gegenüber dem Tellerrad von der effektiven Einschraubtiefe „S<sub>1</sub>“ aus heraus- und Lagerring hinter dem Tellerrad um denselben Wert hineinschrauben. Der Lagerring gegenüber dem Tellerrad muß nach dem Einschrauben des Lagerringes, hinter dem Tellerrad wegen der Vorspannung **noch einmal nachkorrigiert** werden. Dabei ist eine Toleranz von ± 0,01 Millimeter unbedingt einzuhalten.

**Achtung!**

S<sub>1</sub> + S<sub>2</sub> muß immer S<sub>ges</sub> ergeben, nur so ist sichergestellt, daß die vorgegebene Lagervorspannung nicht verändert wird!

Lagerringe solange verstellen, bis das Verdrehflankenspiel 0,15–0,25 mm beträgt.

**Hinweis:**

Damit das erforderliche Verdrehflankenspiel schnell erreicht wird, kann für die 1. Verstellung der Lagerringe das ermittelte Verdrehflankenspiel minus 0,20 mm angenommen werden.

11– Verdrehflankenspiel kontrollieren.

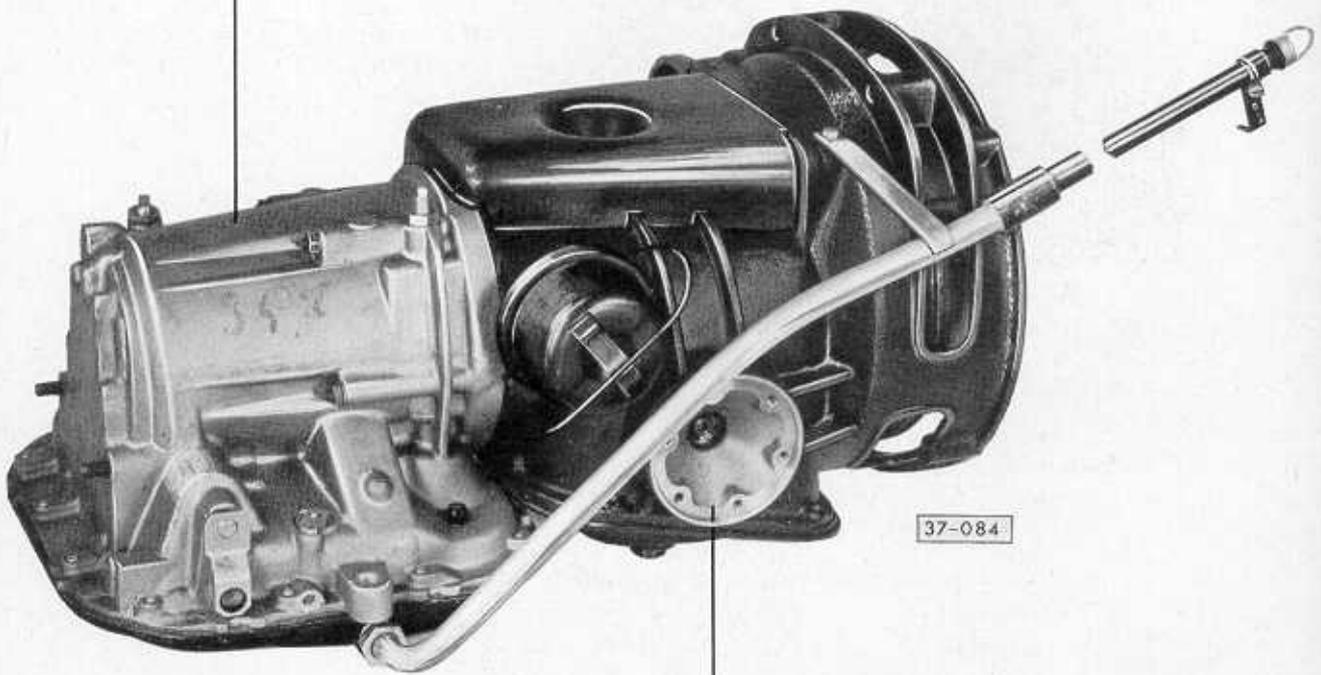
Es soll viermal am Umfang um je 90° versetzt gemessen werden und muß

0,15 – 0,25 mm

betragen.

**Achtung!**

Die einzelnen Meßergebnisse dürfen max. 0,05 mm untereinander abweichen.

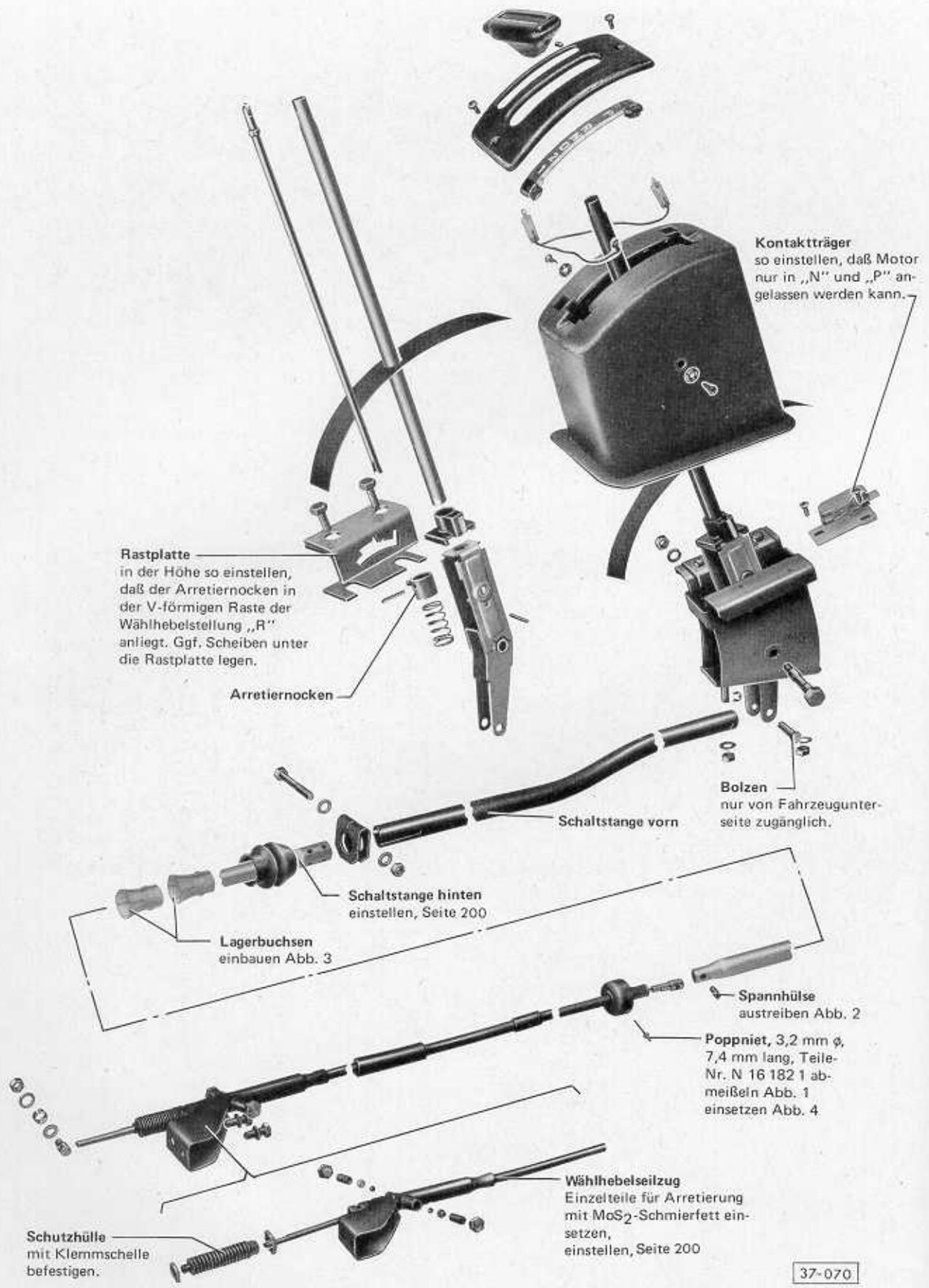


37-084

Kennbuchstaben und Baudatum des Getriebes

Beispiel: NB 15 09 2

Kennbuch- staben	Tag	Monat	Jahr (72) der Fertigung



37-070

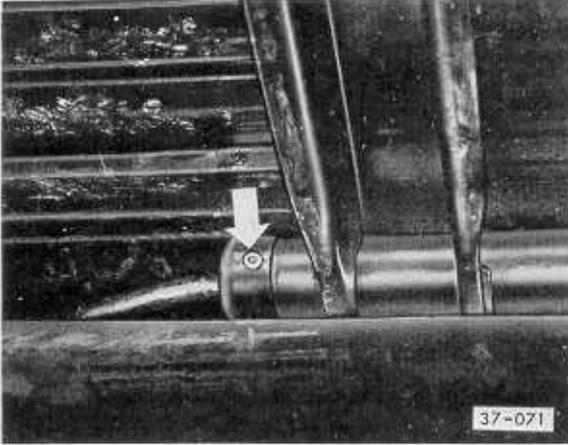


Abb. 1 Popnieten abmeißeln. (Pfeil)  
Kappe des Seilzuges abziehen.

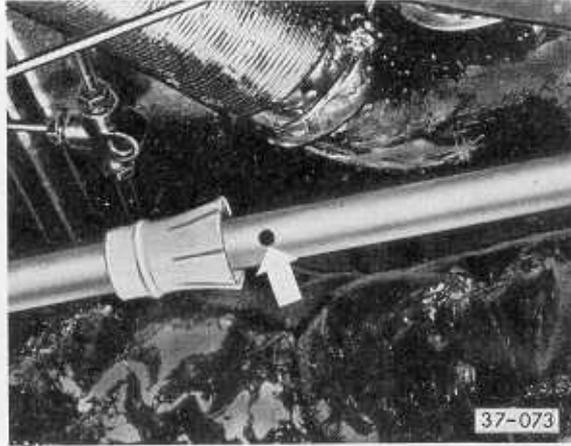


Abb. 3 Nocken der Lagerbuchsen in die Bohrungen  
der Schaltstange (Pfeil) einsetzen.

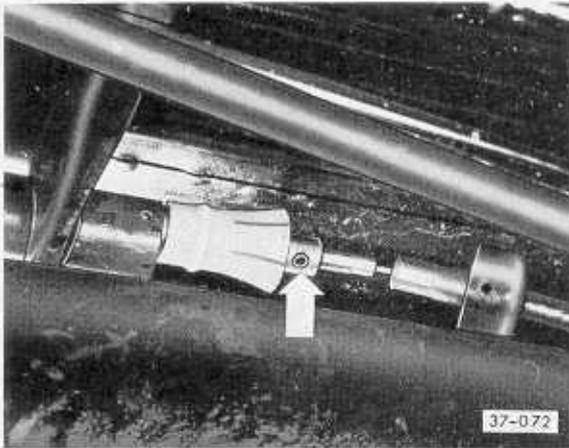


Abb. 2 Spannhülse aus der Schaltstange heraus-  
schlagen (Pfeil).

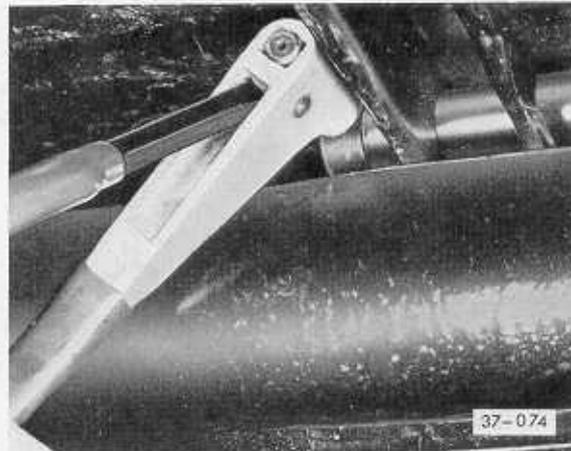


Abb. 4 Kappe des Wählhebelseilzuges mit Popnieten  
am Führungsrohr befestigen.

## Schaltstange bzw. Wählhebelseilzug einstellen

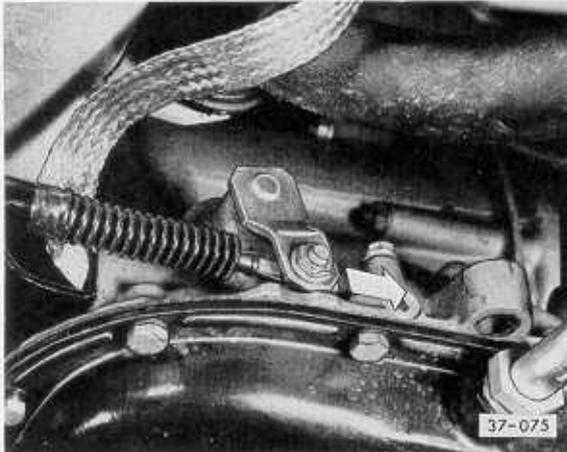
Die richtige Einstellung des Wählhebels ist für die Betriebssicherheit der Getriebeautomatik äußerst wichtig. Die Prüfvorschrift ist darum sorgfältig zu befolgen.

### Achtung!

Der Wählhebelseilzug darf nicht geknickt oder gebogen werden. Korrosionsansätze am Zugende oder der Seilhülle entfernen. Teile nach Einbau leicht einfetten.

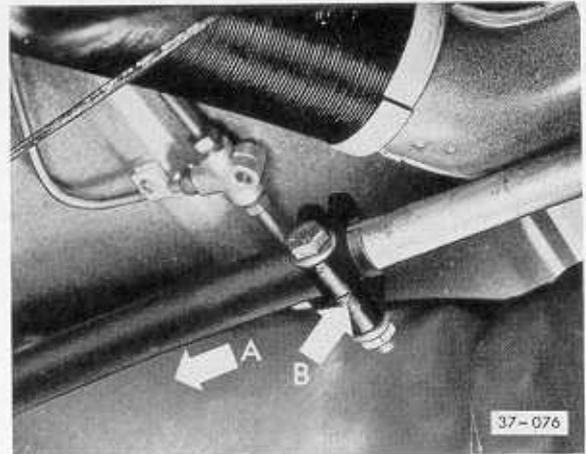
- 1 – Wählhebel in Position „Parken“ stellen und richtig einrasten.
- 2 – Klemmschelle an der Verbindungsstelle vordere und hintere Schaltstange lösen und beide Schaltstangen kräftig auseinanderziehen.
- 3 – Hebel am Getriebe gegen den Federdruck ganz nach hinten bis auf Anschlag drücken, so daß der Handschieber am Anschlag des Schieberkastens anliegt.
- 4 – Hebel in dieser Stellung festhalten (mit Schraubenzieher abstützen) und Mutter des Klemmstückes festziehen.

Schlüssel so ansetzen, daß der Hebel beim Anziehen der Mutter gegen den Anschlag (in Pfeilrichtung) nach hinten gedrückt wird.



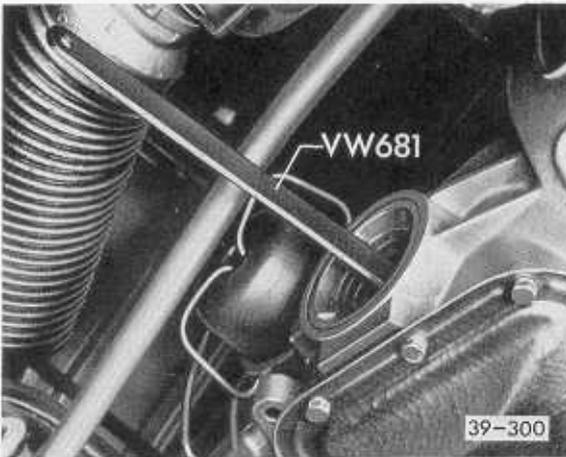
- 5 – Vordere Schaltstange nach vorn drücken (Pfeil A).

Hintere Schaltstange dabei festhalten, damit sie ihre Lage nicht verändert. Dann Schraube der Klemmschelle (Pfeil B) festziehen.

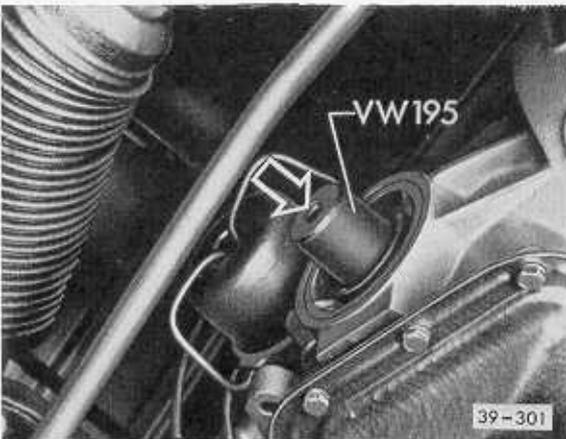


## Dichtring für Flanschwellen aus- und einbauen (Getriebe eingebaut)

Gelenkwelle am Flansch abbauen



Dichtring ausziehen



Dichtring einsetzen

Hinweis:

Raum zwischen den Dichtlippen mit Mehrzweckfett füllen.

Gelenkwelle einbauen.

## Funktion prüfen

- A – Allgemeine Prüfung
- B – Flüssigkeitsstand in Planetengetriebe und Achsantrieb prüfen
- C – Funktion des Kickdown-Schalters prüfen
- D – WählhebelseilzugEinstellung prüfen
- E – Probefahrt
- F – Festbremsstest
- G – Drucktest

Für die Beurteilung der Funktion der Getriebeautomatik und für die Fehlersuche ist eine gewisse Erfahrung mit automatischen Getrieben und die Kenntnis der Arbeitsweise von Vorteil. Sollten ausreichende Erfahrungen fehlen, ist es zweckmäßig, einen Wagen mit funktionierendem automatischem Getriebe zum Vergleich heranzuziehen.

Außerdem sollte zur Fehlersuche die **Störtabelle** auf Seite 209 zu Hilfe genommen werden.

Bei Störungen an der Getriebeautomatik sollten zunächst vollständige und korrekte Informationen über den Schadensverlauf und eventuell vorausgegangene Reparaturen eingeholt werden.

Vor Instandsetzungsarbeiten sind unbedingt alle Punkte der allgemeinen Prüfung und die Probefahrt sorgfältig durchzuführen.

Für die Getriebefunktion ist es wichtig, daß der Motor einwandfrei arbeitet (Leerlauf, Übergang, ZündEinstellung).

### Achtung!

Alle Arbeiten am Fahrzeug, bei denen der Motor läuft, sollen nur in Wählhebelstellung „N“ oder „P“ und mit angezogener Handbremse vorgenommen werden. Ausgenommen sind Druckprüfungen und die Prüfung der Festbremsdrehzahl.

## A – Allgemeine Prüfung

Folgende Arbeiten sind vor jeder Getriebeprüfung durchzuführen, und falls Störungen festgestellt werden, sind diese vor weiteren Arbeiten am Getriebe zu beseitigen.

- 1 – Motoreinstellung prüfen (Zündzeitpunkt, Leerlauf).

- 2 – Auf äußere Schäden prüfen: z. B. Undichtigkeit am Getriebe (ATF) oder Achsantrieb (Hypoidöl) bzw. fehlende oder lose Befestigungsschrauben, verbogene Unterdruckdose usw.

## B – Flüssigkeitsstand in Planetengetriebe und Achsantrieb prüfen.

Der vorgeschriebene Flüssigkeitsstand ist äußerst wichtig für die einwandfreie Funktion des automatischen Getriebes. Darum ist die Prüfung des Ölstandes mit größter Sorgfalt durchzuführen.

## 1 – ATF-Stand im Planetengetriebe prüfen

Bei der Prüfung sind die nachstehenden Punkte genau zu beachten:

Der Wagen muß auf einer ebenen Fläche stehen.

Wählhebel in „N“ legen und Handbremse anziehen.

Motor muß während der Prüfung im Leerlauf laufen.

ATF-Flüssigkeit muß handwarm sein (40–60° C)

Der Flüssigkeitsstand muß unbedingt zwischen den beiden Marken des Peilstabs liegen.

Differenz zwischen oberer und unterer Marke = 0,4 Liter!

Muß ATF nachgefüllt werden: Sauberen Trichter und passenden Schlauch verwenden.

Zum Abwischen des Peilstabs darf nur ein sauberer nicht fasernder Lappen benutzt werden.

Bei höheren oder niedrigeren Temperaturen kann der Ölstand darüber oder darunter liegen. (Wärmeausdehnung des ATF). Eine einwandfreie Messung ist deshalb nur in dem angegebenen Temperaturbereich möglich.

Nicht überfüllen, zuviel eingefüllte Flüssigkeit führt zu Störungen in der Automatik.

ATF gleichzeitig auf Aussehen und Geruch prüfen. Verbrannte Reibbeläge verursachen Brandgeruch. Durch verschmutztes Öl können Störungen an der Getriebesteuerung hervorgerufen werden.

### Achtung!

Es dürfen nur die vom VW-Werk freigegebenen ATF's verwendet werden. Siehe techn. Daten Seite 7

Alle zugelassenen ATF's lassen sich miteinander mischen. Keine Zusatzschmiermittel verwenden.

## 2 – Ölstand im Achsantrieb prüfen

Das Öl soll bis zum Rand der Öleinfüllschraube stehen. Ein zu hoher oder zu niedriger Ölstand deutet auf einen Ölaustausch zwischen Planetengetriebe und Achsantrieb hin.

Papierdichtung und Dichtring zwischen Achsantrieb und Planetengetriebe erneuern und Dichtring für Reglerantrieb erneuern.

## C – Funktion des Kickdown-Schalters prüfen:

- 1 – Zündung einschalten.
- 2 – Gaspedal voll durchtreten. Kickdown-Magnet im Getriebe muß anziehen (hörbar).

## D – Wählhebelseilzugeinstellung prüfen:

### Prüfvorschrift für Wählbereiche P,R,N,D und 1

Die richtige Einstellung des Wählhebels ist für die Betriebssicherheit der Getriebeautomatik äußerst wichtig. Die Prüfvorschrift ist darum sorgfältig zu befolgen.

Wählhebel in N, Motor mit etwas erhöhter Leerlaufdrehzahl (ca. 1000 bis 1200/min) laufen lassen, Wagen mit der Bremse für folgende Prüfungen halten:

- 1 – Wählhebel in R legen, Kraftübertragung und Abfall der Motordrehzahl muß spürbar werden.
- 2 – Wählhebel in P legen, Motordrehzahl muß ansteigen, als Zeichen, daß der Rückwärtsgang ausrückt. Wählhebel in Richtung R gegen Anschlag ziehen. Motordrehzahl darf nicht abfallen.
- 3 – Wiederholung der Prüfung 1.
- 4 – Wählhebel in N legen, Lösen der Kraftübertragung und Anstieg der Motordrehzahl muß spürbar werden.
- 5 – Wählhebel in D legen, Kraftübertragung und Abfall der Motordrehzahl muß spürbar werden.
- 6 – Wählhebel in 1 legen, der Hebel muß einrasten, ohne daß vor dem Erreichen der Raststellung eine Hemmung spürbar wird.

Ggf. neu einstellen, siehe Seite 200

## E – Probefahrt

Probefahrt durchführen (nur wenn kein offensichtlicher Getriebeschaden vorliegt). Dabei kommt es darauf an, daß der Wagen möglichst in allen Fahrzuständen und in allen Fahrbereichen des automatischen Getriebes gefahren und dabei genau beobachtet wird. Insbesondere sind die Schaltpunkte für Hoch- und Rückschaltungen in bezug auf Geschwindigkeit und Schaltübergänge zu beobachten.

Alle Schaltungen müssen schnell und ohne Zugkraftunterbrechung erfolgen. Besonders ist darauf zu achten, ob der Motor beim Schaltvorgang plötzlich hochdreht. Das deutet darauf hin, daß eine Bremse oder Kupplung durchrutscht.

Nach der Probefahrt ist das Getriebe auf **Undichtigkeit** zu untersuchen.

### Schaltpunkte in km/h

Motor-Ausführung	Schaltungen	Vollgas	Kickdown*
Motor mit 50 kW (68 PS)	1 – 2	30 – 41	44 – 54
	2 – 3	69 – 76	77 – 83
	3 – 2	41 – 50	73 – 79
	2 – 1	23 – 27	39 – 50

\* Unterhalb des größeren Wertes **kann**, unterhalb des kleineren Wertes **muß** die entsprechende Rückschaltung erfolgen. Dabei ist zu beachten, daß die Geschwindigkeitsmesser innerhalb der zulässigen Toleranzen vom Sollwert abweichen können.

## F – Festbremstest (Stall-speed)

Diese Prüfung gibt Aufschluß über die Funktion des Drehmomentwandlers. Sie ist dann durchzuführen, wenn die Spitzengeschwindigkeit nicht erreicht wird oder bei nicht ausreichender Beschleunigung.

Zündungsdrehzahlmesser am Motor anschließen. Motor starten und das Fahrzeug durch Hand- und Fußbremse sicher blockieren. Mit dem Wählhebel in Stellung D kurzzeitig Vollgas geben. Der Motor stellt sich dabei auf eine bestimmte Drehzahl, die sogenannte **Festbremsdrehzahl** ein.

Bei Abweichungen von der Festbremsdrehzahl ergeben sich folgende Fehlermöglichkeiten:

Festbremsdrehzahl wird überschritten	Vorwärtskupplung rutscht durch, 1. Gang Freilauf rutscht durch.
--------------------------------------	---

Festbremsdrehzahl wird nicht erreicht

a – ca. bis 200 /min unter Soll      Schlechte Motorleistung (Zündung, Vergaser, Kompression)

b – ca. 400 /min. unter Soll      Freilauf für Leitrad defekt

### Achtung!

Bei der Prüfung der Festbremsdrehzahl ist zu berücksichtigen, daß sie pro 1000 m Höhe um ca. 125 /min. abfällt. Darüber hinaus sinkt die Drehzahl bei hohen Außentemperaturen noch geringfügig ab, weil die Motorfüllung verringert wird.

### Hinweis zum Festbremstest

Er muß bei betriebswarmen Motor und Getriebe durchgeführt werden und darf nicht länger, als zum **Ablezen** des Drehzahlmessers notwendig ist, dauern. (Max. 20 sec. sonst Überhitzungsschäden).

## Festbremsdrehzahl

Modell	Motor	Drehzahl 1/min
alle	50 kW (68PS)	1950–2250

## G – Drucktest

Nur durchführen, wenn die Störung anders nicht erkannt wird.

Es gibt Aufschluß über Defekte im Ölkreislauf (innere Undichtigkeiten, Verschleiß, steckende Steuerventile, Fremdkörper im Ölkreislauf).

Es werden zwei verschiedene Drücke gemessen:

1. der Primärgasdruck,
2. der Hauptdruck,

Drucktabelle, Angaben in bar Überdruck (kg/cm<sup>2</sup>)

Wählhebel	Druckart		Meßbedingungen
N	Primärgasdruck	3,2	Leerlauf auf ca. 1000 /min erhöht. Unterdruckschlauch abgezogen*.
	Hauptdruck	6,5	
R	Primärgasdruck	0,35–0,45	Leerlauf auf ca. 1000 /min erhöht. Unterdruckschlauch aufgesteckt.
	Hauptdruck	3,3–3,5	
R	Hauptdruck	10,0–11,0	
D	Primärgasdruck	2,9–3,1	bei Festbremsdrehzahl (Vollgas) Unterdruckschlauch aufgesteckt.
	Hauptdruck	6,5	
R	Hauptdruck	18,0–23,0	

\* Unterdruckschlauch mit Dorn verschließen.

Weicht der Primärgasdruck bei abgezogenem Unterdruckschlauch vom vorgeschriebenen Wert ab, ist der Druck durch Verdrehen der Einstellschraube im Anschluß der Unterdruckdose zu korrigieren, bevor mit der Messung fortgefahren wird, Unterdruckschlauch wieder aufstecken.

### Achtung!

Vollgasprüfung nicht länger ausdehnen, als zum Ablesen der Instrumente notwendig ist. Die Höhe des Primärgasdruckes hat auf die Hauptdruckregelung einen direkten Einfluß. Darum ist der Hauptdruck erst dann zu messen, wenn der Primärgasdruck innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt. Gegebenenfalls ist die Unterdruckdose gegen eine neue auszutauschen und diese dann nach Vorschrift einzustellen.

# 37 Automatisches Getriebe 003

Bei Abweichungen des Primärgasdrucks vom vorgeschriebenen Wert können folgende Störungen vorliegen.

Störung	Abhilfe
a – Unterdruckdose durch äußere Einwirkung verbogen	Unterdruckdose austauschen
b – Einstellschraube in der Unterdruckdose falsch eingestellt	Einstellung berichtigen
c – Primärgasdruck-Schieber klemmt	auf Fremdkörper prüfen, gegebenenfalls Primärgasdruck-schieber austauschen oder gängig machen
d – Falsche Unterdruckdose eingebaut	Unterdruckdose austauschen

Bei Abweichungen des Hauptdruckes vom vorgeschriebenen Wert können folgende Störungen vorliegen:

Störung	Abhilfe
a – Ölpumpe defekt	Ölpumpe auf Verschleiß prüfen, austauschen
b – Ölverlust an Dichtung und Dichtflächen oder durch Undichtigkeiten im Gehäuse	auf Undichtigkeiten prüfen, insbesondere Montage Schieberkasten-Kanalplatte
c – klemmende Steuerschieber	Schieberkasten zerlegen und reinigen, Steuerschieber auf Gängigkeit prüfen
d – Primärgasdruck nicht vorschriftsmäßig	siehe Primärgasdruck

## Kennzeichnung Unterdruckdose

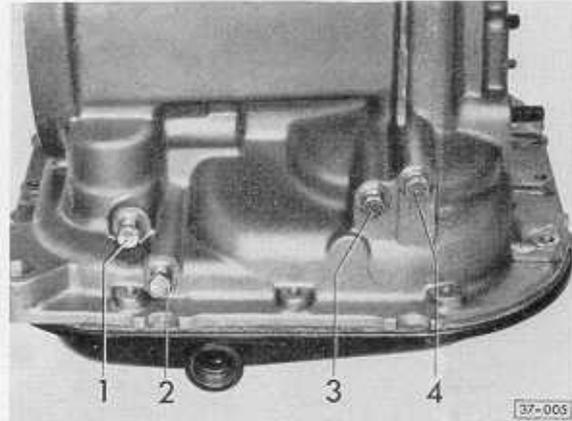
Teile-Nr. „003 325 391“ auf der Stirnfläche



37-082

### Achtung!

Verbogene oder beschädigte Unterdruckdosen führen zum „Klemmen“ des Primärgasdruckschiebers. Das ergibt schlechte Schaltungen und zu hohe oder zu niedrige Drücke, so daß die Tellerfeder in der Vorwärtskupplung bricht oder die Reibelemente (Kupplungen) durchrutschen. Motoröl in der Unterdruckdose führt zu harten Schaltungen.



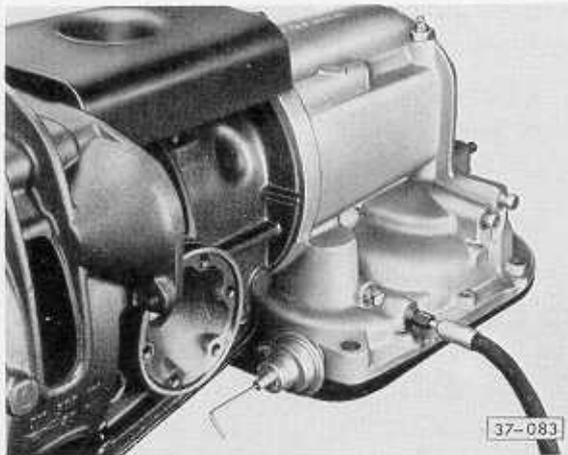
37-005

- 1 – Hauptdruck
- 2 – Primärgasdruck
- 3 – Hauptdruck-Löseseite 2. Gangbremse
- 4 – Hauptdruck-Anlegeseite 2. Gangbremse

- 3 – Motor anlassen und bei erhöhter Leerlaufdrehzahl (1000–1200/min) Primärgasdruck ablesen.

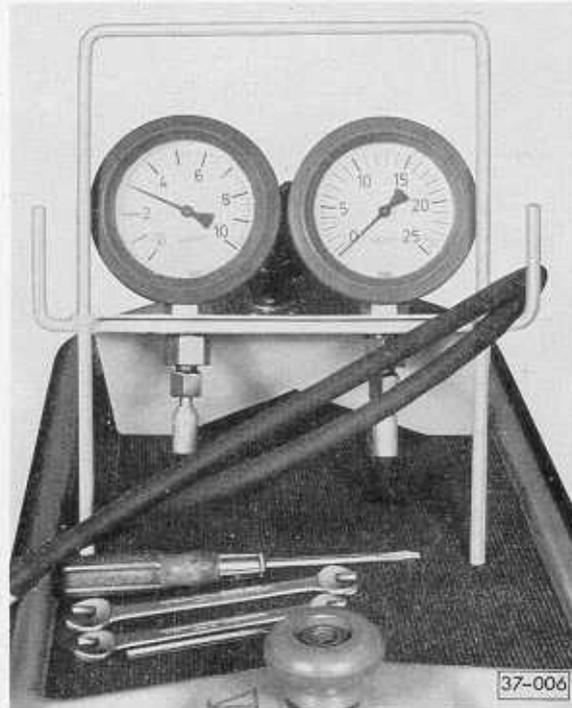
## Primärgasdruck (Unterdruckdose) einstellen

- 1 – Schlauch von der Unterdruckdose abnehmen und mit einem 8 mm Durchschlag verschließen.



37-083

- 2 – Druckmanometer bis 10 bar Überdruck (Kg/cm<sup>2</sup>) am Primärgasdruck (Meßanschluß 2) anschließen



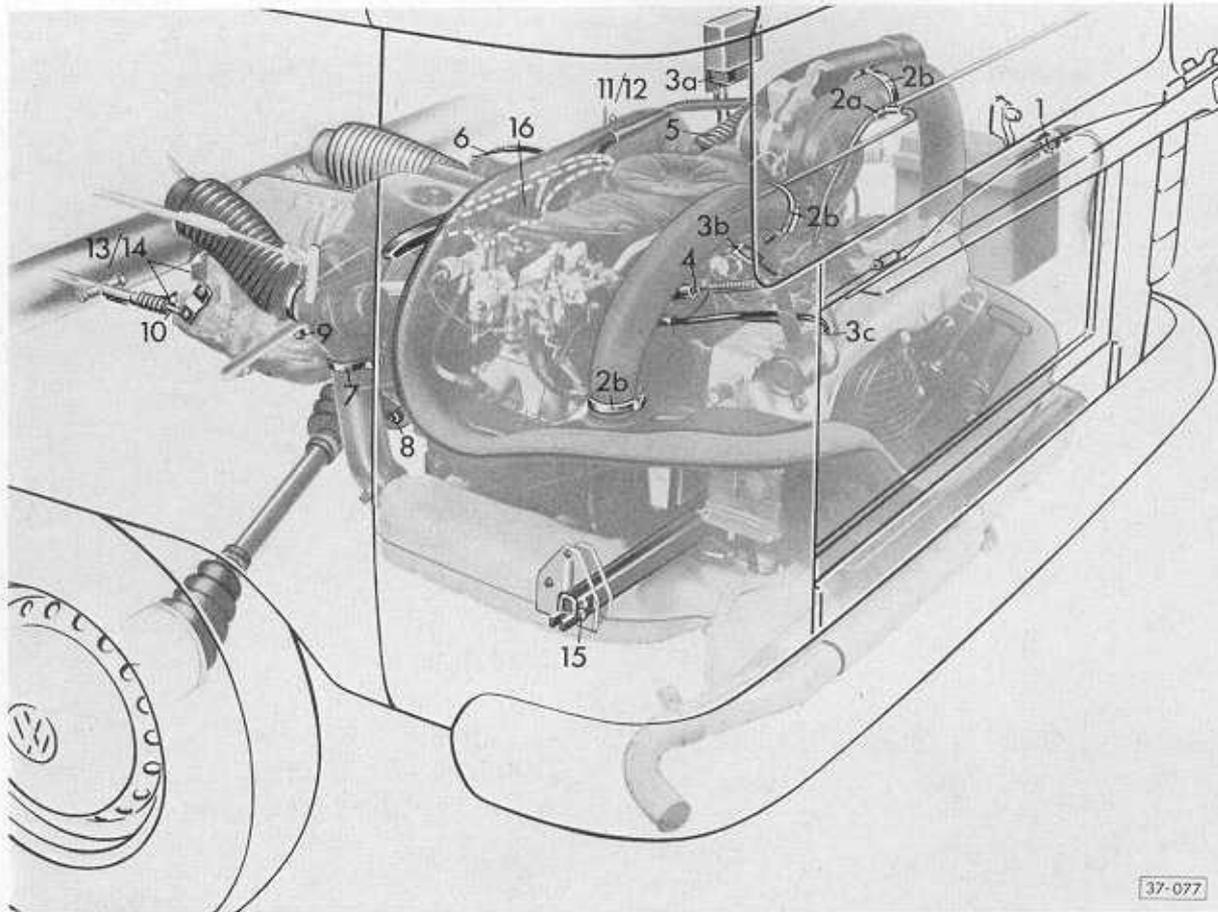
37-006

- 4 – Primärgasdruck mit der Innensechskantschraube (Bild unten links) möglichst genau einstellen (2,5 mm Schlüsselweite). Werte nach Tabelle Seite 205. Unnötiges Hin- und Herdrehen vermeiden.
- 5 – Unterdruckschlauch aufstecken und Druck am Manometer ablesen.
- 6 – Druckschlauch am Getriebe abnehmen, Bohrung mit Verschlußschraube verschließen und auf Dichtigkeit prüfen.









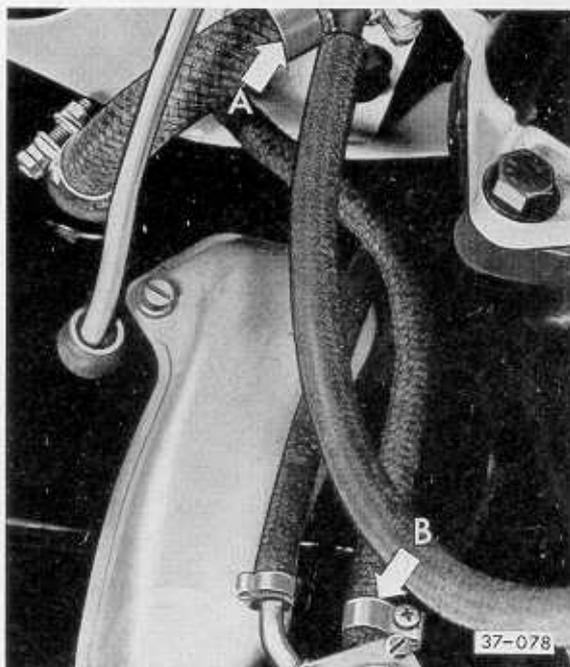
37-077

Beim Ausbau in der Reihenfolge der Zahlen von 1–17 vorgehen.  
Beim Einbau mit der Position 17 – beginnen.

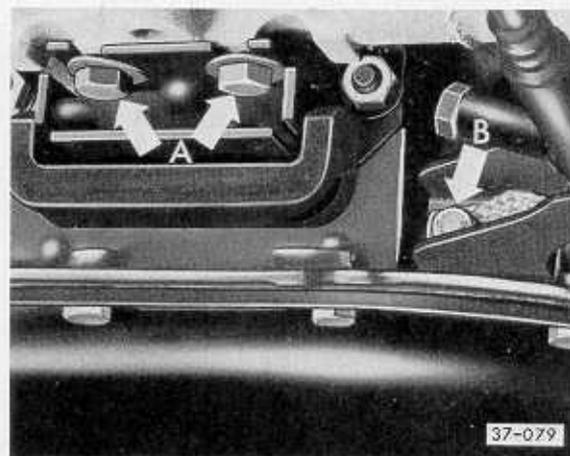
	Ausbauen	Einbauen
1 Massekabel für Batterie	abklemmen	anklemmen
2 Schellen und Schläuche a) am Frischluftgebläse b) am T-Stück der Tankbelüftung	abnehmen abnehmen	aufstecken aufstecken
3 elektr. Leitungen a) am Regler mit Einzelsteckverbindungen b) Leitungsverb. zum Oldruckschalter c) an der Zündspule	trennen trennen trennen	verbinden verbinden verbinden
4 Vergaserzug	abklemmen	einstellen, dazu Gaspedal in Vollgasstellung arretieren, Gaszug strecken und am Gashebel am Motor in Stellung 1 mm vor Vollgas festklemmen
5 Schlauch zum Ansaugluftfilter	abnehmen	aufstecken
6 Leitung am Anlasser	abschrauben	anklemmen
7 Heizklappenkästen	abnehmen	aufsetzen
8 Gelenkwellen	abschrauben und an Haken aufhängen, wenn Fahrzeug bewegt werden soll	neue Sicherungsscheiben verwenden, Anzugsdrehmoment 45 Nm (4,5 mkg)

# 37 Automatisches Getriebe 003

		Ausbauen	Einbauen
9	Kickdownleitung	abziehen	aufstecken
10	Wählhebelzug	abklemmen	Klemmschraube mit 5 Nm (0,5 mkg) anziehen, einstellen Seite 200

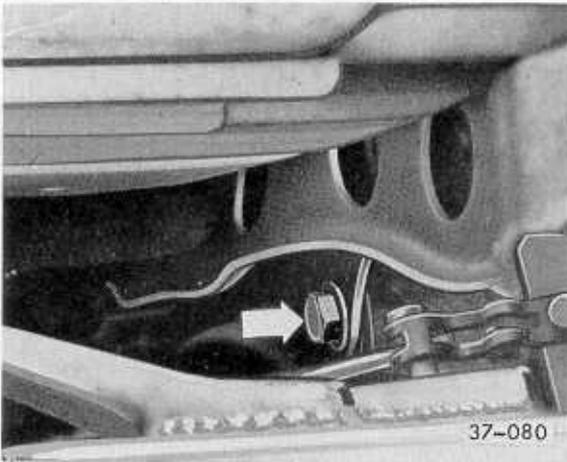


11	Unterdruckschlauch für Bremskraftverstärker	am T-Stück abnehmen (Pfeil A)	aufstecken Klemme festziehen
12	Kraftstoffschlauch	mit Schlauchklemme verschließen, abklemmen (Pfeil B)	aufstecken, Klemme abnehmen



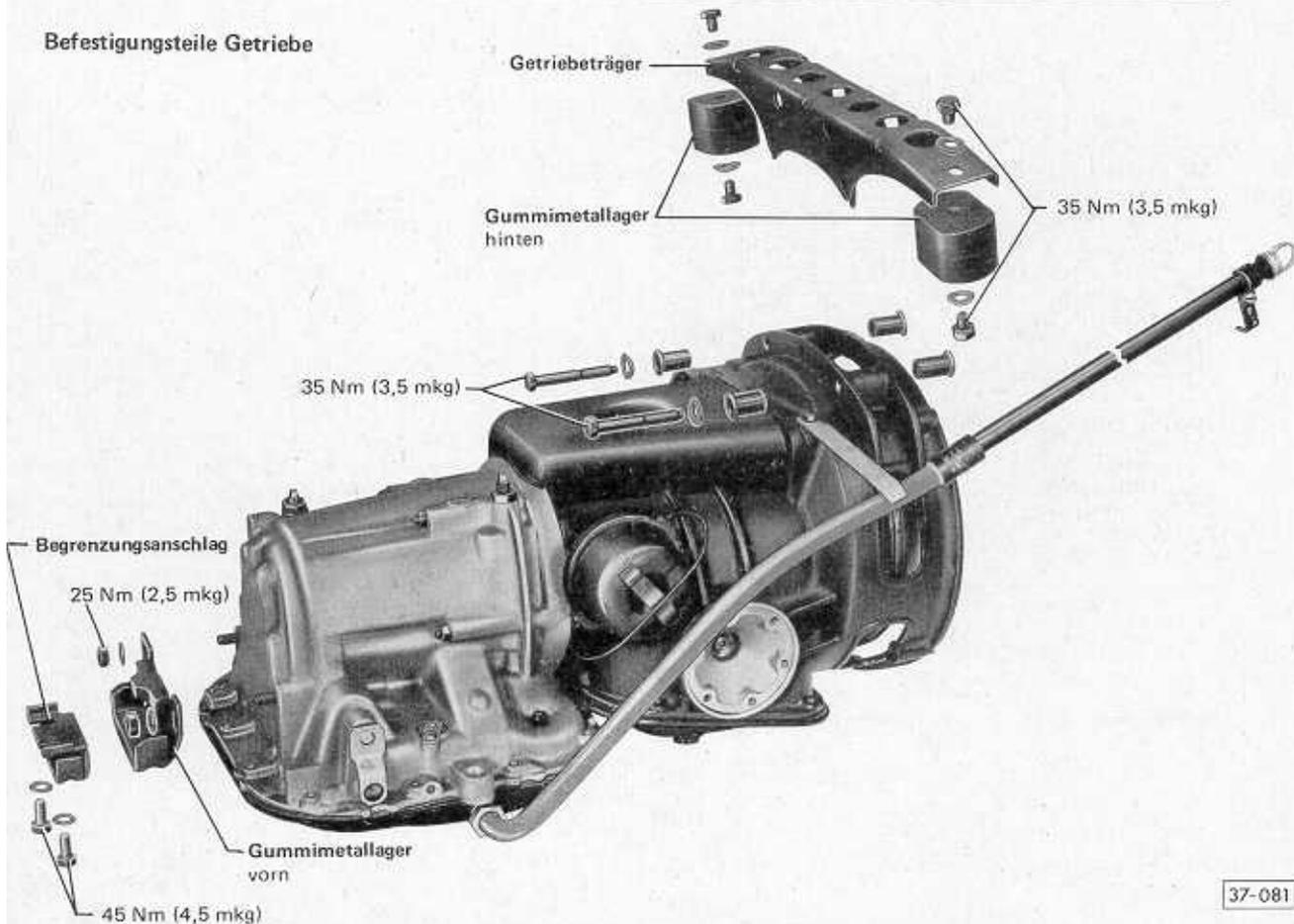
13	Begrenzungsanschlag	Schrauben herausdrehen (Pfeil A)	Beim Einbau muß der Anschlag unten und hinten am Gummimetalllager anliegen Ggf. Gummimetalllager in den Langlöchern entsprechend verschieben Schrauben mit 45 Nm (4,5 mkg) anziehen
14	Halter für Wählhebelzug	Schrauben herausschrauben (Pfeil B)	Wählhebelzug in das Klemmstück einstecken, Schrauben mit 15 Nm (1,5 mkg) anziehen

	Ausbauen	Einbauen	
15	Muttern am Motorträger	abschrauben, Schrauben herausziehen	Muttern erneuern, mit 20 Nm (2,0 mkg) anziehen



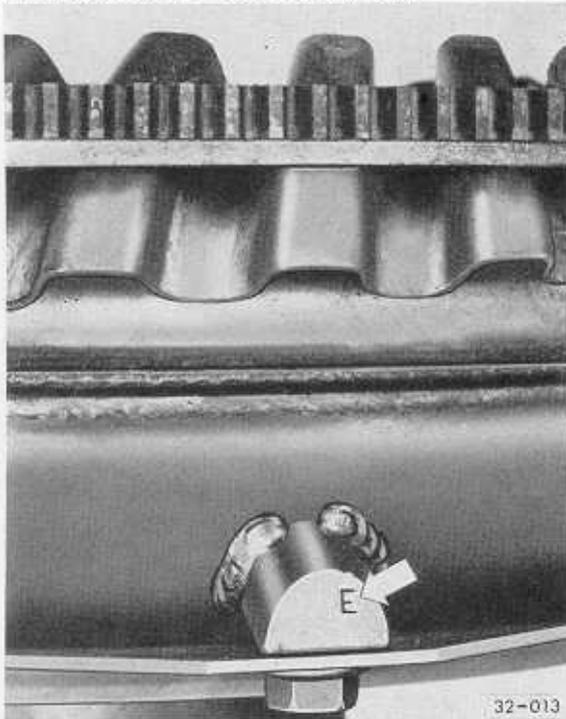
16	Schrauben am Getriebeträger	lösen, jedoch nicht ganz herausdrehen (Pfeil)	mit 35 Nm (3,5 mkg) anziehen
17	Motor-Getriebe-Aggregat	mit Wagenheber anheben, Schrauben an Getriebeträger herausziehen, Aggregat absenken	anheben, Schrauben in Getriebeträger einschrauben,

## Befestigungsteile Getriebe



37-081

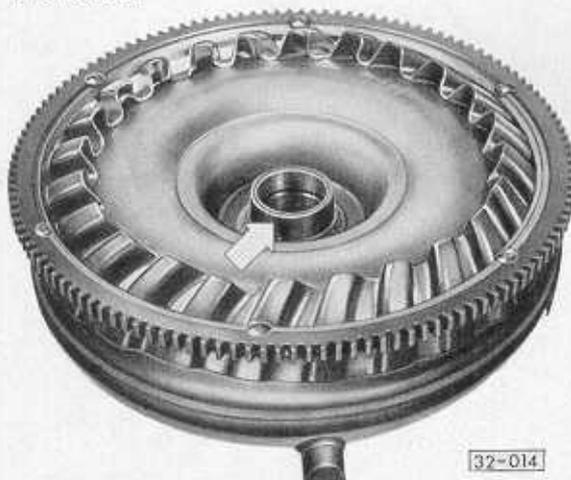
Kennzeichnung / Drehmomentwandler  
Kennbuchstabe „E“ auf Nocken (Pfeil)



Drehmomentwandler prüfen

Der Wandler ist verschweißt. Bei Beschädigungen oder Fehlern **komplett austauschen**.

Bei Undichtigkeiten am Dichtring, Nabe auf Einlaufspuren prüfen, Lagerbuchse auf einseitigen Verschleiß untersuchen.

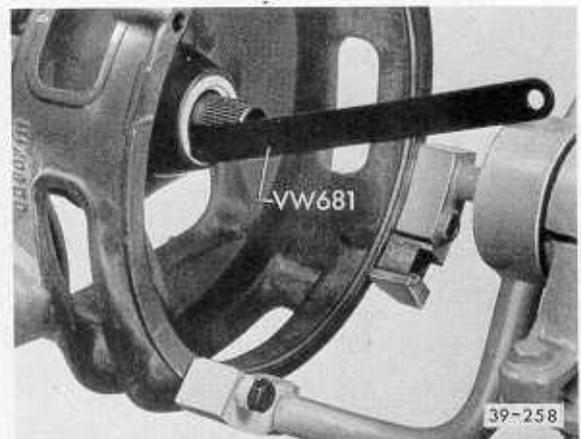


Nabe des Wandlers auf Einlaufspuren, prüfen (Pfeil).

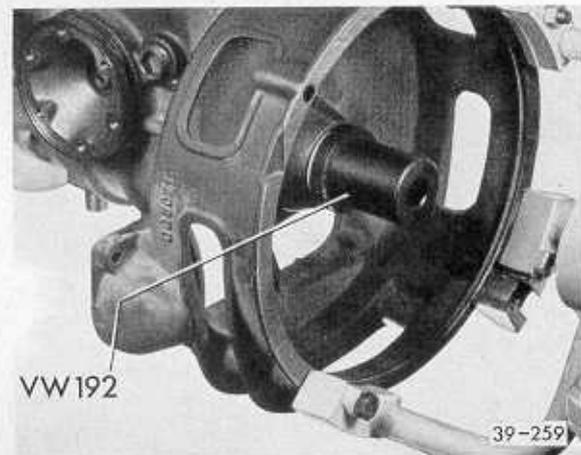
Lüfterbleche auf festen Sitz prüfen.

Mit eingesteckter Turbinenwelle Freigängigkeit der Turbine prüfen.

Dichtring für Drehmomentwandler aus- und einbauen



Dichtring für Drehmomentwandler ausbauen.

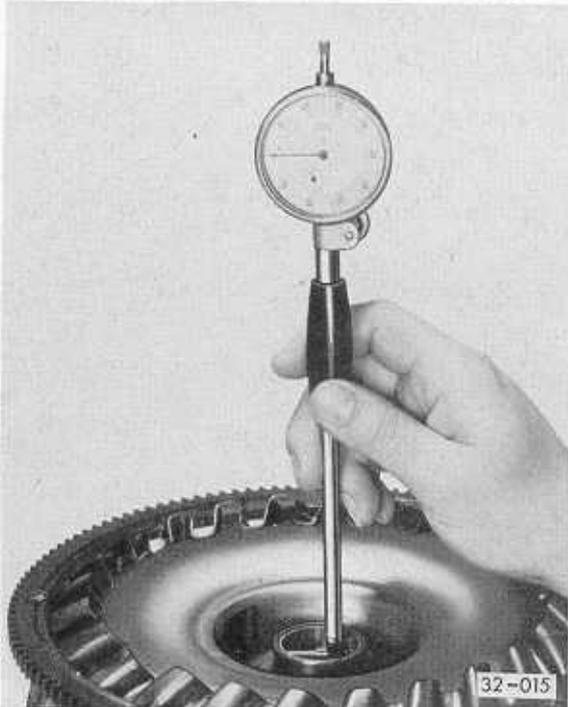


Dichtring für Drehmomentwandler bis Anschlag eintreiben.

**Achtung!**

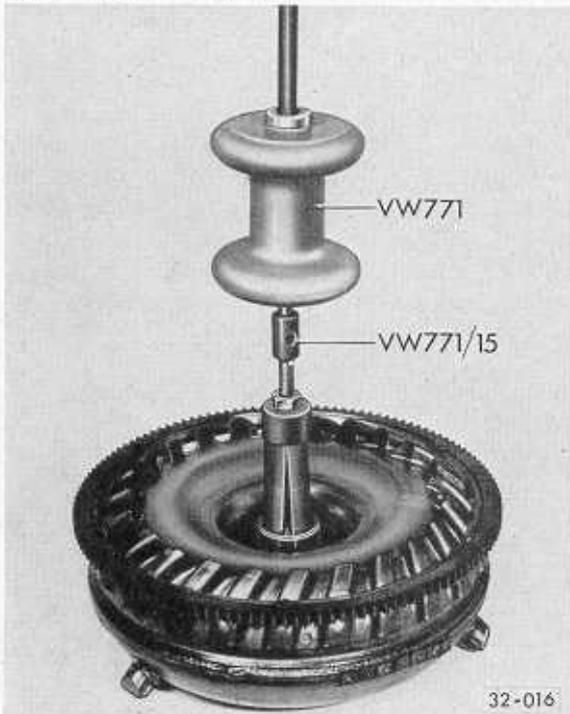
Bei Montage des Dichtringes ist größte Sorgfalt geboten. Werkstoff ist sehr weich und daher leicht verletzlich. Dichtringe dürfen nicht mit Benzin bzw. Waschmittel in Berührung kommen.

Lagerbuchse im Drehmomentwandler prüfen, ggf. aus- und einbauen

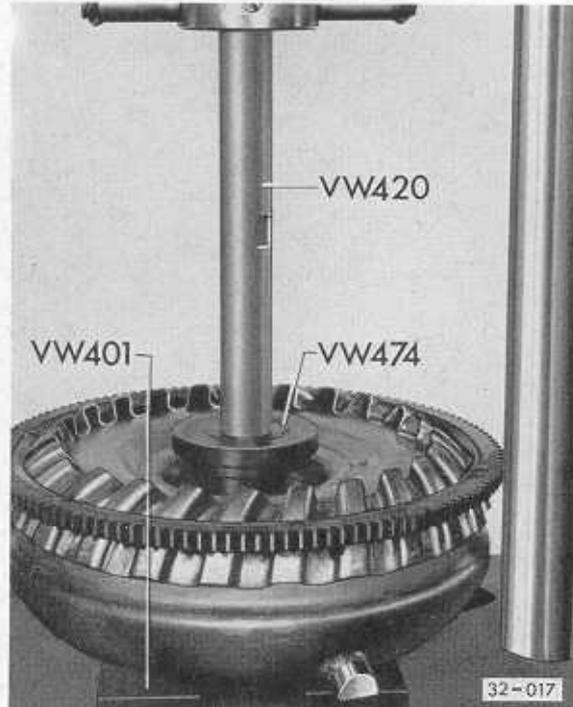


Lagerbuchse auf Verschleiß prüfen.  
Gegebenenfalls mit Innenmeßgerät vermessen.

Einbaumaß: 34,025 mm bis 34,095 mm  
Unrundheit: max. 0,03 mm  
Verschleißmaß: 34,25 mm



Lagerbuchse ausziehen



Lagerbuchse bis auf Anschlag einpressen

Hinweis:

Buchse hat Fertigmaß, nicht auftreiben

Einführfase für Dichtring prüfen, sie muß vorn gerundet sein. Scharfe Kanten und Grat mit feinem Schleifpapier entfernen. Dabei Lauffläche des Dichtringes nicht beschädigen. Nabenöffnung abdecken.

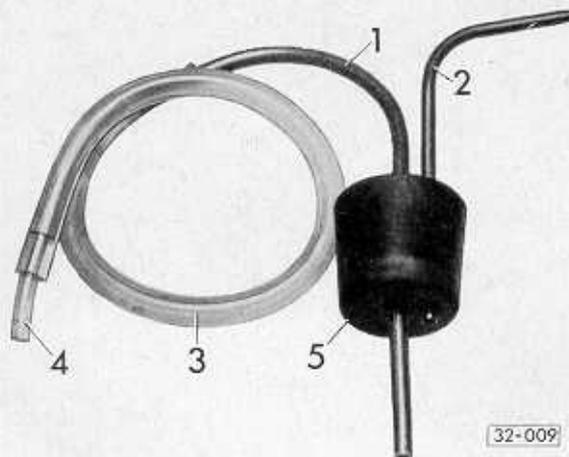
**Achtung!**

Die eingebaute Buchse muß einen Innendurchmesser von 34,025-34,095 mm haben. Kleinstmaß nicht unterschreiten, da Buchse sonst fressen kann.

# 37 Automatisches Getriebe 003

## Drehmomentwandler entleeren

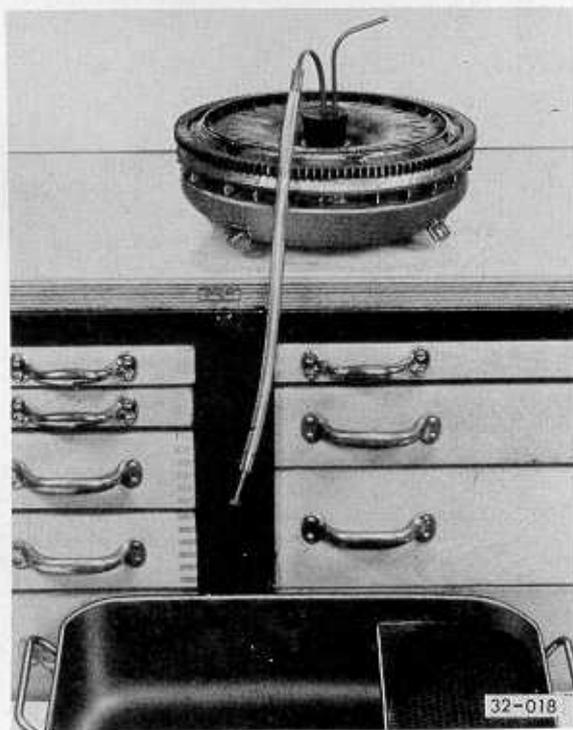
Bei Verschmutzung des ATF durch Abrieb oder bei Grundüberholungen ist der Drehmomentwandler zu entleeren. Dazu Saugheber wie folgt anfertigen.



Pos.	Benennung	Stck.	Werkstoff
1	Rohr 4 x 200 mm	1	Stahl od. Kupfer
2	Rohr 3 x 150 mm	1	Stahl od. Kupfer
3	Schlauch 6 x 350 mm	1	PVC
4	Schlauch 3 x 30 mm	1	PVC
5	Verschlussstopfen 35 mm ø	1	Gummi konisch

In das Rohr (1) ist am Ende eine Kerbe hineinzusägen, damit die Flüssigkeit in das Rohr einströmen kann.

Wandler waagrecht hinlegen und Saugheber mit Gummistopfen aufsetzen.



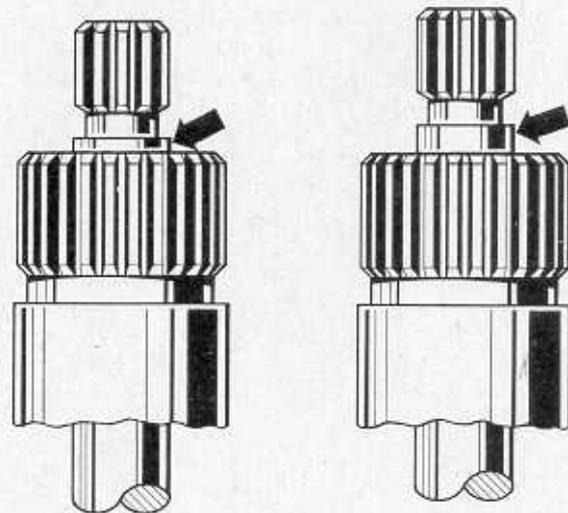
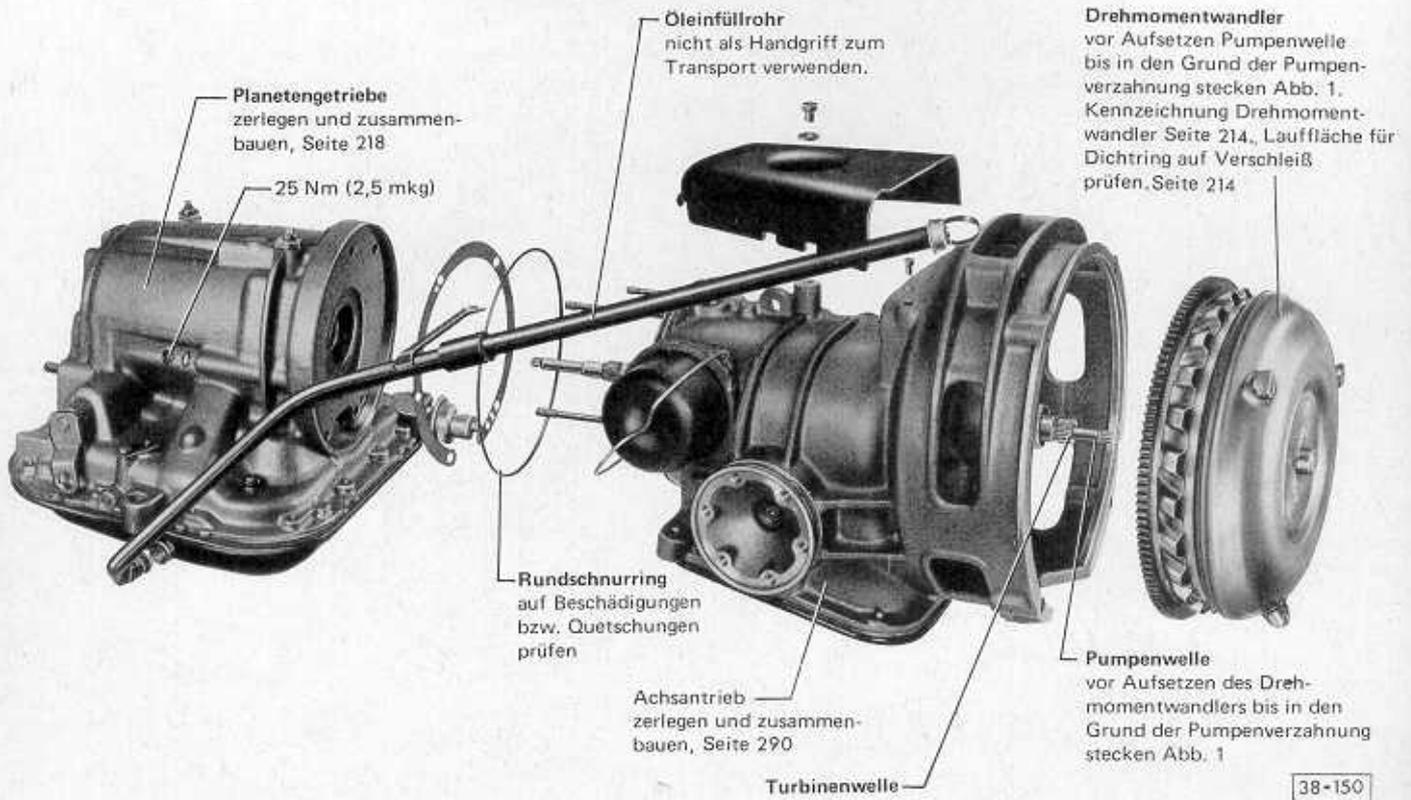
Saugleitung so weit in die Wandlernabe einschieben, daß das Rohr unten am Boden aufsteht.

Saugwirkung (Siphon) durch Einblasen von Luft in Gang setzen.

### Achtung!

Da die Flüssigkeit aus den Schaufelrädern zur Nabe hin nur sehr langsam zurückfließt, darf der Leitungsquerschnitt des Saughebers nur sehr gering sein. Bei zu großen Querschnitten, wird die Nabe zwischendurch leergesaugt, so daß der Heber immer wieder neu in Gang gesetzt werden muß.

Wandler über Nacht leerlaufen lassen. Es können bis zu 2 l Getriebeflüssigkeit abgesaugt werden.

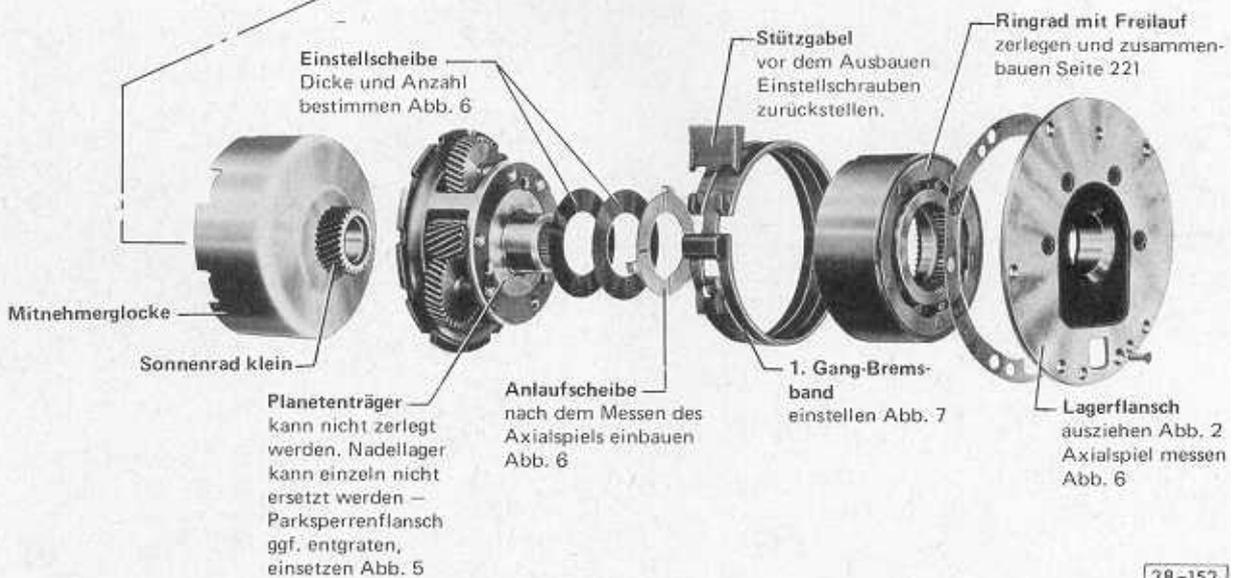
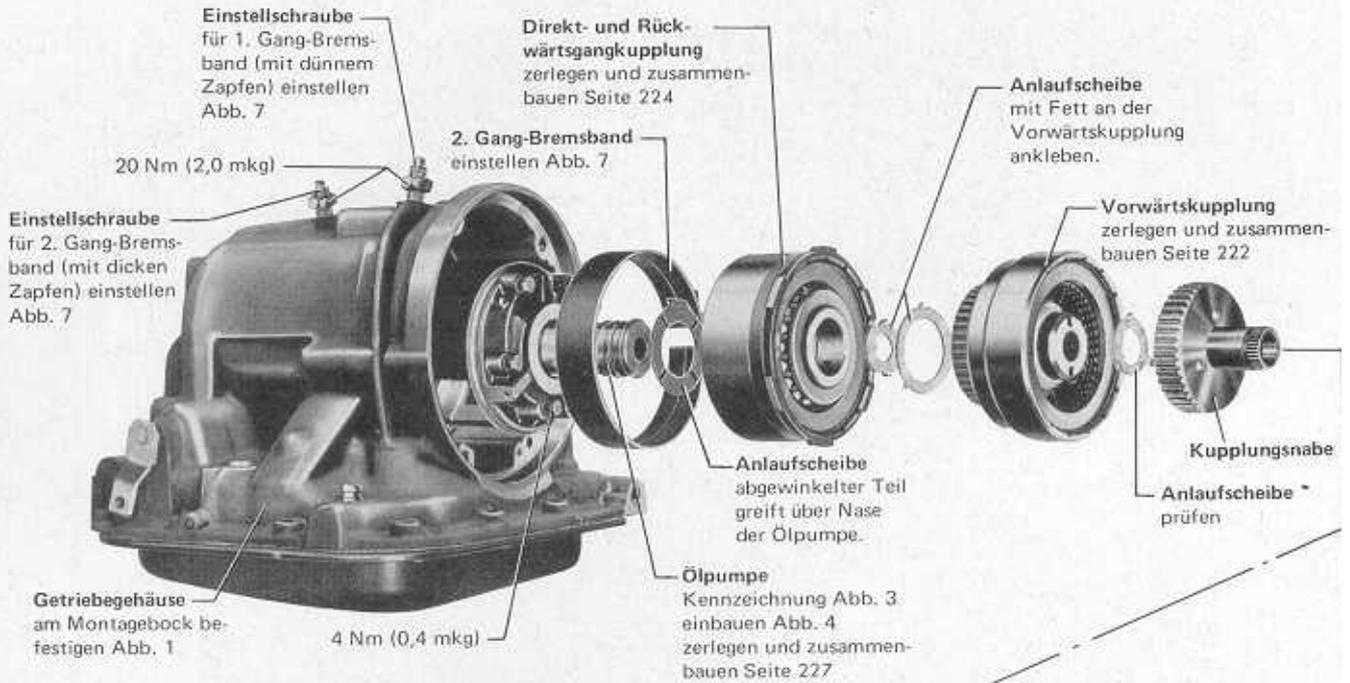


38-073

richtig

falsch

Abb. 1 Pumpenwelle einsetzen



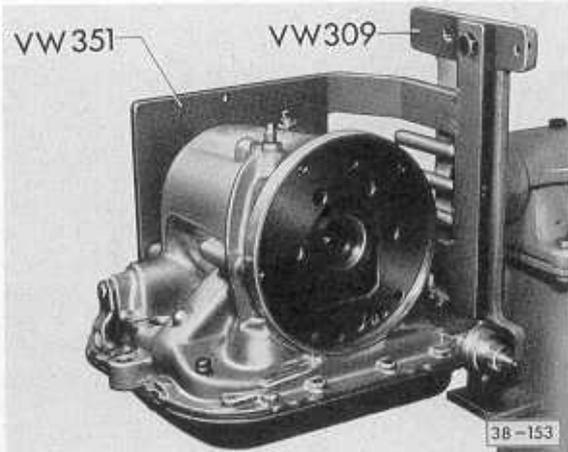


Abb. 1 Planetengetriebe am Montagebock befestigen.

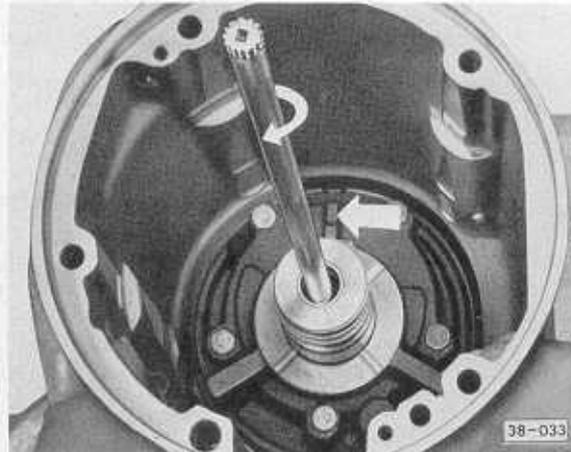


Abb. 4 Ölpumpe einbauen.

Die Rippe (Pfeil) zeigt nach oben.  
Pumpenwelle in den Mitnehmer stecken und Ölpumpe durchdrehen.

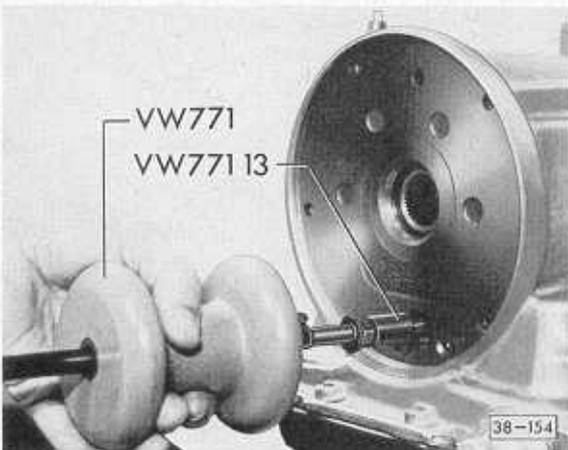


Abb. 2 Lagerflansch abziehen.

**Achtung!**

Die Pumpe muß sich von Hand ohne spürbares Haken durchdrehen lassen.

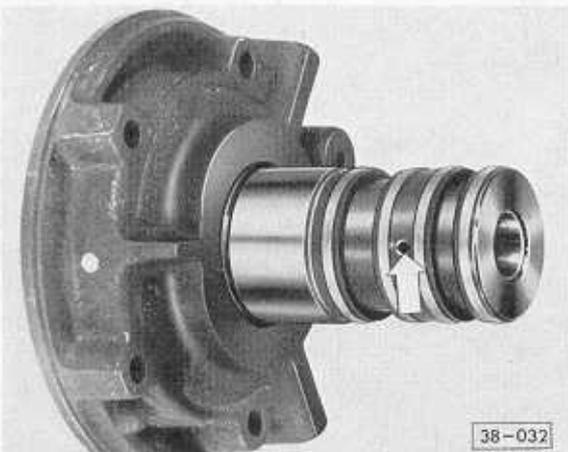


Abb. 3 Nur Ölpumpe mit Düsenbohrung zwischen den Ringnuten (Pfeil) einbauen.

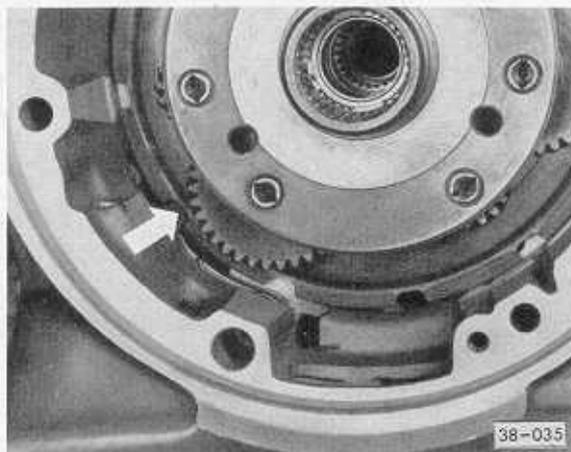


Abb. 5 Planetenträger einsetzen.

Die Teile sind richtig zusammengebaut, wenn der Parksperrflansch und der Rasthebel auf gleicher Höhe stehen (Pfeil).



Abb. 6 Axialspiel „x“ des Getriebes messen und einstellen:

Sollwert von 0,45 mm bis 1,05 mm.

- a – Getriebe ohne Einstellscheiben und Anlaufscheibe komplettieren.  
Neue Dichtung auflegen und Lagerflansch einbauen.
- b – Getriebe waagrecht stellen, Meßbrücke VW 382/7 mit Meßuhr (10 mm Meßbereich) und Meßuhrverlängerung VW 382/8 (22 mm) aufsetzen und Planetenträger mit einer Sicherungsringzange hin- und herschieben.
- c – Meßergebnis ablesen und Einstellscheiben nach Tabelle auswählen und einbauen.

x – Bereiche	Dicke und Anzahl der Einstellscheiben
1,95 – 2,25 mm	keine
2,25 – 2,65 mm	1 x 0,4 mm
2,65 – 3,05 mm	2 x 0,4 mm
3,05 – 3,45 mm	1 x 1,2 mm
3,45 – 3,85 mm	1 x 0,4 u. 1,2 mm

Kontrollmessung durchführen!

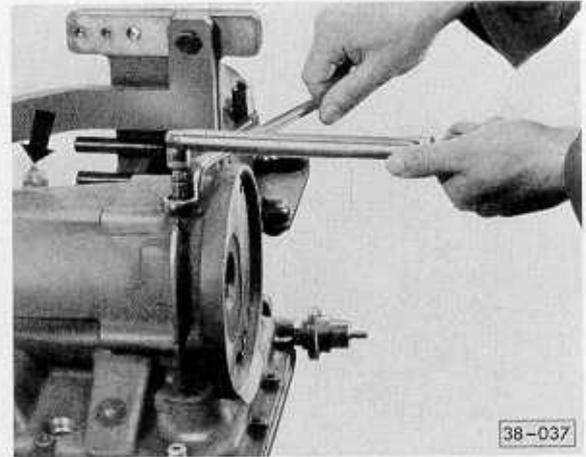
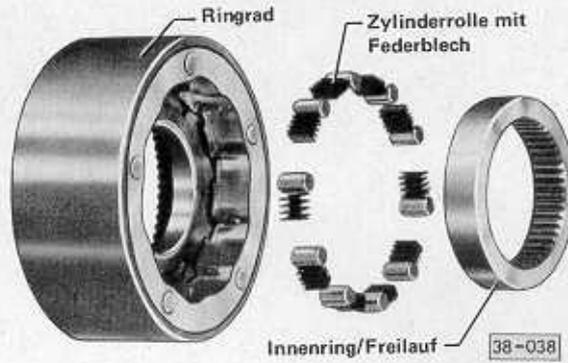


Abb. 7 Bremsbänder einstellen

- a – 2-Gang-Bremse (Pfeil): mit ca. 10 Nm (1 mkg) voranziehen, lösen und mit 5 Nm (0,5 mkg) anziehen. Von dieser Stellung aus Einstellschraube genau 2 1/2 Umdrehungen herausdrehen und Schraube kontern.
- b – 1-Gang-Bremse wie unter „a“ anziehen, jedoch Einstellschraube um 3 1/4 – 3 1/2 Umdrehungen herausdrehen und kontern.

### Achtung!

Bremsbänder nur in waagerechter Lage des Getriebes einstellen, da sich die Bremsbänder sonst verklemmen können.



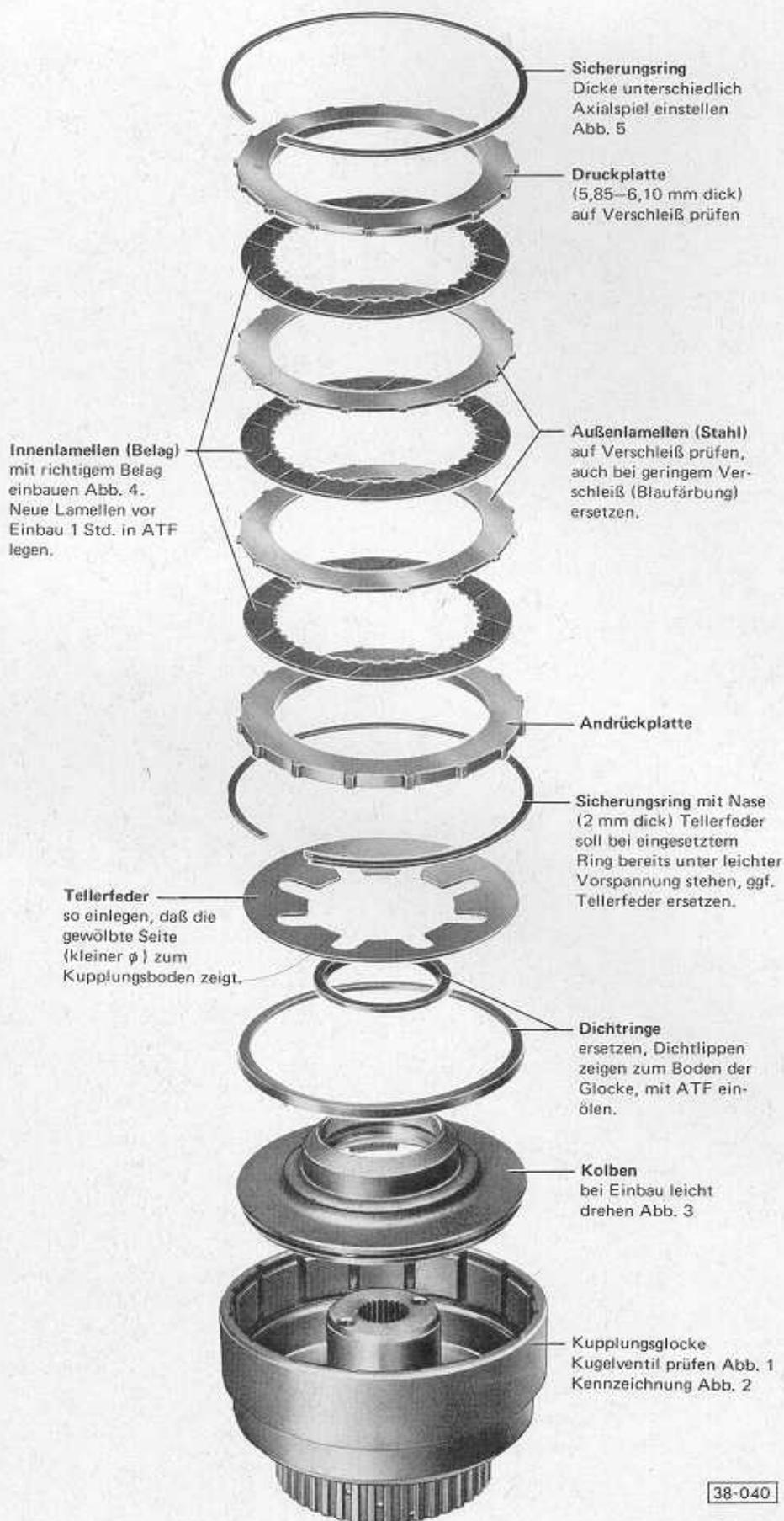
Freilauf auf den Lagerflansch stecken, Klemmwirkung und Richtung prüfen.

- A = frei (Motordrehrichtung)
- B = fest

**Achtung!**  
Der Freilauf muß das Ringrad gegen die Motordrehrichtung festhalten!



38-039



38-040

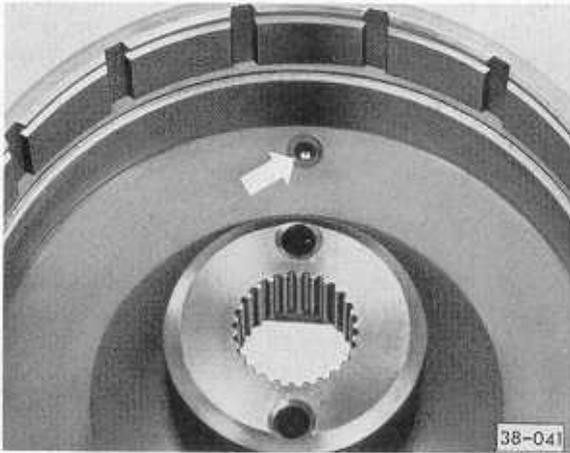


Abb. 1 Kugelventil (Pfeil) auf Freigängigkeit und Durchgang prüfen. Mit Druckluft durchblasen.

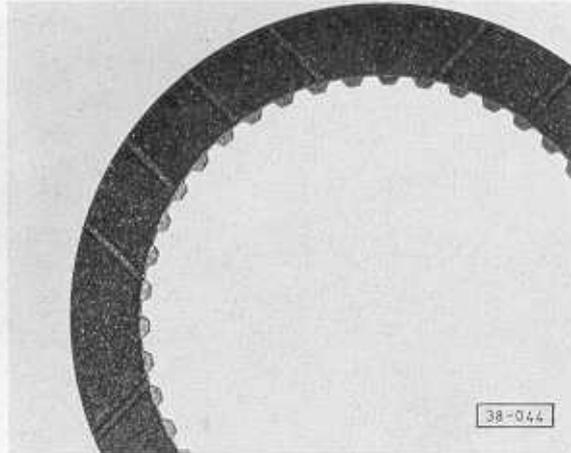


Abb. 4 Nur Lamellen einbauen, deren Beläge mit Nuten wie in der Abb. gekennzeichnet sind.

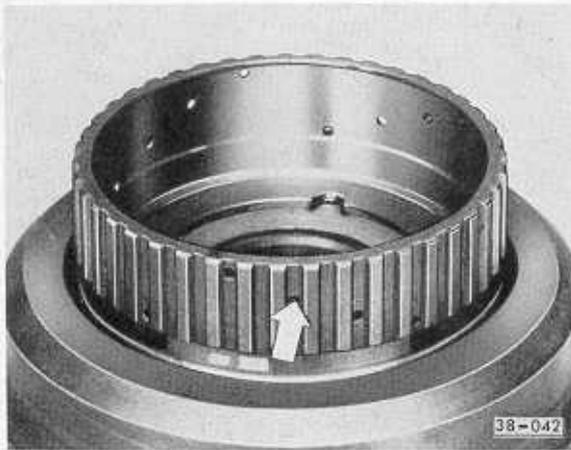


Abb. 2 Kennzeichnung Kupplungsglocke: 5 mal 4 Bohrungen an der Verzahnung (Pfeil).

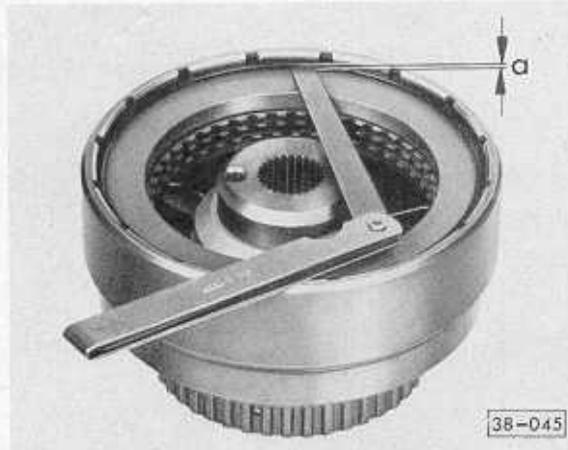


Abb. 5 Axialspiel einstellen  
Spiel a messen: Soll: 0,8 – 1,2 mm.

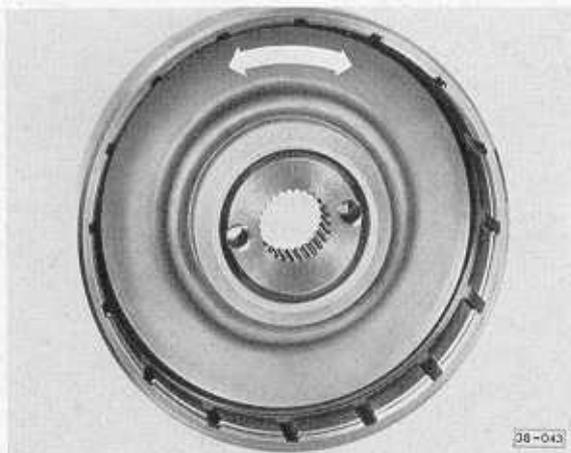
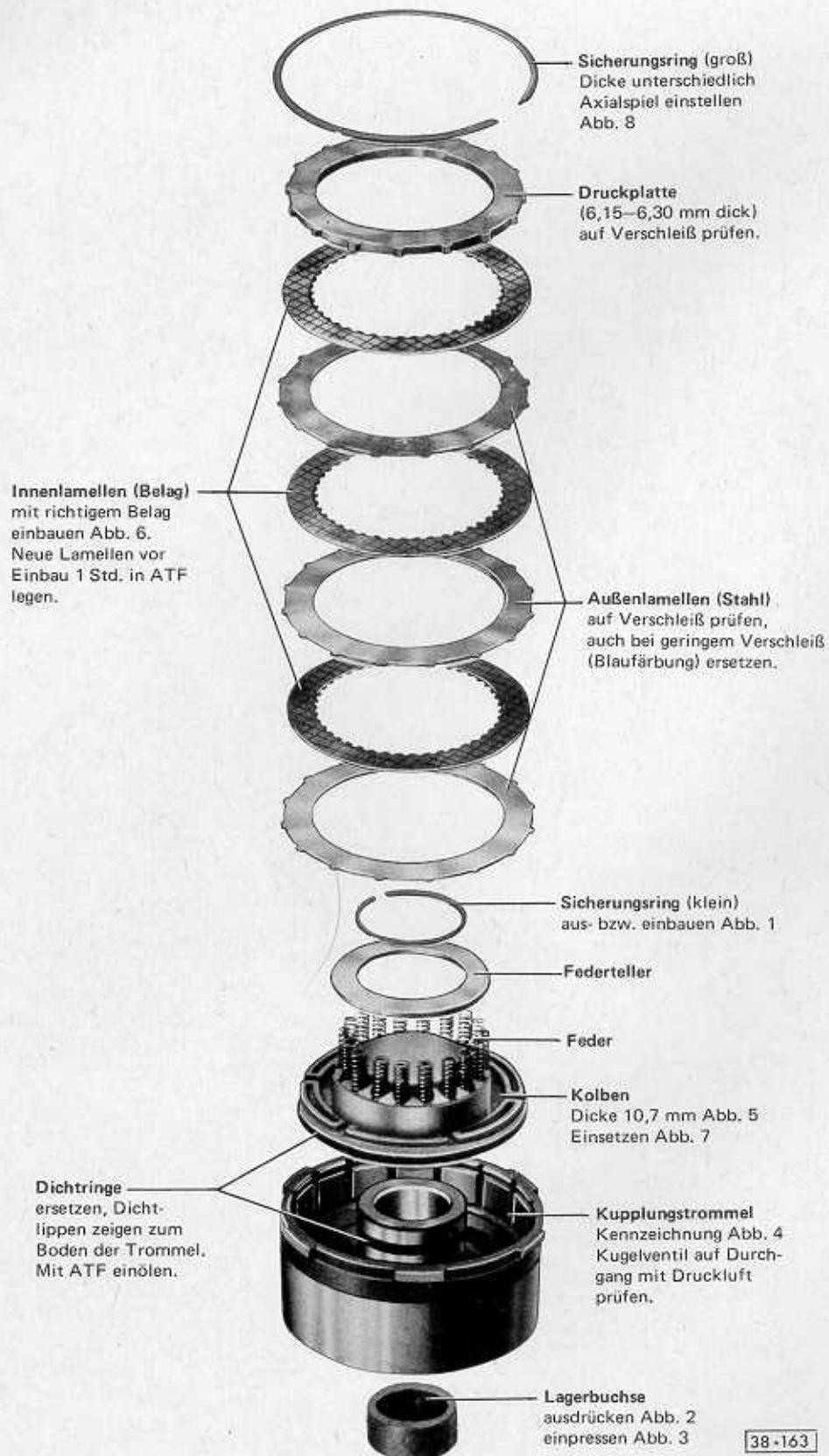


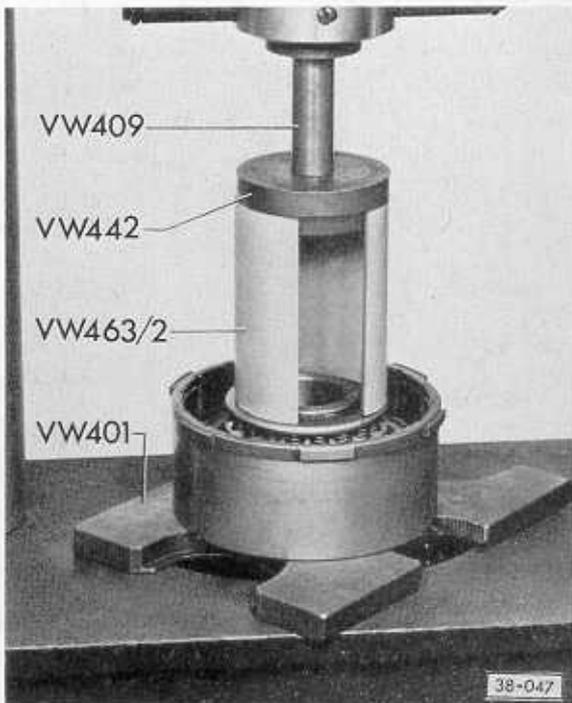
Abb. 3 Kolben beim Einsetzen drehen (Pfeil).

Für die Axialeinstellung stehen folgende Sicherungsringe zur Verfügung:

Dicke	Ersatzteile-Nr.
1,5 mm	003 323 157 D
1,7 mm	003 323 157
2,0 mm	003 323 157 A
2,3 mm	003 323 157 C
2,5 mm	003 323 157 B

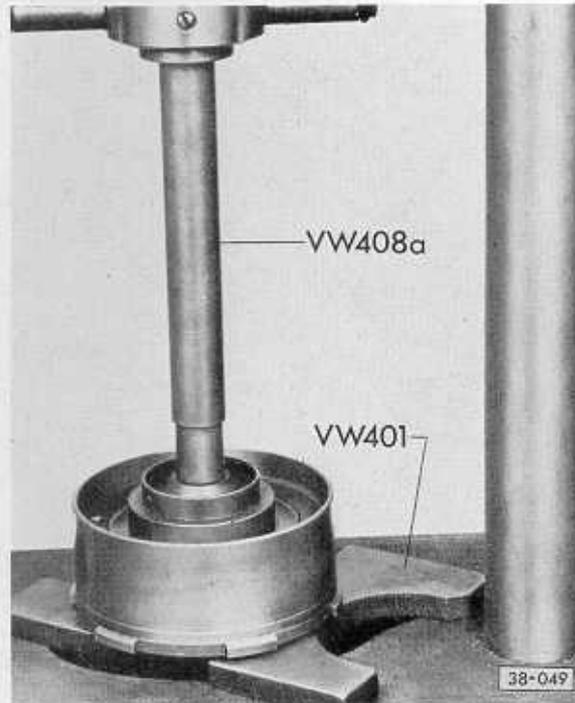


38-163

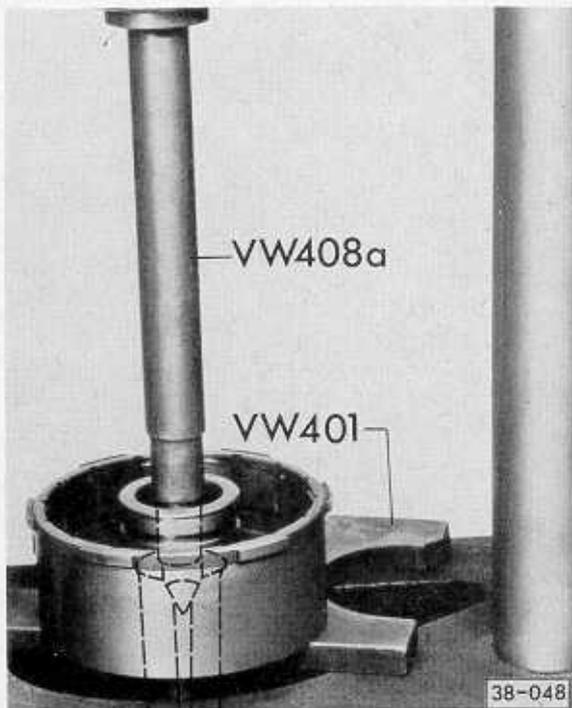


**Abb. 1** Sicherung aus- und einbauen  
Federteller herunterdrücken und Sicherungsring abnehmen bzw. einbauen.

AUDI NSU: 32-119



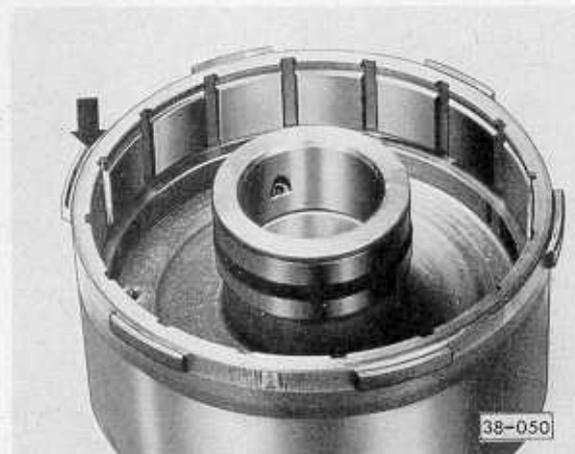
**Abb. 3** Lagerbuchse bündig einpressen  
AUDI NSU: 30-101



**Abb. 2** Lagerbuchse aus dem Hals der Kupplung ausdrücken.

A – Innenauszieher handelsüblich  
z. B. Kukko Nr. 21/6

AUDI NSU: 10-7



**Abb. 4**  
Nur Kupplungstrommel mit Rille in der Mitnehmerverzahnung (Pfeil) einbauen.



**Abb. 5**  
Nur Kolben mit Maß „a“ = 10,7 mm einbauen.

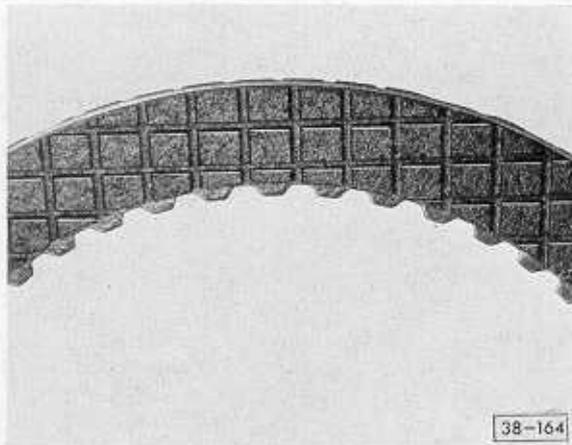


Abb. 6 Nur Lamellen einbauen, deren Beläge mit Nuten wie in der Abb. gekennzeichnet sind.

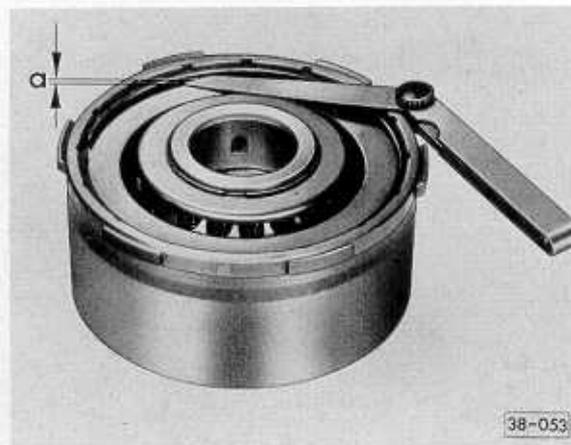


Abb. 8 D + R-Kupplung-Axialspiel einstellen

Spiel „a“ messen Soll: 1,7 – 2,2 mm

Für die Axialspieleinstellung stehen folgende Ringe zur Verfügung.

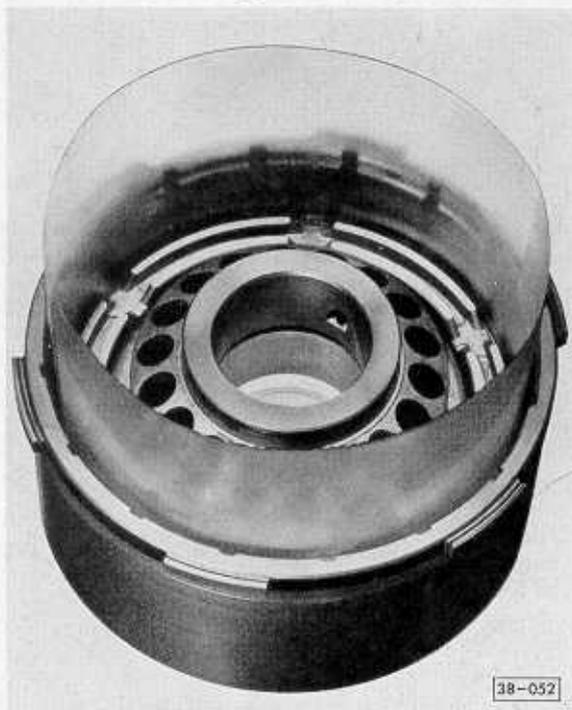
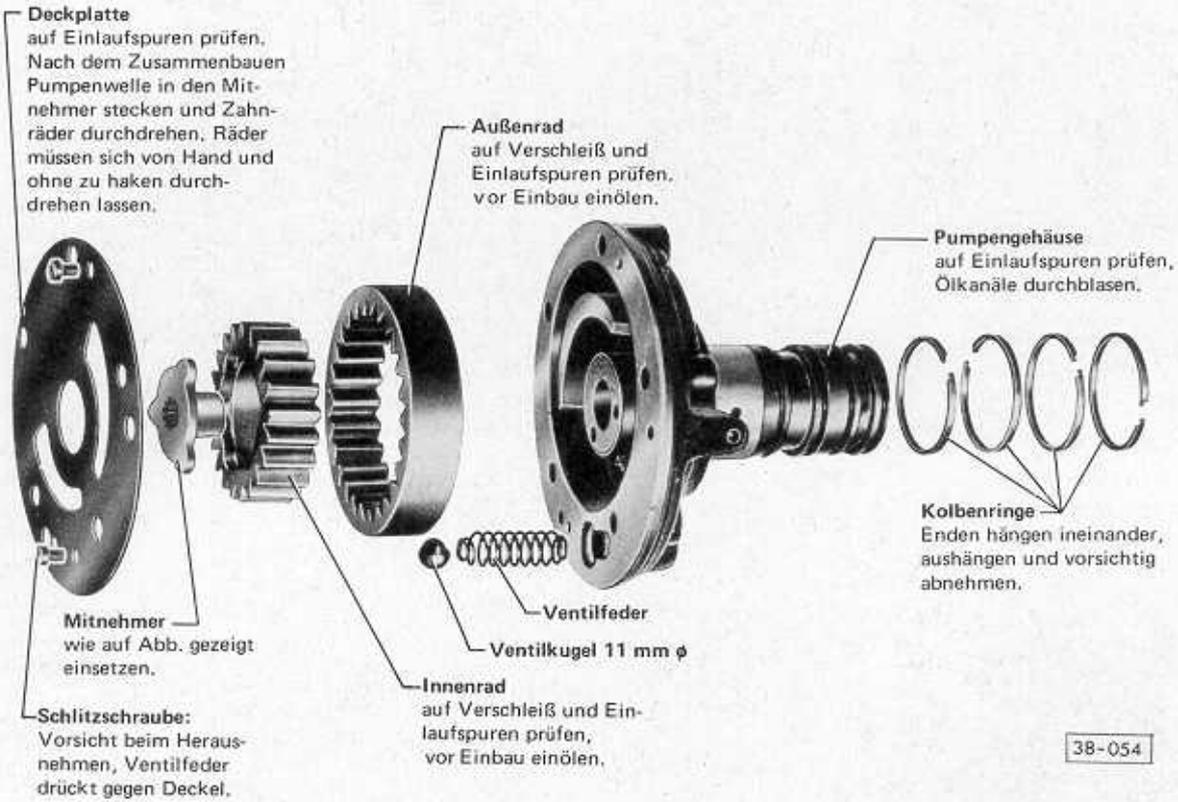


Abb. 7 Kolben einbauen.

Beim Einsetzen in die Trommel einen Streifen steife Folie oder festes Papier einlegen. Kolben leicht drehen.

Dicke	Ersatzteile-Nr.
1,5 mm	003 323 157 D
1,7 mm	003 323 157
2,0 mm	003 323 157 A
2,3 mm	003 323 157 C
2,5 mm	003 323 157 B
2,7 mm	003 323 157 E

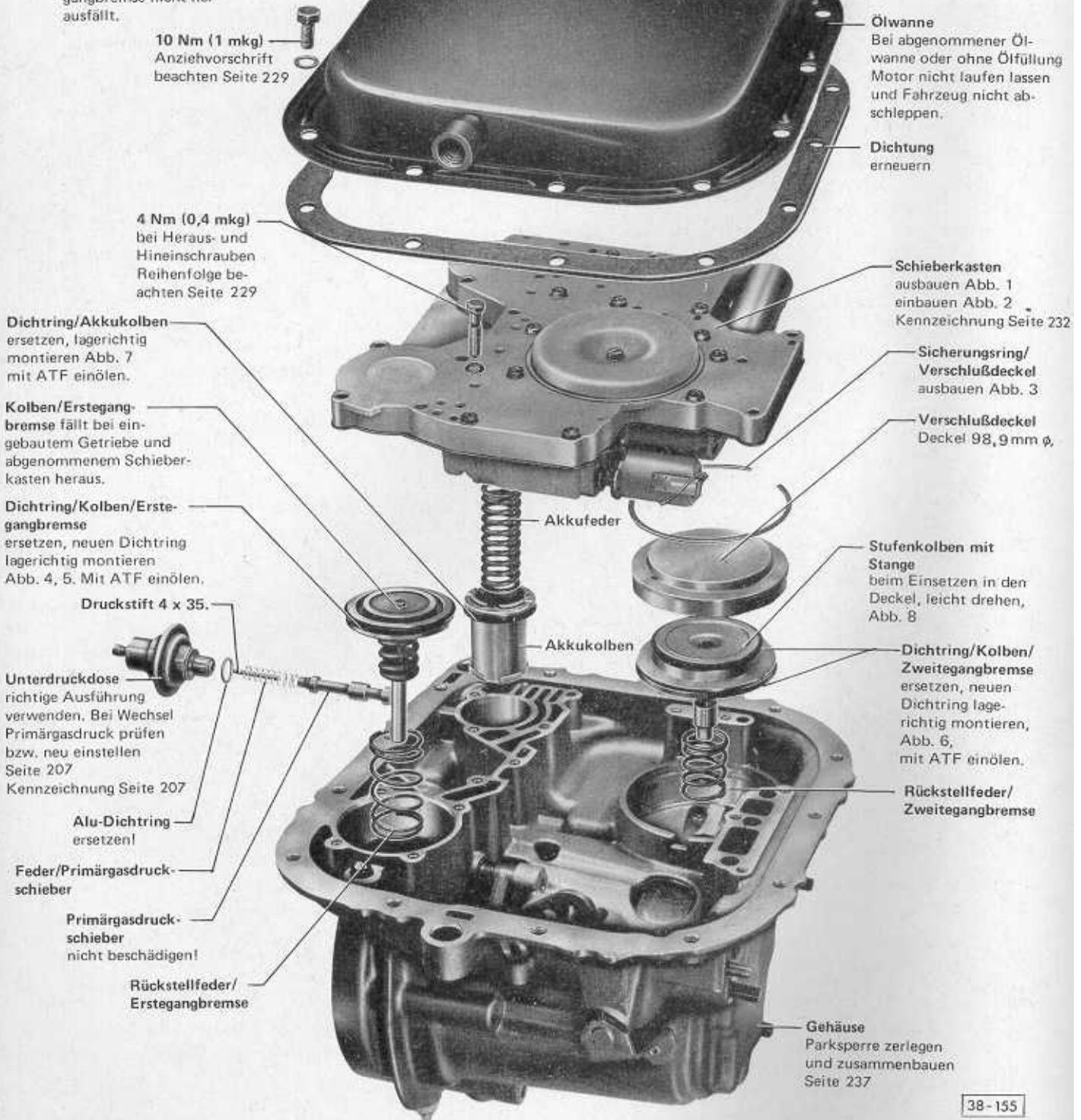


38-054

# 37 Automatisches Getriebe 003

**Hinweis:**

Der Schieberkasten kann auch bei eingebautem Getriebe ausgebaut werden. Bei Ausbau darauf achten, daß der Kolben/Erstegangsbremse nicht herausfällt.



10 Nm (1 mkg)  
Anziehvorschrift beachten Seite 229

**Ölwanne**  
Bei abgenommener Ölwanne oder ohne Ölfüllung Motor nicht laufen lassen und Fahrzeug nicht abschleppen.

**Dichtung**  
erneuern

4 Nm (0,4 mkg)  
bei Heraus- und Hineinschrauben Reihenfolge beachten Seite 229

**Schieberkasten**  
ausbauen Abb. 1  
einbauen Abb. 2  
Kennzeichnung Seite 232

**Dichtring/Akkukolben**  
ersetzen, lagerichtig montieren Abb. 7 mit ATF einölen.

**Sicherungsring/ Verschlußdeckel**  
ausbauen Abb. 3

**Kolben/Erstegangsbremse**  
fällt bei eingebautem Getriebe und abgenommenem Schieberkasten heraus.

**Verschlußdeckel**  
Deckel 98,9 mm  $\phi$

**Dichtring/Kolben/Erstegangsbremse**  
ersetzen, neuen Dichtring lagerichtig montieren Abb. 4, 5. Mit ATF einölen.

Akkufeder

**Stufenkolben mit Stange**  
beim Einsetzen in den Deckel, leicht drehen, Abb. 8

Druckstift 4 x 35.

Akkukolben

**Unterdruckdose**  
richtige Ausführung verwenden. Bei Wechsel Primärgasdruck prüfen bzw. neu einstellen Seite 207  
Kennzeichnung Seite 207

**Dichtring/Kolben/Zweitengangsbremse**  
ersetzen, neuen Dichtring lagerichtig montieren, Abb. 6, mit ATF einölen.

Alu-Dichtring ersetzen!

**Rückstellfeder/Zweitengangsbremse**

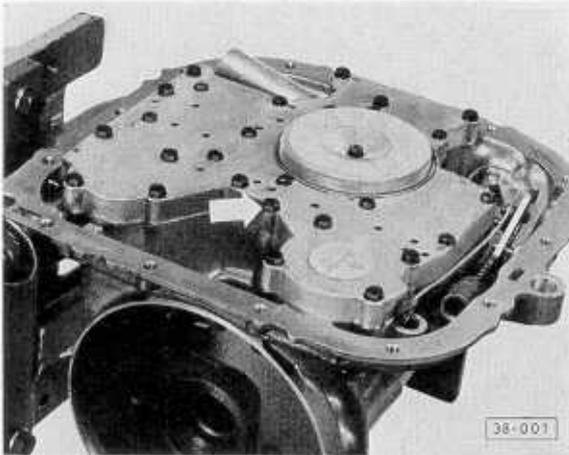
**Feder/Primärgasdruckschieber**

**Primärgasdruckschieber**  
nicht beschädigen!

**Rückstellfeder/Erstegangsbremse**

**Gehäuse**  
Parksperr zerlegen und zusammenbauen Seite 237

38-155



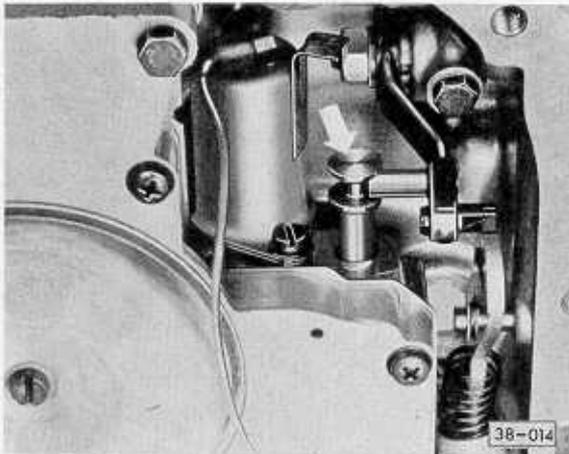
**Abb. 1 Schieberkasten ausbauen**

14 Sechskantschrauben heraus-schrauben und Kabel für Steuermagnet abziehen.

15. Schraube (Pfeil) heraus-schrauben und Schieberkasten abnehmen.

Bei eingebautem Getriebe kann beim Abnehmen des Schieberkastens der kleine Servokolben für die 1.-Gang-Bremse herausfallen.

Der Schieberkasten ist im allgemeinen nur nach Getriebeschäden durch verbrannte Reibbeläge oder bei Störungen durch stark verschmutzte Getriebeflüssigkeit (ATF) zum Reinigen zu zerlegen. Bei noch verhältnismäßig sauberer Getriebeflüssigkeit genügt es in den meisten Fällen, den Schieberkasten unzerlegt in sauberer Reinigungsflüssigkeit zu spülen. Anschließend sorgfältig trockenblasen.



**Abb. 2 Schieberkasten einsetzen,**

Betätigungshebel muß in Handschieber eingreifen (Pfeil). Mit Pfeil Abb. 1 gekennzeichnete Schraube als erste einsetzen.

## Ölwannenschrauben anziehen

Alle Schrauben gegenziehen und über Kreuz mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen. Die neue Ölwanndichtung setzt sich anfangs noch.

Deshalb Schrauben im Zeitraum von etwa 5 Minuten noch zwei- bis dreimal mit demselben Anzugsdrehmoment nachziehen.

Ein Überziehen der Schrauben, um den Setzbetrag schneller zu erreichen, bringt keinen Erfolg, sondern schadet nur Wanne und Dichtung.

## ATF auffüllen

Es dürfen nur die vom VW-Werk freigegebenen ATF's verwendet werden. Siehe techn. Daten Seite 7.

Alle zugelassenen ATF's lassen sich miteinander mischen. Keine Zusatzschmiermittel verwenden.

Zunächst etwa 2,5 l ATF einfüllen. Dazu sauberen Trichter mit Verlängerungsschlauch verwenden. Motor anlassen und im Stand einmal alle Wählhebelstellungen durchwählen. Durch eine kurze Probefahrt das Getriebeöl auf Handwärme bringen. Dann weiter ATF auffüllen, bis der vorgeschriebene ATF-Stand zwischen den beiden Markierungen liegt.

## ATF-Stand prüfen

Der vorgeschriebene Flüssigkeitsstand ist äußerst wichtig für die einwandfreie Funktion des Getriebes.

Bei der Prüfung sind die nachstehenden Punkte genau zu beachten:

Der Wagen muß auf einer ebenen Fläche stehen.

Wählhebel in „N“ legen und Handbremse anziehen.

Motor muß während der Prüfung im Leerlauf laufen.

ATF-Flüssigkeit muß handwarm sein (40–60° C)

Zum Abwischen des Peilstabs darf nur ein sauberer, nicht fasernder Lappen benutzt werden.

Differenz zwischen oberer und unterer Marke = 0,4 Liter!

Bei höheren oder niedrigeren Temperaturen kann der Ölstand darüber oder darunter liegen. (Wärmeausdehnung des ATF). Eine einwandfreie Messung ist deshalb nur in dem angegebenen Temperaturbereich möglich.

Nicht überfüllen, zuviel eingefüllte Flüssigkeit führt zu Störungen in der Automatik.

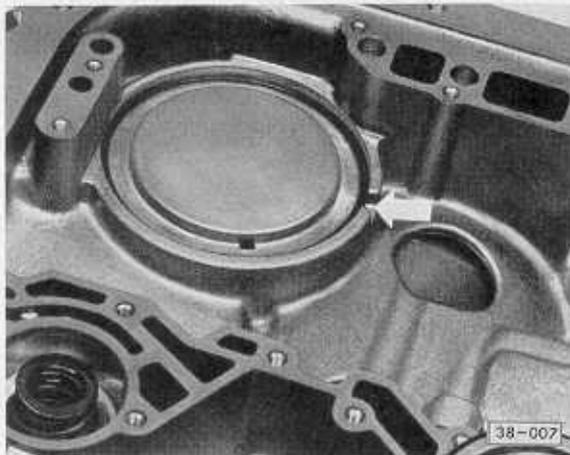


Abb. 3 Sicherungsring herausnehmen (Pfeil).  
Verschlußdeckel mit Kolben herausnehmen.

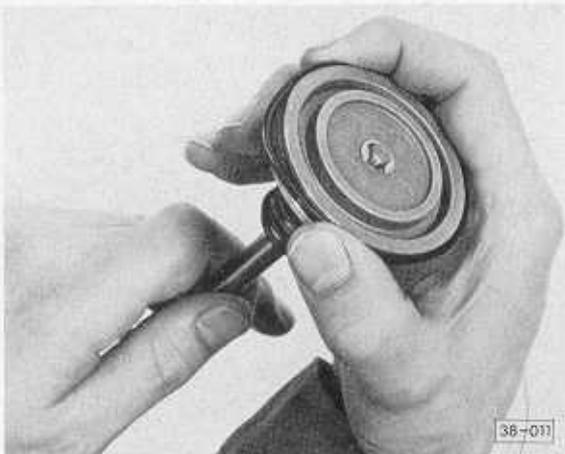


Abb. 4 Dichtringe von den Kolben abnehmen.  
Dichtring an einer Stelle zusammendrücken, damit sich eine Schleife bildet, dann abnehmen. Keinen spitzen Gegenstand verwenden, da Kolben beschädigt wird.



Abb. 5

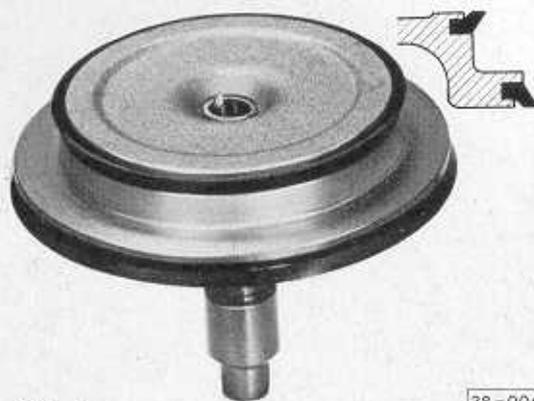


Abb. 6



Abb. 7 Neue Dichtringe auf die Kolben setzen.  
Dichtlippen müssen immer zur Druckseite des ATF zeigen.

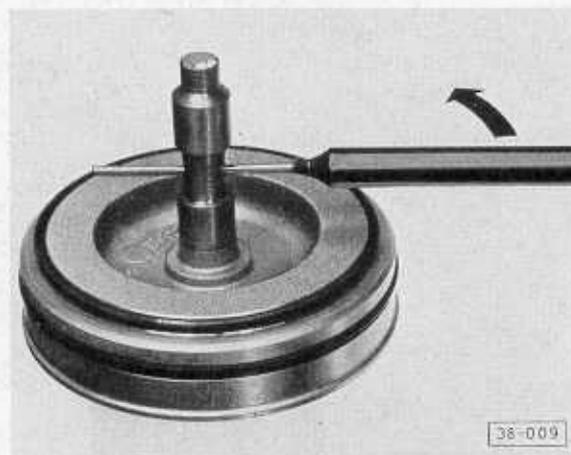
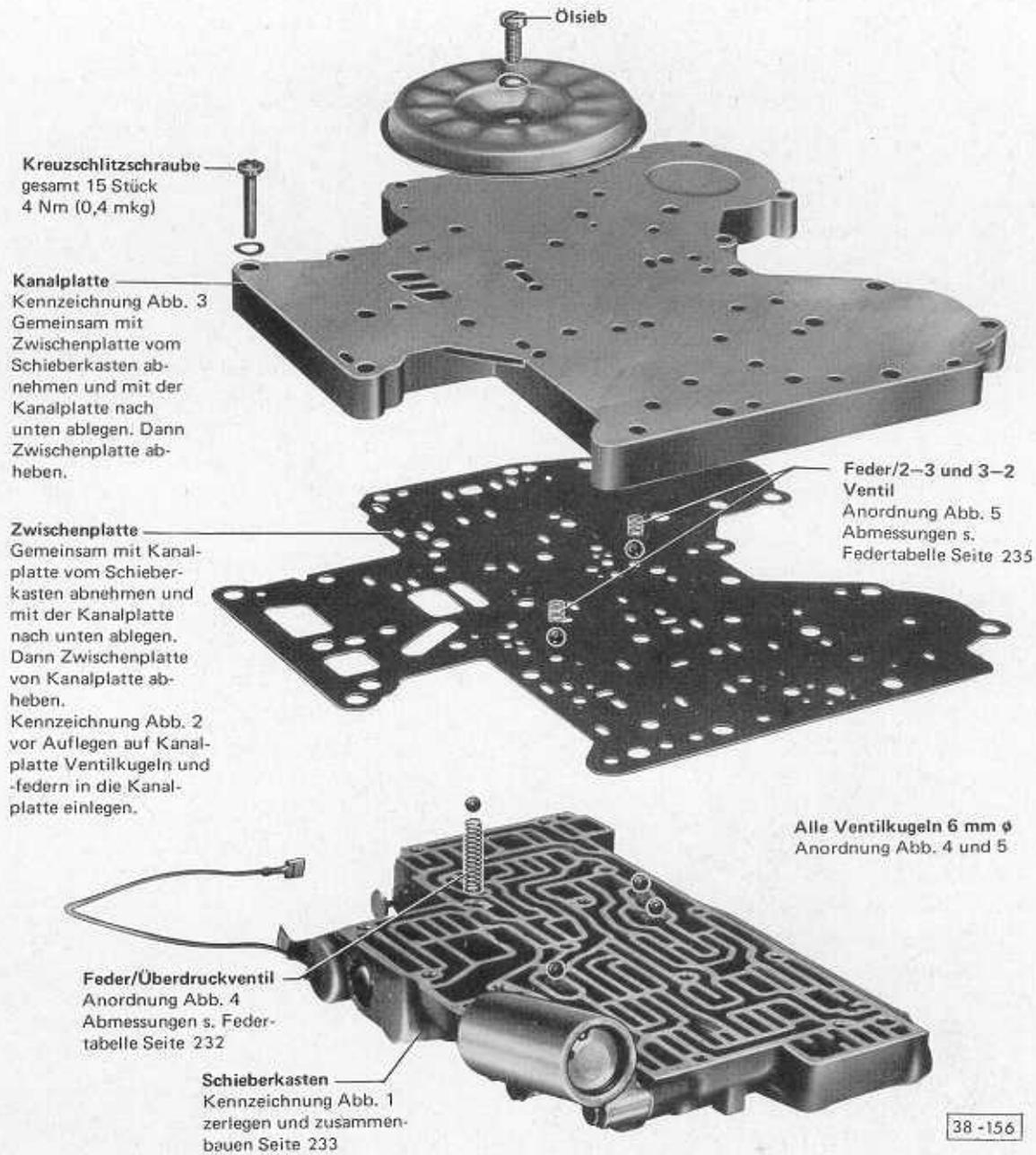


Abb. 8 Kolben beim Einsetzen in den Deckel leicht drehen.



38-156

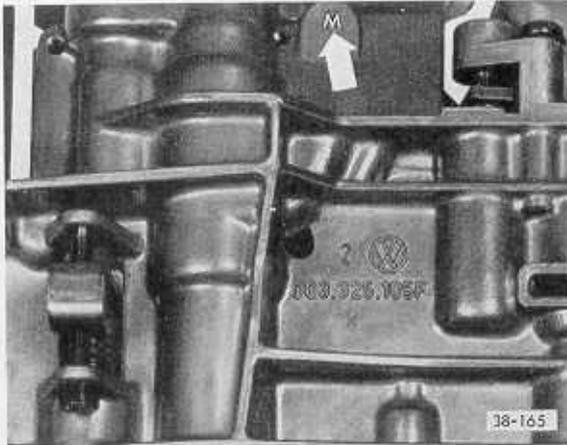


Abb. 1 Kennzeichnung Schieberkasten  
Kennbuchstabe „M“ auf Anguß (Pfeil)

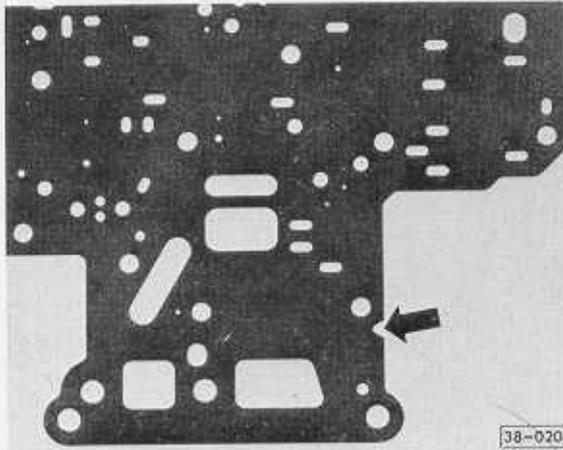


Abb. 2 Kennzeichnung Zwischenplatte  
Eine Kerbe eingestanz (Pfeil)



Abb. 3 Kennzeichnung Kanalplatte  
Teile-Nr. „003 325 283 B“ im Kreis (Pfeil).

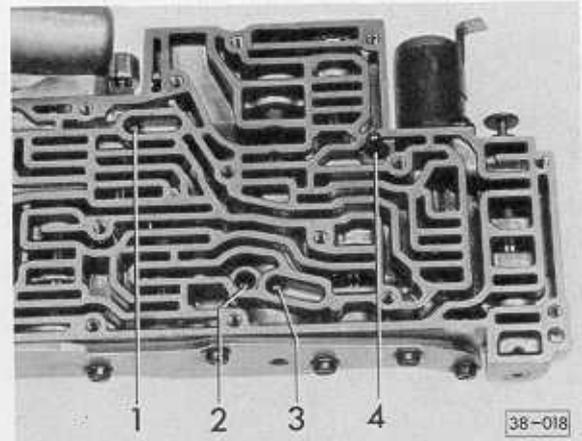


Abb. 4 Anordnung der Ventilkugeln und Federn im Schieberkasten.

- 1 – Ventilkugel für Direkt- und Rückwärtsgangkupplungsventil
- 2 – Ventilkugel für 1. Gangventil
- 3 – Ventilkugel für 1. und Rückwärtsgangbremsventil
- 4 – Ventilkugel und Feder für Überdruckventil (vorwärts)

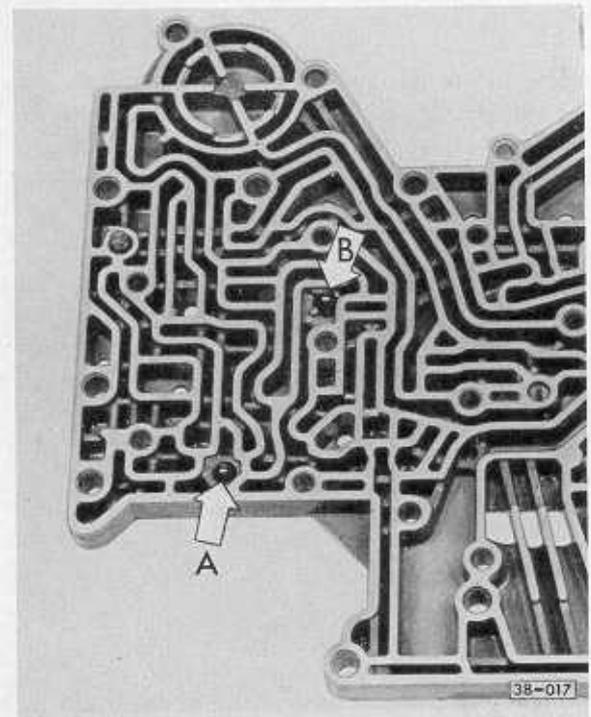
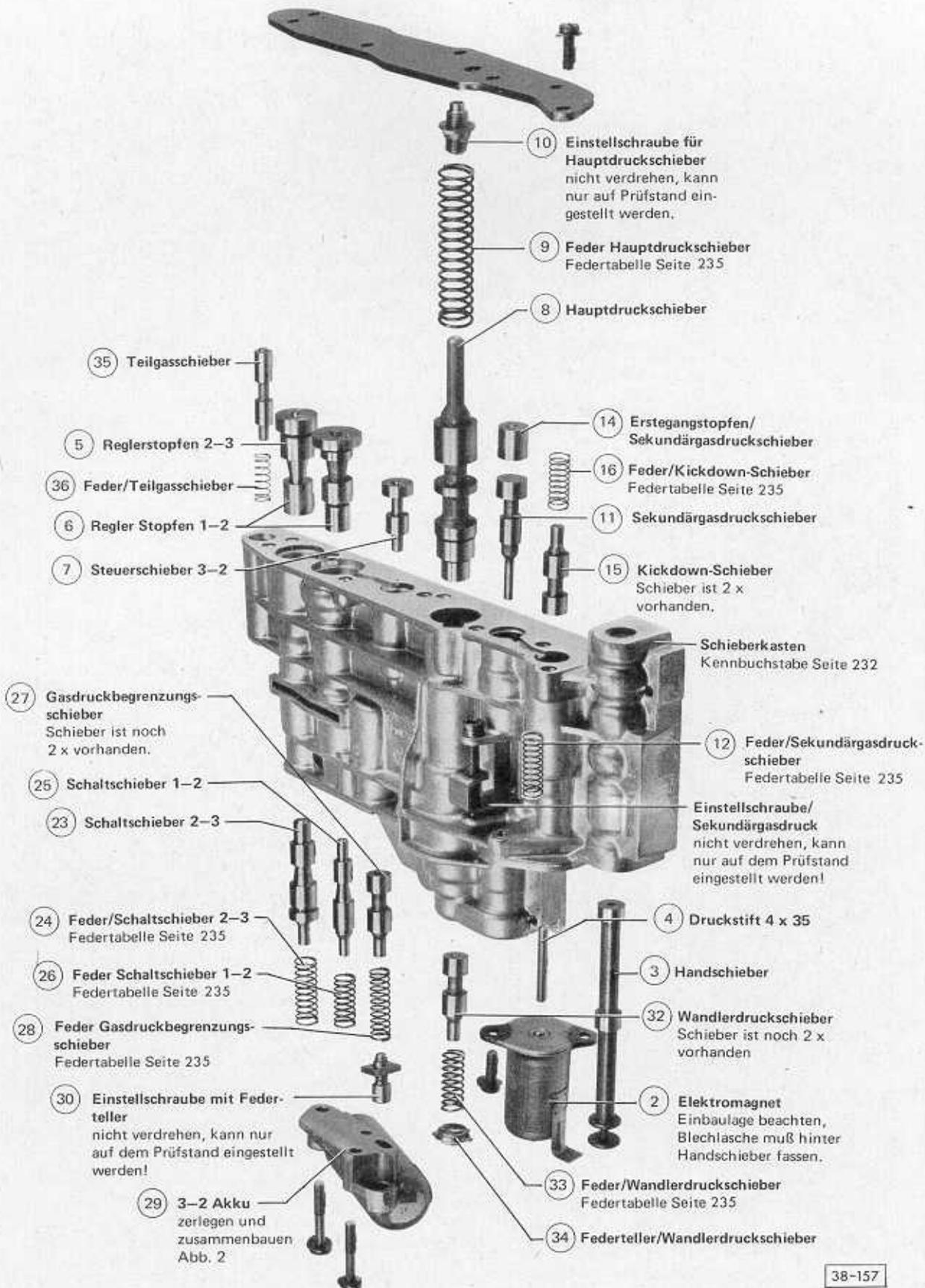


Abb. 5 Anordnung der Ventilkugeln und Federn in der Kanalplatte

- Ventilkugel und Feder: für 2 – 3 Ventil (Pfeil A)
- Ventilkugel und Feder: für 3 – 2 Ventil (Pfeil B)



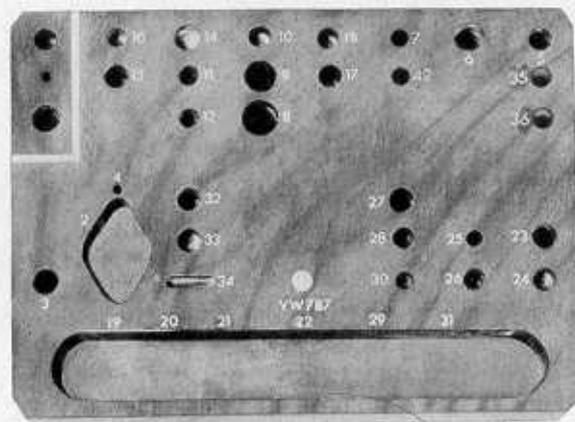
38-157

## Schieberkasten zerlegen und zusammenbauen

Ein Ablagebrett gewährleistet, daß die Teile bei der Montage wieder ihren ursprünglichen Einbauplatz erhalten.

Die Zahlen entsprechen der Teile-Kennzeichnung auf der Bildtafel und in der Tabelle. Teile, die nicht besonders aufgeführt sind, können in der Mulde abgelegt werden.

Die drei nicht numerierten Bohrungen in dem abgeteilten Feld sind für den Primärgasdruckschieber, die Feder für Primärgasdruckschieber und den Druckstift vorgesehen.



38-015

Abb. 1

### Zerlegen

Der Schieberkasten ist im allgemeinen nur nach Getriebeschäden durch verbrannte Reibbeläge oder bei Störungen durch stark verschmutzte Getriebeflüssigkeit (ATF) zum Reinigen zu zerlegen. Bei noch verhältnismäßig sauberer Getriebeflüssigkeit genügt es in den meisten Fällen, den Schieberkasten unzerlegt in sauberer Reinigungsflüssigkeit zu spülen. Anschließend sorgfältig trockenblasen.

- 1 – Stirnplatte abnehmen, Schieber und Feder nacheinander herausnehmen und im Ablagebrett abstellen.
- 2 – 3 – 2 Akku und Elektromagnet abschrauben und Federn mit Schiebern nacheinander herausnehmen und im Ablagebrett ablegen.

#### Achtung!

Klemmende beziehungsweise schwergängige Schieber mit einem Messingstift herausdrücken.

### Zusammenbauen

Vor dem Zusammenbau sind alle Einzelteile sorgfältig in Waschbenzin oder Petroleum zu waschen und abzublasen. **Kein Wasser verwenden!** Der Zusammenbau soll an einem **sauberen Arbeitsplatz** vorgenommen werden. Keine Lappen und fuselnde Stoffe bei der Montage benutzen.

**Schieber und Federn müssen beim Zusammenbau in dieselben Bohrungen des Schieberkastens wieder eingesetzt werden.**

Federn und Schieber erst auf der einen Seite einsetzen und Stirnplatte aufschrauben, dann Schieber und Federn der anderen Seite einsetzen, Elektromagnet und 3–2 Akku aufschrauben.

#### Hinweis

Alle Schieber mit Getriebeflüssigkeit einsetzen und auf Leichtgängigkeit prüfen. Die Schieber müssen **durch ihr Eigengewicht** in den Bohrungen gleiten.

## Feder-Tabelle

Die Federtabelle dient zur Identifizierung der Federn nach ihren Abmessungen.

Windungsdurchmesser und ungespannte Länge können zwischen neuen und gebrauchten Federn unterschiedlich sein (Setzbeträge).

Darum Federn erst auf Grund ihrer unterschiedlichen Drahtdicken und Gesamtwindungen unterscheiden. Falls diese Merkmale nicht ausreichen, sind der innere Windungsdurchmesser und auch gegebenenfalls die ungespannte Länge mit für die Unterscheidung heranzuziehen.

Benennungen	Ersatzteile-Nr.	Windungen	Abmessungen		
			Drahtdicke (mm)	ungespannte <sup>1)</sup> Länge Lo (mm)	innerer <sup>2)</sup> Windungs- $\phi$ (mm)
Feder / Hauptdruckschieber (9)	003 325 131	16,5	1,5	68,5	11,9
Feder / Sekundär-Gasdruckschieber (12)	003 325 157 B	11,5	0,85	27,7	7,35
Feder / Kickdown-Schieber (16)	003 325 175	10,5	0,63	23,8	7,7
Feder / Schaltschieber 2-3 (24)	003 325 207 A	10	0,9	28,4	8,1
Feder / Schaltschieber 1-2 (26)	003 325 217	9,5	1,0	23,6	8,0
Feder / Gasdruckbegrenzungsschieber (28)	003 325 227	12,5	1,0	33,1	7,7
Feder / Wandlerdruckschieber (33)	003 325 247	9,5	1,25	27,3	8,13
Feder / Teilgas-schieber (35)	003 325 129	6,5	0,4	18,1	6,1
Feder / Überdruckventil (zwischen Schieberkasten und Zwischenplatte)	003 325 267	15,5	0,8	27,7	4,7
Feder 2-3 und 3-2 Ventil (zwischen Kanal- und Zwischenplatte)	003 325 269	4,5	0,2	5,8	4,3
Feder / Primär-gasdruckschieber	003 325 295	10,5	0,63	36,3	9,0

<sup>1)</sup> Die ungespannte Länge „Lo“ ist Toleranzen und Setzbeträgen unterlegen.

<sup>2)</sup> Der innere Windungsdurchmesser liegt im Toleranz-Bereich von  $\pm 0,3$  mm.

# 37 Automatisches Getriebe 003

## 3-2 Akku zerlegen und zusammenbauen

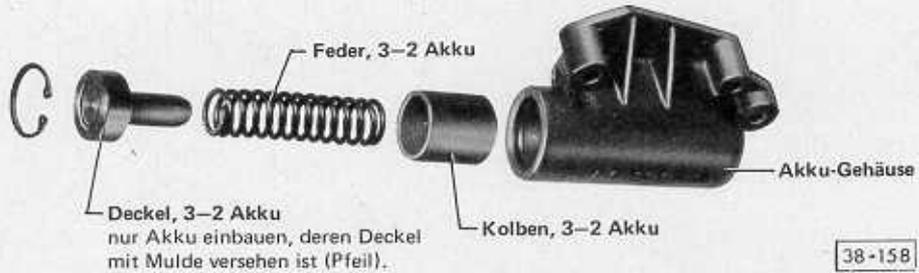


Abb. 2

## Regler zerlegen und zusammenbauen

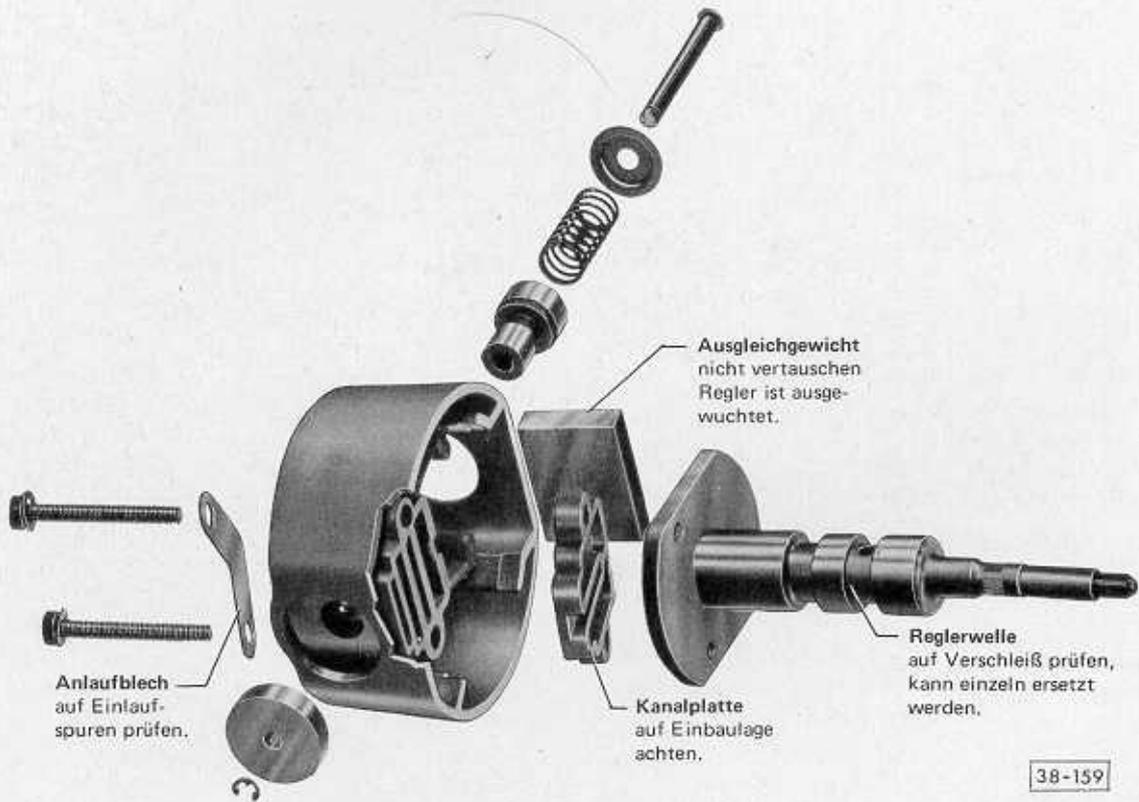


Abb. 3

## Parksperr zerlegen und zusammenbauen

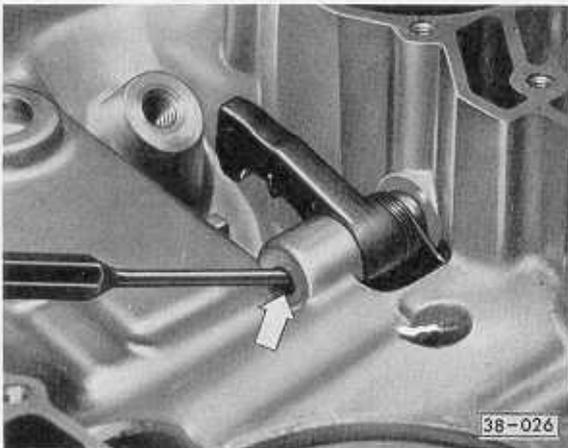
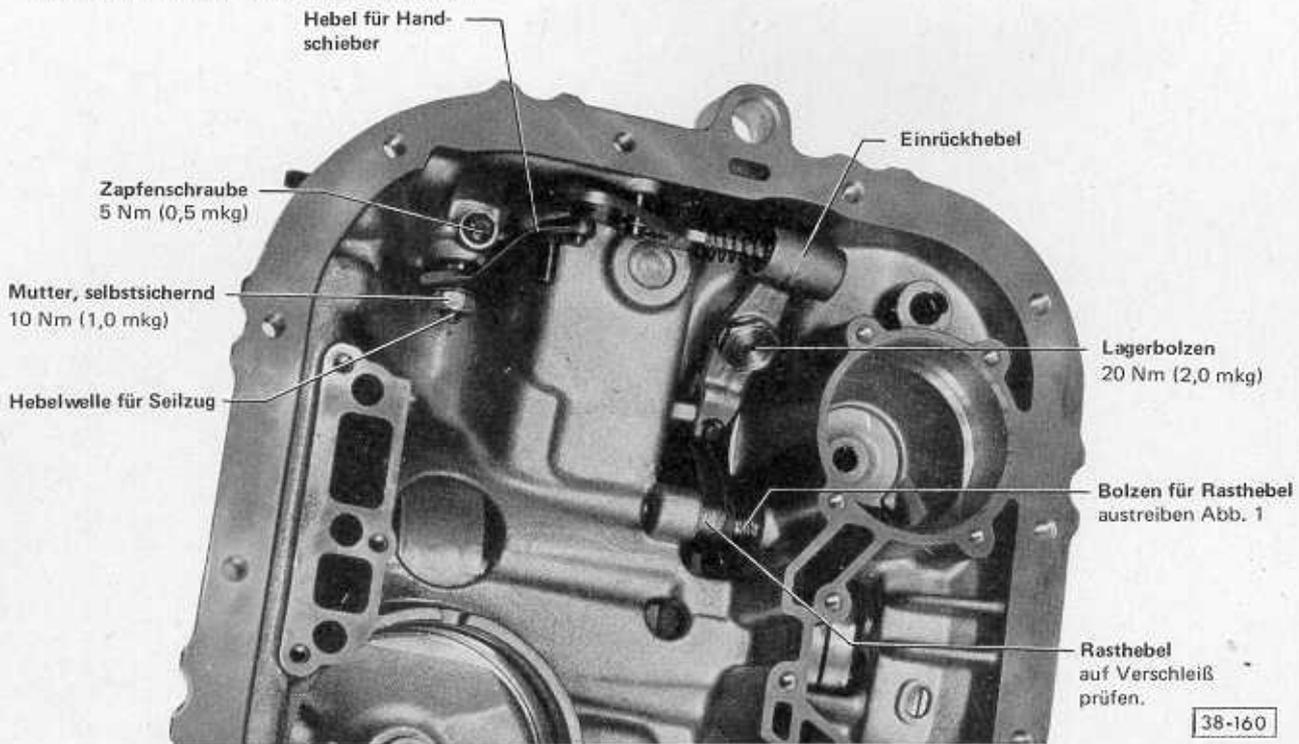


Abb. 1 Bolzen für Rasthebel heraustreiben.

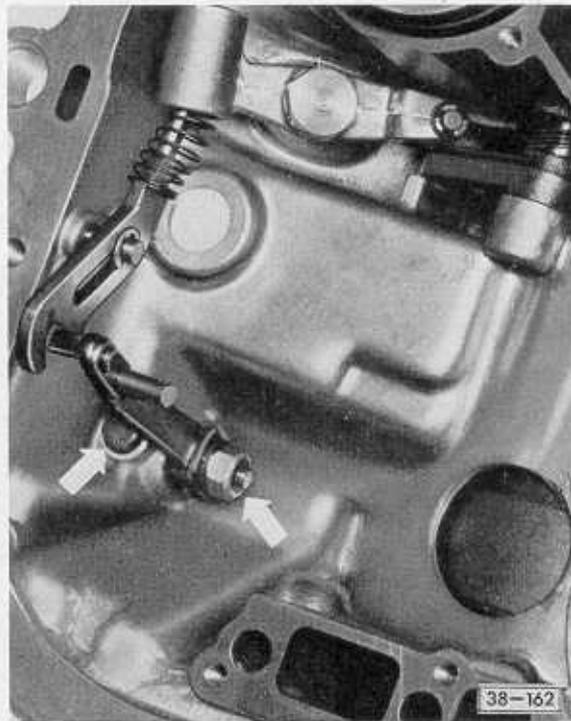
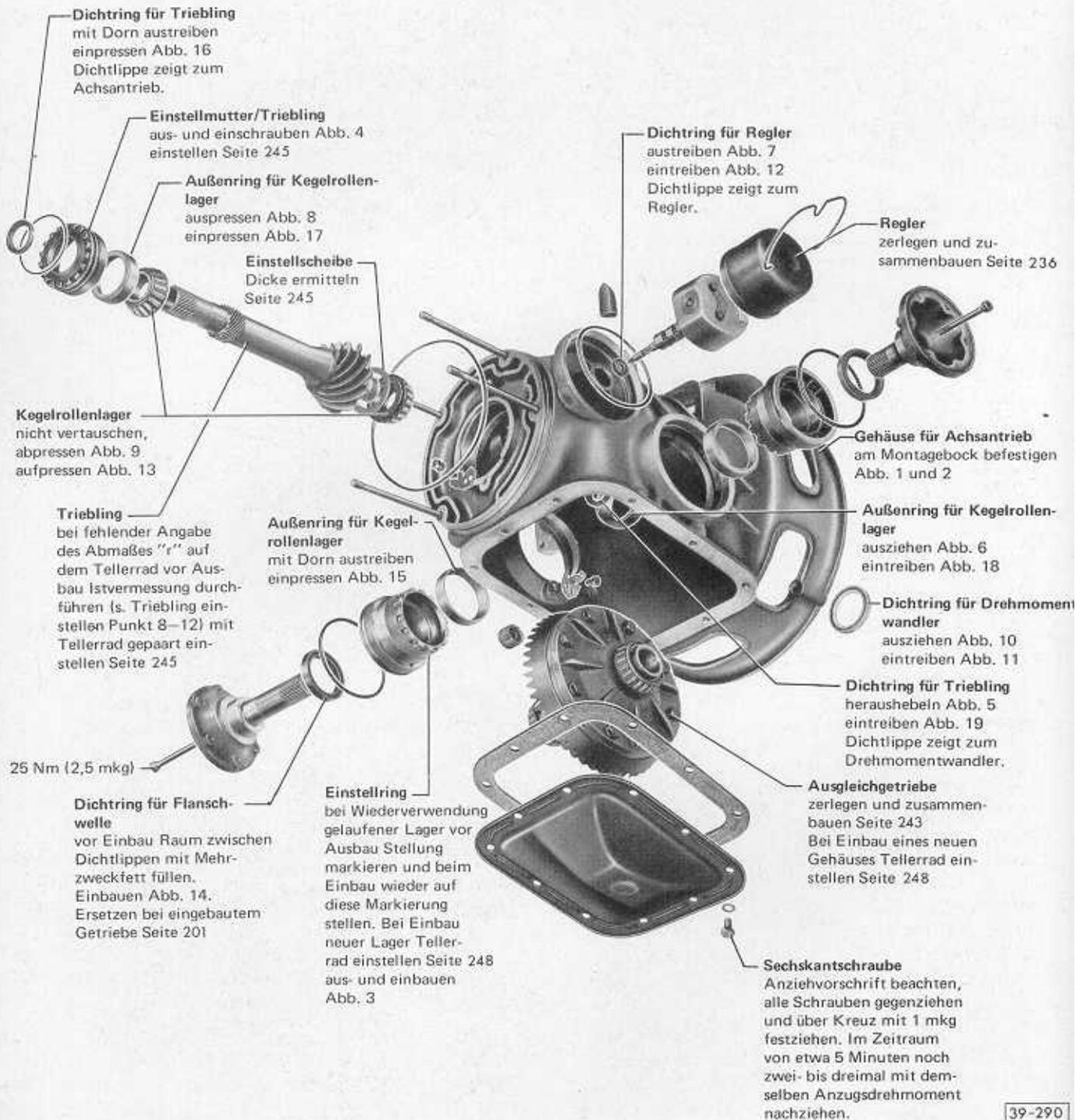


Abb. 2 Zapfenschraube heraus-schrauben und Hebelwelle für Seilzug herausziehen.



39-290

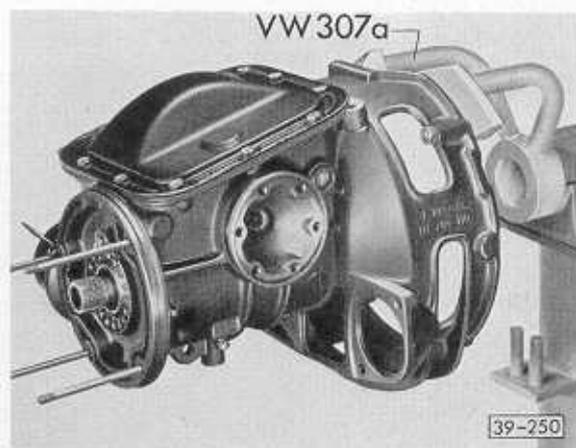


Abb. 1 Achsantrieb am Montagebock befestigen.

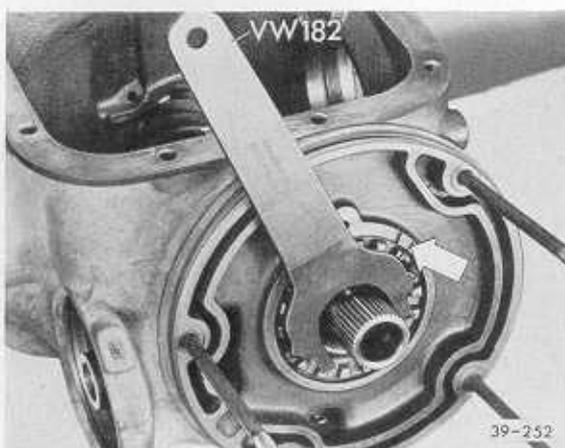


Abb. 4 Einstellmutter für Triebbling heraus- bzw. hineinschrauben.  
Vor Ausbau Stellung markieren. Bei Einbau wieder auf Markierung stellen, wenn keine Neueinstellung erforderlich ist.

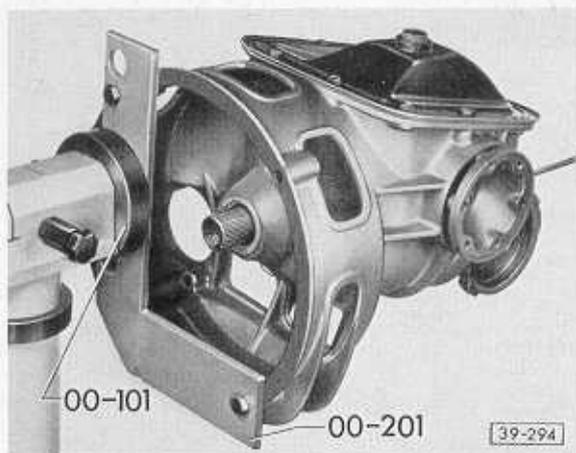


Abb. 2 AUDI NSU: Achsantrieb am Montagebock

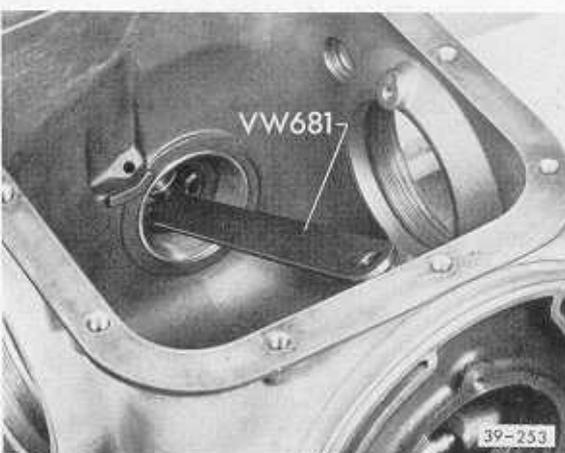


Abb. 5 Dichtring für Triebbling heraushebeln.

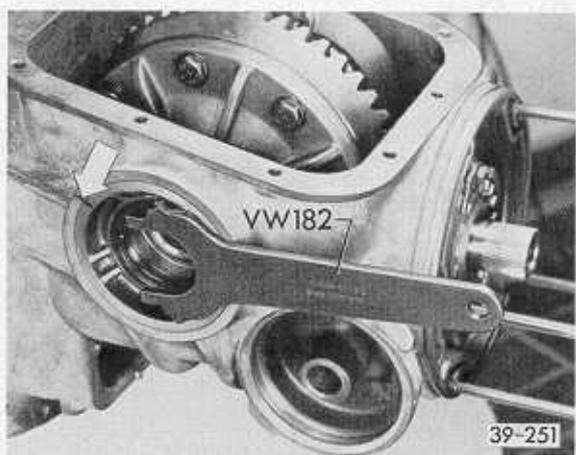


Abb. 3 Einstellung für Ausgleichgetriebe heraus- bzw. hineinschrauben.

Vor Ausbau Stellung markieren. Bei Einbau wieder auf Markierung stellen, wenn keine Neueinstellung erforderlich ist.

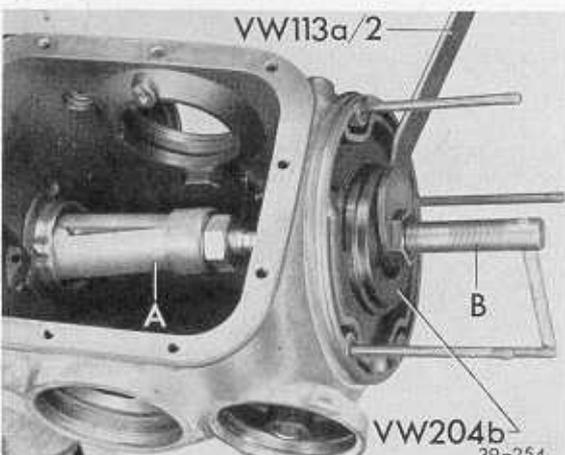


Abb. 6 Außenring für Kegelrollenlager ausziehen.

A – Innenauszieher handelsüblich, z. B. Kukko 21/7, 46–56 mm  $\phi$

B – Spindel z. B. aus Kukko 22/2.

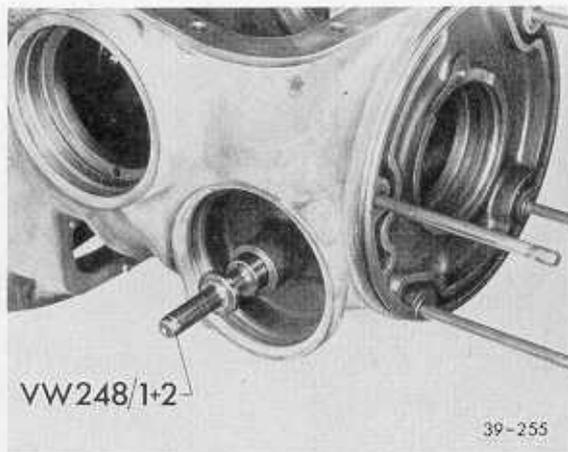


Abb. 7 Dichtring für Regler austreiben.

Werkzeug VW 248/1 mit Zusatzstück VW 248/2 verwenden.

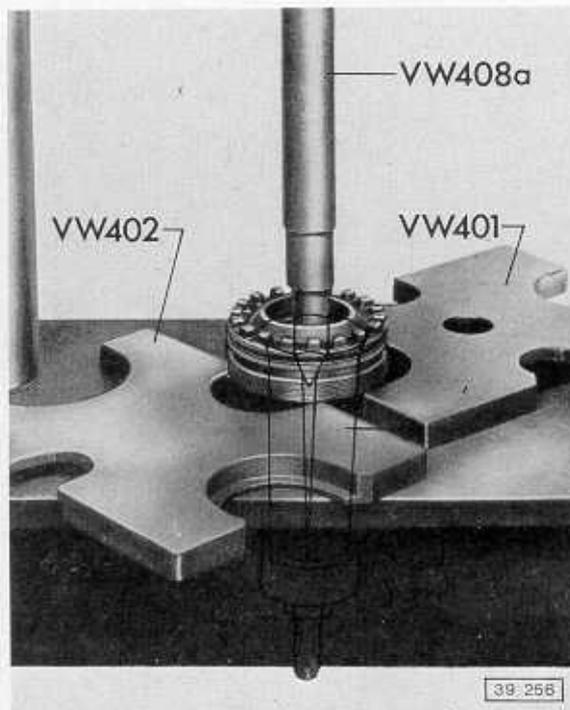


Abb. 9 Kegelrollenlager vom Triebbling abpressen.  
AUDI NSU: VW 470, 30-505

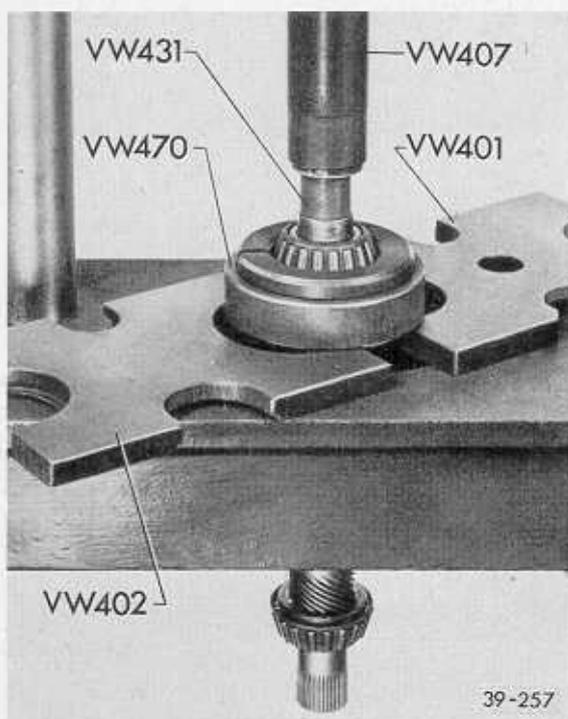


Abb. 8 Außenring für Kegelrollenlager austreiben.

A – Innenauszieher handelsüblich  
z. B. Kukko 21/7, 46–56 mm  $\phi$

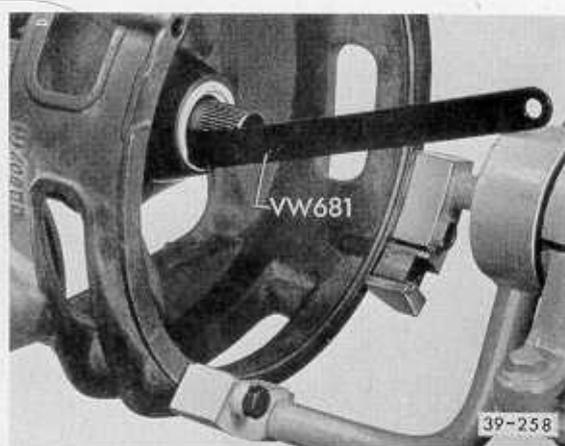


Abb. 10 Dichtring für Drehmomentwandler heraushebeln.

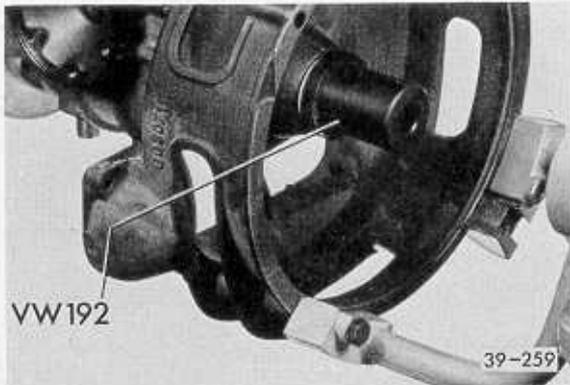


Abb. 11 Dichtring für Drehmomentwandler eintreiben.

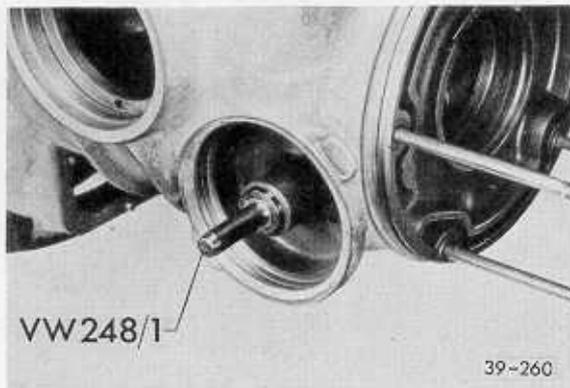


Abb. 12 Dichtring für Regler eintreiben.  
Dorn VW 248/1 ohne Zusatzteil VW 248/2 verwenden.

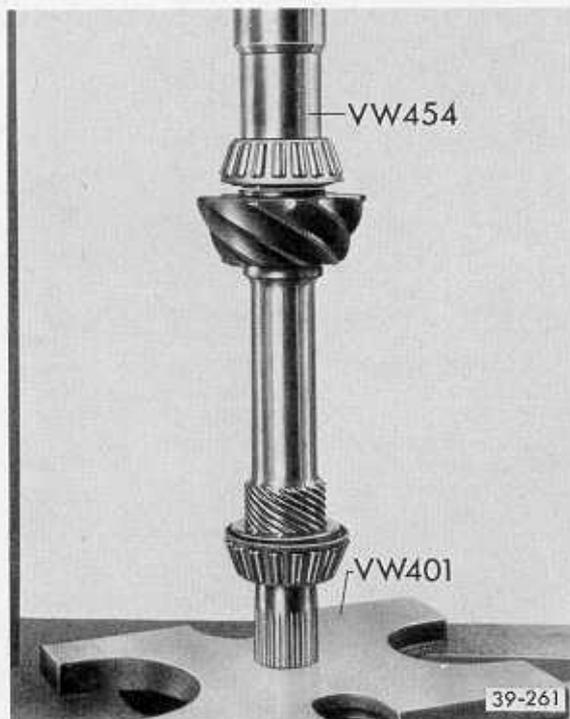


Abb. 13 Kegelrollenlager auf ca. 100° C erwärmen, auf den Triebbling aufsetzen und nachpressen.

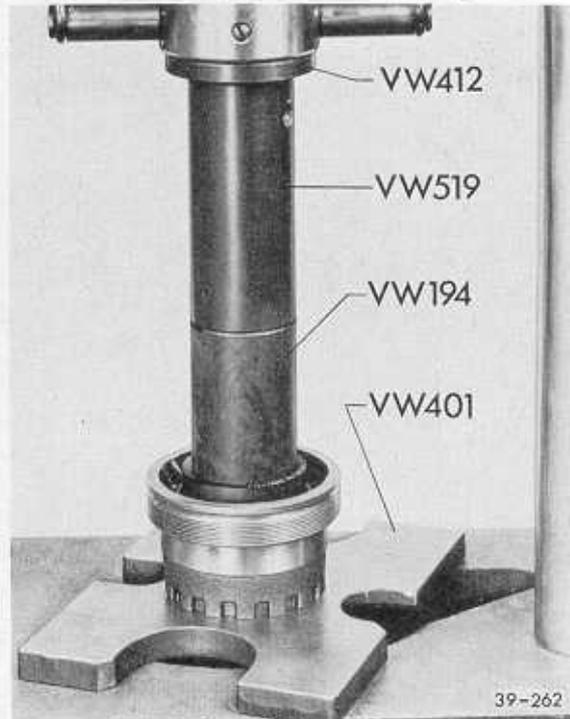


Abb. 14 Dichtring für Flanschswelle bündig einpressen.

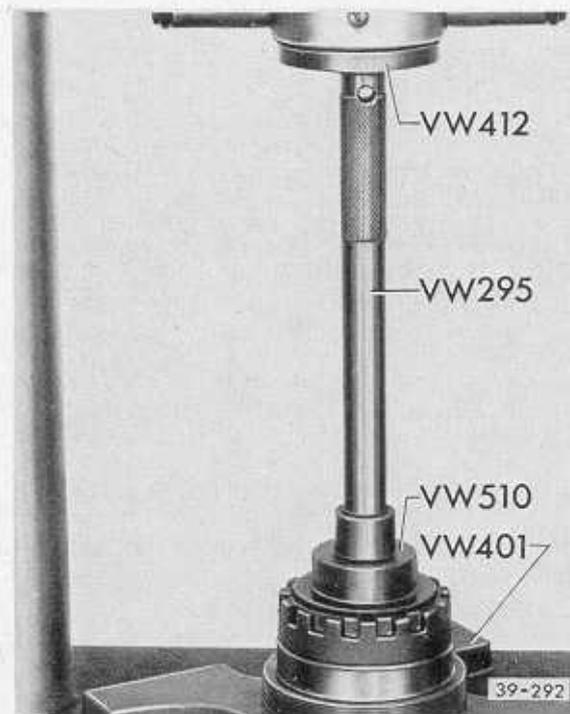


Abb. 15 Außenring für Kegelrollenlager bis auf Anschlag einpressen.

AUDI NSU: 10-8,30-505

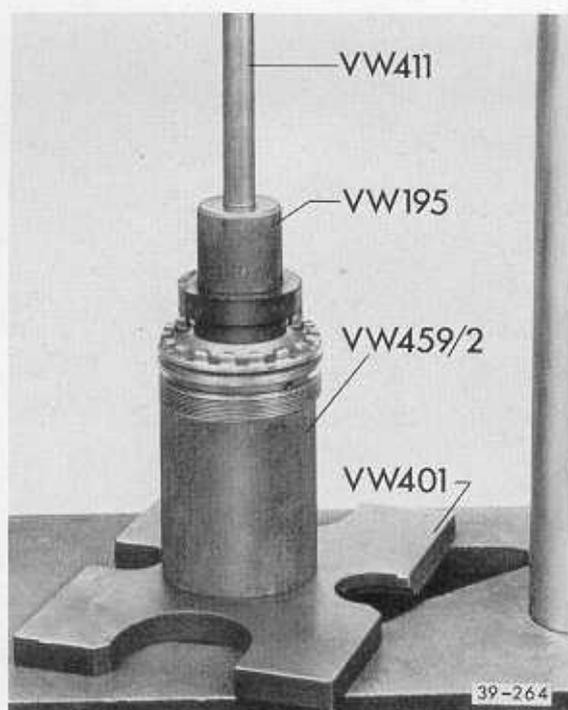


Abb. 16 Dichtring für Triebbling bündig einpressen.  
AUDI NSU: 10-8,30-505

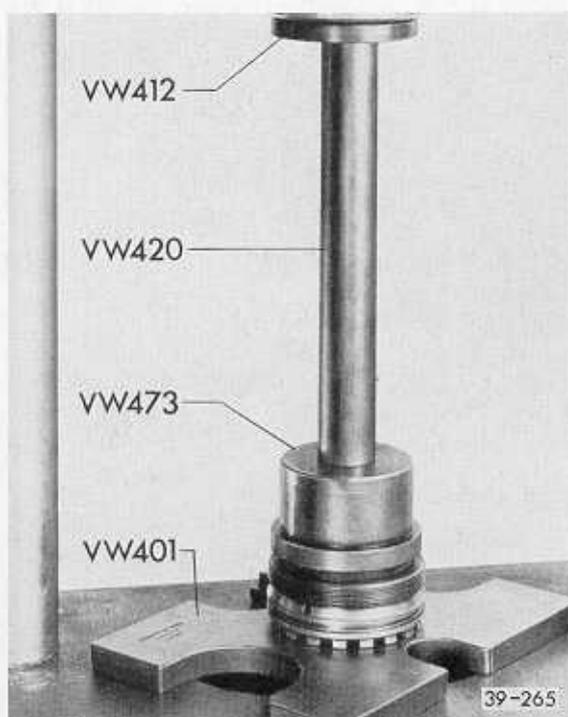


Abb. 17 Außenring für Kegelrollenlager einpressen.  
AUDI NSU: 10-8,30-505

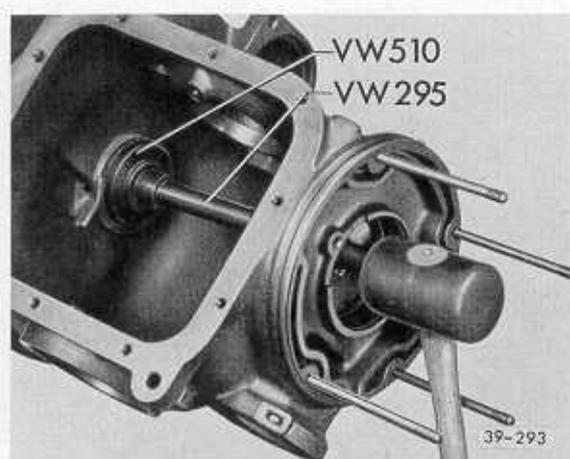


Abb. 18 Außenring für Kegelrollenlager bis auf Anschlag eintreiben.  
AUDI NSU: VW 295, 10-8

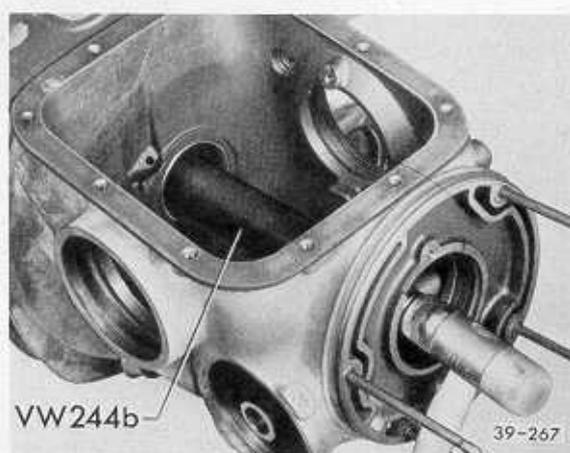
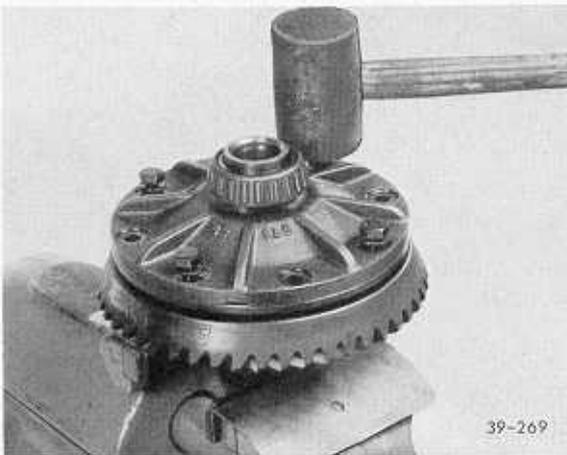
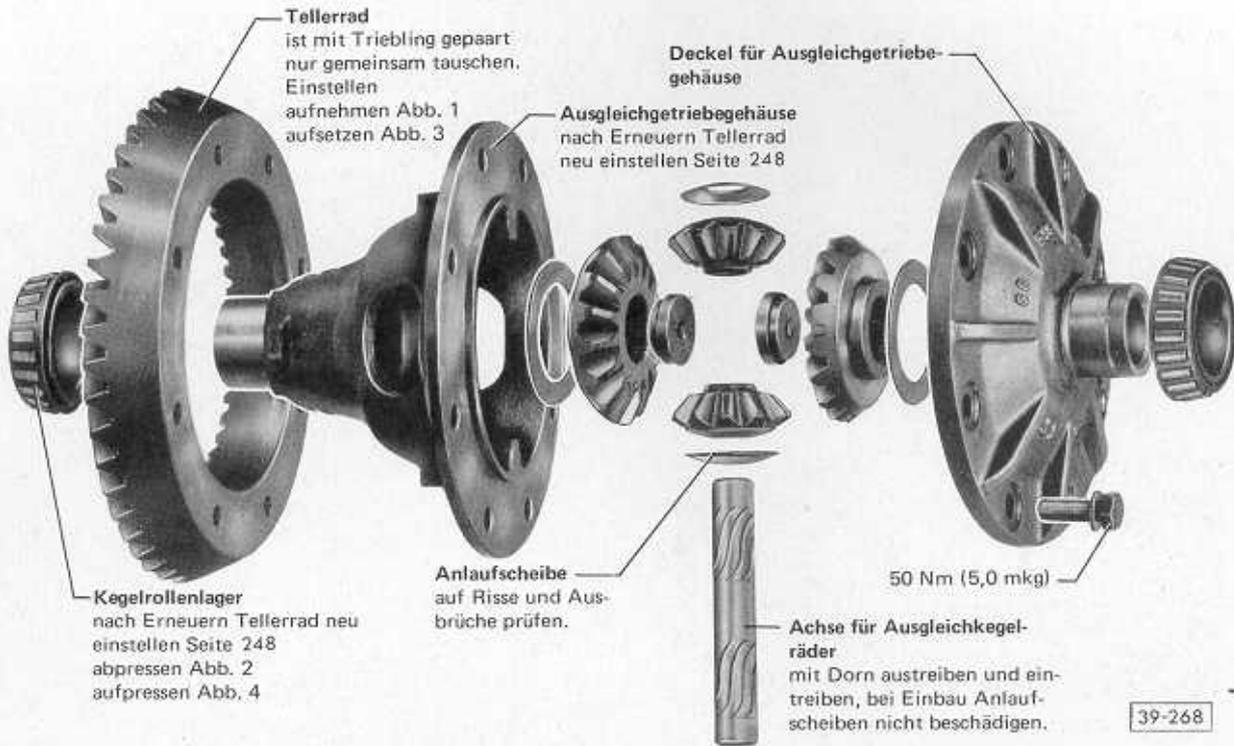
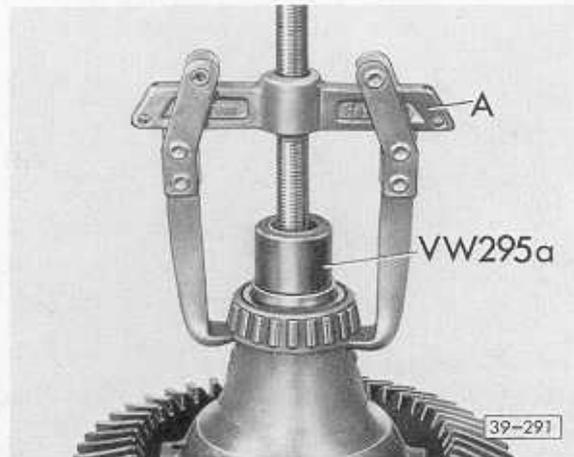


Abb. 19 Dichtring für Triebbling eintreiben.  
Dichtlippe zeigt zum Drehmomentwandler.  
AUDI NSU: VW 295, 30-557



**Abb. 1** Tellerradschrauben lösen und durch leichte Schläge auf die Schraubenköpfe Tellerrad vom Gehäuse abdrücken.



**Abb. 2** Kegelrollenlager vom Ausgleichgehäuse abziehen.

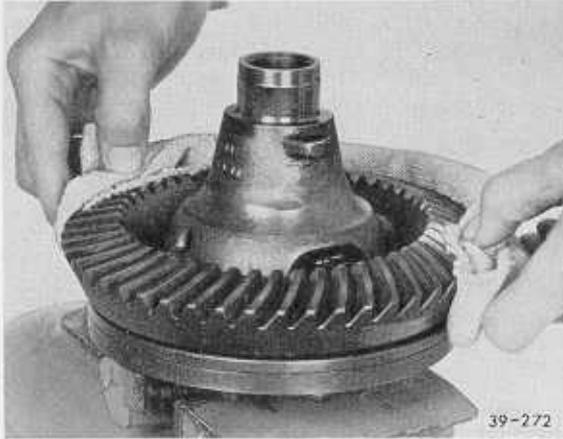


Abb. 3 Tellerrad auf das Ausgleichgetriebe aufsetzen.  
Zur Zentrierung Stifte in das Gehäuse einschrauben,  
Tellerrad auf ca. 100° C erwärmt.

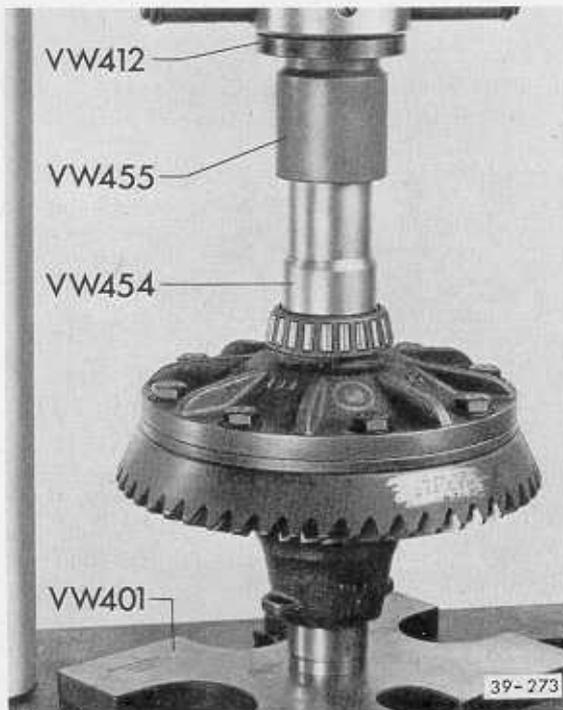


Abb. 4 Kegelrollenlager auf ca. 100° C erwärmen,  
auf das Ausgleichgetriebe aufsetzen und nachpressen.

## Triebling und Tellerrad einstellen

Der Triebtrieb für die Getriebeautomatik entspricht in seinem Aufbau dem des Schaltgetriebes. An dieser Stelle sind deshalb allgemeine Hinweise (Seite 187), die für beide Getriebe gelten, nicht noch einmal aufgeführt.

## Abweichende Abmessungen gegenüber dem Schaltgetriebe

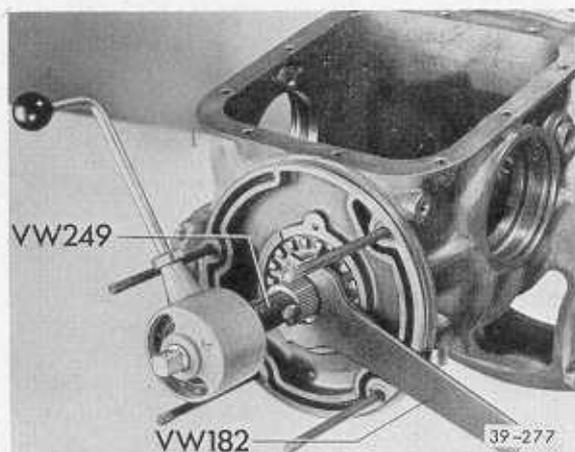
- „Ro“ – Länge des verwendeten Einstellmeisters der Spezialprüfmaschine „Ro“ = 52,60 mm
- „Vo“ – Hypoidversatz „Vo“ = 51 mm
- „S3“ – Die Einstellscheibe „S3“ liegt immer hinter dem Lagerinnenring.

## Triebtrieb einstellen

- 1 – Außenring für Kegelrollenlager in das Gehäuse einbauen.
- 2 – Kegelrollenlager hinter dem Triebtriebskopf ohne Einstellscheibe einbauen, Triebtrieb einsetzen und Einstellmutter so weit einschrauben, daß kein Axialspiel mehr vorhanden ist.

## Reibmoment messen

- 3 – Klemmstück VW 249 im Triebtrieb festspannen, Drehmomentlehre aufsetzen und Triebtrieb ca. 15 bis 20mal in beiden Richtungen durchdrehen. Dann unter zügigem Weiterdrehen Einstellmutter so weit nachdrehen, daß das vorgeschriebene Reibmoment (siehe Tabelle) erreicht ist.



## Achtung!

Die Kegelrollenlager des Getriebes dürfen nur mit Hypoid-Getriebeöl eingesetzt bzw. geschmiert werden. Durch ungeschmierte Lager wird das Meßergebnis verfälscht.

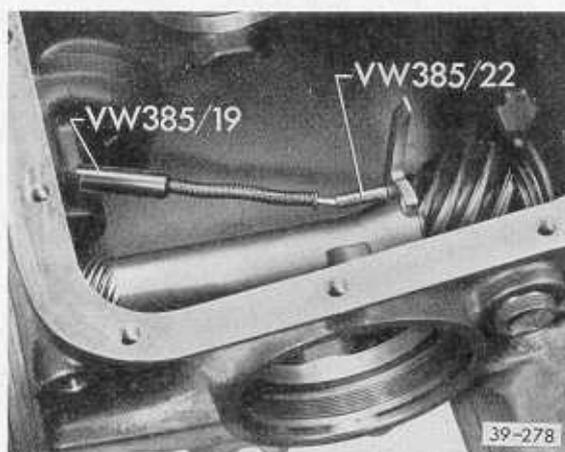
## Reibmomente / Triebtrieb

Sollwerte	cmkg
neue Lager	14 – 22
gelaufene Lager*)	2

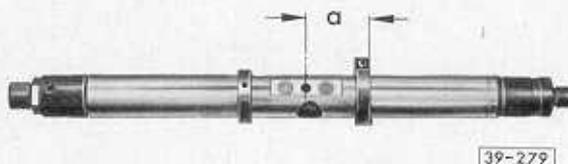
\*) Lager mit mehr als 50 km Laufleistung

## Bestimmung der Scheibenstärke „S3“

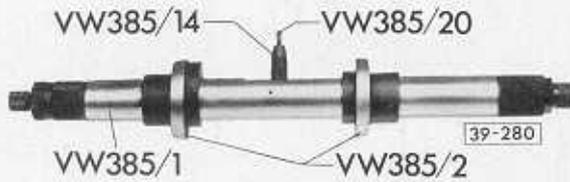
- 4 – Endmaß VW 385/22 mit Federstütze VW 385/19 auf den Triebtrieb setzen.



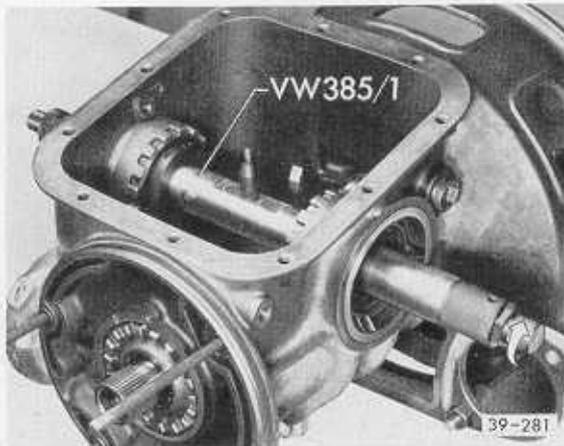
- 5 – Linken Einstellring so weit in das Gehäuse einschrauben, bis er mit dem Gehäuse bündig steht.
- 6 – Stellung des Universalmeßdornes VW 385/1 auf das Maß a einstellen a = ca. 57 mm.



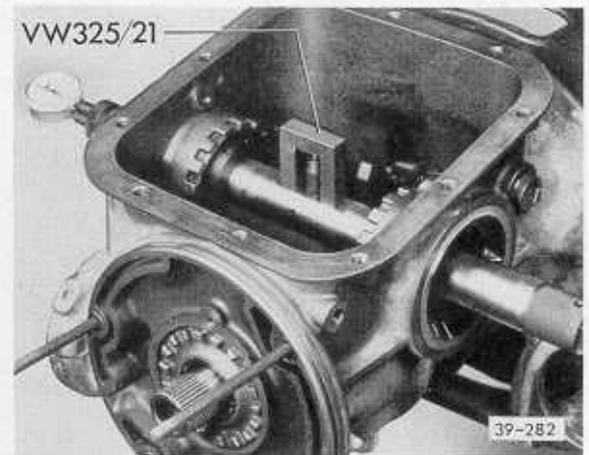
- 7 – Zentrierscheiben VW 385/2 auf den Universalmeßdorn aufschieben und Stößel VW 385/14 mit Meßuhrverlängerung VW 385/20 – 3 mm – in den Dorn einschrauben.



- 8 – Meßdorn in das Gehäuse einsetzen und Einstellring einschrauben.
- 9 – Über den verschiebbaren Stellring die 2 Zentrierscheiben so weit nach außen ziehen, bis sich der Meßdorn gerade noch von Hand drehen läßt.



- 10 – Einstellmeister VW 385/21 ( $R_o = 52,60$  mm) auf den Meßdorn aufsetzen und Meßuhr (3 mm Meßbereich) mit 3 mm Vorspannung auf 0 stellen.



- 11 – Einstellmeister abnehmen.
- 12 – Meßdorn drehen, bis die Meßuhrspitze auf das Endmaß aufläuft und den max. Ausschlag (Umkehrpunkt) anzeigt.
- 13 – Gemessenen Wert „e“ notieren und Scheibenstärke „ $S_3$ “ bestimmen.

### Bestimmung der Scheibenstärke „ $S_3$ “

- 14 – Abmaß „r“ des Triebblings feststellen und vom Meßwert „e“ abziehen. Die Differenz ist „ $S_3$  Soll-Bereich“, nach dem die Einstellscheibe „ $S_3$  Ist“ aus der Tabelle ermittelt wird.

Für die Praxis gilt also die Formel

$$S_3 = e - r$$

Beispiel: Scheibenstärke „ $S_3$  Soll“ =

Meßergebnis	1,64 mm
– Abmaß „r“	0,23 mm
„ $S_3$ Soll“	1,41 mm

In der Tabelle unter „S<sub>3</sub> Soll-Bereich“ den Wert 1,41 aufsuchen und in der rechten Spalte der Tabelle die Ersatzteile-Nr. der entsprechenden Scheiben ablesen.

S<sub>3</sub>-Sollmaßbereiche mit der dazugehörigen Einstellscheibe

S <sub>3</sub> -Sollbereich	S <sub>3</sub> -Ist ± 0,01 Dicke (mm)	Ersatzteile-Nr.
0,98 ... 1,02	1,00	003 519 141
1,03 ... 1,07	1,05	003 519 142
1,08 ... 1,12	1,10	003 519 143
1,13 ... 1,17	1,15	003 519 144
1,18 ... 1,22	1,20	003 519 145
1,23 ... 1,27	1,25	003 519 146
1,28 ... 1,32	1,30	003 519 147
1,33 ... 1,37	1,35	003 519 148
1,38 ... 1,42	1,40	003 519 149
1,43 ... 1,47	1,45	003 519 150
1,48 ... 1,52	1,50	003 519 151
1,53 ... 1,57	1,55	003 519 152
1,58 ... 1,62	1,60	003 519 153
1,63 ... 1,67	1,65	003 519 154
1,68 ... 1,72	1,70	003 519 155

Einstellscheibe an mehreren Stellen mit einer Mikrometerschraube nachmessen. Scheibe außerdem auf Grat bzw. Beschädigungen prüfen. **Nur einwandfreie Scheibe einbauen!**

15 – Triebfling ausbauen, Kegelrollenlager vom Triebfling abziehen und ermittelte Einstellscheibe einbauen, Lager wieder aufpressen.

16 – Triebfling einbauen und vorher gemessenes Reibmoment der Lager wieder einstellen.

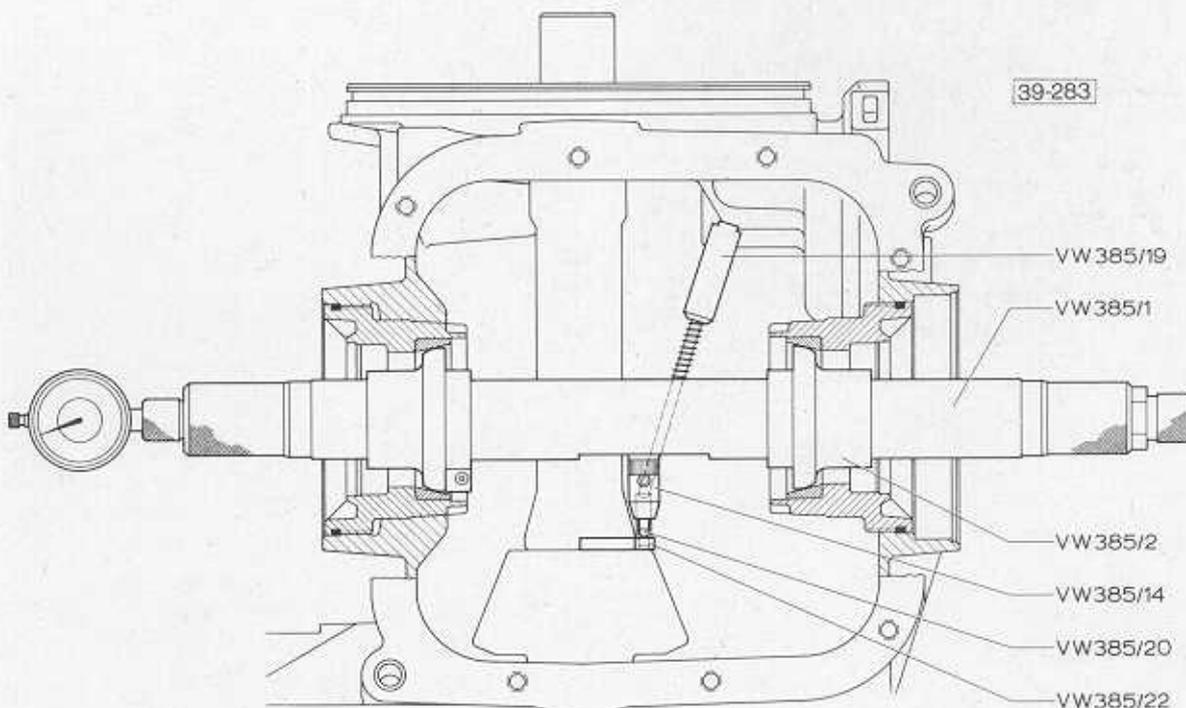
### Kontrollmessung durchführen

17 – Kontrollmessung durchführen, dazu Universalmeßdorn wie in Punkt 8 bis 12 beschrieben einbauen und max. Ausschlag ermitteln.

### Achtung!

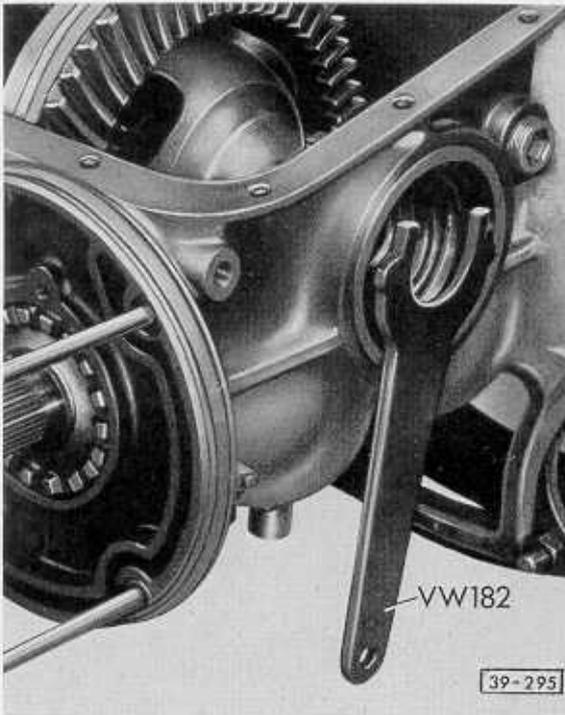
Der jetzt gemessene Differenzwert muß bei richtig ausgewählter Einstellscheibe „S<sub>3</sub>“ dem Abmaß „r“ für den eingebauten Triebfling mit einer Toleranz von ± 0,04 mm entsprechen.

18 – Einstellmutter für den Triebfling sichern.



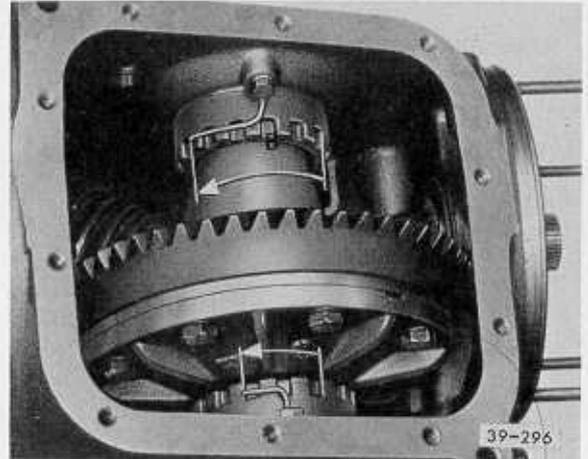
## Tellerrad einstellen

- 1 – Ausgleichgetriebe mit Tellerrad einbauen
- 2 – Rundschnurringe und Gewinde der Einstellringe leicht mit Mehrzweckfett einstreichen, Lager leicht mit Hypoidöl einölen und beide Einstellringe einschrauben, bis sie mit dem Gehäuse gleichhoch stehen.
- 3 – Rechten Einstellring – Hinter dem Tellerrad – vorsichtig soweit nachstellen, bis die Verzahnung des Tellerrades ohne Spiel am Triebfling anliegt. Linken Einstellring – gegenüber dem Tellerrad – soweit hineinschrauben und leicht gegenziehen, daß die Lager kein Spiel mehr haben.



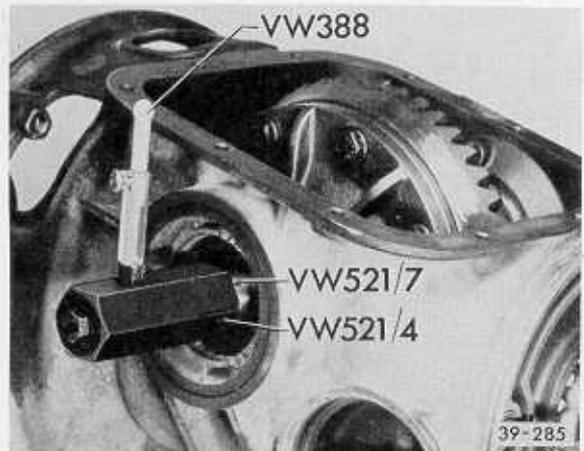
- 4 – Rechten Einstellring um 2 1/2 Zahnteilungen zurückstellen (Pfeil A)

- 5 – Linken Einstellring um 5 Zahnteilungen nachstellen (Pfeil B). Damit ist die erforderliche Lagervorspannung und das vorgeschriebene Verdrehflankenspiel eingestellt.

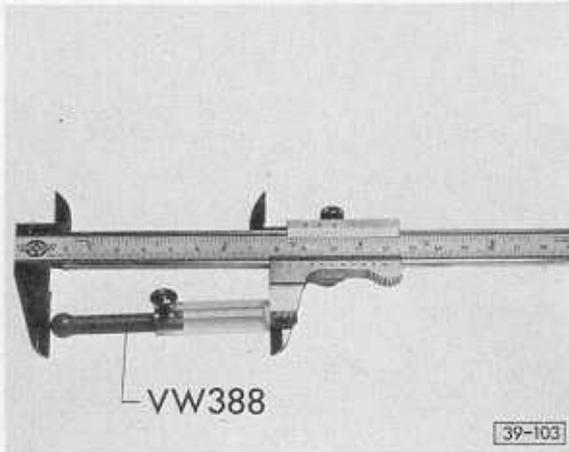


## Verdrehflankenspiel prüfen

- 6 – Triebfling mehrere male in beiden Richtungen durchdrehen.
- 7 – Spannhülse VW 521/4 mit geschlitzter Hülse VW 521/7 in das Ausgleichgetriebe einsetzen und über die Sechskantmutter festklemmen.



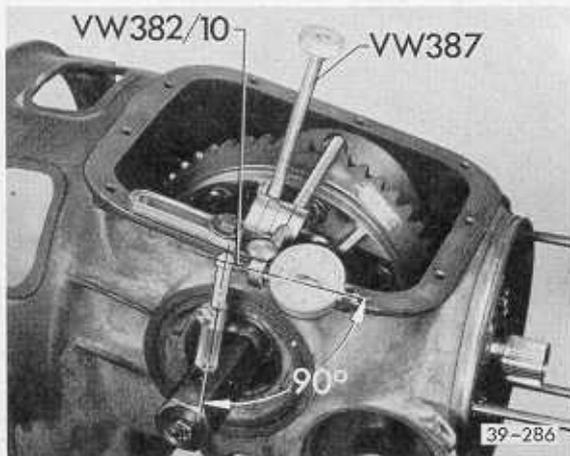
- 8 – Meßhebel VW 388 auf das Maß „a“ = 80 mm einstellen.



**Hinweis:**

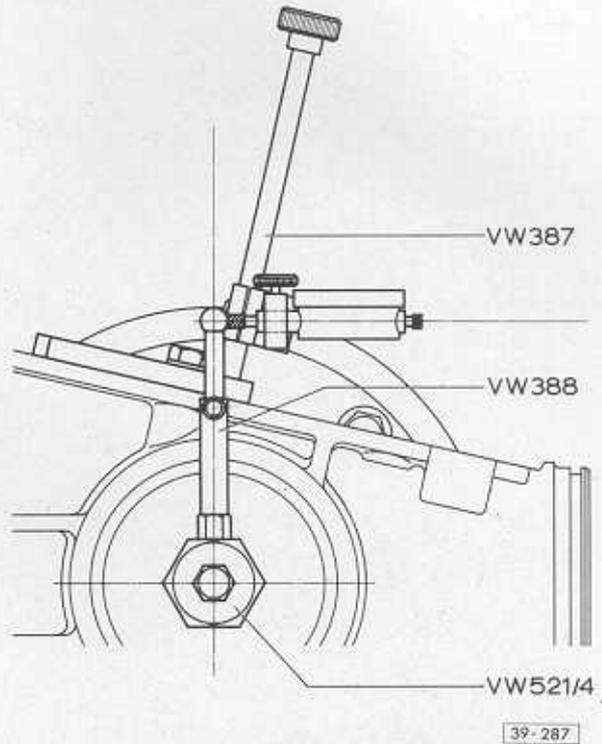
Es ist erforderlich, das Verdrehflankenspiel im Teilkreis des Tellerrades zu messen. Das Maß „a“ muß daher unbedingt eingehalten werden.

- 9 – Den auf Länge eingestellten Meßhebel in die Spannhülse einschrauben.
- 10 – Universalmeßuhrhalter VW 387 auf das Hinterachsgehäuse aufschrauben und Meßuhr (3 mm Meßbereich) mit Meßuhrverlängerung VW 382/10 (6 mm plan) in den Meßuhrhalter einsetzen.

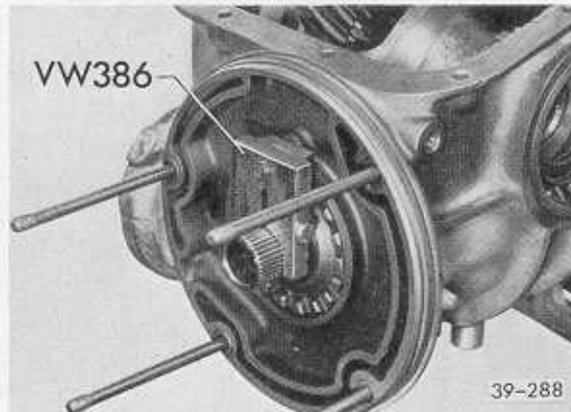


**Achtung!**

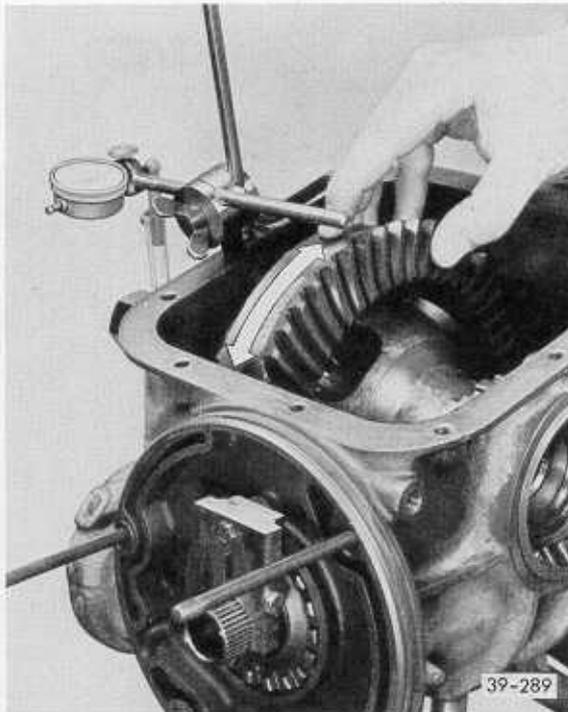
Die Meßuhr muß rechtwinklig zum Meßhebel stehen.



- 11 – Tellerrad verdrehen, bis der Meßhebel die Meßuhr auf 1 mm Vorspannung gedrückt hat. Vorsicht, Meßuhr nicht beschädigen.
- 12 – Klemmstück VW 386 auf den Triebbling setzen und mit der Schraube M 6 x 30 anschrauben. Triebbling über die Klemmschraube festklemmen.



## 37 Automatisches Getriebe 003

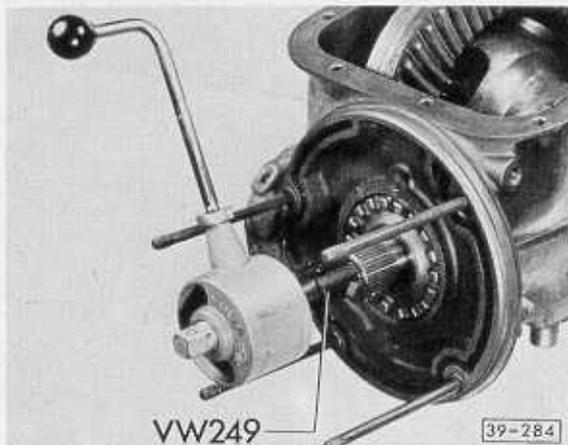


- 13 – Verdrehflankenspiel viermal am Umfang prüfen. Es muß 0,15 – 0,25 mm betragen.

### Achtung!

Die einzelnen Meßergebnisse dürfen max. 0,05 mm untereinander abweichen.

Liegt das Verdrehflankenspiel außerhalb der Toleranz, so muß es durch gleichmäßiges Verdrehen beider Einstellringe korrigiert werden. Bei Korrekturen des Verdrehflankenspieles ist darauf zu achten, daß die Lagerringe immer um den gleichen Betrag verstellt werden, damit die eingestellte Lagervorspannung nicht verändert wird.



- 14 – Abschließend Gesamtreibmoment ab Triebbling messen. Das Gesamtreibmoment muß mindestens 20 Ncm (2,0 cmkg) über dem Triebblingsreibmoment liegen.

### Hinweis:

Der Wert gilt nur für neue Lager. Bei gelaufenen Lagern ist eine Reibmomentmessung nicht erforderlich.

- 15 – Lagerringe für Ausgleichgetriebe sichern.

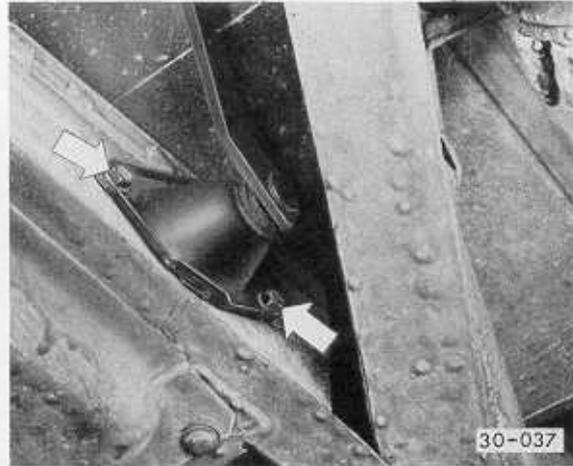
- 16 – Einstellmutter für Triebbling sichern.

## Ausbau

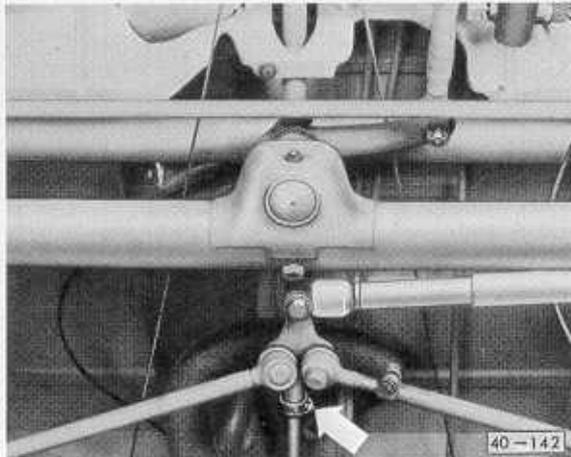
- 1 – Abdeckblech unter dem Fußhebelwerk abbauen.
- 2 – Bremschläuche am Halter für Bremschlauch abschrauben und Bremsleitungen mit Staubkappe für Entlüfterventil verschließen.

Fahrzeuge mit Bremskraftverstärker:  
Druckstange für Verstärker ausbauen und Verstärker an Vorderachskörper abschrauben.

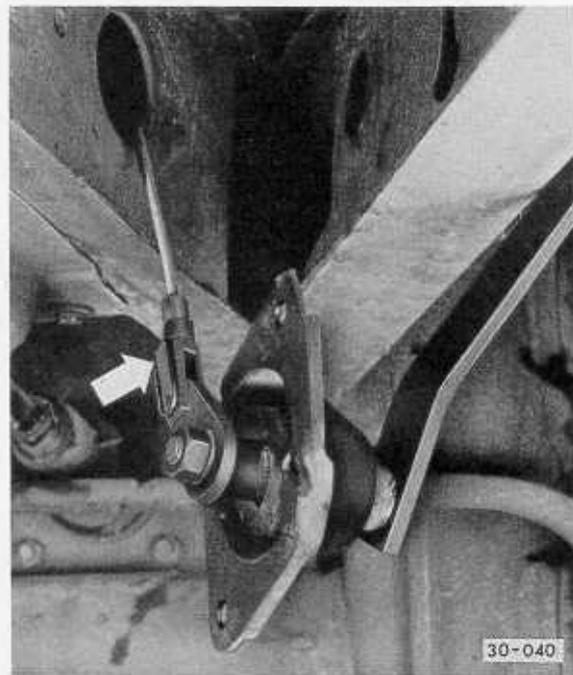
- 3 – Am linken Vorderrad Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser herausziehen.
- 4 – Fahrzeuge mit Schaltgetriebe:



a – Kupplungsfußhebel abschrauben.

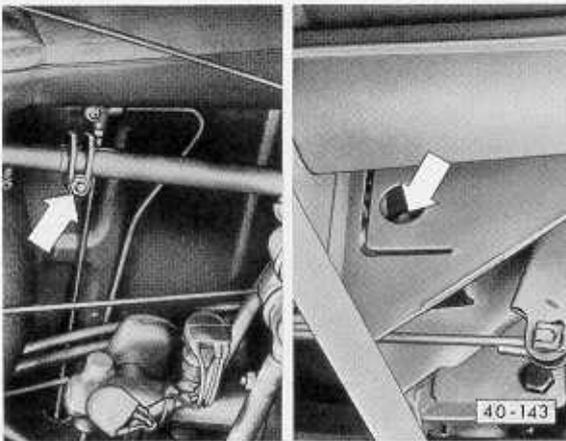


- a – Vordere Schaltstange ausbauen, dazu 1. oder 3. Gang einlegen.
- b – Handschalthebel ausbauen.



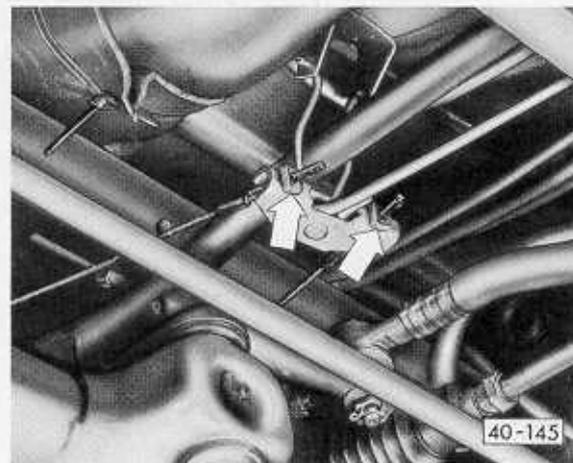
b – Kupplungsseil aushängen

## Fahrzeuge mit automatischem Getriebe:



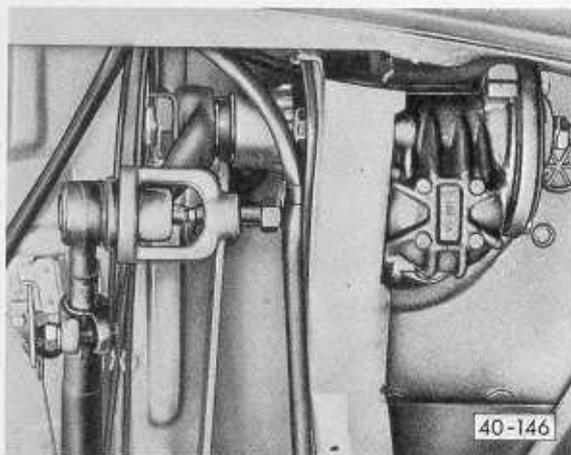
Vordere Schaltstange ausbauen. (Pfeile).

- 5 – Kupplungsseil am Fußhebel lösen.



6 – Handbremsseile am Ausgleichbügel abschrauben.

## 40 Radaufhängung vorn



- 7 – Lenkschubstange vom Lenkstockhebel abdrücken.
- 8 – Lenkungsämpfer am Haltebock des Achskörpers abschrauben und nach unten drehen.
- 9 – Vorderachse am Längsträger abschrauben und Achse abnehmen (2 Monteure erforderlich).

### Hinweis:

Ausbau der Achse kann auch mit Vorderachsaufnahme VW 610 und einem Rangierheber durchgeführt werden.

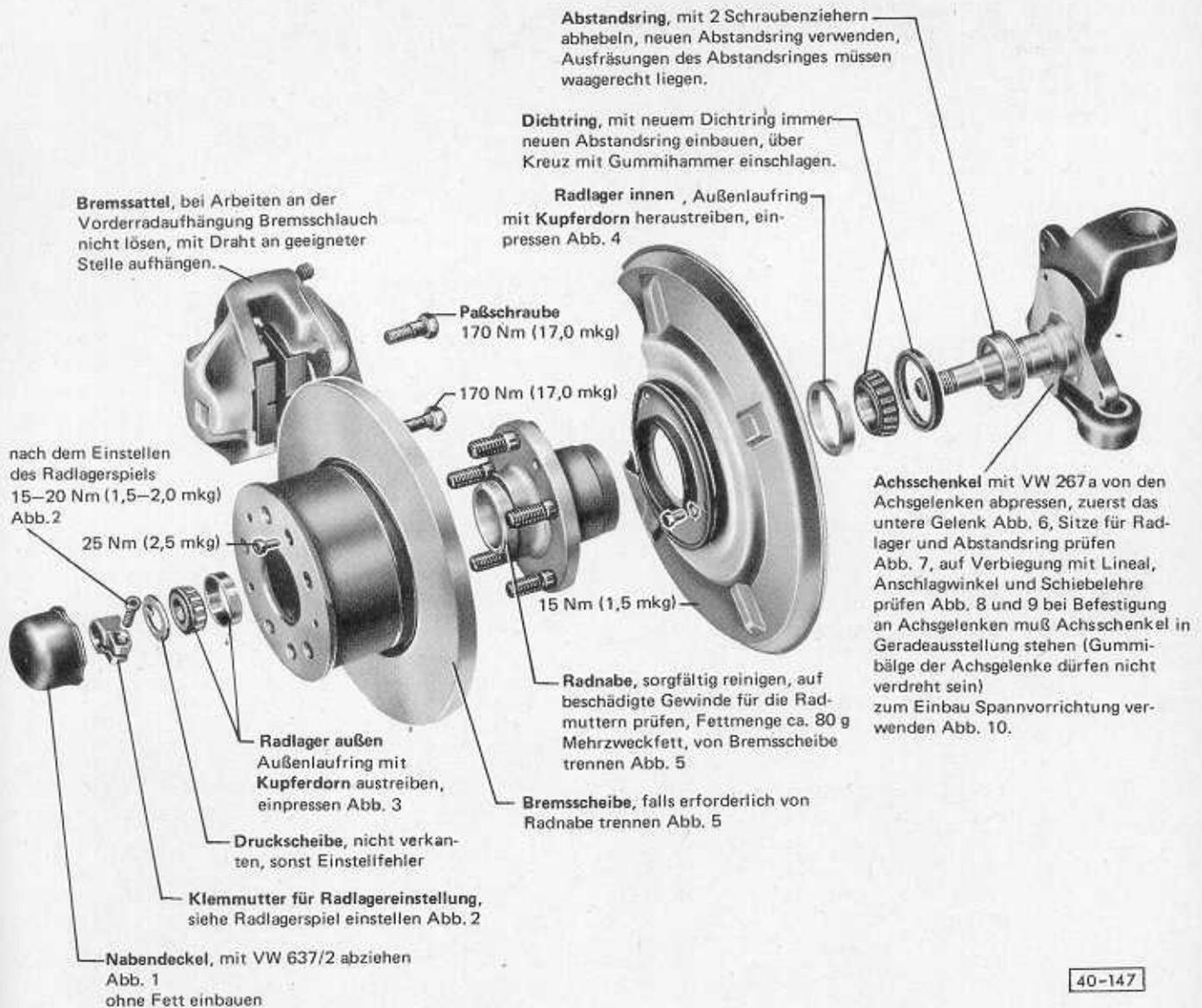
### Einbau

- 1 – Zwischenräume zwischen Längsträgern und Seitenschildern durch Ausgleichplatten ausgleichen. Die Platten stehen in Stärken von 0,5 und 1,0 mm zur Verfügung.

### Achtung!

Vorderachse gerichtet einbauen. Dazu unteres Tragrohr bis zum Anschlag nach hinten kippen. Dadurch wird gewährleistet, daß sich die Befestigungsschrauben durch die beim Bremsen auftretenden Kräfte nicht lösen können

- 2 – In dieser Lage der Achse Befestigungsschrauben festziehen 90–125 Nm (9,0–12,5 mkg).
- 3 – Lenkschubstange am Lenkhebel befestigen, 30 Nm (3,0 mkg).
- 4 – Lenkungsämpfer befestigen.
- 5 – Fahrzeuge mit Schaltgetriebe:  
Vordere Schaltstange einbauen und mit Bindedraht sichern, Schalthebel einbauen und einstellen.  
  
Fahrzeuge mit Automatischem Getriebe:  
Vordere Schaltstange befestigen.
- 6 – Kupplungsseil befestigen, Kupplungsspiel einstellen, siehe Seite 87 bzw. 141.
- 7 – Bremskraftverstärker anschrauben, Druckstange einbauen und einstellen, siehe Seite 283.
- 8 – Bremsschläuche nicht in sich verdreht einbauen.
- 9 – Handbremsseile befestigen.
- 10 – Bremsanlage entlüften, siehe Seite 302.
- 11 – Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser befestigen.



40-147

# 40 Radaufhängung vorn

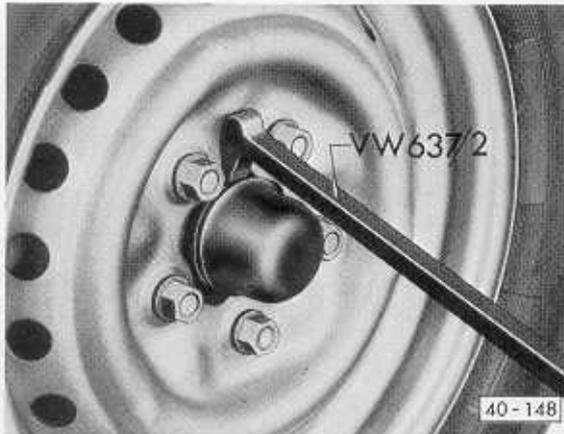


Abb. 1 Nabendeckel abziehen

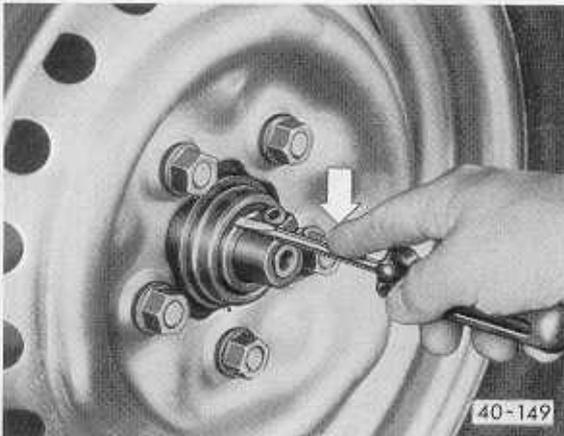


Abb. 2 Radlagerspiel einstellen

Das Radlagerspiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Druckscheibe mit Schraubendreher durch Fingerdruck – siehe Abb. – noch verschieben läßt (keinesfalls durch Dreh- oder Hebelbewegung).

Zum Nachstellen zunächst Klemmutter fest anziehen, dabei Rad unbedingt drehen, damit sich das Lager nicht verklemt.

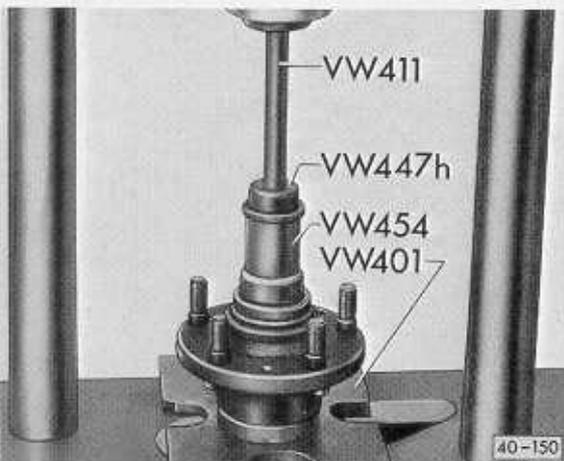


Abb. 3 Außenlaufring für äußeres Radlager einpressen  
Audi NSU: Einsteckdorn 30-505, Einpreßwerkzeug 30-506 b



Abb. 4 Außenlaufring für inneres Radlager einpressen  
Audi NSU: Aus- und Eindrücker 10-8, Einsteckdorn 30-505, Untersatz 40-103

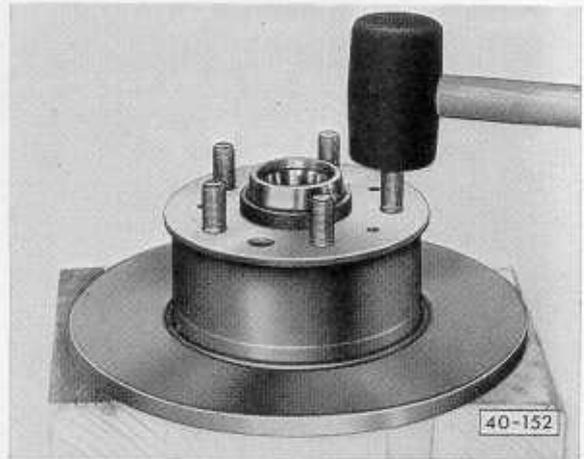


Abb. 5 Radnabe von Bremsscheibe trennen  
Mit Gummihammer auf die Stehbolzen schlagen

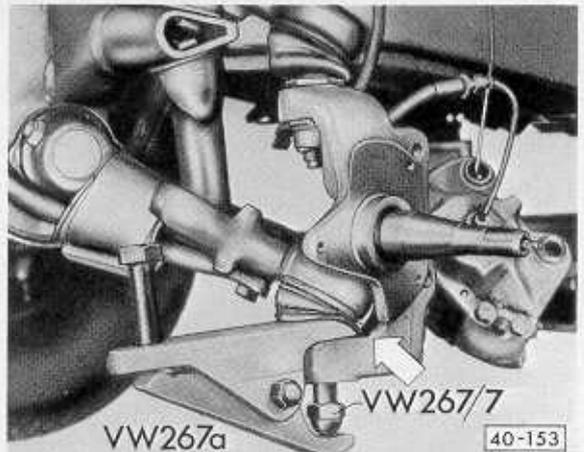
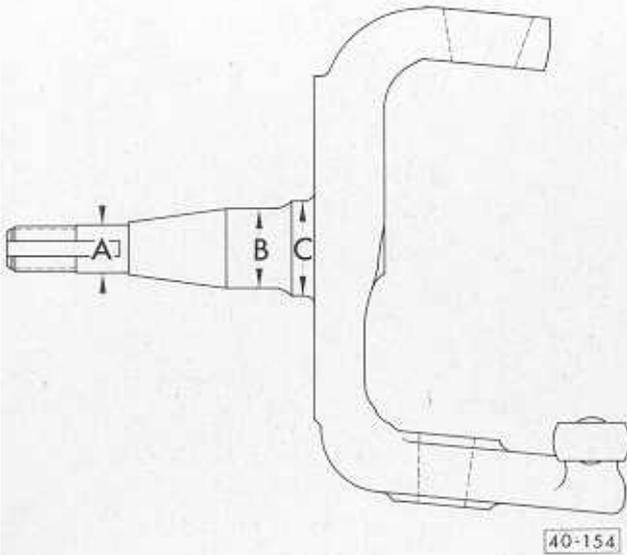


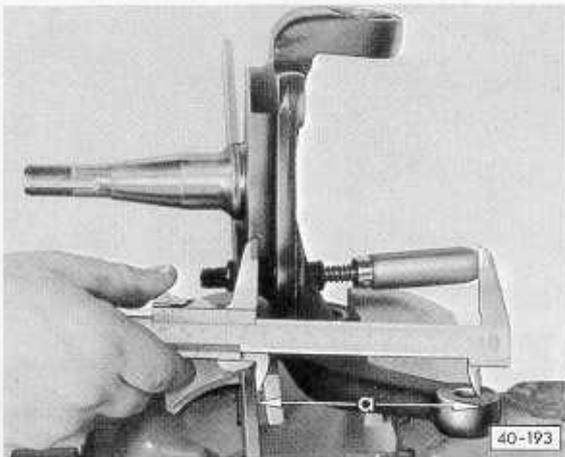
Abb. 6 Achsschenkel abdrücken  
Hutmutter VW 267/7 bis Anschlag aufschrauben (nur leicht gegenziehen), gegebenenfalls bei gespannter Vorrichtung einige Prellschläge gegen das Auge des Achsschenkels (Pfeil).



40-154

**Abb. 7 Sitze für Vorderradlager auf Verschleiß und Maßhaltigkeit prüfen.**

Äußeres Lager Sitz A = 19,033 bis 19,045 mm  $\phi$   
 Inneres Lager Sitz B = 31,733 bis 31,745 mm  $\phi$   
 Abstandsring Sitz C = 38,017 bis 38,042 mm  $\phi$



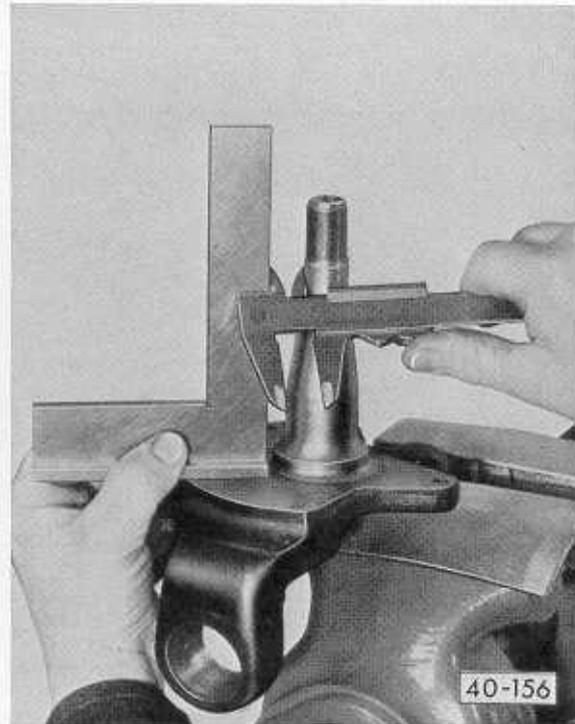
40-193

**Abb. 8 Lenkarm des Achsschenkels prüfen.**

a = 110,5 bis 111,5 mm

**Achtung!**

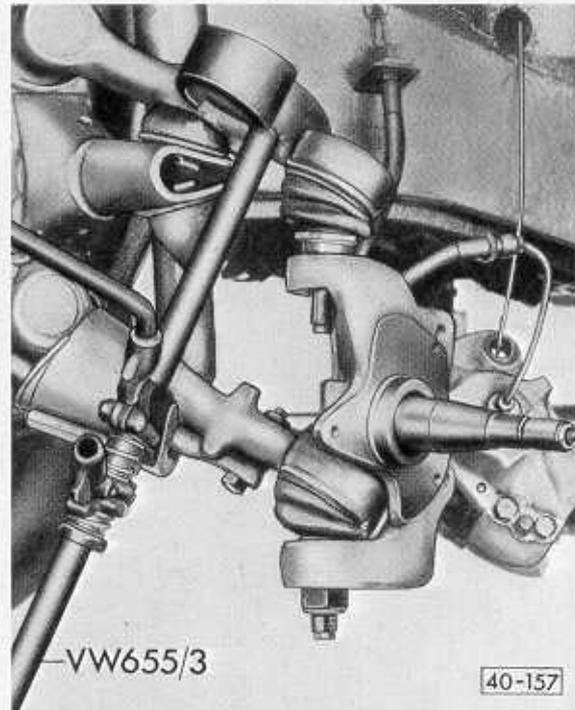
Verbogene Achsschenkel dürfen nicht gerichtet werden, sondern sind zu ersetzen.



40-156

**Abb. 9 Radlagerzapfen mit Anschlagwinkel und Schiebelehre prüfen:**

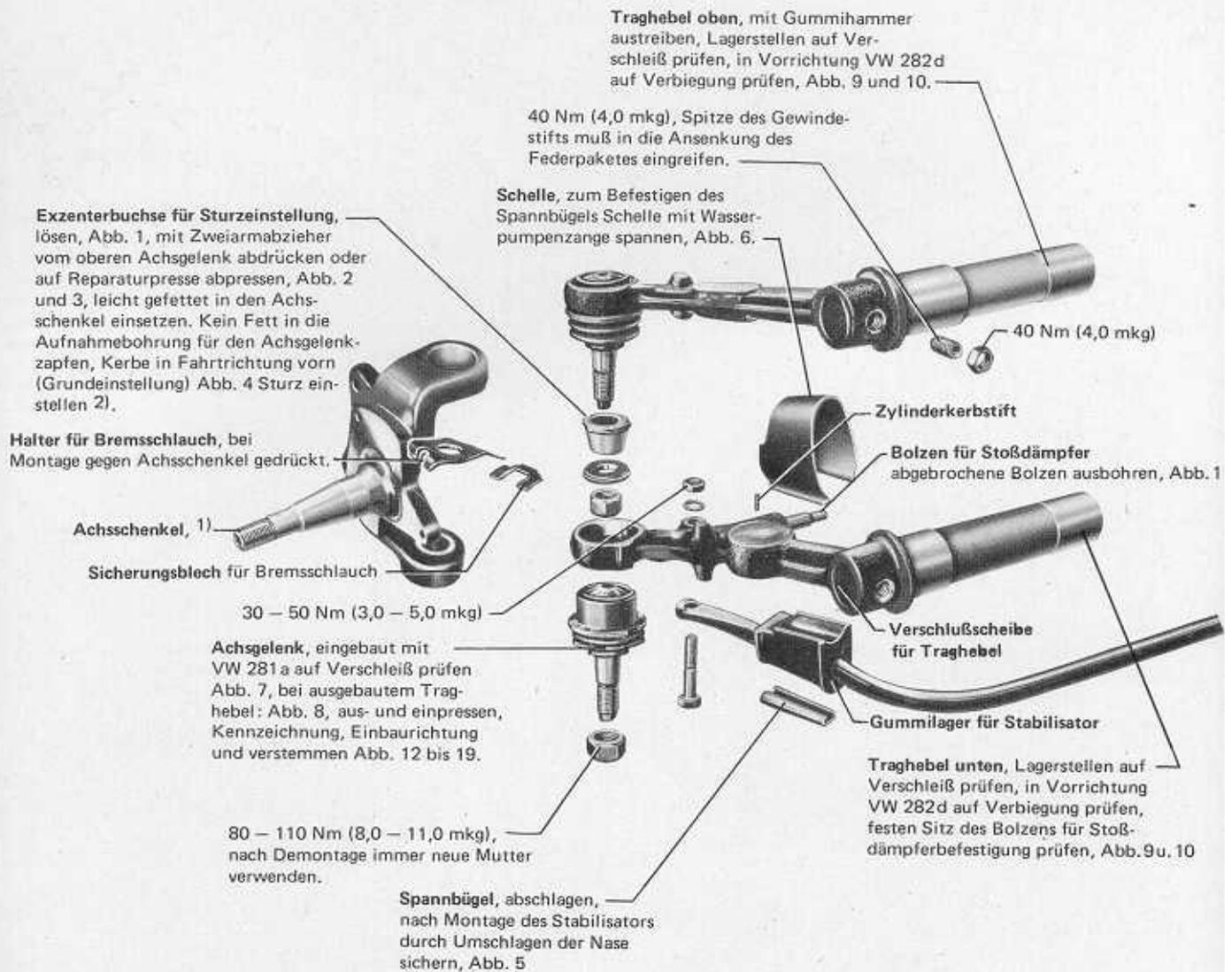
An drei Punkten am Umfang messen. Unterschied der gemessenen Werte nicht größer als 0,4 mm.



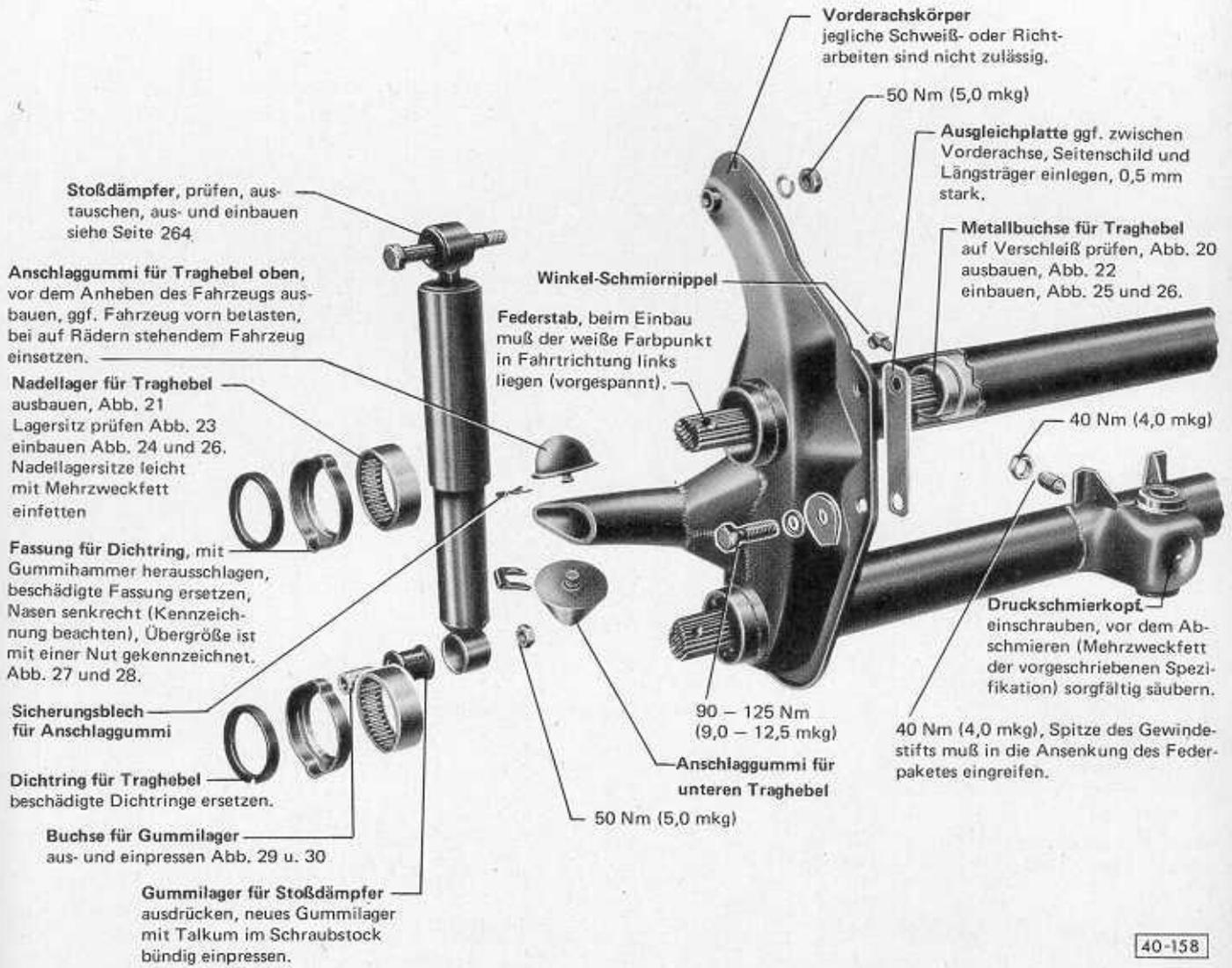
40-157

**Abb. 10 Achsschenkel einbauen, unteren Traghebel anheben**

Achsschenkel zuerst am unteren Achsgelenk leicht anschrauben, dann mit VW 655/3 so weit anheben, bis sich der Achsschenkel am oberen Achsgelenk anschrauben läßt.



1) siehe Seite 253  
2) siehe Seite 277



40-158

# 40 Radaufhängung vorn

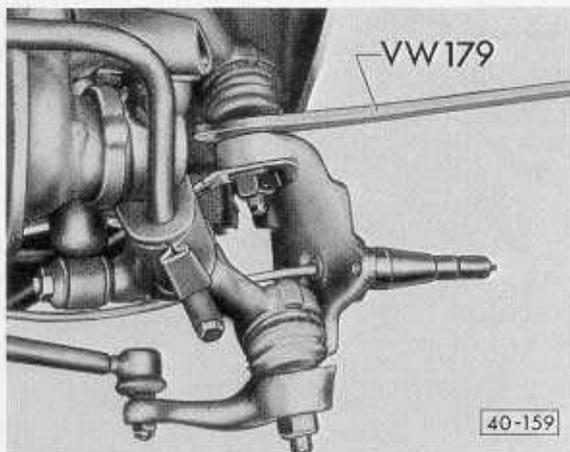


Abb. 1 Exzenterbuchse für Sturzeinstellung lösen  
Befestigungsmutter für Achsgelenk lösen.

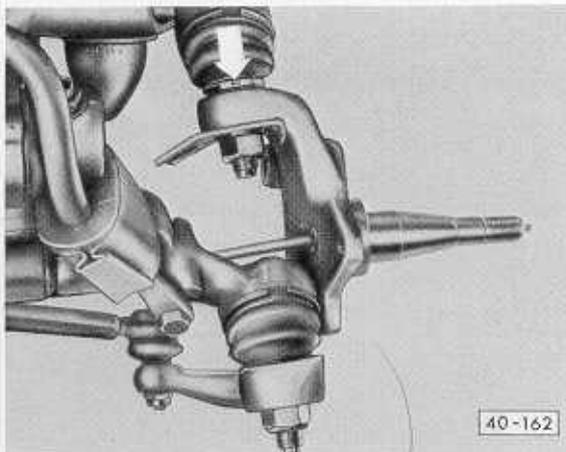


Abb. 4 Exzenterbuchse für Sturzeinstellung einstellen  
Kerbe zeigt in Fahrtrichtung nach vorn (Grundeinstellung)

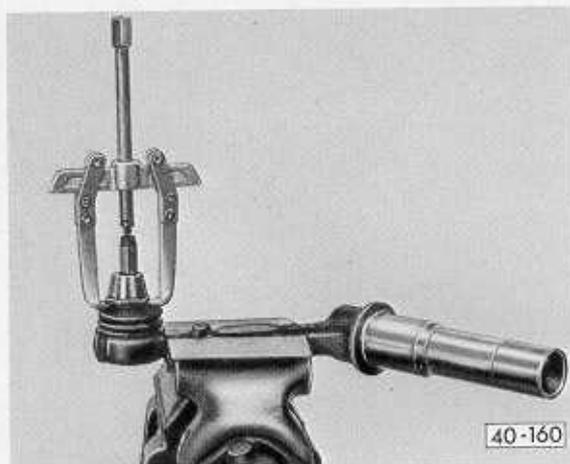


Abb. 2 Exzenterbuchse abziehen

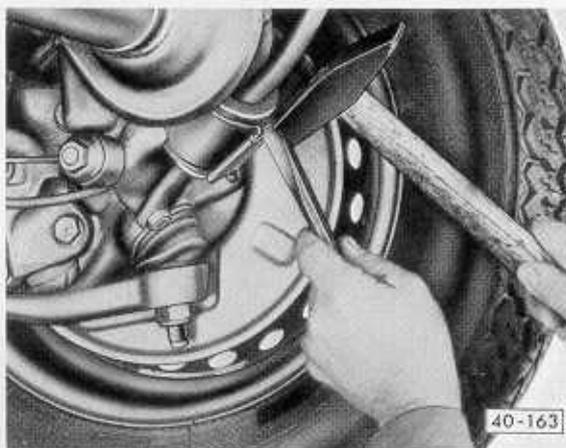


Abb. 5 Spannbügel für Stabilisatorbefestigung  
ab schlagen

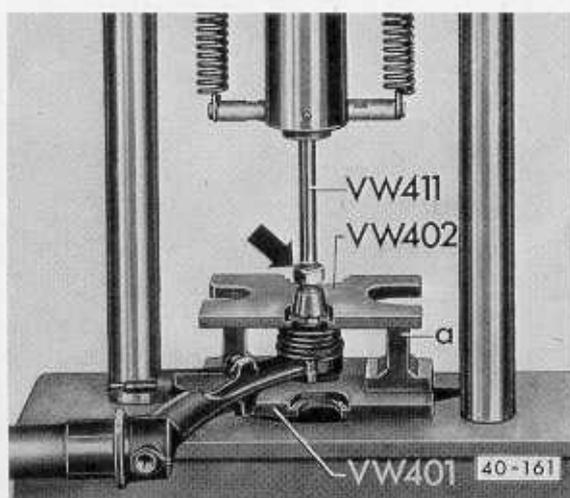


Abb. 3 Exzenterbuchse für Sturzeinstellung abpressen.  
(Mutter aufschrauben, Pfeil)  
a = parallele Distanzstücke, 70 mm hoch

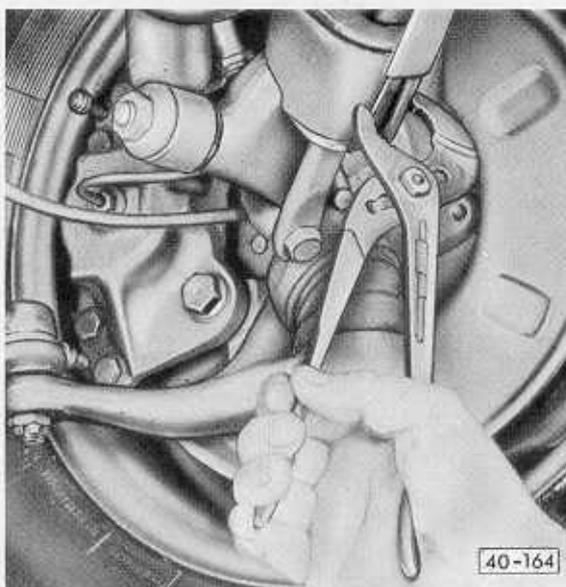
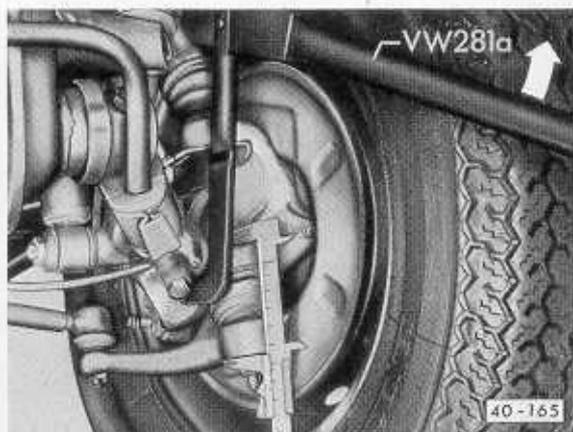


Abb. 6 Schelle spannen, Spannbügel befestigen  
Umgeschlagene Nase des Spannbügels zeigt zum Rad.



**Abb. 7 Achsgelenke prüfen (eingebaut)**

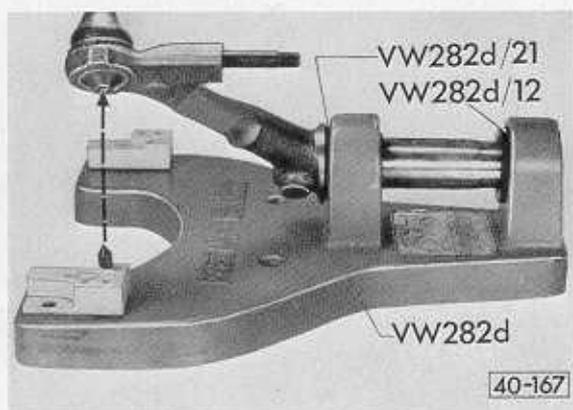
Gelenkhebel VW 281a am oberen und unteren Traghebel ansetzen, Schiebelehre am unteren oder oberen Traghebel und Achsschenkel ansetzen und Maß ablesen, Schiebelehre an der Stelle belassen und den Spielbereich des Achsgelenkes aushebeln, dabei Schiebelehre beobachten und Spiel messen.

Verschleißgrenze siehe unter Abb. 8



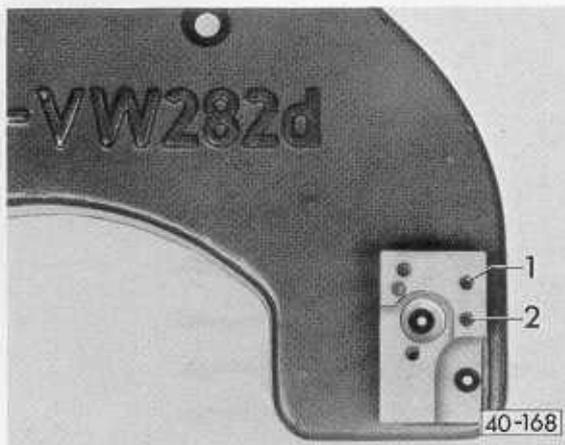
**Abb. 8 Achsgelenke prüfen (ausgebaut)**

zulässiges Spiel neu – bis 0,3 mm  
Verschleißgrenze – 2,0 mm



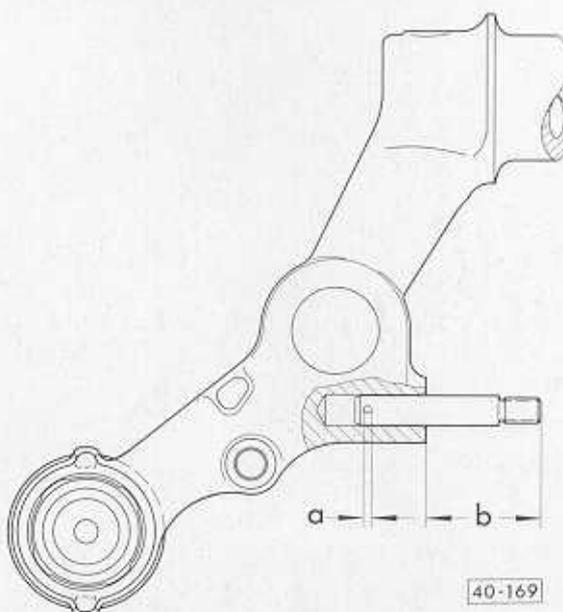
**Abb. 9 Traghebel prüfen**

Meßspitze in die entsprechende Bohrung der Meßplatte einschrauben siehe Abb. 10, Traghebel in die Prüfplatte einsetzen. Die Meßspitze muß innerhalb der Meßfläche des Gelenkes auftreffen (Pfeil).



**Abb. 10 Traghebel prüfen**

- 1 – oberer Traghebel
- 2 – unterer Traghebel



**Abb. 11 Bolzen für Stoßdämpfer ersetzen**

Als Ersatzteil wird ein Bolzen mit Übergröße geliefert. Dazu muß die Aufnahmebohrung im Traghebel aufgebohrt und aufgerieben werden:

- 1 – Traghebel ausbauen, Zylinderkerbstift heraus schlagen, Bolzen herausziehen.  
Bei abgebrochenem Bolzen, Reststück mit Zentrierbohrung 3 mm  $\phi$  versehen, dann mit 10,75 mm  $\phi$  aufbohren (Reststück dreht sich von selbst heraus).
- 2 – Bohrung mit 12,3 mm  $\phi$  aufbohren, mit Reibahle 12,5 P8 = 12,46–12,48 aufreiben.
- 3 – Übermaßbolzen so weit einpressen, daß die freie Länge b = 45,0 bis 45,5 mm beträgt.
- 4 – In den Übermaßbolzen ein Loch von a = 4,0 mm  $\phi$  für den Kerbstift bohren.
- 5 – Zylinderkerbstift einschlagen.

# 40 Radaufhängung vorn

## Achsgelenke ersetzen

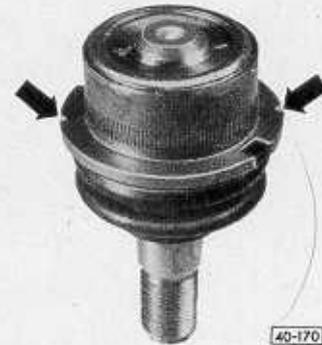
Es gibt Achsgelenke in Normal- und Übergröße (0,3 mm Rändelübermaß). Die Übergröße wird in Traghebel mit entsprechendem Übermaß eingesetzt. Beim Auswechseln der Gelenke auf Kennzeichnung der Gelenke bzw. Traghebel achten, damit wieder ein passendes Gelenk eingepreßt wird.



Abb. 12 Kennzeichnung Achsgelenke

### Normalgröße

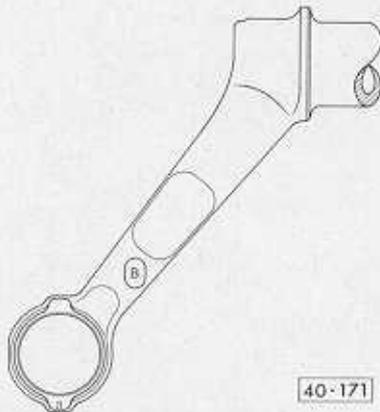
Zwei um 180° versetzte Nuten im Bund zur Kennzeichnung der Einbaurichtung.



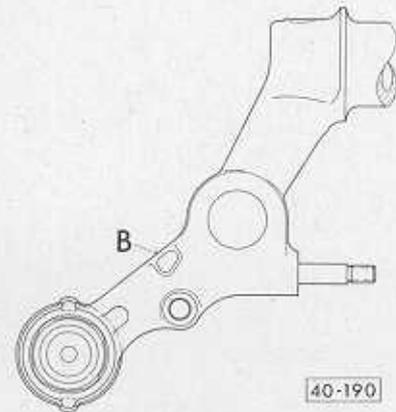
### Übergröße

Zwei in den Bund eingeschlagene Kerben, die zu den Nuten zur Kennzeichnung der Einbaurichtung um 45° versetzt sind.

Die Traghebel mit Übermaßbohrung (ebenfalls 0,3 mm größer) besitzen als Kennzeichnung ein auf dem Traghebelarm eingeschlagenes „B“.



Oberer Traghebel



Unterer Traghebel

Abb. 13 Kennzeichnung Traghebel mit Übermaßbohrung

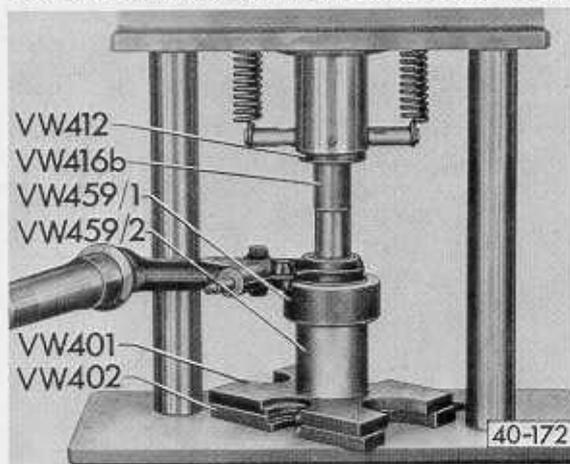


Abb. 14 Achsgelenke auspressen  
Audi NSU: Aus und Einrückvorrichtung VW 459  
und Treibhülse 30-100

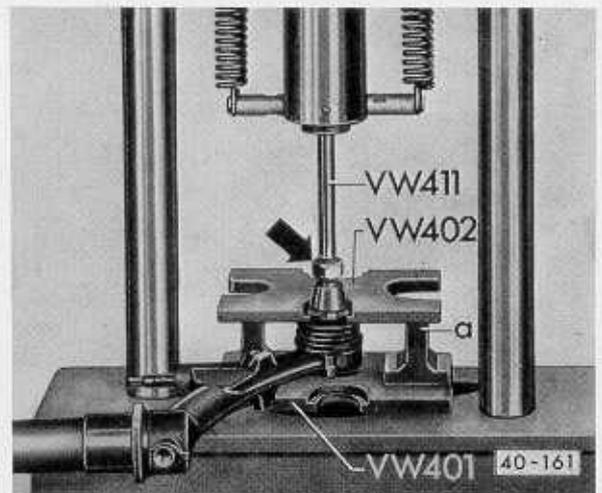


Abb. 15 Exzenterbuchse für Sturzeinstellung abpressen.  
(Mutter aufschrauben, Pfeil)  
a = parallele Distanzstücke, 70 mm hoch

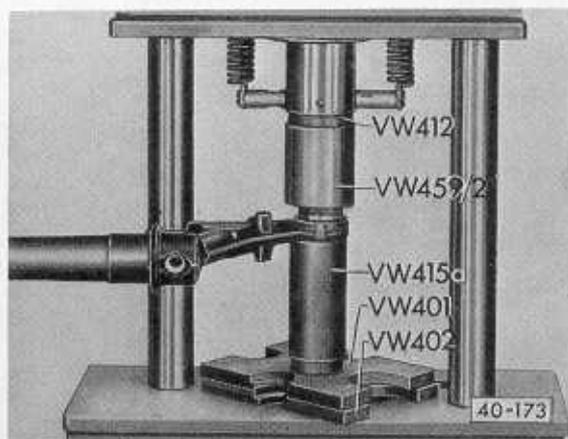


Abb. 16 Achsgelenke einpressen

**Achtung!**

Einmal herausgepreßte Gelenke dürfen nicht wieder eingepreßt werden.

Audi NSU: Aus- und Eindrückvorrichtung VW 459, Untersatz 40-103, Treibhülse 40-20

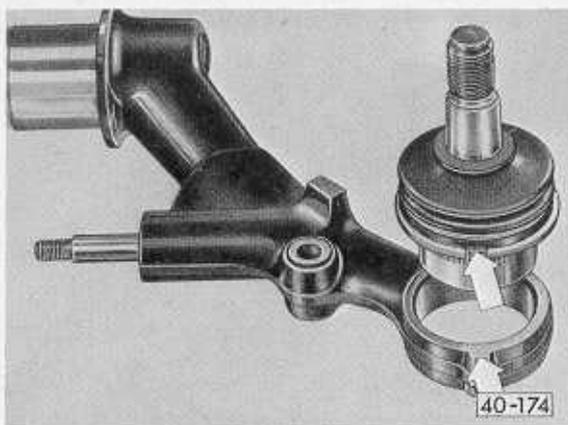


Abb. 17 Einbaueinrichtung Achsgelenke

Aussparungen im Bund des Gelenkes müssen mit den Schmiedenasen am Traghebel übereinstimmen.

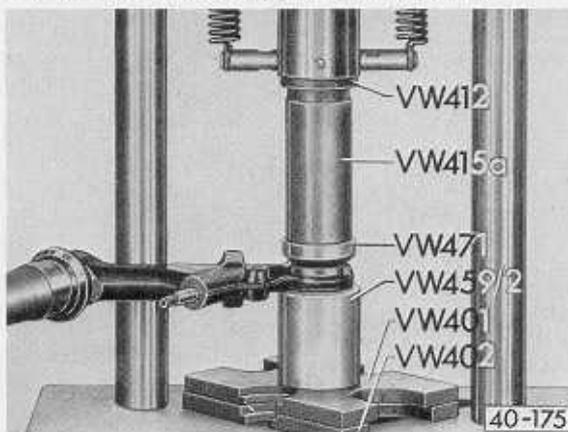


Abb. 18 Achsgelenke verstemmen

Gelenk am Umfang des Deckels neunmal mit Kerbstemmer VW 471 verstemmen (a). Der Kerbstemmer wird dazu dreimal angesetzt. Die erforderliche Ver-

stemmkraft beträgt 6 t und muß unbedingt eingehalten werden, da sonst der Festsitz des Gelenkes im Traghebel nicht gewährleistet ist.

Audi NSU: Aus- und Eindrückvorrichtung VW 459, Kerbstemmer VW 471, Treibhülse 40-20, Untersatz 40-103

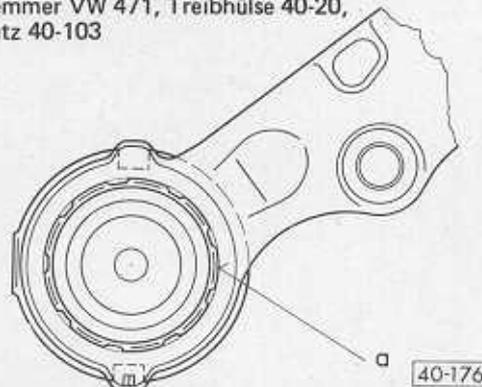


Abb. 19 Achsgelenke verstemmen

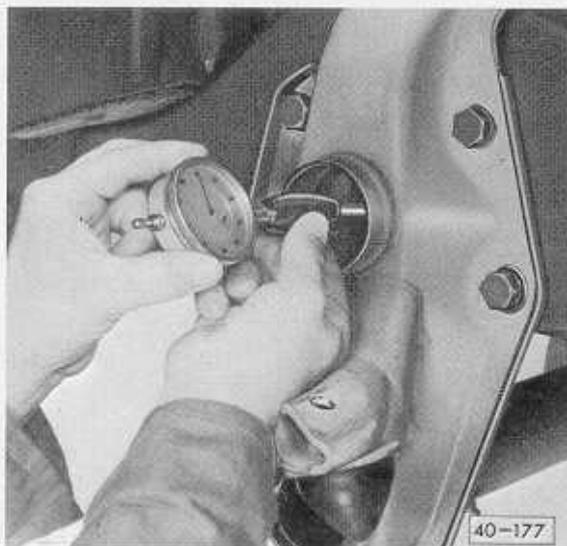


Abb. 20 Verschleiß der Metallbuchse für innere Traghebellagerstelle prüfen

Verschleißgrenze für beide Metallbuchsen: 43,4 mm

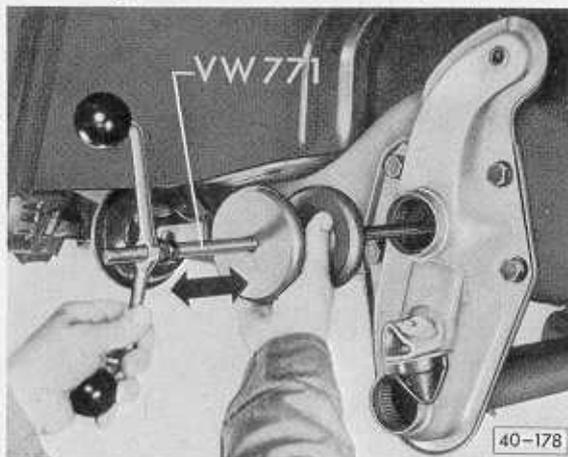
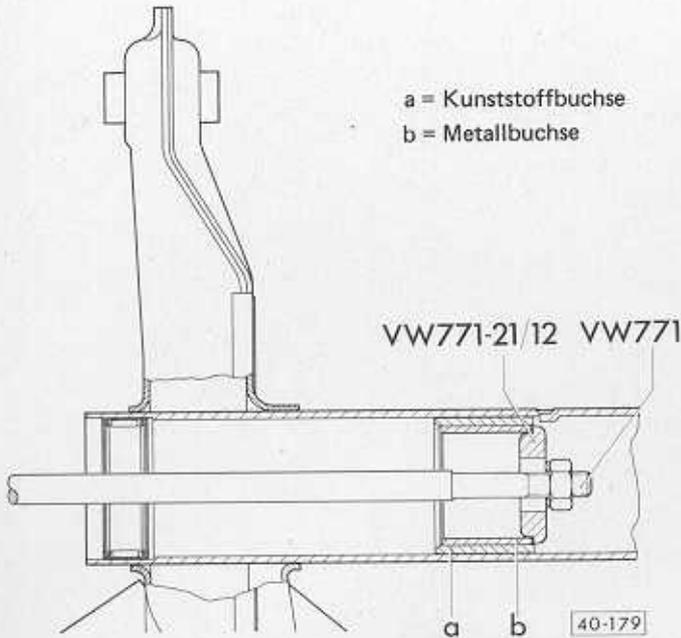


Abb. 21 Nadellager heraustreiben

Mehrzweckzeug VW 771 mit Treibhülse VW 771-21/4 in das Achsrohr einführen und Scheibe am Bund des Nadellagers zur Anlage bringen.

# 40 Radaufhängung vorn

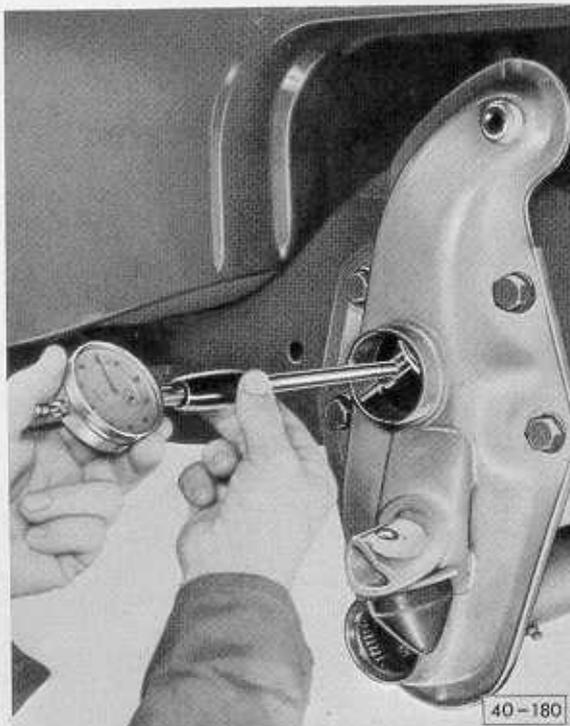


**Abb. 22 Metallbuchsen ausbauen**

Mehrzweckwerkzeug VW 771 mit Scheibe VW 771-21/12 in das Achsrohr einführen und an der Metallbuchse zur Anlage bringen, Metallbuchse heraustreiben.

**Achtung!**

Kunststoffbuchsen bleiben im Achskörper.



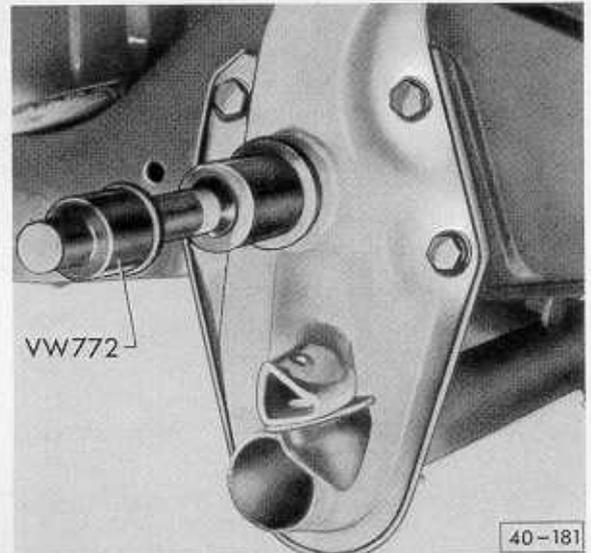
**Abb. 23 Nadellagersitz auf Verschleiß prüfen.**

Es gibt Nadellager in Normal- und Übergröße:

Lagersitz	Normal	Übergröße
oben und unten:	56,97 mm	57,16 mm
	56,99 mm	57,19 mm
Nadellager oben und unten:	Normal	Übergröße
	57 mm	57,2 mm

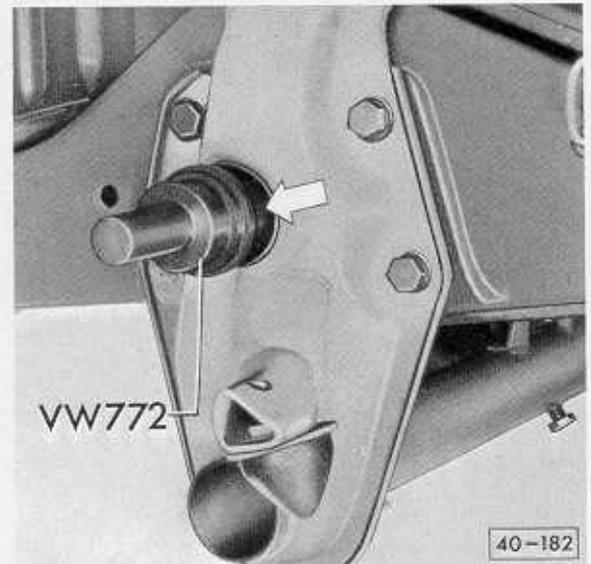
Die Nadellager mit Übergröße sind auf der nach außen zeigenden, gehärteten Seite mit einem „Ü“ gekennzeichnet.

Sind die Lagersitze in den Tragrohren nicht mehr maßhaltig, so muß ein neuer Vorderachskörper eingebaut werden, da eine Bearbeitung der Sitzflächen nicht möglich ist.



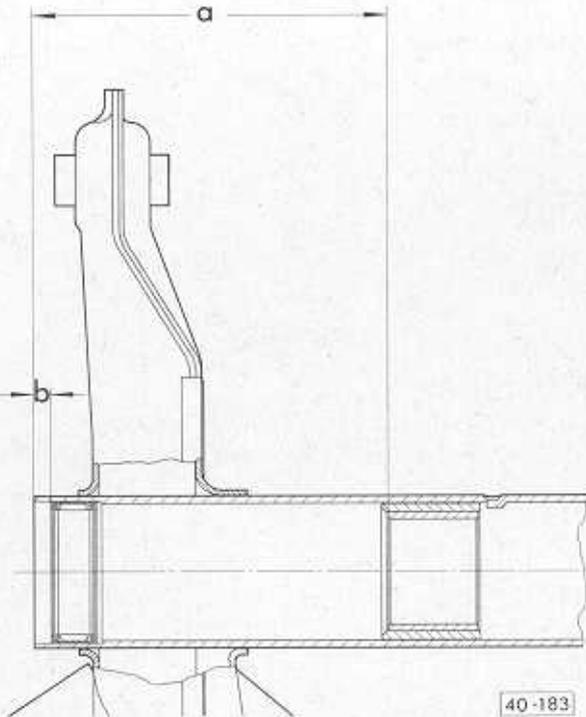
**Abb. 24 Nadellager einbauen**

Mit Eintreibdorn so weit eintreiben, bis der Bund des Dornes am Tragrohr anliegt. Kennzeichnung nach außen.



**Abb. 25 Metallbuchse einbauen**

Mit Eintreibdorn eintreiben. Buchsen so weit eintreiben, bis der Bund des Dornes am Tragrohr anliegt.

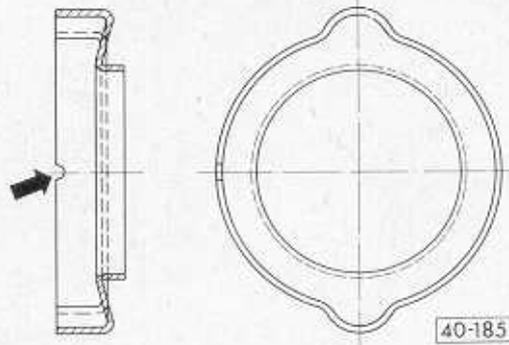


**Abb. 26 Nadellager und Metallbuchse einbauen**

Einbaumaße ohne Eintreibdorn VW 772:

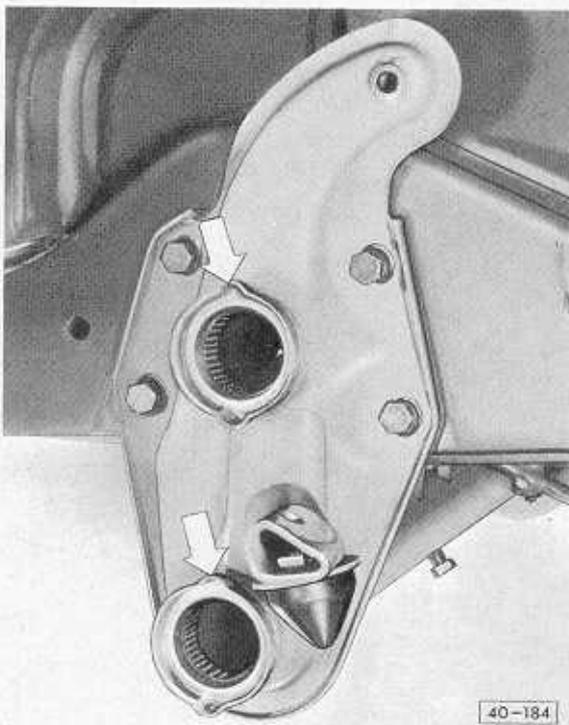
a = Metallbuchse 141-1 mm

b = Nadellager 7 + 0,5 mm



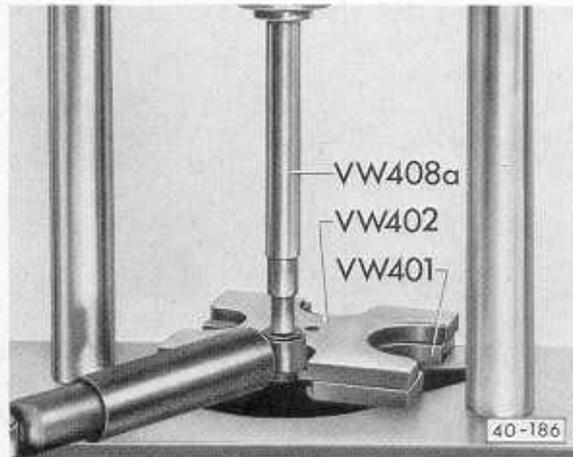
**Abb. 28 Kennzeichnung Fassung**

Zu den Nadellagern in Übergröße gehören auch größere Fassungen, die durch eine Nut (Pfeil) gekennzeichnet sind.



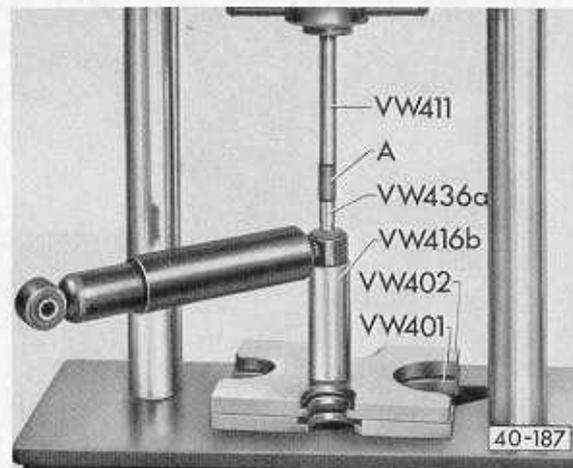
**Abb. 27 Einbaulage Fassungen**

Nasen senkrecht



**Abb. 29 Buchse und Gummilager auspressen**

Audi NSU: Montagedorn 10-508



**Abb. 30 Buchse einpressen**

A – Buchse

Audi NSU: Aufsatz 30-23

## Stoßdämpfer prüfen, austauschen, einbauen

### Prüfung

Stoßdämpfer von Hand durch Auseinanderziehen und Zusammendrücken in Einbaulage prüfen. Der Dämpfer muß sich im Zug und Druck über seinen ganzen Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen, gegebenenfalls mit einem neuen Dämpfer gleichen Fabrikats vergleichen. Länger gelagerte Dämpfer einige Male durchpumpen.

Defekte Dämpfer machen sich während der Fahrt durch Poltergeräusche bemerkbar und sind zu ersetzen.

Stoßdämpfer sind wartungsfrei.

Bei geringfügigen Ölspuren am Dämpfer, ist ein Austausch nicht erforderlich. Bei größerem Ölverlust läßt sich der Stoßdämpfer ruckweise zusammendrücken und/oder auseinanderziehen. Stoßdämpferöl kann nicht nachgefüllt werden.

Kolbenstange durch Augenschein prüfen, bei Chromschäden Stoßdämpfer ersetzen.

### Austausch

Nur Original-Stoßdämpfer einbauen.

Stoßdämpfer verschiedener Fabrikate, aber gleicher Dämpfungscharakteristik und gleicher Ersatzteile-Nr. sind einzeln austauschbar. Es ist nicht nötig, bei nur einem defekten Dämpfer beide Dämpfer gemeinsam auszutauschen.

### Einbauhinweis:

Für den Einbau des Dämpfers bei angehobenem Fahrzeug, also ausgefederter Achse, ist folgende Anweisung unbedingt zu beachten.

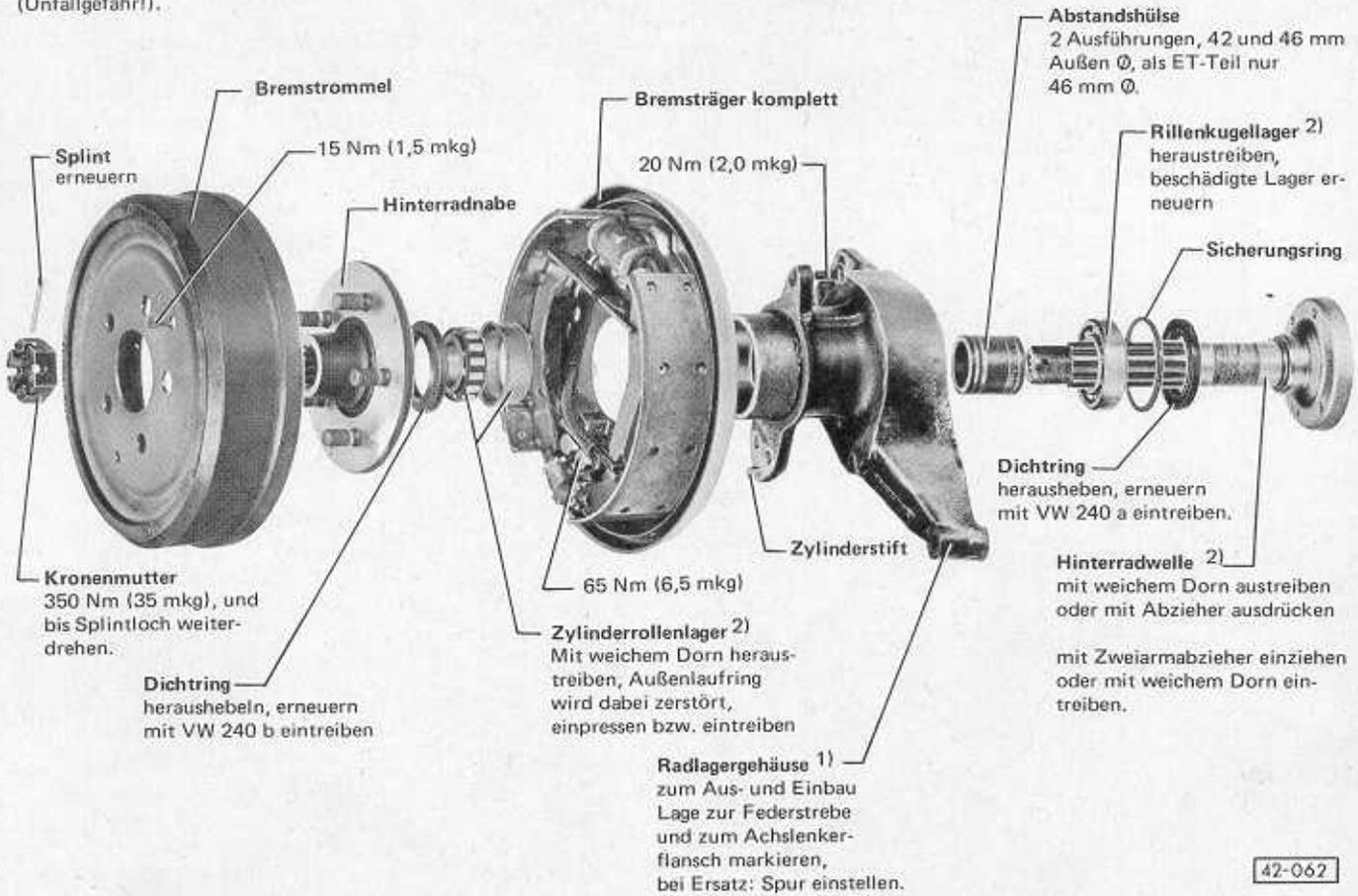
- a — Stoßdämpfer auf den Bolzen des unteren Traghebels aufstecken, Dämpfer oben ca. 30° nach hinten schwenken. In dieser Lage die Sechskantmutter mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.
- b — Stoßdämpfer zurückdrehen und obere Befestigungsschraube für Stoßdämpfer an Seitenschild einbauen.

Dadurch wird die Verdrehspannung im unteren Gummilager beim Einfedern des Fahrzeuges verringert.

Steht das Fahrzeug auf seinen Rädern, gilt diese Vorschrift nicht. Der Stoßdämpfer ist dann in Einbaulage zu befestigen.

**Hinweis:**

Lösen und Anziehen der Kronenmutter für Hinterradwelle nur bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug (Unfallgefahr!).



1) aus- und einbauen – Seite 266

2) aus- und einbauen – Seite 266

42-062

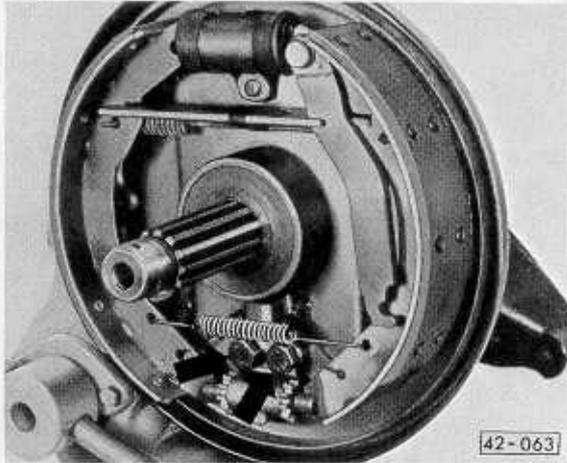
# 42 Radaufhängung hinten, Gelenkwelle

## Radlagerung instandsetzen

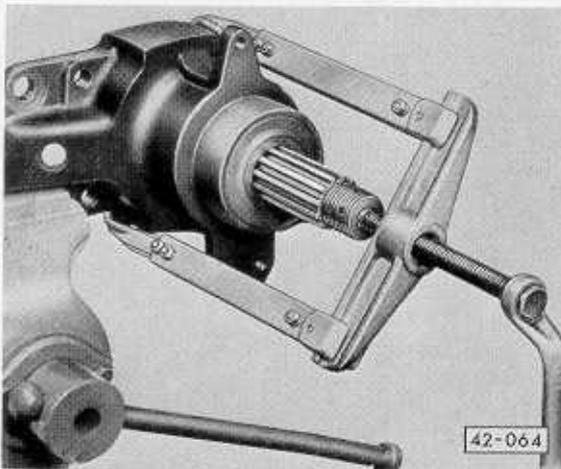
### Zerlegen

Montagearbeiten an der Hinterradlagerung sind am ein- und am abgebauten Radlagergehäuse möglich.

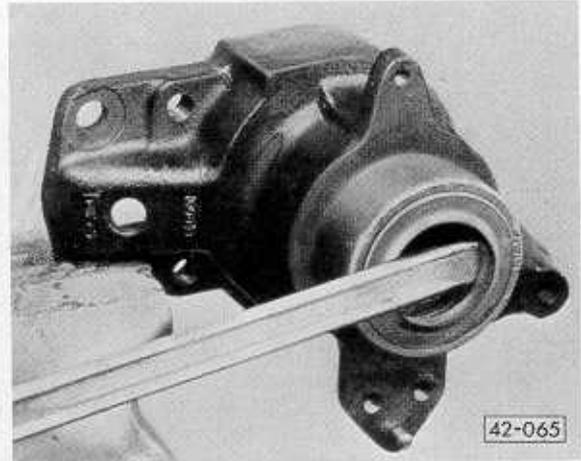
- 1 – Radlagergehäuse am Federstrebenflansch in einen Schraubstock spannen. Schutzbacken verwenden.



- 2 – Kronenmutter abschrauben und Bremstrommel bzw. Bremstrommel mit Nabenflansch abziehen. Bremsträger (komplett) ausbauen.



- 3 – Hinterradwelle mit einem weichen Dorn austreiben bzw. mit Abzieher und Spannhaken ausdrücken.



- 4 – Beide Dichtringe mit einem Montierhebel herausdrücken und Sicherungsringe herausnehmen.
- 5 – Innenlaufing des Zylinderrollenlagers und je nach Ausführung des Lagers Abstandshülse herausnehmen.

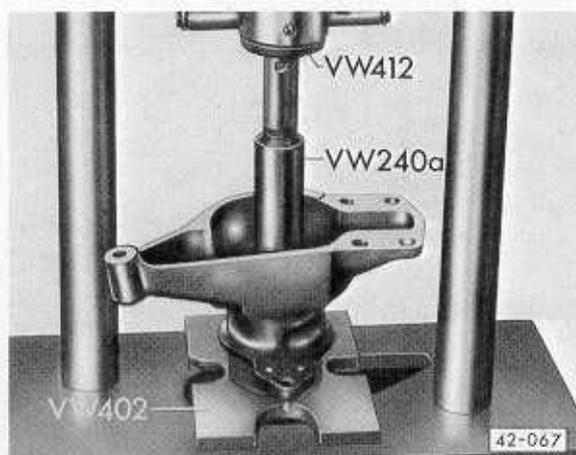


- 6 – Rillenkugellager mit VW 244 b herausschlagen oder auspressen.  
Audi NSU: Treibhülse 30-100
- 7 – Außenlaufing des Rollenlagers mit weichem Dorn und Hammer herausschlagen.

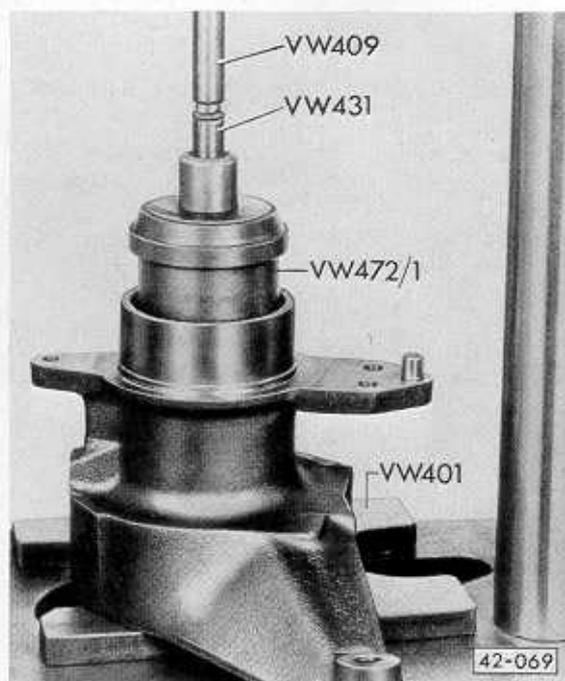
### Achtung!

Zylinderrollenlager mit Blechaußenring werden dabei zerstört, Lager erneuern.

## Zusammenbauen

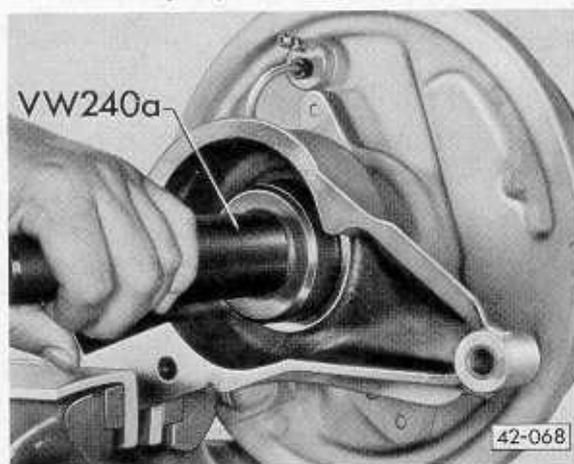


- 1 – Rillenkugellager unter der Presse bis Anschlag einpressen oder mit VW 240a eintreiben.  
AUDI NSU: Aus- und Eindrücker 10-8, Einsteckdorn 30-505



- 4 – Außenring des Zylinderrollenlager einpressen bis auf Anschlag, Lager nicht verkanten.  
AUDI NSU: Aus- und Eindrücker 10-8, Einsteckdorn 30-505

- 2 – Sicherungsring einsetzen



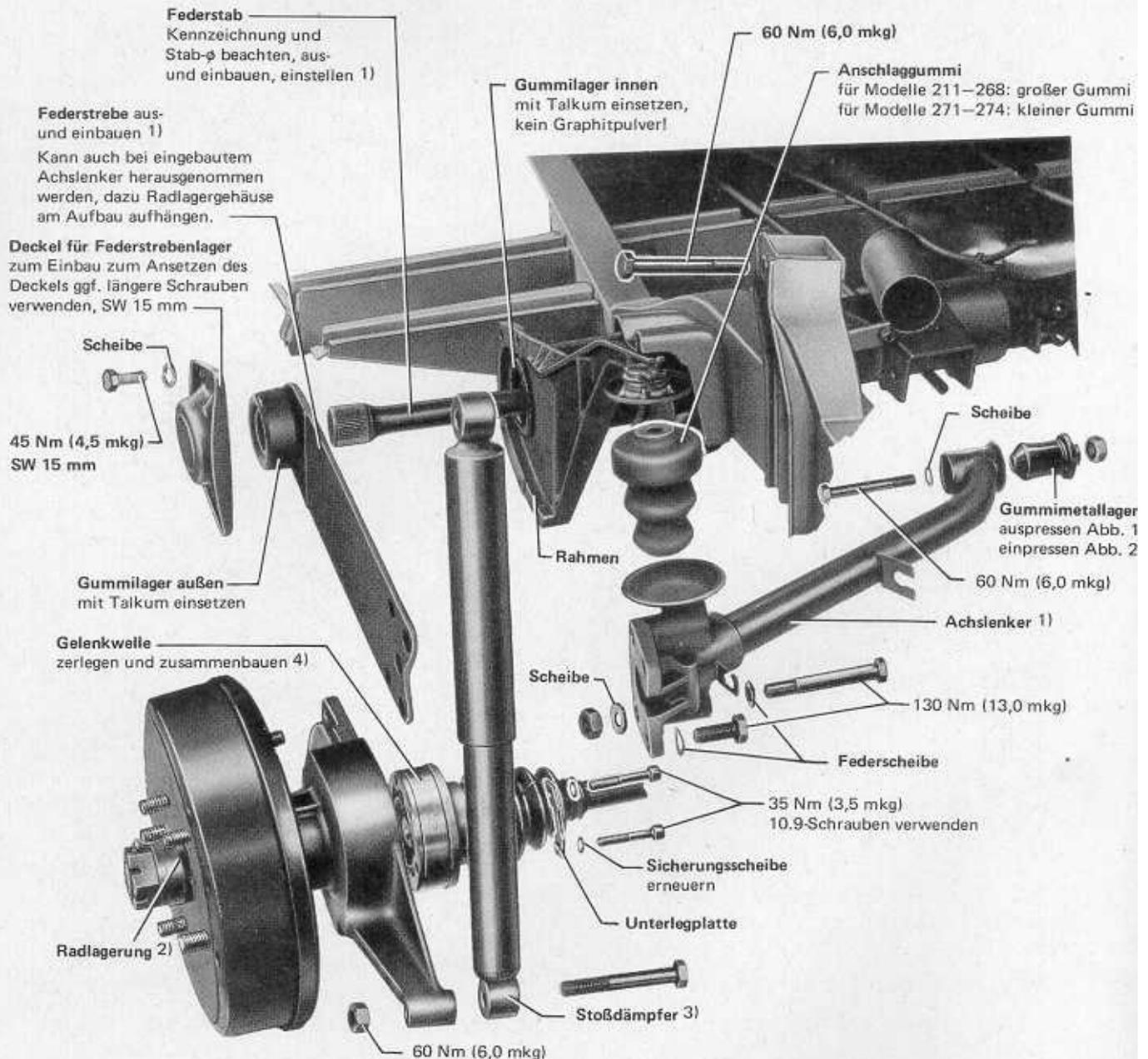
- 3 – Inneren Dichtring eintreiben, Abstandshülse einsetzen.

- 5 – Gehäuse mit Mehrzweckfett füllen. Es soll so viel Fett eingefüllt werden, daß sich die Distanzhülse eben noch einsetzen läßt.  
6 – Hinterradwelle mit weichem Dorn eintreiben oder mit Zweiarmabzieher einziehen.  
7 – Innenlaufing des Zylinderrollenlagers auftreiben.  
8 – Äußeren Dichtring mit VW 240a bis Anschlag eintreiben.  
AUDI NSU: Treibhülse 40-20  
9 – Keilwellenverzahnung der Hinterradwelle leicht fetten (Graphitfett).  
10 – Radlagergehäuse komplettieren, Kronenmutter aufschrauben, endgültig festziehen bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug.

# 42 Radaufhängung hinten, Gelenkwelle

## Hinweise:

- 1 - Lösen und Anziehen der Kronenmutter für Hinterradwelle nur bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug (Unfallgefahr)
- 2 - Die Spur muß neu eingestellt werden, wenn folgende Teile ersetzt werden:  
Achslenker, Federstrebe und Radlagergehäuse. Beim Aus- und Einbau dagegen reicht es, wenn die Lage der Federstrebe zum Radlagergehäuse und Achslenker markiert wird.



- 1) aus- und einbauen – Seite 269
- 2) zerlegen und zusammenbauen – Seite 265
- 3) prüfen und austauschen – Seite 264
- 4) zerlegen und zusammenbauen – Seite 273

42-070

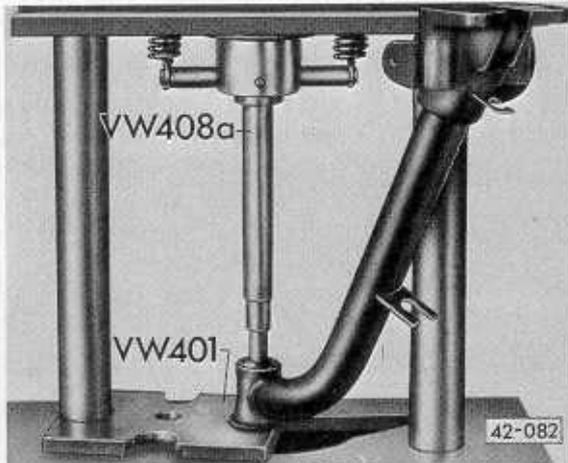


Abb. 1 Gummimetallager für Achslenker auspressen

AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505 und Druckplatte VW 401

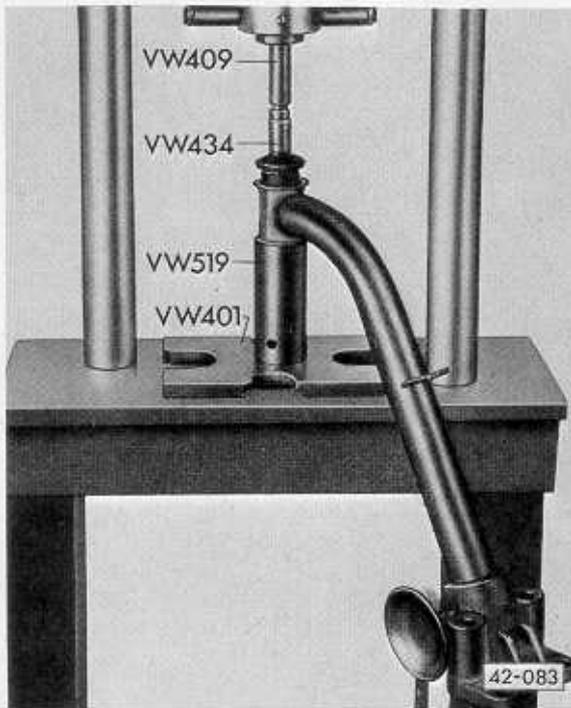


Abb.2 Gummimetallager für Achslenker einpressen

AUDI NSU: Einsteckdorn 30-505 und Einpreßwerkzeug 40-501

**Achslenker mit Federstrebe und Federstab aus- und einbauen**

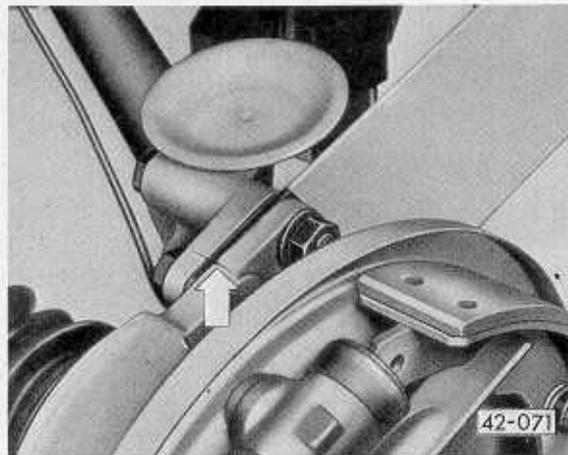
**Ausbauen**

**Hinweise:**

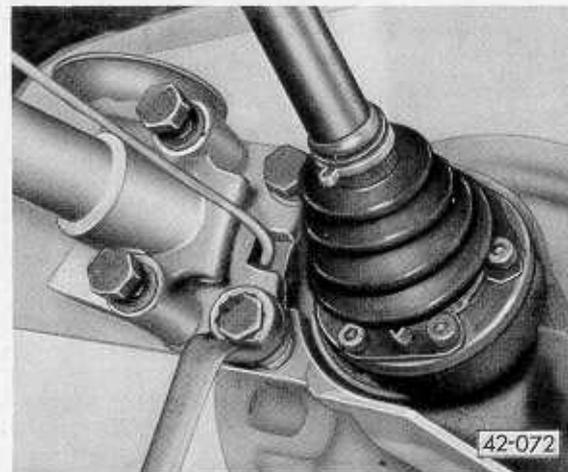
- a – Lösen und Anziehen der Kronenmutter für Hinterradwelle nur bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug (Unfallgefahr!)

- b – Die Spur muß neu eingestellt werden, wenn folgende Teile ersetzt werden: Achslenker, Federstrebe und Radlagergehäuse. Beim Aus- und Einbau dagegen reicht es, wenn die Lage der Federstrebe zum Radlagergehäuse und Achslenker markiert wird.

- 1 – Kronenmutter lösen.
- 2 – Gelenkwelle auf der Radseite abschrauben und Gleichlaufgelenk mit Plastenschutzkappe abdecken.
- 3 – Untere Stoßdämpferbefestigungsschraube herauschrauben. Kronenmutter abschrauben und Bremstrommel abziehen. Bremsleitung und Handbremsseil lösen und vom Bremsträger abnehmen.

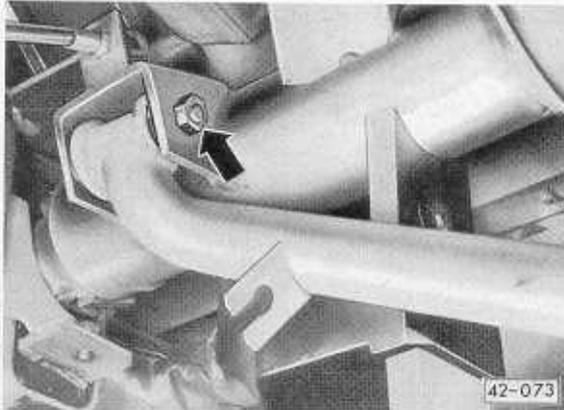


- 4 – Einbaulage der Federstrebe zum Achslenker und Radlagergehäuse mit einem Meißel oben und unten (Pfeil) markieren.

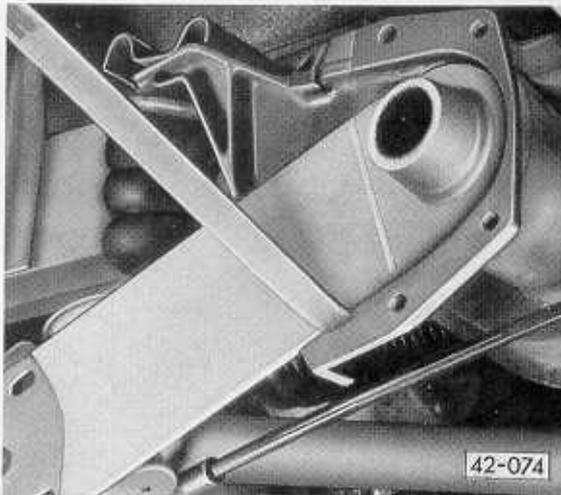


- 5 – Schrauben und Mutter zur Befestigung des Achslenkers an der Federstrebe abschrauben.

## 42 Radaufhängung hinten, Gelenkwelle



- 6 – Schraube für Achslenkerbefestigung am Lagerbock herauschrauben, Achslenker abnehmen.
- 7 – Sechskantschrauben des Lagerdeckels für Federstrebe herauschrauben und Deckel abnehmen.



- 8 – Federstrebe mit einem Montierhebel vom unteren Anschlag heben.
- 9 – Federstrebe herausnehmen und Federstab herausziehen.

### Hinweis:

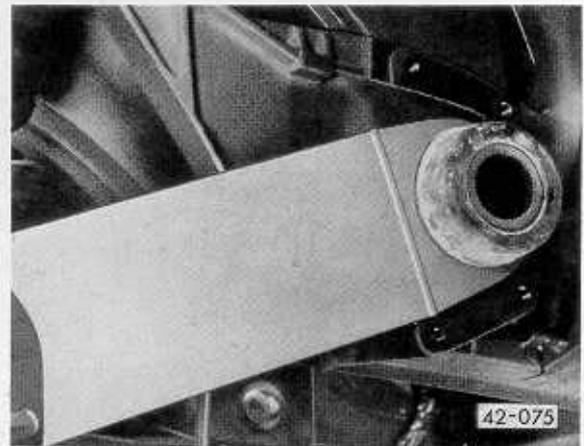
Reststücke von gebrochenen Federstäben mit einem konisch aufgedornen Rohr herausziehen oder nach Ausbau des gegenüberliegenden Federstabes mit einer Stange herausstoßen.

### Einbauen

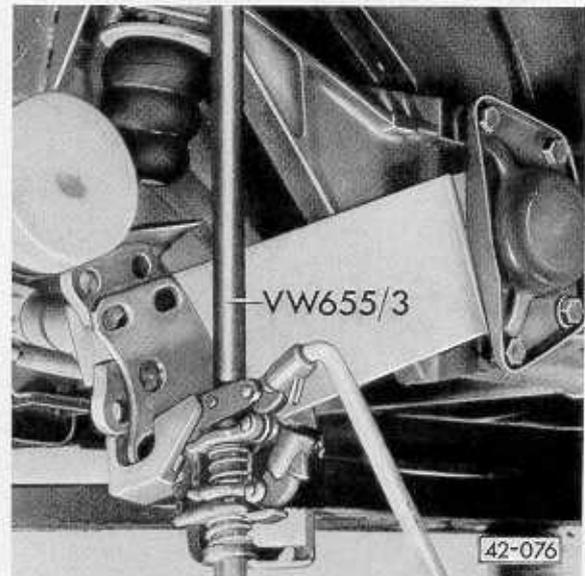
- 1 – Verzählung des Federstabes vor dem Einsetzen einfetten.

### Hinweis:

- a – Beschädigte Stellen des Schutzanstriches am Federstab wieder mit Farbe auslegen, um Dauerbrüche zu vermeiden, die durch Korrosion entstehen können.
  - b – Federstäbe sind in Lastrichtung vorgespannt und dürfen nicht vertauscht werden. Der linke Federstab ist auf der Stirnseite mit einem „L“ und der rechte mit einem „R“ gekennzeichnet.
- 2 – Inneres und äußeres Gummilager mit Talkum einsetzen (kein Graphitpulver!)

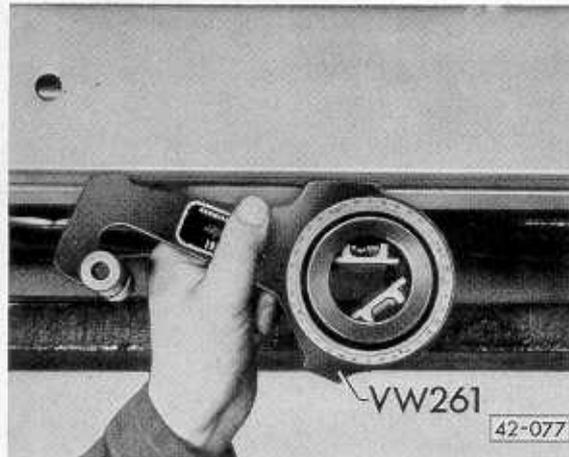


- 3 – Federstrebe mit äußerem Gummilager aufstecken.
- 4 – Federstab einstellen, siehe Seite 271
- 5 – Deckel für Federstrebenlager mit 2 Schrauben anheften, eventuell längere Schrauben verwenden.



- 6 – Federstrebe mit Spannvorrichtung VW 655/3 auf unteren Anschlag heben und Schrauben des Lagerdeckels gegenziehen.

- 7 – Original-Schrauben für Deckel-Federstrebenlager einschrauben und gegebenenfalls die zwei längeren Schrauben einzeln gegen Original-Schrauben austauschen.
- 8 – Achslenker am Rahmen befestigen. Befestigungsschraube muß bei Strecklage des Lenkers festgezogen werden (Gummimetallager wird sonst verspannt).
- 9 – Achslenker und Radlagergehäuse mit Schrauben und Muttern an der Federstrebe befestigen. Dabei auf Markierungen achten.
- 10 – Gelenk leicht nachfetten und anschrauben. Neue Sicherungsscheiben verwenden! Scheiben liegen mit der gewölbten Seite am Schraubenkopf. Anlagefläche zwischen Gelenkflansch und Gelenkstück fettfrei!
- 11 – Bremstrommel aufstecken und Kronenmutter aufschrauben (Fahrzeug steht beim endgültigen Festziehen der Kronenmutter auf den Rädern, dann versplinten).
- 12 – Bremse entlüften und einstellen.



1 – Lage der Fahrzeuglängsachse zur Waagerechten ermitteln und Abweichung notieren.

## Federstab einstellen

Der Einstellwinkel der Federstäbe wird für den unbelasteten Stab in Grad bezogen auf die Wagenlängsachse angegeben. Wird das Winkelmeßgerät VW 261 verwendet, dessen Wasserwaage sich auf die Waagerechte bezieht, ist vorher die Lage der Wagenlängsachse zur Waagerechten zu ermitteln und beim Einstellwinkel mit zu berücksichtigen.

Durch unterschiedliche Zähnezahlen der Kerbverzahnung am Federstab,

**innen 44 Zähne,**  
**außen 48 Zähne,**

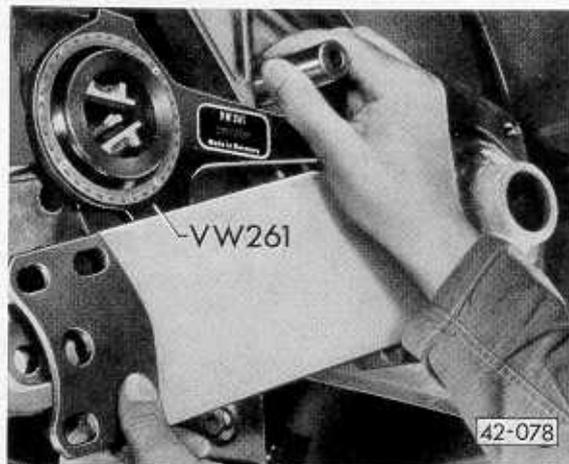
ergibt sich beim Verdrehen des Federstabes um einen Zahn innen =  $8^{\circ} 10'$

und durch Zurückdrehen der Federstrebe um einen Zahn außen =  $7^{\circ} 30'$

die geringste Verstellmöglichkeit von **40 Winkelminuten**.

### Hinweis:

Bei Fahrzeugen mit höherer Laufleistung sind beide Federstäbe neu einzustellen (Setzbeträge).



- 2 – Federstrebe auf den Federstab aufstecken, Winkelmeßgerät VW 261 aufsetzen und Vorspannwinkel messen. Federstrebe so weit anheben, bis das Spiel in den Verzahnungen ausgeschaltet ist.
- 3 – Bei Abweichungen von **mehr als 40 Winkelminuten** Einstellwinkel korrigieren.
- 4 – Je nach Abweichung Federstab einen Zahn vor- und Federstrebe einen Zahn zurückversetzen oder Federstab einen Zahn zurück- und Federstrebe einen Zahn vorversetzen.



**Hinweis:**

45 gr MoS<sub>2</sub>-Schmierfett von jeder Seite in das Gelenk eindrücken (gesamt 90 gr).  
Bei Erneuern der Gelenkschutzhülle Gelenk ggf. nachfetten.

Gleichlaufgelenk abpressen Abb. 4 aufpressen Abb. 5 zerlegen, prüfen und zusammenbauen Abb. 6 bis 11 Fetten s. Hinweis.

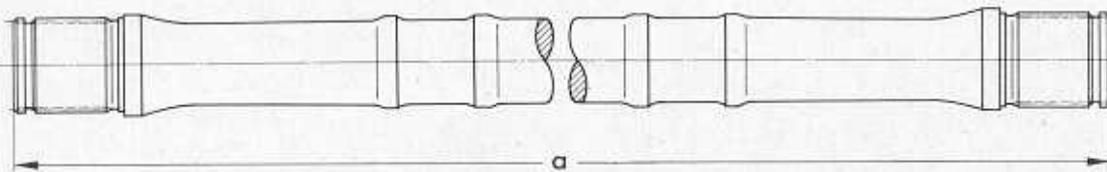


Abb. 1 Länge der Welle

Getriebeausführung	Länge Maß „a“		Bemerkungen
	li.	re.	
Schaltgetriebe	476 mm	476 mm	
autom. Getriebe	457 mm	505 mm	

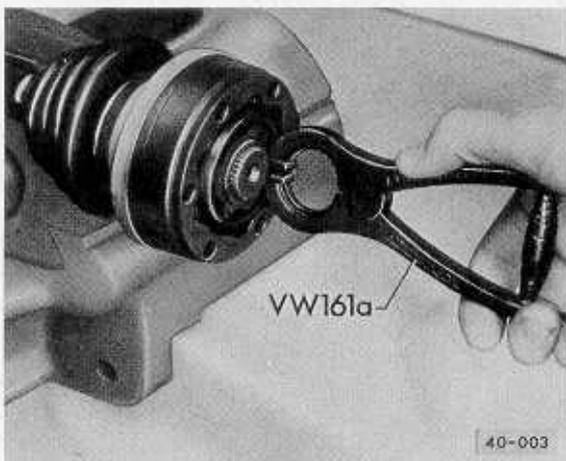


Abb. 2 Sicherungsring abnehmen.

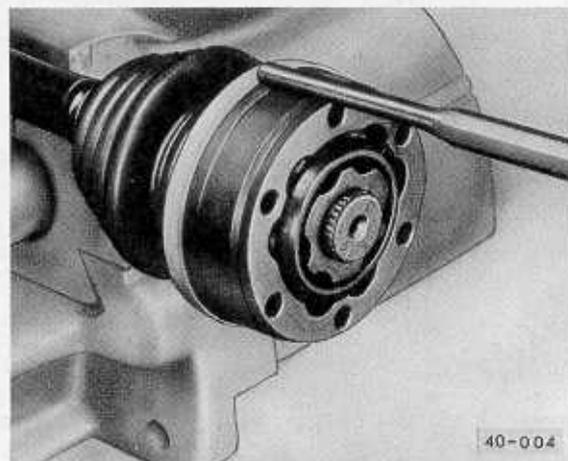


Abb. 3 Schutzkappe vom Gleichlaufgelenk abtreiben.

## 42 Radaufhängung hinten, Gelenkwelle

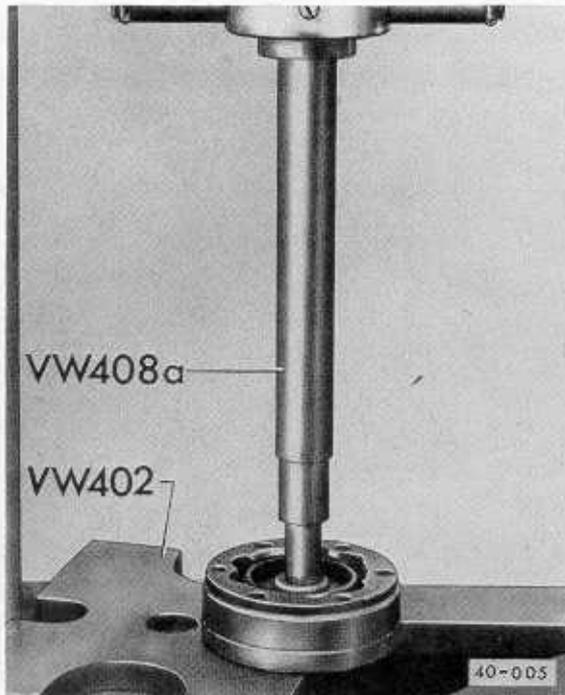


Abb. 4 Gleichlaufgelenk von der Welle abpressen.

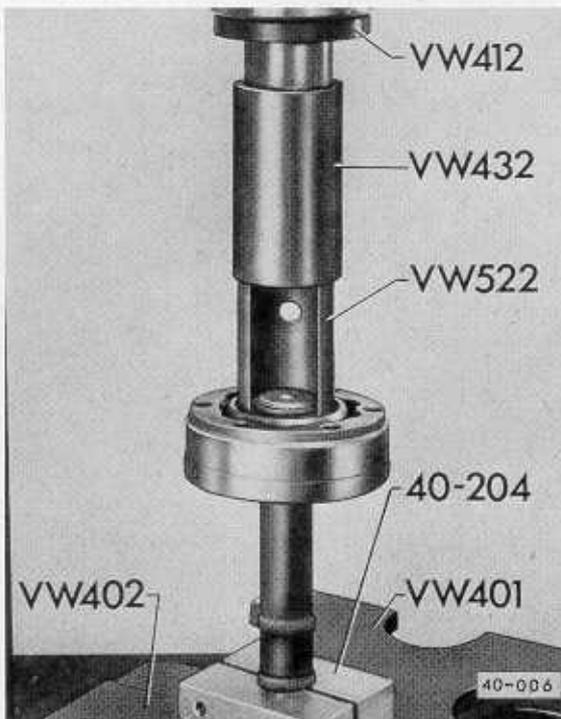


Abb. 5 Gleichlaufgelenk auf die Welle aufpressen und gleichzeitig Sicherungsring in die Nut einsetzen.  
Ggf. Sicherungsring mit Zange nachdrücken.

### Gleichlaufgelenk zerlegen und zusammenbauen

Das Gelenk ist zum Austausch des Fettes bei starker Verschmutzung zu zerlegen, oder wenn die Laufflächen und Kugeln auf Verschleiß und Beschädigungen geprüft werden sollen.

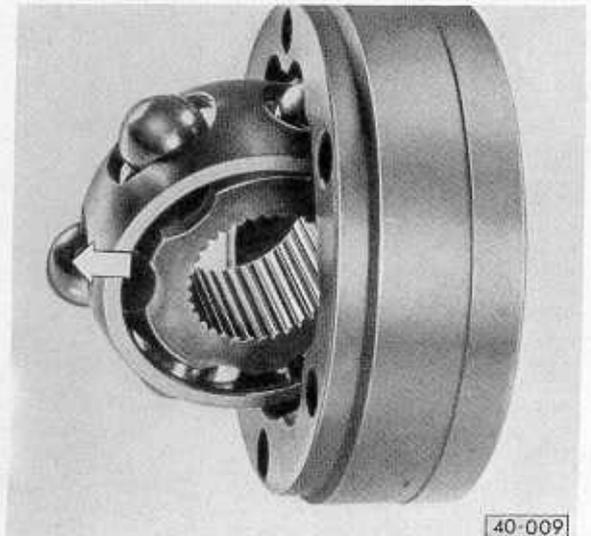


Abb. 6 Kugelnabe und Kugelkäfig aus dem Gelenkstück herauschwenken und in Pfeilrichtung herausdrücken.

Kugeln aus dem Käfig herausdrücken.

### Achtung!

Kugelnabe und Gelenkstück sind gepaart. Nicht vertauschen.

Die 6 Kugeln für jedes Gelenk gehören ebenfalls einer Toleranzgruppe an.

Kugelnabe, Gelenkstück, Kugelkäfig und Kugeln nur gemeinsam austauschen!

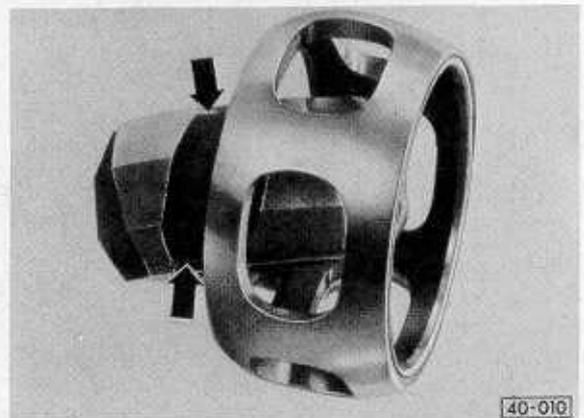


Abb. 7 Kugelnabe über die Fasen (Pfeile) aus dem Kugelkäfig herauskippen.

Gelenkstück, Kugelnabe, Kugelhäufig und Kugeln auf kleine ausgebrochene Vertiefungen (Pittingbildung) und Freißspuren prüfen. Zu großes Radialspiel im Gelenk macht sich durch Lastwechselschlagen bemerkbar. In solchen Fällen ist das Gelenk zu ersetzen. Glättungen und Laufspuren der Kugeln sind kein Grund das Gelenk zu ersetzen.

Kugelnabe über die beiden Fasen in den Kugelhäufig einsetzen. Die Einbaulage ist beliebig.



Abb. 8 Kugeln in den Käfig drücken.

### Achtung!

Fase am Innendurchmesser der Kugelnabe (Verzahnung) muß zum Anlagebund der Gelenkwelle und zum größten Durchmesser des Gelenkstücker zeigen.

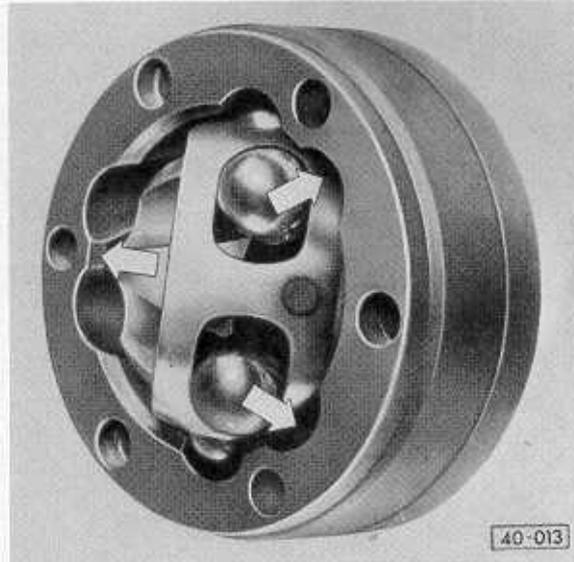


Abb. 10 Zum Einschwenken der Kugelnabe mit Käfig und Kugeln in das Gelenkstück ist die Nabe so weit aus dem Käfig (Pfeile) herauszuschwenken, daß die Kugeln den Abstand der Laufbahnen haben.

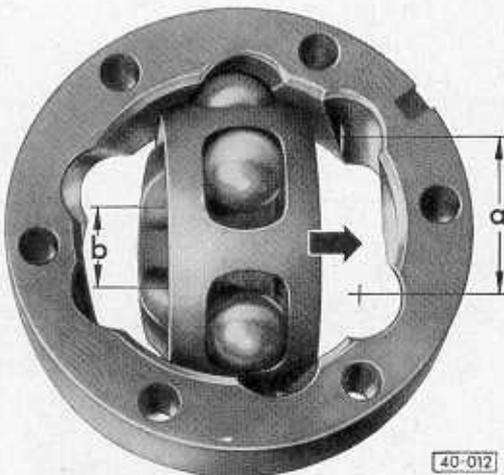


Abb. 9 Nabe mit Käfig und Kugeln hochkant in das Gelenkstück einsetzen. Darauf achten, daß jeweils eine weite Kugellaufbahn „a“ am Gelenkstück mit einer engen Laufbahn „b“ der Nabe nach dem Einschwenken der Nabe in das Gelenkstück auf einer Seite zusammenliegen.

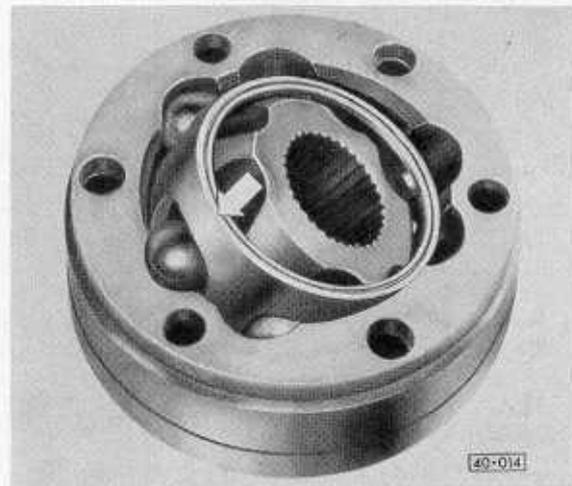


Abb. 11 Durch kräftigen Druck auf den Käfig (Pfeil) Nabe mit Kugeln ganz einschwenken.

Gelenk auf Funktion prüfen. Das Gleichlaufgelenk ist richtig zusammengebaut, wenn sich die Kugelnabe von Hand über den gesamten Längenausgleich hin- und herschieben läßt.

# 44 Räder, Reifen, Fahrzeugvermessung

## Räder, Reifen, Fülldrücke

	VW-Bus		Kasten-, Kombi-, Pritschen- wagen	Kranken- wagen	Feuerlösch- Fahrzeug
	L-Modelle				
Serienausstattung					
Reifengröße	185 R 14 C	7.00-14 8PR	7.00-14 8PR	185 R 14 C	185 R 14 C
Fülldruck bar Überdruck (atü)					
vorn	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
hinten	3,1	3,1	3,25	2,2	3,1
Mehrausstattung					
Reifengröße	185 SR 14 Reinforced	185 SR 14 Reinforced	185 SR 14 Reinforced	185 SR 14 Reinforced	—
Fülldruck bar Überdruck (atü)					
vorn	2,1	2,1	2,1	2,1	
hinten	2,9	2,9	2,9	2,9	
Scheibenrad	5 1/2 J x 14				
Einpreßtiefe	39 mm				

Das Anzugsdrehmoment der Radschrauben bzw. Muttern beträgt 130 Nm (13 mkp)

Die Fahrzeugvermessung ist zweckmäßig mit einem optischen Achsmeßgerät, das wagenunabhängig arbeitet, durchzuführen. Zum Beispiel VW 1237 Spur- und Achsmeßvorrichtung. Falls ein optisches Achsmeßgerät nicht zur Verfügung steht, kann der Sturz auch mit dem Winkelmeßgerät VW 261 und der Spurwinkel mit einem mechanischen Spurmaß geprüft werden.

Für jede Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein.

- 1 – Vorschriftmäßiger Reifendruck
- 2 – Genau ebene, waagerechte Meßfläche.
- 3 – Fahrzeug mit Leergewicht (mit Reserverad und möglichst mit gefülltem Kraftstoffbehälter).
- 4 – Richtig eingestellte Lenkung.
- 5 – Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge.
- 6 – Fahrzeug richtig durchgefedert.

## Vorderachse einstellen ohne optisches Achsmeßgerät

### Sturz prüfen:

- 1 – Wagen auf eine ebene Meßfläche stellen. Die Vorderräder müssen genau in Geradeausstellung stehen.
- 2 – Winkelmeßgerät VW 261 an der Felge anlegen und Anlagpunkte mit Kreide markieren.



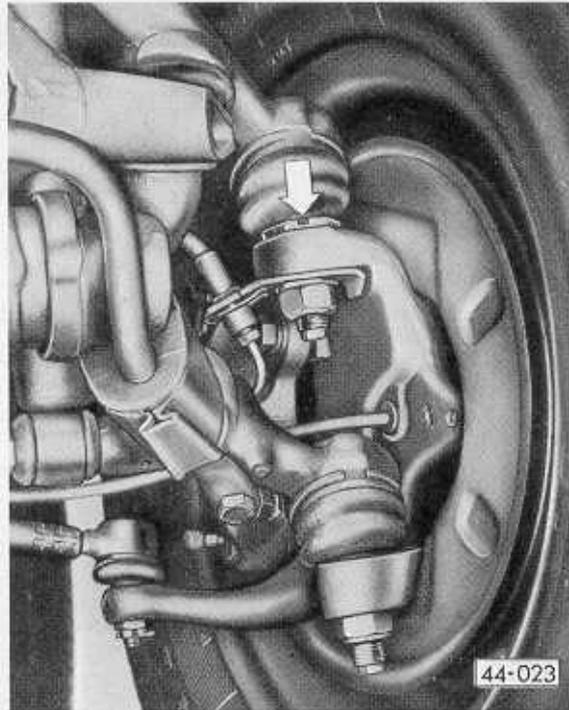
- 3 – Libellenträger so einstellen, daß die mit „Achskörper/Winkel“ gekennzeichnete Libelle in Mittelstellung steht.
- 4 – Sturzwert ablesen.
- 5 – Wagen um eine halbe Radumdrehung nach vorne rollen.
- 6 – Winkelmeßgerät VW 261 wieder an die mit Kreide markierten Punkte anlegen und Messung wiederholen.

Der mittlere Sturzwert ergibt sich aus der ersten und zweiten Messung.

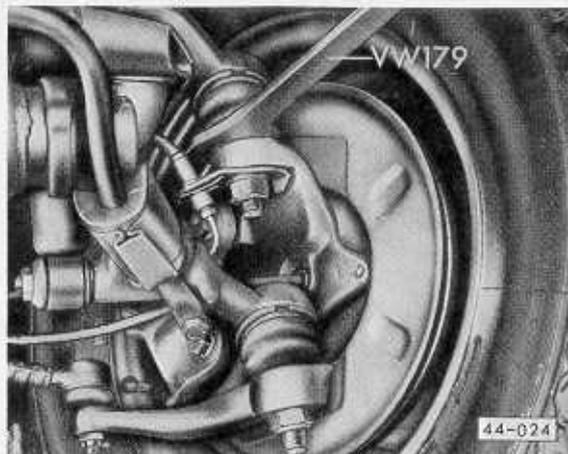
- 7 – Messung am anderen Vorderrad wiederholen.

### Sturz einstellen

Der Sturz der Vorderräder wird durch Verdrehen der Exzenterbuchse eingestellt.



- 1 – Sechskantmutter am oberen Traggelenk lösen und Exzenterbuchse für die Sturzeinstellung mit Sonderschlüssel VW 179 so weit verdrehen, bis der vorgeschriebene Sturzwert erreicht ist.



### Hinweis:

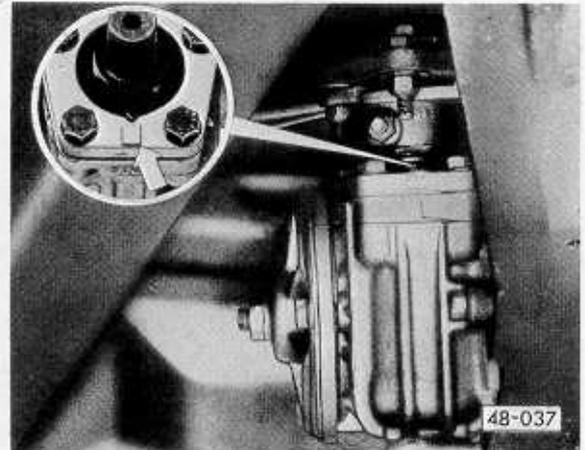
Dabei ist jedoch zu beachten, daß die Exzenterbuchse für die Sturzeinstellung mit einer Kerbe versehen ist, die in Grundstellung nach vorn zeigen muß. Sie darf von dieser Stellung aus nur bis max. 90° nach rechts und 90° nach links gestellt werden.

# 44 Räder, Reifen, Fahrzeugvermessung

## Spur prüfen

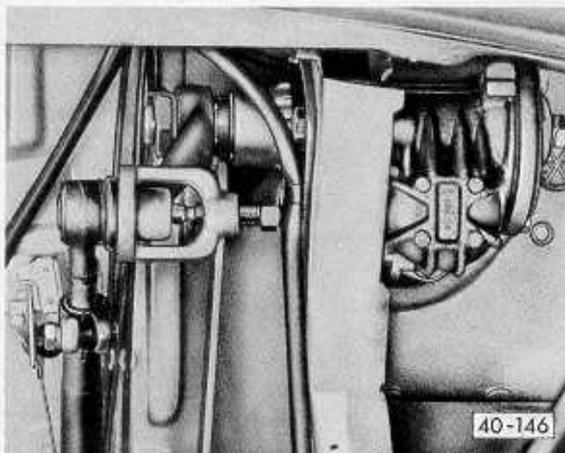
- 1 – Vorderräder in Geradeausstellung bringen.
- 2 – Spurmeßgerät vor den Vorderrädern aufstellen.
- 3 – Tastfinger des Spurmeßgerätes vorn an den Felgenhörnern beider Vorderräder anlegen. Skala der Meßuhr auf 0 (Null) stellen und Meßstelle mit einem Kreidestrich am Reifen markieren.
- 4 – Fahrzeug eine halbe Radumdrehung nach vorn rollen.
- 5 – Spurmeßgerät an der markierten Meßstelle an den Felgenhörnern anlegen.

- 4 – Gesamtpurwert so aufteilen, daß beide Vorderräder den gleichen Spurwert haben.



## Spur einstellen

Die Spur der Vorderräder wird an der rechten Spurstange eingestellt.



- 5 – Lenkgetriebe in Geradeausstellung bringen (Nase der Staubkappe innerhalb der Markierung)

- 6 – In dieser Position des Lenkstockhebels Lenkschubstange befestigen, gegebenenfalls neu einstellen.

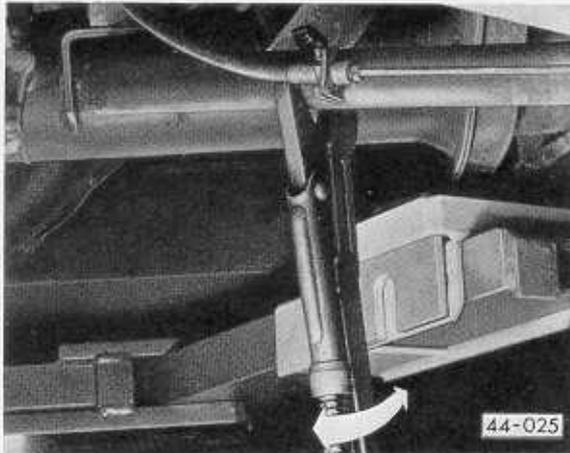
Die Schubstange muß sich ohne Spannung in den Lenkstockhebel einsetzen lassen.

- 1 – Lenkschubstange vom Lenkstockhebel abdrücken.
- 2 – Linkes Vorderrad in Geradeausstellung bringen (Null).
- 3 – Rechte Spurstange so weit verdrehen bis der vorgeschriebene Spurwert erreicht ist.

## Hinterachse einstellen

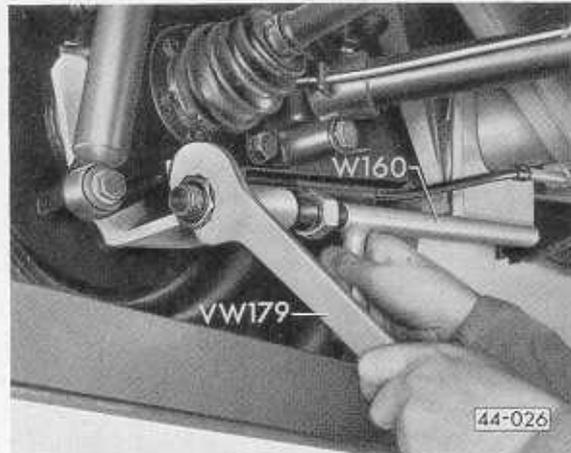
### Sturz

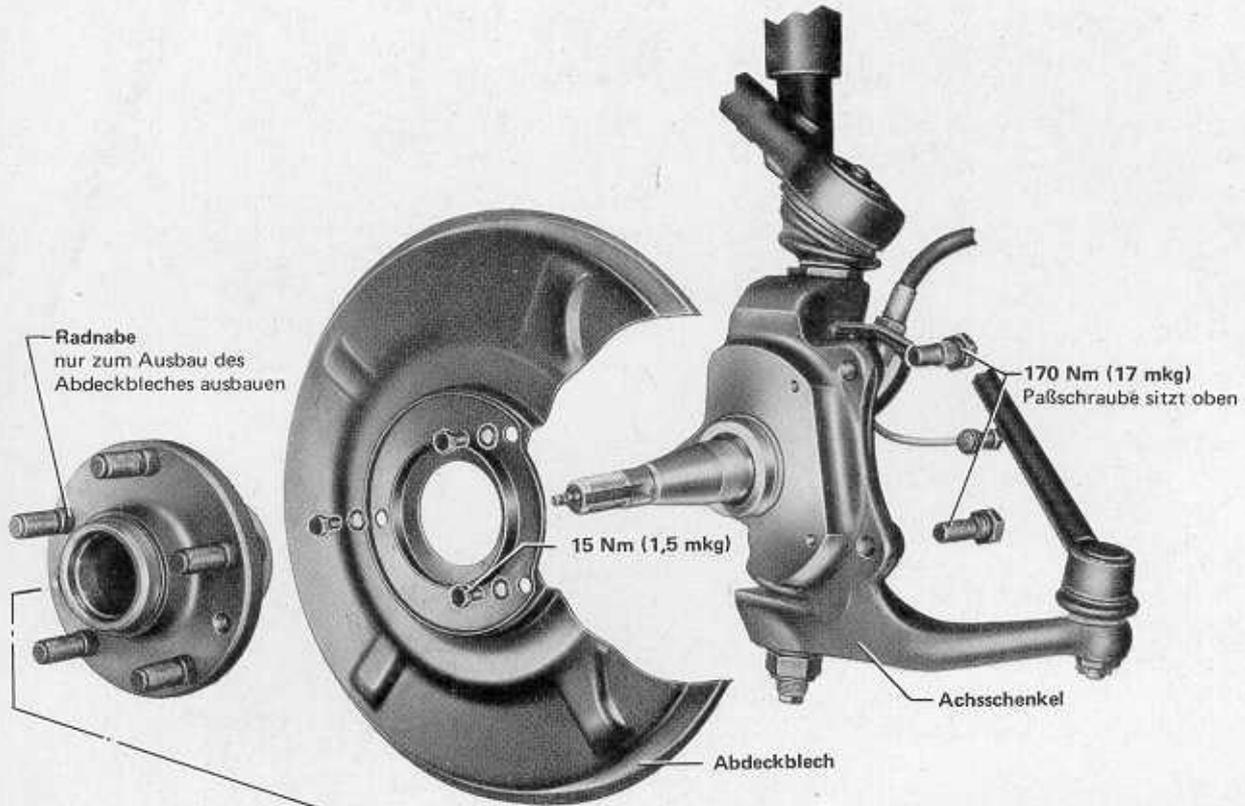
Der Sturz der Hinterräder kann durch den Vorspannwinkel der Federstäbe und durch Drehen des Lenkers mit einer Rohrzanze beeinflusst werden. Bei zu hohem negativem Sturz ist deshalb der Lenker zu verdrehen bzw. der Vorspannwinkel des Federstabes zu prüfen und gegebenenfalls neu einzustellen, siehe Seite 271



### Spur

Bei Abweichungen in der Spur Schrauben am Achsrohrlagerflansch lösen, Spureinstellvorrichtung W 160 einhängen und Spur auf Sollwert einstellen. Vor dem Ablesen W 160 entspannen.





**Innensechskantschraube**  
Nach dem Einstellen des Radlagerspiels mit 15 bis 20 Nm (1,5 bis 2,0 mkg) anziehen.

**Nabendeckel**  
mit VW 637/2 abziehen

**Druckscheibe**

**Klemmutter**  
Radlagerspiel einstellen  
Druckscheibe muß mit einem Schraubenzieher durch Fingerdruck ohne Hebelbewegung zu verschieben sein.

**25 Nm (2,5 mkg)**

**Bremsscheibe**  
Dicke: 13 mm  
Abdrehmaß pro Seite: 0,5 mm  
Minstdicke: 11,5 mm  
Ausbau: mit einem Gummihammer von der Vorderradnabe trennen.

**Bremssattel**  
Mit Draht am Aufbau befestigen, Bremsschlauch nur zur Instandsetzung lösen. Bremsbeläge prüfen Abb. 1  
Bremsbeläge aus- und einbauen Abb. 2-7

46-090

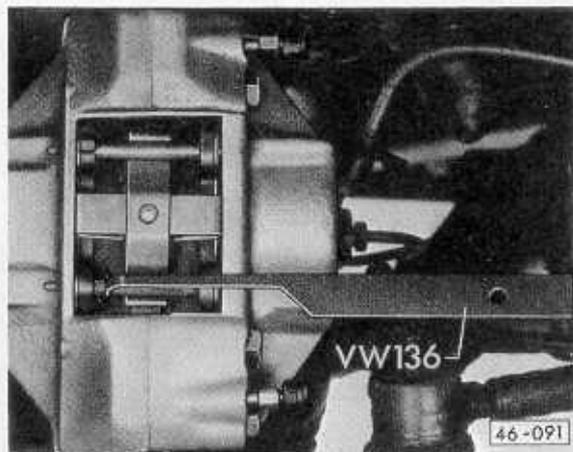


Abb. 1 Bremsbeläge prüfen

Bremsbelagdicke bei angeschraubten Rädern mit Prüfwerkzeug prüfen.

Prüfwerkzeug von innen zwischen Radschlüssel und Bremssattel einführen, auf den unteren Haltestift setzen und Spiel zwischen Kreuzfeder und Belagrückenplatte prüfen. Läßt sich die Lehre an dieser Stelle nicht mehr einsetzen, hat der Bremsbelag seine Verschleißgrenze (2 mm) erreicht.

#### Bremsbeläge aus- und einbauen

##### Achtung!

Bremsbeläge grundsätzlich achsweise erneuern. Nur Bremsbeläge gleicher Qualität verwenden.

Sollen die Bremsbeläge weiter verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechseln der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig und kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen.

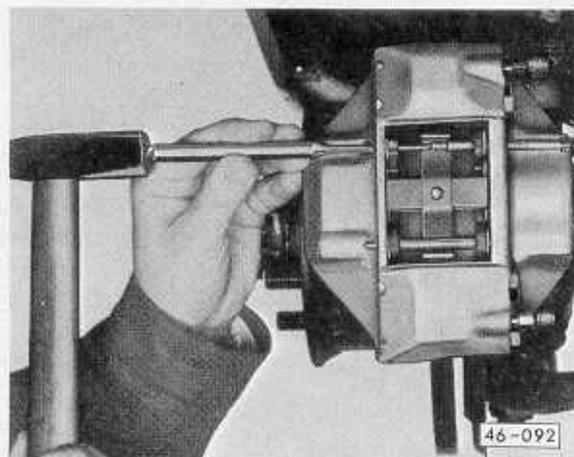


Abb. 2 Haltestifte mit einem Durchschlag heraus schlagen.

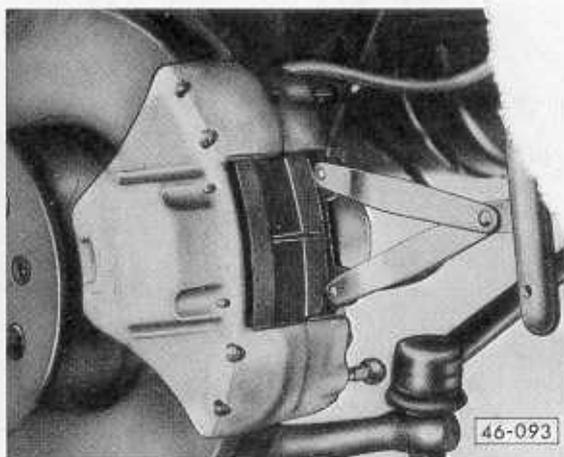


Abb. 3 Bremsbeläge mit Ausziehhaken herausziehen.

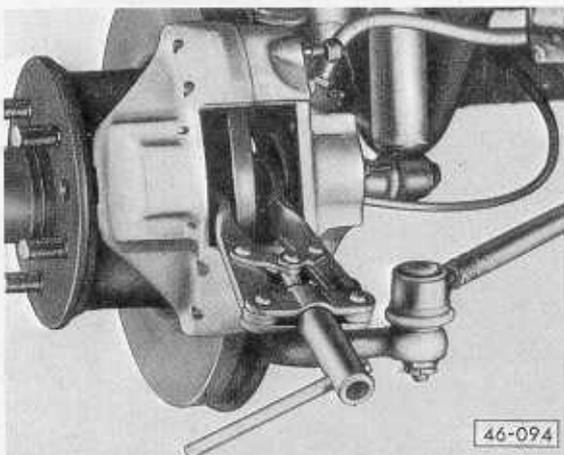


Abb. 4 Kolben mit der Kolbenrücksetzvorrichtung zurückdrücken.

##### Achtung!

Dabei wird die im Zylinder hinter den Kolben befindliche Bremsflüssigkeit in den Bremsflüssigkeitsbehälter zurückverdrängt. Um ein Überlaufen des Bremsflüssigkeitsbehälters zu vermeiden, muß daher vor dem Zurückdrücken der Kolben Flüssigkeit aus dem Behälter abgesaugt werden. Dazu ist ein Saugheber zu verwenden, der nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt.

Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf keinen Fall mit einem Schlauch abgesaugt werden!

Sitz und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen.

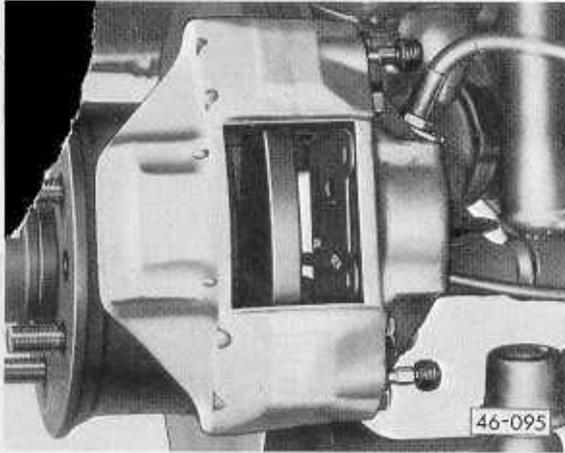


Abb. 5 20°-Kolbenstellung prüfen

Stellung der Kolben wird durch die Lage der Kolbenverdrehsicherungen bestimmt. Sie müssen plan am Kolben anliegen. Die beiden angestanzten Nasen in der Kolbenverdrehsicherung greifen in die Aussparung im Kolben. Sie zeigen zur unteren Führungsfläche im Bremsattel.

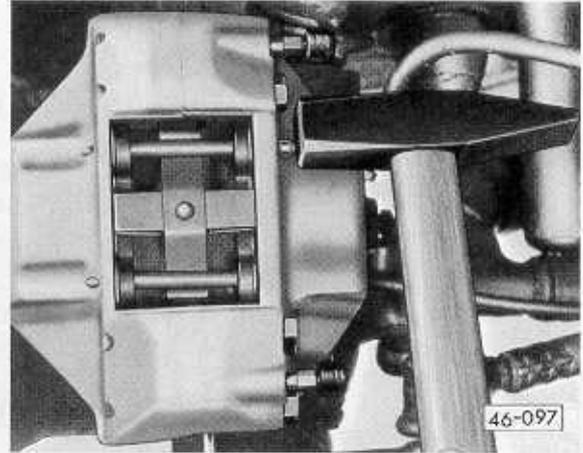


Abb. 7 Neue Kolbenverdrehsicherungen,

Bremsbeläge und Kreuzfeder einsetzen. Haltestifte mit einem Hammer einschlagen.

**Wichtig!**

Bremspedal im Stand mehrmals kräftig durchtreten, damit die Kolben und Bremsbeläge ihren dem Betriebszustand entsprechenden Sitz einnehmen.

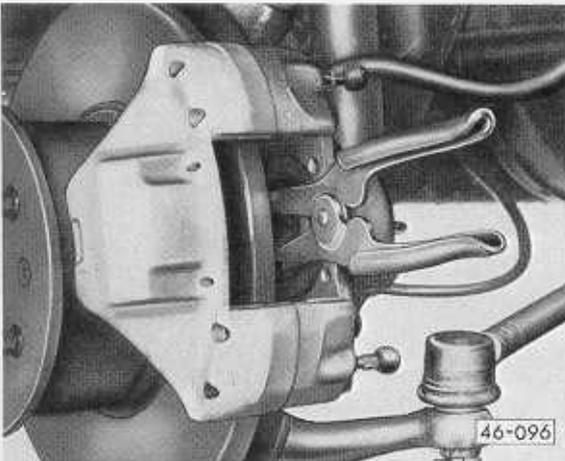


Abb. 6 Kolben ggf. mit Kolbenverdrehsicherung einstellen.

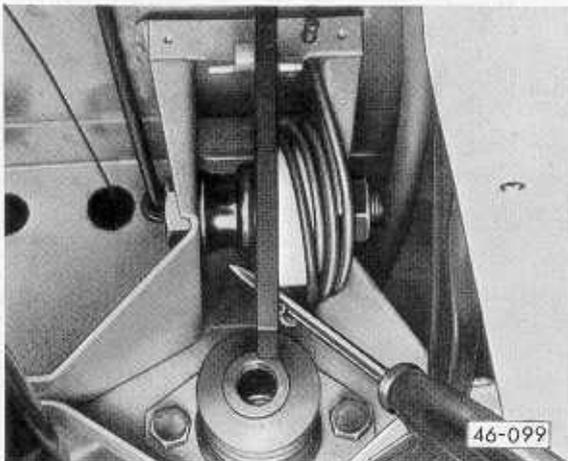
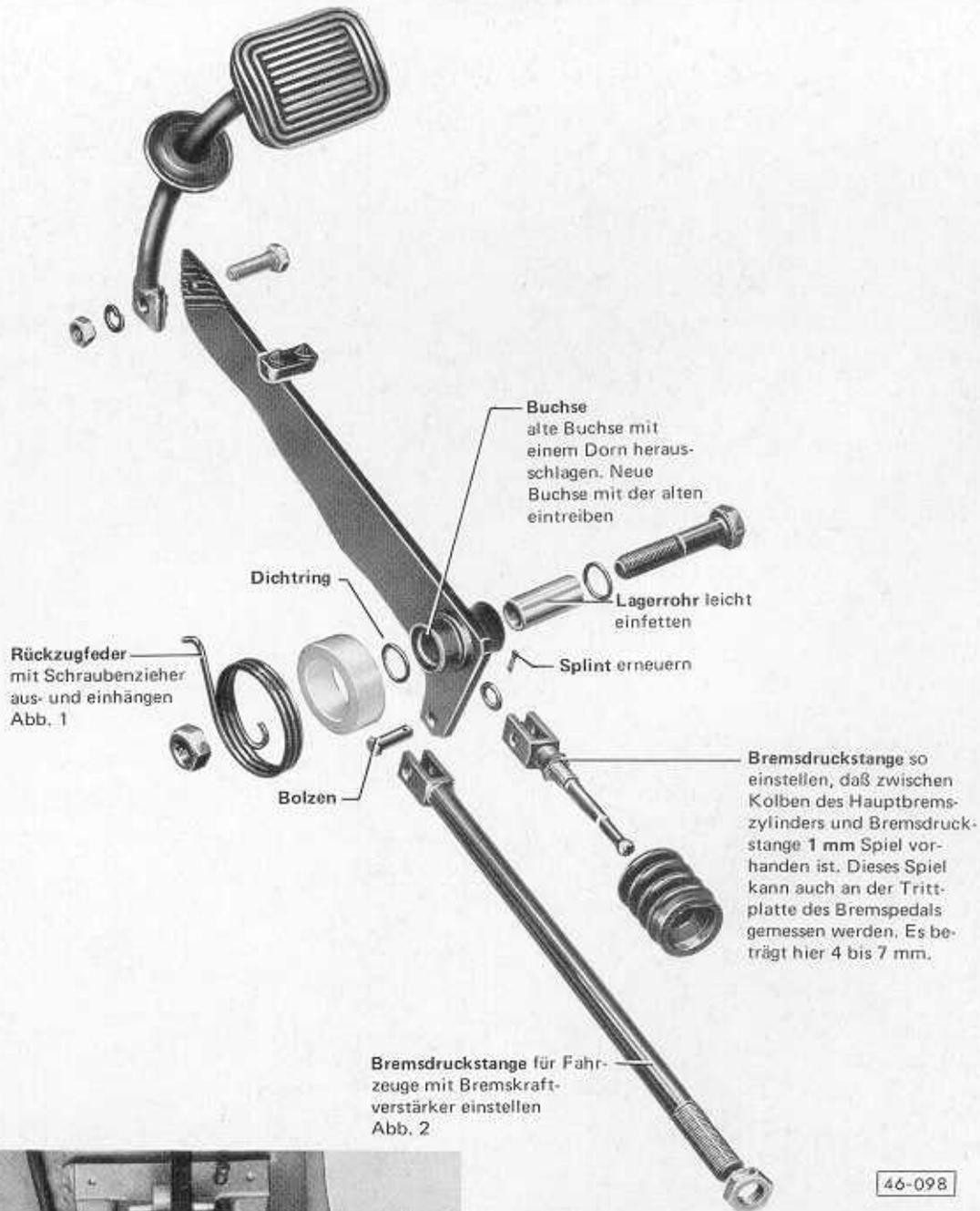


Abb. 1 Rückzugfeder mit einem Schraubenzieher aus- und einhängen.

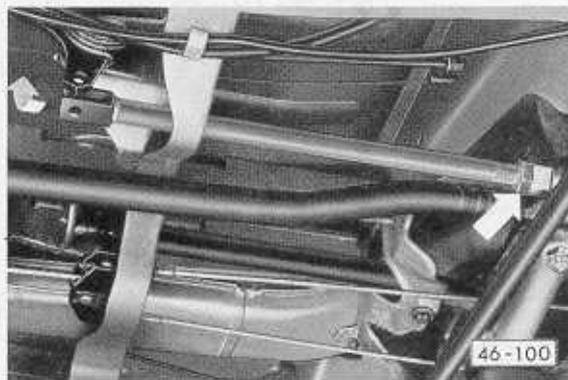
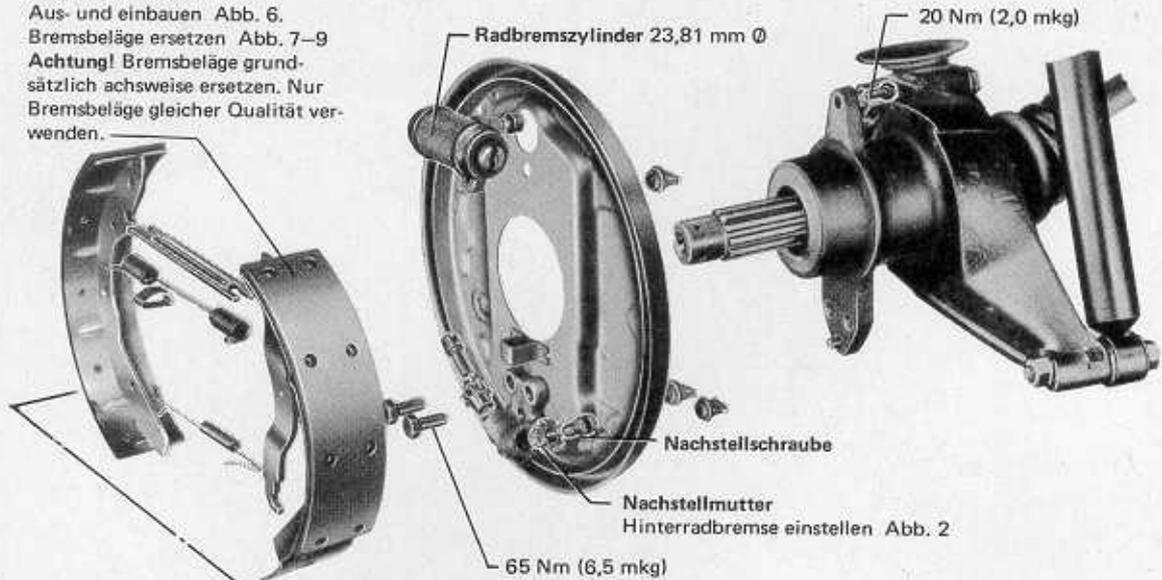


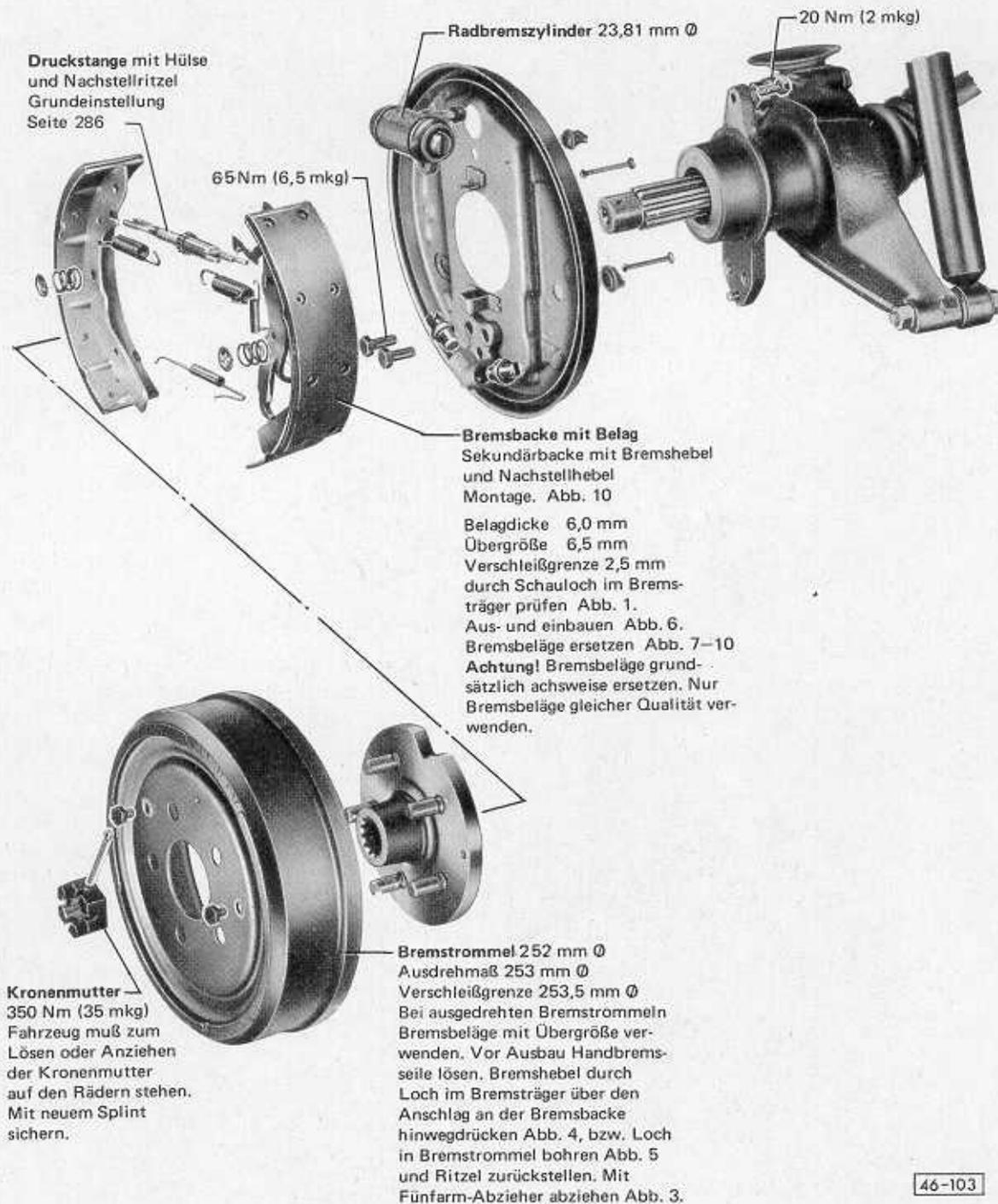
Abb. 2 Bremsdruckstange so weit einschrauben, bis die Bohrung im Gabelkopf mit der Bohrung im Bremspedal fluchtet.

**Bremsbacke mit Belag**  
 Sekundärbacke mit Bremshebel  
 Bremshebel ab- und anbauen  
 Abb. 7 und 9.

Belagdicke 6,0 mm  
 Übergröße 6,5 mm  
 Verschleißgrenze 2,5 mm  
 durch Schauloch im Bremsträger prüfen Abb. 1.  
 Aus- und einbauen Abb. 6.  
 Bremsbeläge ersetzen Abb. 7–9  
**Achtung!** Bremsbeläge grundsätzlich achsweise ersetzen. Nur Bremsbeläge gleicher Qualität verwenden.



46-102



46-103

## Bremsbelagdicke prüfen

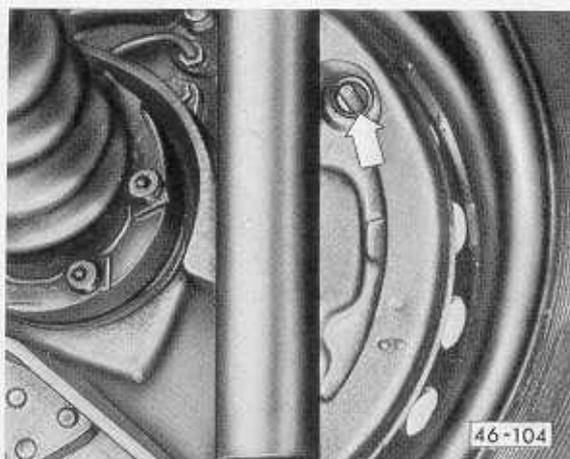


Abb. 1 Verschleißzustand der Sekundärbacke durch Schauloch im Bremsträger kontrollieren.

## Hinterradbremse einstellen

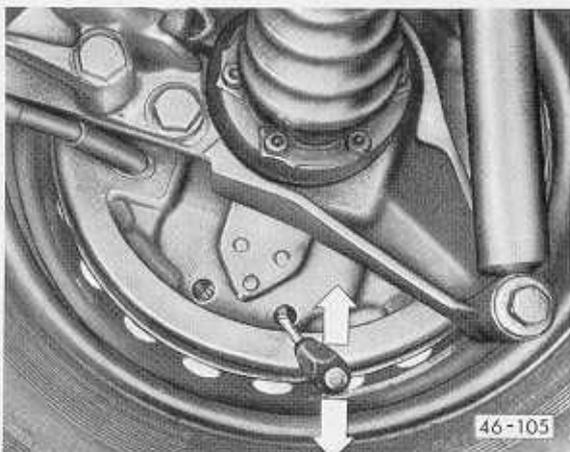


Abb. 2 Nachstellritzel beider Bremsbacken abwechselnd nachstellen bis die Bremsbacken an der Bremsstrommel anliegen. Nachstellritzel wieder abwechselnd zurückdrehen, bis sich das Rad frei von Hand drehen lässt.

## Fahrzeuge mit automatischer Nachstellung

### Grundeinstellung

Nur erforderlich, wenn Länge der Druckstange verändert wurde.

Nachstellhebel vom Nachstellritzel abheben, Druckstange durch Drehen des Nachstellritzels so weit verlängern, bis sich die Bremsstrommel gerade noch aufsetzen lässt. Bremsstrommel aufsetzen und Bremspedal etwa 10 mal kräftig in langsamer Folge betätigen.

## Bremstrommel aus- und einbauen

### Bremsbacken zurückstellen

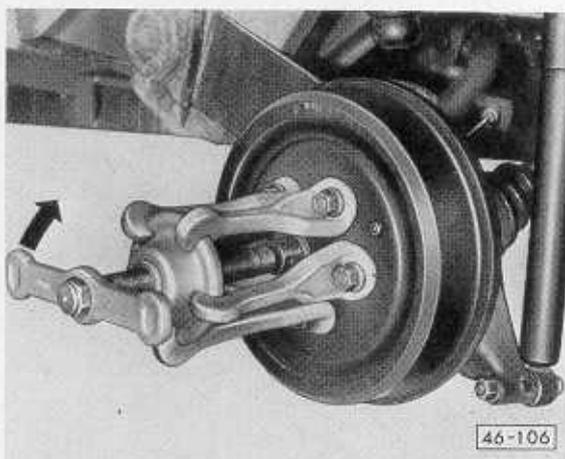
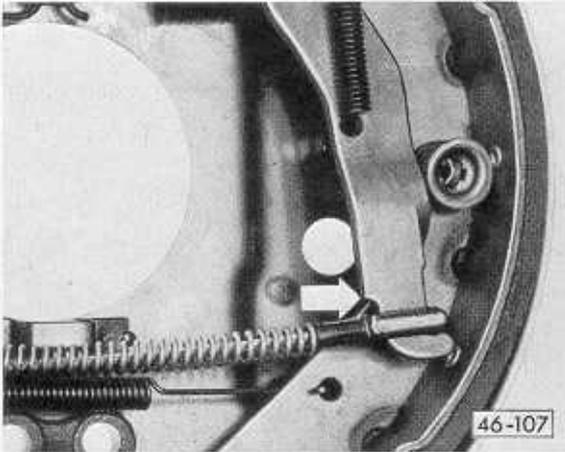


Abb. 3 Bremsstrommel mit Hinterradnabe von der Keilverzahnung der Achswelle abziehen.

## Bremstrommel aus- und einbauen

**Fahrzeuge mit automatischer Nachstellung:** Ist von außen durch die fehlenden Löcher im Bremsträger zum Bremsbacken einstellen zu erkennen.

Handbremsseile vorn lösen.

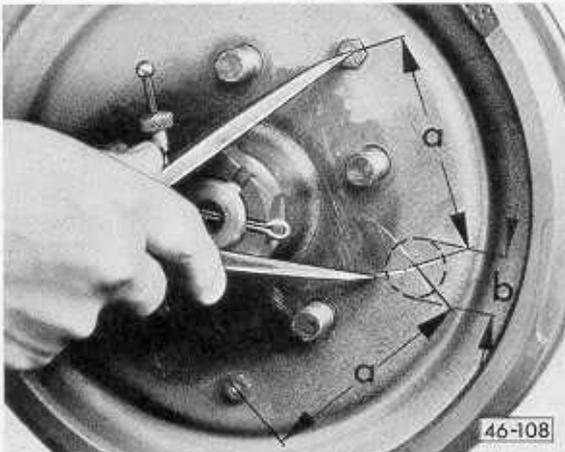


46-107

**Abb. 4** Bremshebel (Pfeil) mit einem Schraubenzieher durch das Loch im Bremsträger über den Anschlag an der Bremsbacke hinwegdrücken.

Bremstrommel mit Hinterradnabe abziehen, siehe Abb. 3

Läßt sich die Bremstrommel nach dieser Vorarbeit nicht abziehen (kann nur bei außergewöhnlich hohem Verschleiß vorkommen) ist ein Loch 14 mm  $\phi$  nach den in der Abb. angegebenen Maßen zu bohren. Durch dieses Loch Nachstellritzel der Druckstange zurückdrehen, bis sich die Bremstrommel abziehen läßt.

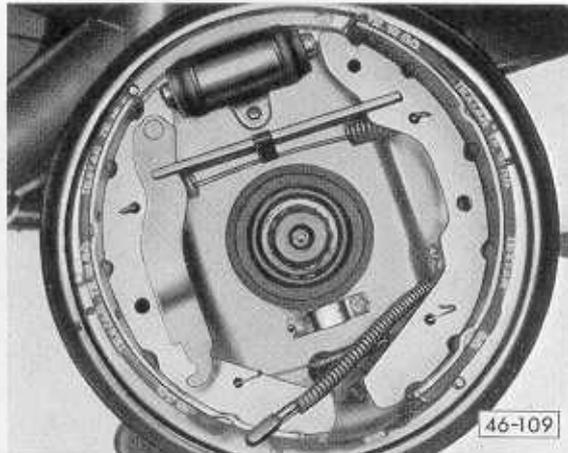


46-108

**Abb. 5** Sechskantschrauben – Bremstrommel / Radnabe – mittig ankörnen. Mit einem Zirkel zwei Kreisbögen anreißen, 90 mm Radius. Schnittpunkt ankörnen und 14 mm  $\phi$  Loch bohren.

- a = 90 mm
- b = 14 mm  $\phi$

## Bremsbacken aus- und einbauen

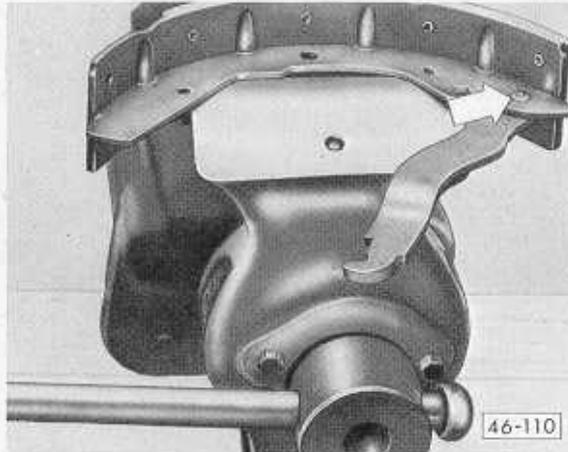


46-109

**Abb. 6** Handbremsseil am Bremshebel aushängen. Bremsbacken komplett von Hand abnehmen. Bei Fahrzeugen mit automatischer Nachstellung vorher Druckfedern und Spannstifte ausbauen.

Nachstellmuttern und -schrauben leicht einfetten, Bremsbacken montieren.

## Bremsbeläge ersetzen



46-110

**Abb. 7** Bremshebel von den Sekundärbacken abbauen. Nietkopf abschleifen.

Bremsbeläge abnieten, Nietlöcher entgraten.

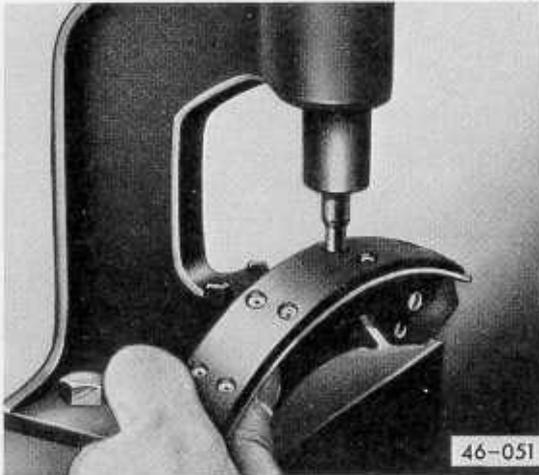


Abb. 8 Neue Beläge von der Mitte aus aufnieten.

**Achtung:**

Bremsbeläge grundsätzlich achsweise erneuern.  
Nur Bremsbeläge gleicher Qualität verwenden.

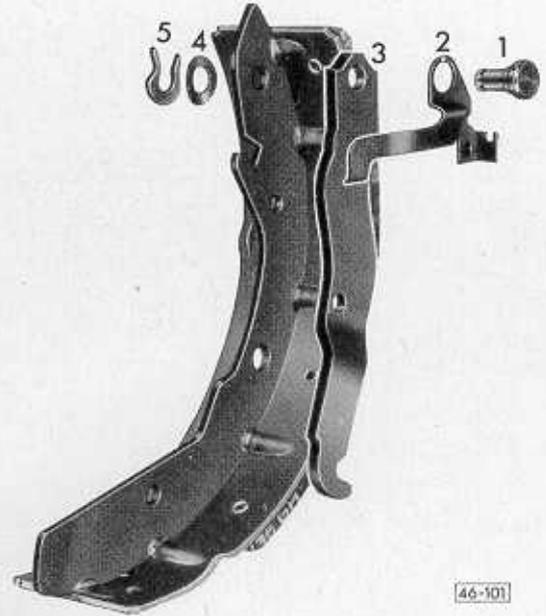


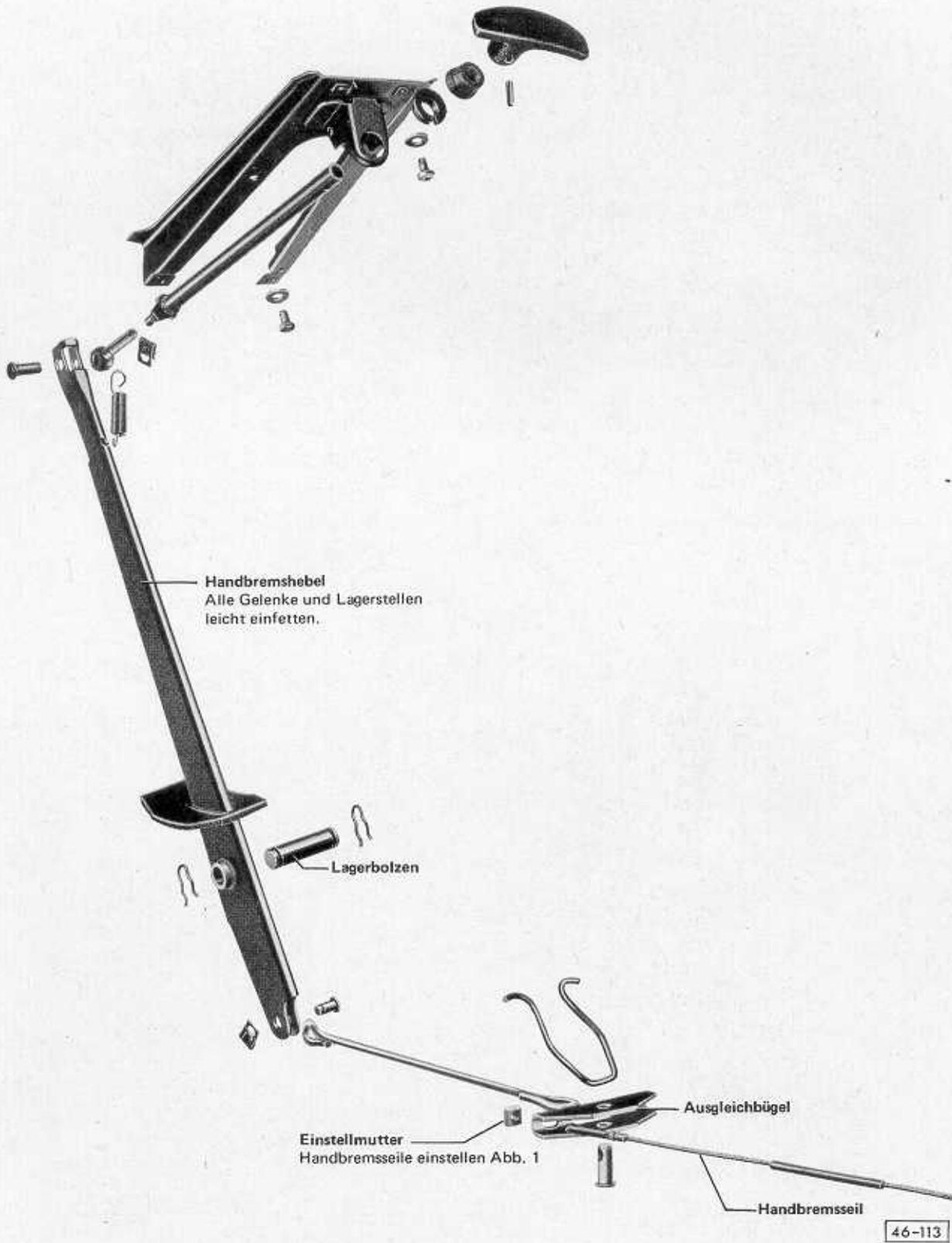
Abb. 10 Bremshebel (Fahrzeuge mit automatischer Nachstellung)

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 1 – Lagerbolzen    | 4 – Federscheibe |
| 2 – Nachstellhebel | 5 – Sicherung    |
| 3 – Bremshebel     |                  |



Abb. 9 Bremshebel lagerichtig mit neuem Lagerbolzen befestigen.

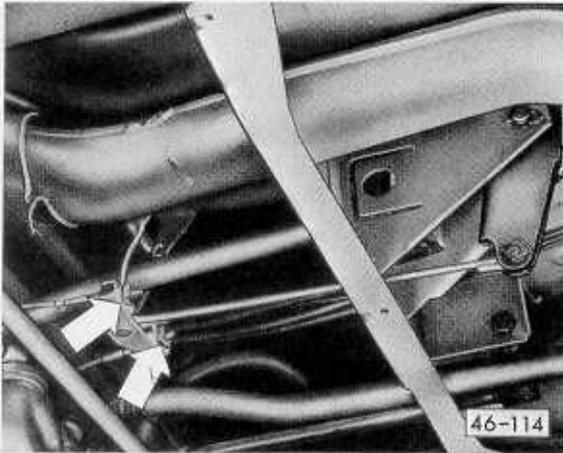
- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1 – Lagerbolzen | 3 – Federscheibe |
| 2 – Bremshebel  | 4 – Sicherung    |



## Handbremse einstellen

Hinterradbremse einstellen.

Handbremshebel 6 Zähne anziehen.



**Abb. 1** Nachstellmuttern soweit anziehen, daß sich beide Räder gerade noch von Hand durchdrehen lassen.

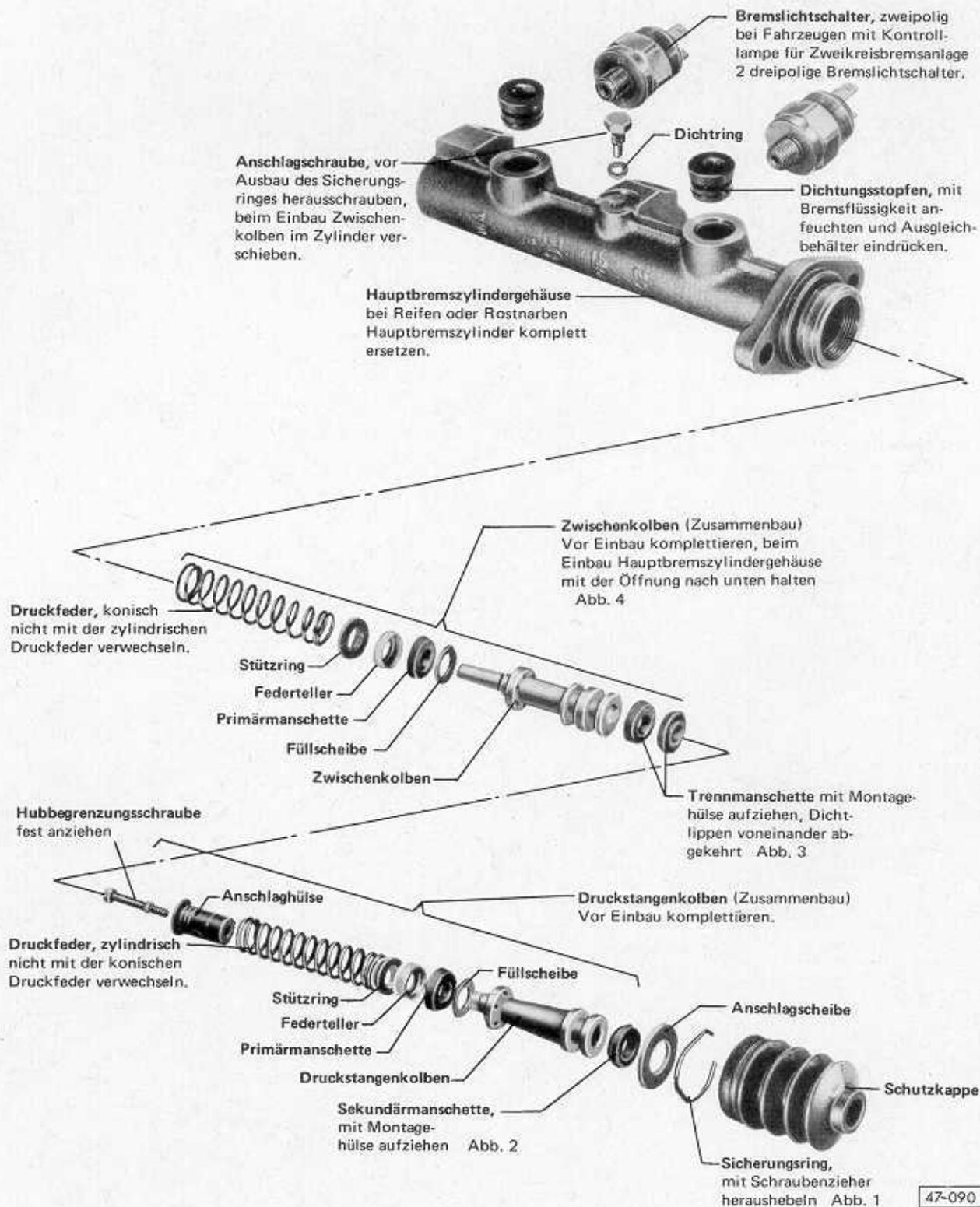
Handbremshebel lösen und prüfen, ob sich beide Räder frei von Hand durchdrehen lassen.

## Achtung!

Bei Instandsetzung des Hauptbremszylinders grundsätzlich den Reparatursatz komplett einbauen. Alle Manschetten und Kolben vor der Montage hauchdünn mit Original-VW-Bremszylinderpaste einstreichen.

## Hinweis:

Beim Einbau der Kolben sind die Lippen der Manschetten vorsichtig mit einem stumpfen Hilfswerkzeug (Schraubenzieher oder ähnliches) in das Gehäuse einzuführen.



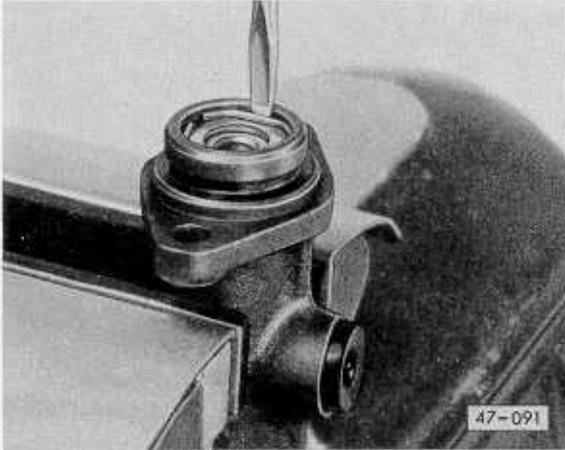


Abb. 1 Sicherungsring mit Schraubenzieher heraushebeln.

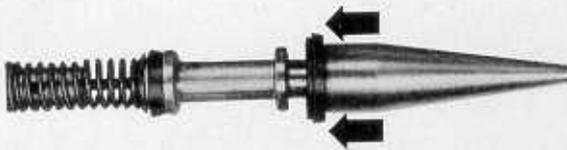


Abb. 2 Sekundärmanschette mit Montagehülse aufziehen.

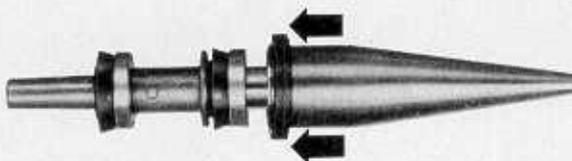


Abb. 3 Trennmanschetten mit Montagehülse aufziehen.

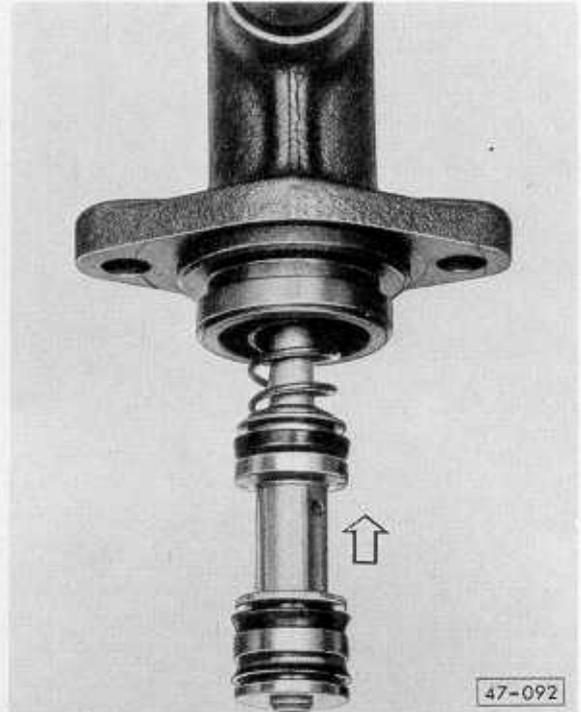


Abb. 4 Einbau des Zwischenkolbens.  
Hauptbremszylindergehäuse mit der Öffnung nach unten halten.

#### Hinweis:

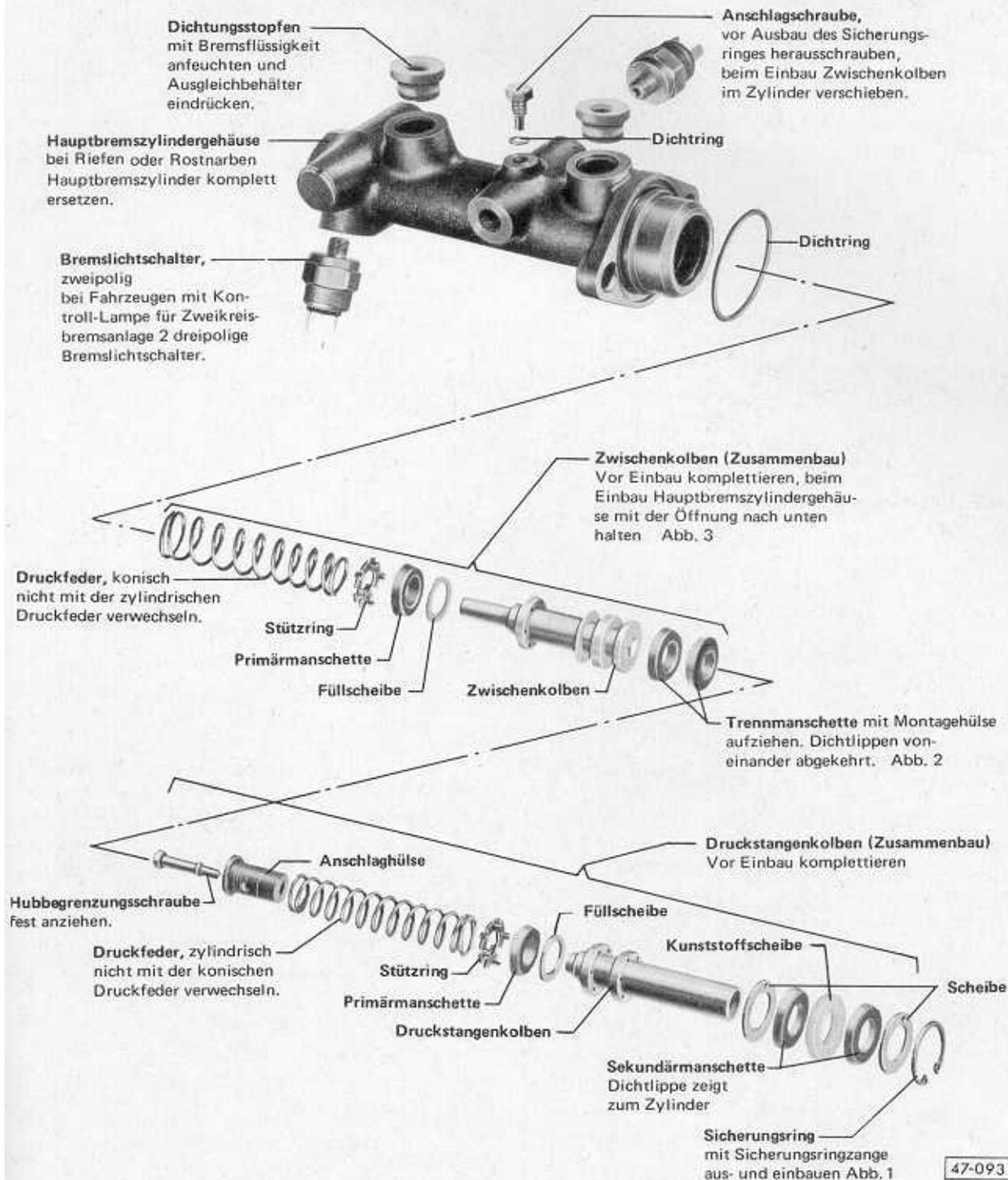
Nach Einbau des Hauptbremszylinders Bremsanlage entlüften, ggf. Spiel der Bremsdruckstange einstellen (Seite 302 und 283).

## Achtung!

Bei Instandsetzung des Hauptbremszylinders grundsätzlich den Reparatursatz komplett einbauen! Kolbenschaft des Druckstangenkolbens und Sekundärmanschetten mit Silikonfett, das dem Reparatursatz beiliegt, einfetten! Alle anderen Manschetten und Kolben vor der Montage hauchdünn mit Original-VW-Bremszylinderpaste einstreichen.

## Hinweis!

Beim Einbau der Kolben sind die Lippen der Manschetten vorsichtig mit einem stumpfen Hilfswerkzeug (Schraubenzieher oder ähnliches) in das Gehäuse einzuführen.



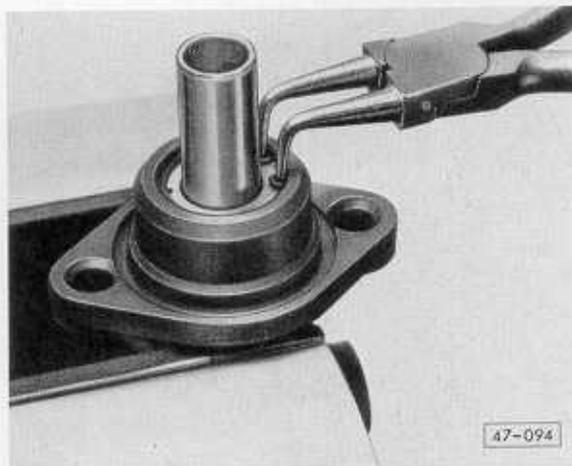


Abb. 1 Sicherungsring ausbauen

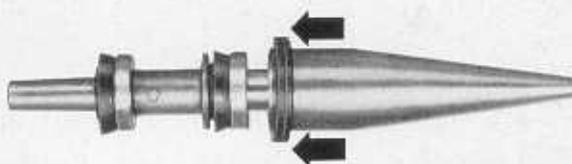


Abb. 2 Trennmanschetten aufziehen.

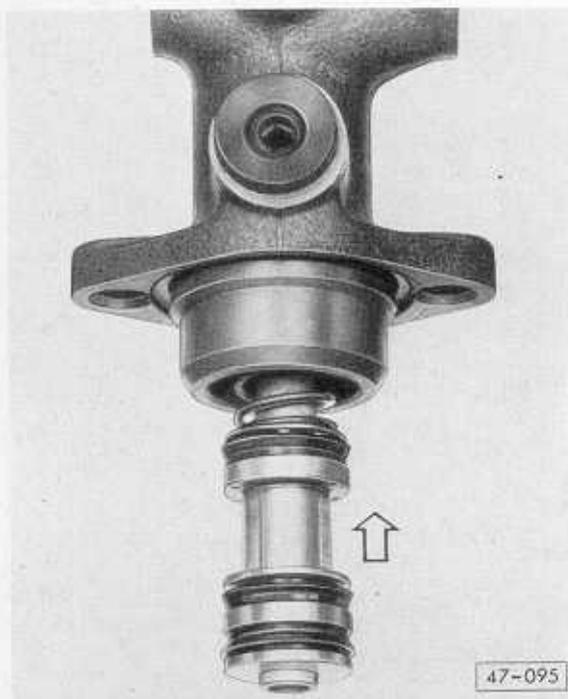


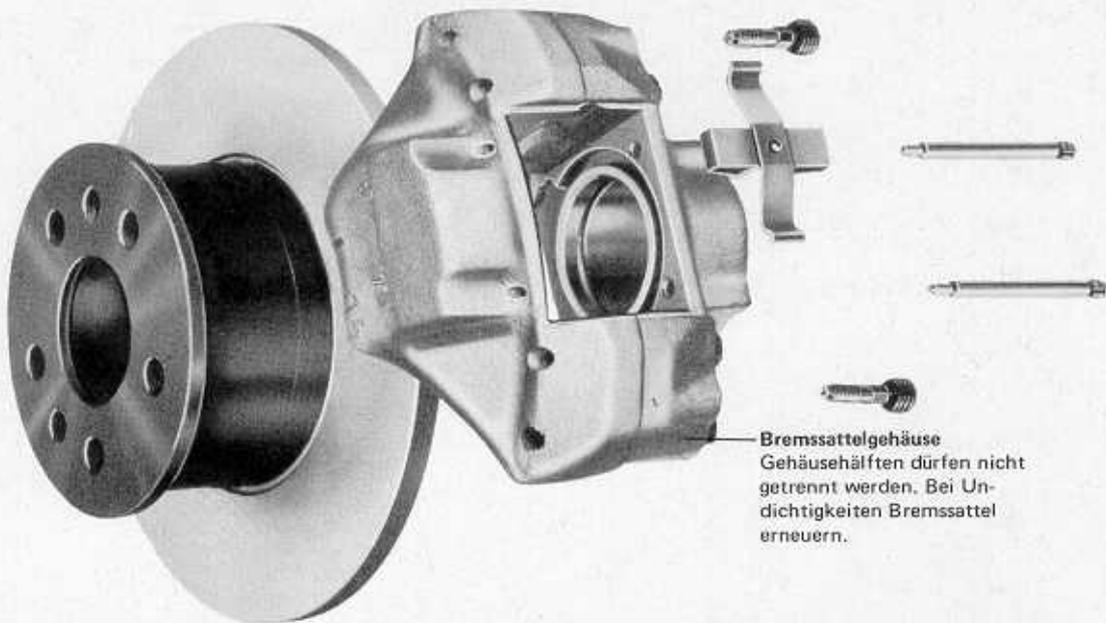
Abb. 3 Einbau des Zwischenkolbens.

Hauptbremszylindergehäuse mit der Öffnung nach unten halten.

**Hinweis:**

Nach Einbau des Hauptbremszylinders, Bremsanlage entlüften (Seite 302).

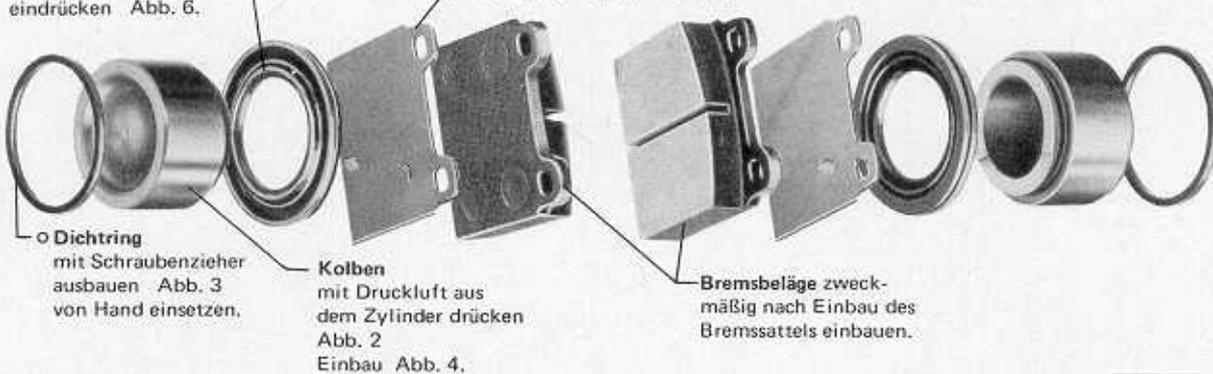
**Achtung!**  
Bei Instandsetzungen Reparatursatz  
Dichtungen für Bremssattel  
komplett einbauen.



**Bremssattelgehäuse**  
Gehäusehälften dürfen nicht  
getrennt werden. Bei Un-  
dichtigkeiten Bremssattel  
erneuern.

**Schutzkappe**  
mit Schraubenzieher  
ausbauen Abb. 1  
mit Druckstück VW 442  
eindrücken Abb. 6.

o **Kolbenverdrehsicherung**  
Ausparung im Kolben zeigt  
gegen die Drehrichtung  
der Bremsscheibe bei Vor-  
wärtsfahrt.  
Nasen in der Kolbenver-  
drehsicherung greifen in  
die Ausparung im Kolben.



o **Dichtring**  
mit Schraubenzieher  
ausbauen Abb. 3  
von Hand einsetzen.

**Kolben**  
mit Druckluft aus  
dem Zylinder drücken  
Abb. 2  
Einbau Abb. 4.

**Bremssbeläge** zweck-  
mäßig nach Einbau des  
Bremssattels einbauen.

o = im Reparatursatz  
enthaltene Teile

47-096

## Bremssattel instandsetzen

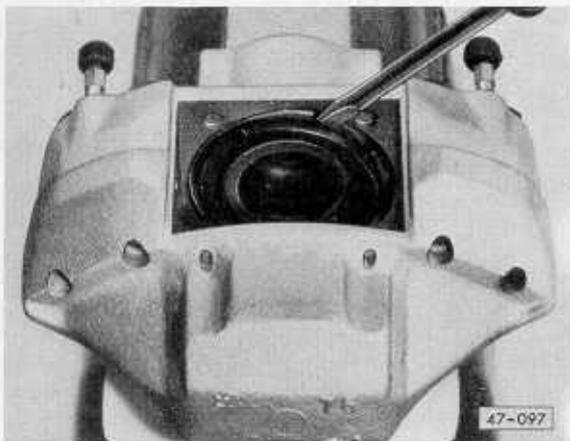


Abb. 1 Schutzkappe vorsichtig mit einem Schraubenzieher ausbauen.

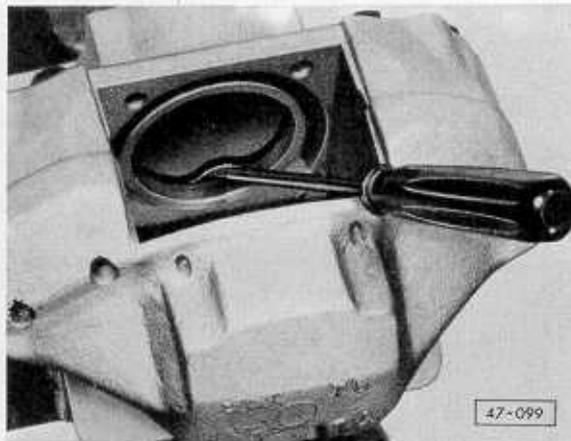


Abb. 3 Dichtring vorsichtig mit einem Schraubenzieher ausbauen.

Neuen Dichtring mit Original-VW-Bremszylinderpaste bestreichen und von Hand einsetzen.

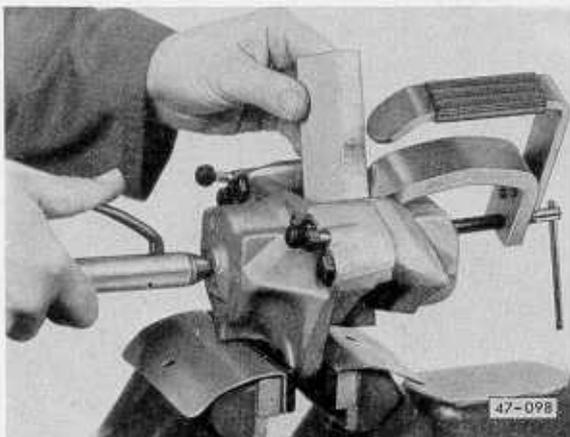


Abb. 2 Kolben mit Druckluft aus dem Zylinder drücken.

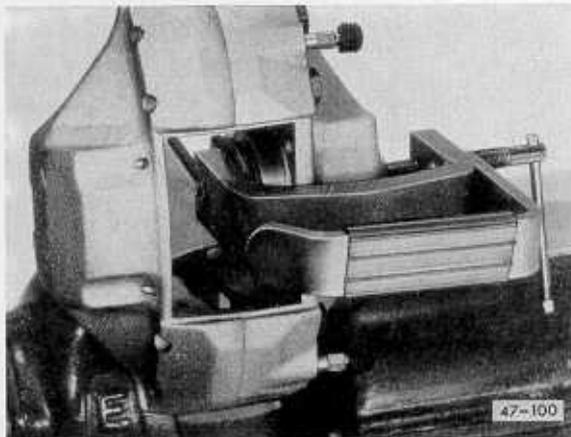


Abb. 4 Kolben mit Kolbenmontagebügel eindrücken.

### Hinweis:

Zweiten Kolben mit Kolbenmontagebügel halten.  
Holzplatte in den Gehäuseschacht einsetzen, damit der Kolben nicht beschädigt wird.

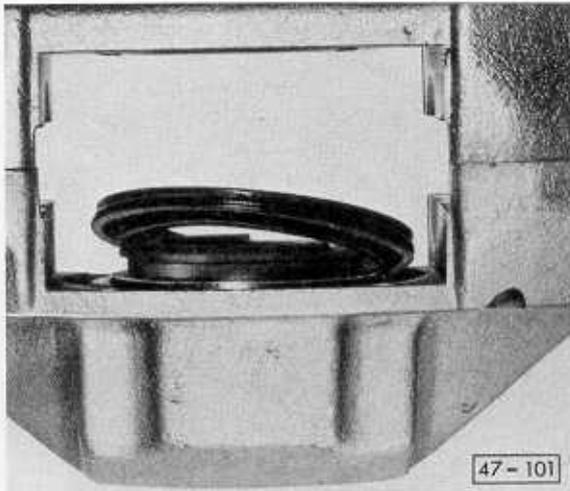


Abb. 5 Innenlippe der Schutzkappe bei noch nicht ganz eingedrücktem Kolben von Hand einsetzen.

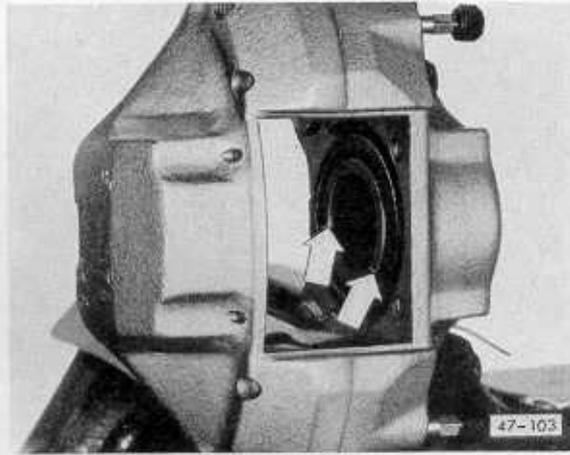


Abb. 7 Vorgeschriebene Stellung der Kolben durch Anlegen der Kolbenverdrehsicherungen prüfen. Aussparung im Kolben (Pfeile) zeigt gegen die Drehrichtung der Bremsscheibe bei Vorwärtsfahrt.

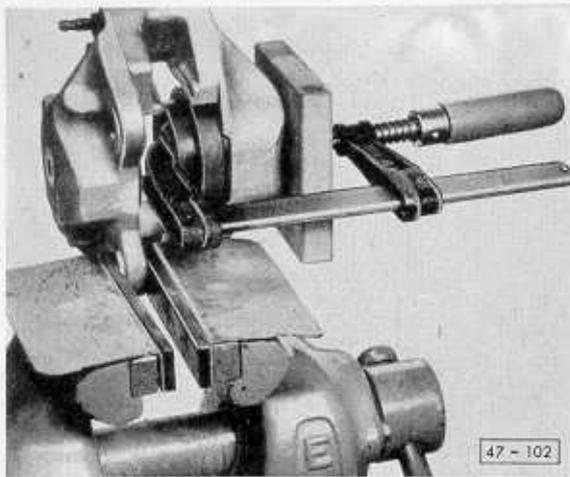


Abb. 6 Schutzkappe mit Druckstück VW 442 sorgfältig auf den Sitz des Gehäuses drücken. Dabei wird gleichzeitig der Kolben ganz eingedrückt.

Audi NSU: Druckteller 30-205

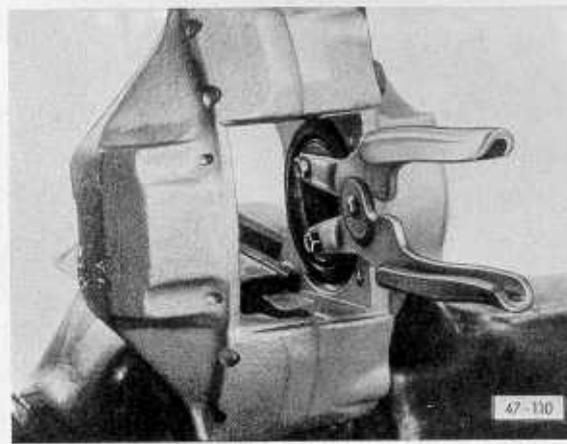
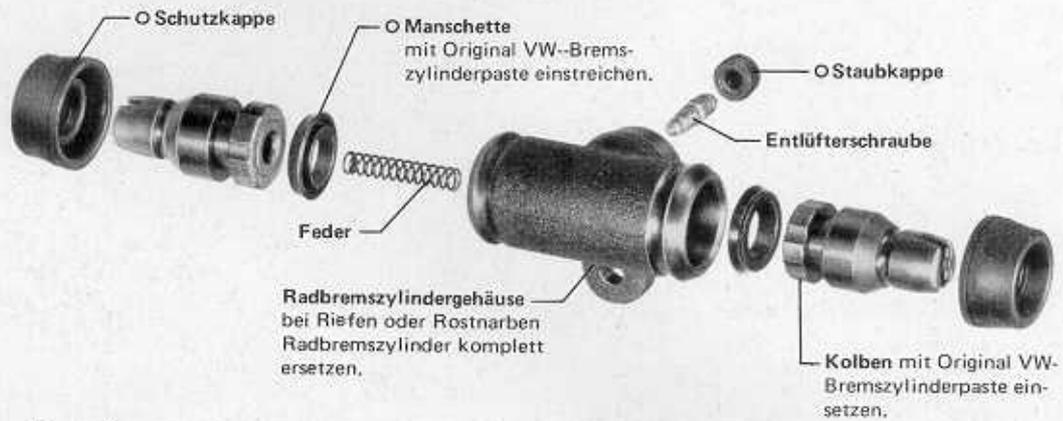


Abb. 8 Kolben ggf. mit Kolbenverdrehschraube einstellen. Zweiten Kolben aus dem Bremssattel herausdrücken und Arbeitsgänge der Reihe nach wiederholen.

## Achtung!

Bei Instandsetzungen Reparatursatz komplett einbauen.



O = im Reparatursatz enthaltene Teile.

47-104

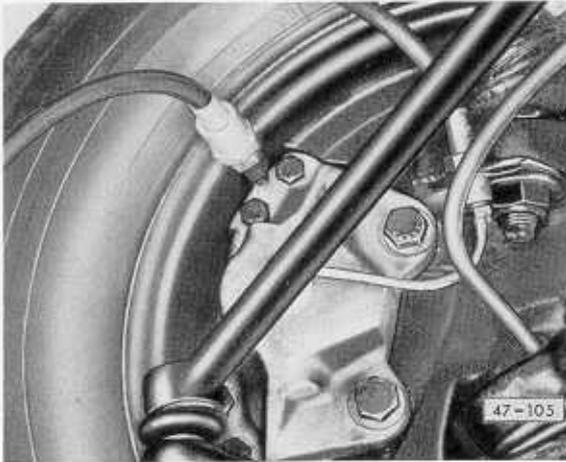
## Bremskraftregler prüfen

Der Bremskraftregler ist am vorderen Längsträger angeschraubt.

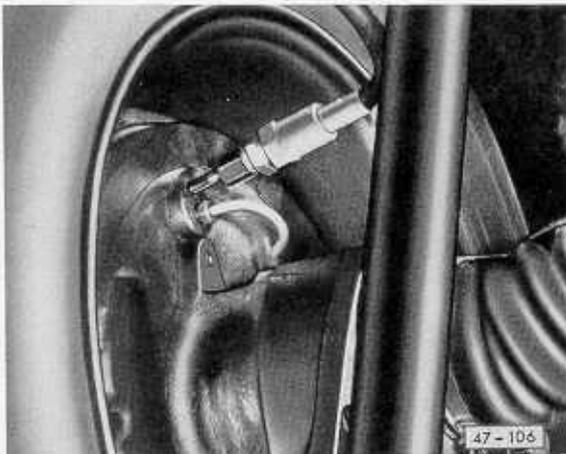
### Achtung!

Einbaulage beachten. Schraubenköpfe zeigen in Fahrtrichtung.

- 1 – Vor Beginn der Druckprüfung ist die Hinterradbremse einzustellen.
- 2 – Fahrzeug anheben und Manometer am Bremsattel vorn links und Radbremszylinder hinten links anschließen.

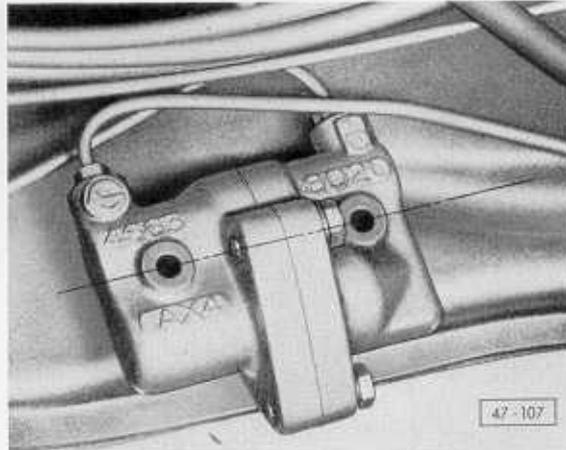


Bremssattel vorn links



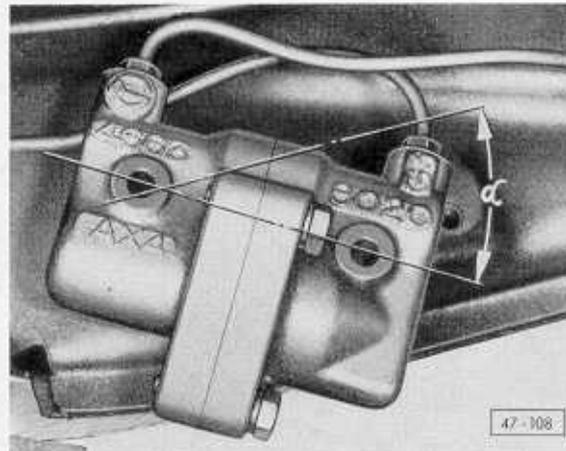
Radbremszylinder hinten links

- 3 – Beide Manometer entlüften.
- 4 – Bremspedal mehrere Male kräftig betätigen.



- 5 – Befestigungsschrauben für Bremskraftregler heraus-schrauben.

- 6 – Bremspedal soweit belasten, daß beide Manometer einen Druck von 50 atü zeigen.



- 7 – Bremskraftregler unter dieser Belastung vorn um ca. 30 Grad (Winkel  $\alpha$ ) nach unten neigen.

### Achtung!

Bremsleitungen nicht knicken.

- 8 – Bremspedal weiter belasten, bis das Manometer vorn einen Druck von 100 bar (100 atü) anzeigt. Hierbei muß hinten ein Druck von 55–65 bar (55–65 atü) herrschen.

### Achtung!

Liegt der Prüfdruck nicht innerhalb der vorgegebenen Toleranz muß der Bremskraftregler ausgetauscht werden.

- 9 – Bremskraftregler wieder in Einbaulage bringen und Befestigungsschrauben für Bremskraftregler festziehen.
- 10 – Manometer abbauen und Bremsanlage entlüften.

# 47 Bremse - Bremshydraulik, Regler, Verstärker

## Bremskraftverstärker prüfen

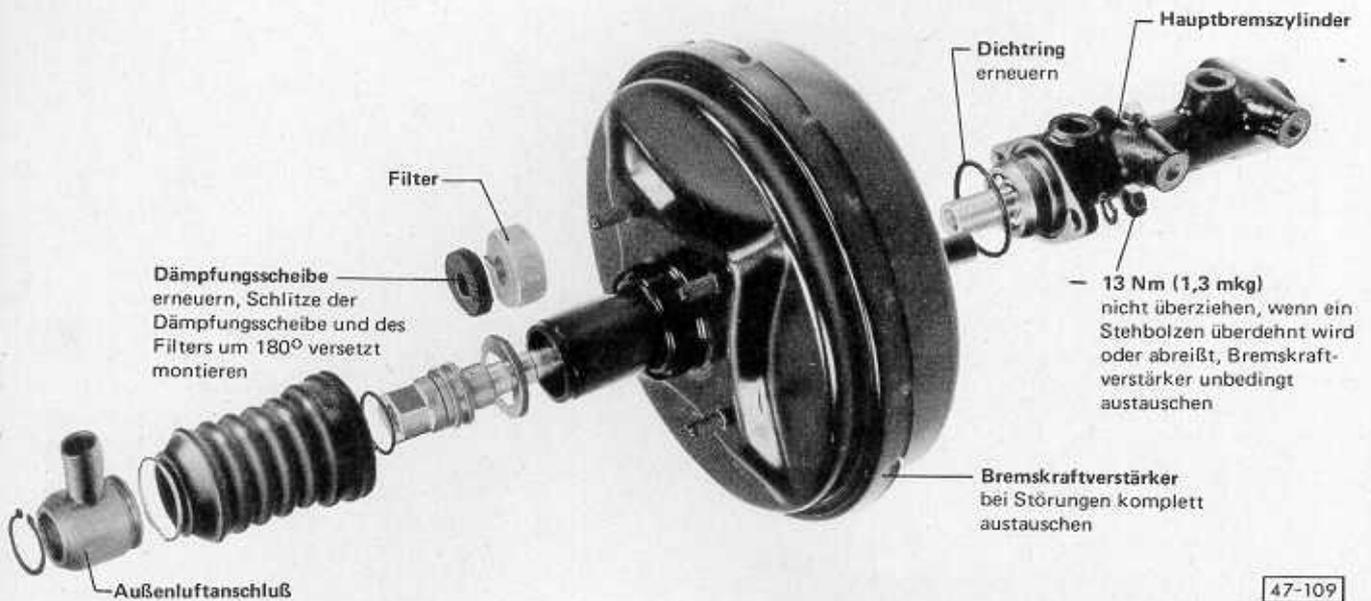
Bremspedal bei stehendem Motor mehrere Male kräftig durchtreten, Dadurch wird der im Gerät vorhandene Unterdruck abgebaut.

Bremspedal jetzt mit mittlerer Fußkraft in Bremsstellung halten und Motor starten.

Bei einem einwandfrei funktionierenden Bremskraftverstärker gibt jetzt das Bremspedal unter dem Fuß spürbar nach (Verstärkung wird wirksam).

## Bremskraftverstärker aus- und einbauen

Der Bremskraftverstärker wird zweckmäßig mit Hauptbremszylinder aus- und eingebaut. Anzugsdrehmoment der 4 Befestigungsmuttern 13 Nm (1,3 mkg).



## Hinweis:

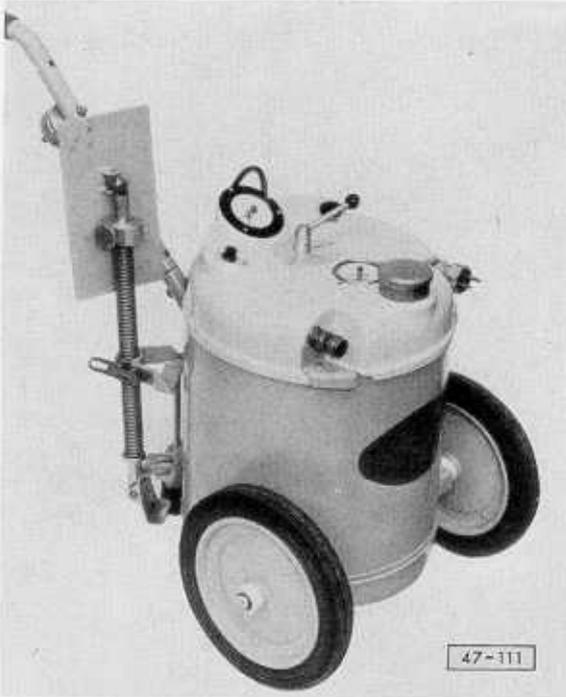
Bei dem Bremskraftverstärker kann beim Bremsen gelegentlich bei abgebautem Unterdruck im Leerlauf des Motors ein Knacken im Bremspedal spürbar werden. Dieses Knacken ist konstruktionsbedingt. Es wird durch eine Änderung an der Steuerung im Bremskraftverstärker hervorgerufen und auf das Bremspedal übertragen. Die Bremswirkung wird dadurch in keiner Weise beeinflusst.

## Störtabelle

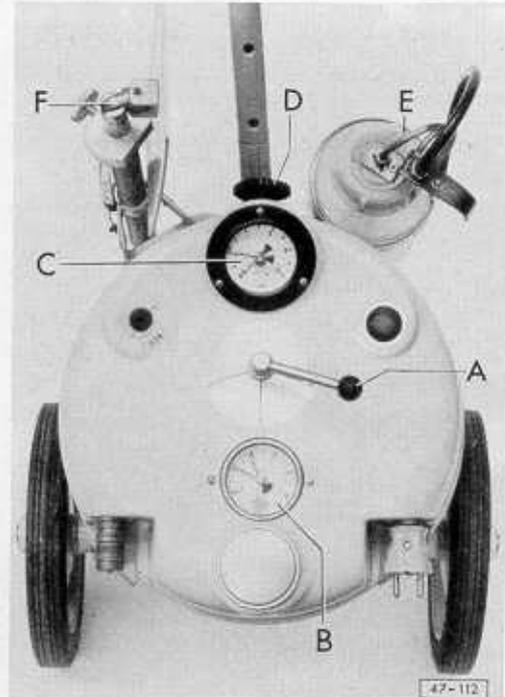
Störung	Ursache	Abhilfe
1 - Pedalkraft ungewöhnlich groß, keine Unterstützung durch das Gerät	<p>a - Anschlüsse für Unterdruckleitung lose</p> <p>b - Rollmembrane undicht</p> <p>c - Abdichtung am Tandem-Hauptbremszylinder defekt</p> <p>d - Vakuumrückschlagventil in der Vakuumleitung arbeitet nicht (dauernd geschlossen)</p>	<p>Klemme nachziehen</p> <p>Bremskraftverstärker erneuern</p> <p>Großen Dichtring und Manschetten erneuern. Schaftkolben auf Beschädigung prüfen und gegebenenfalls erneuern.</p> <p>Vakuumrückschlagventil auf Funktion prüfen. Dazu in Pfeilrichtung in das Ventil hineinblasen. Blattventil muß vom Sitz abheben. Gegen Pfeilrichtung muß das Ventil dicht sein.</p>
2 - Pedaldraft wird ab einer bestimmten Pedalstellung sehr groß	Druckstangenkolben hat an einer Stelle eine Riefe. Hat diese Stelle die Dichtmanschette passiert, dringt über die Belüftungsbohrung Außenluft in den Verstärker ein.	Hauptbremszylinder instandsetzen
3 - Bremspedal läßt sich bis zum Anschlag durchtreten – keine Bremswirkung –  Austritt von Bremsflüssigkeit aus der Belüftungsbohrung	Sekundärmanschette undicht	Hauptbremszylinder instandsetzen

# 47 Bremse - Bremshydraulik, Regler, Verstärker

Bremsanlage entlüften und Bremsflüssigkeitswechsel mit dem Bremsenfüll- und Entlüftungsgerät VW 1238



A = Funktionshebel  
B = Flüssigkeitsinhaltsanzeige  
C = Druckmanometer



D = Druckminderer  
E = Entlüfterflasche  
F = Bremspedaldrücker

## Vorbereitung des Gerätes

Bei neuen Geräten ist erstmalig der Arbeitsdruck einzustellen.

- 1 – Bremsflüssigkeit nach Bedarf einfüllen.

### Achtung!

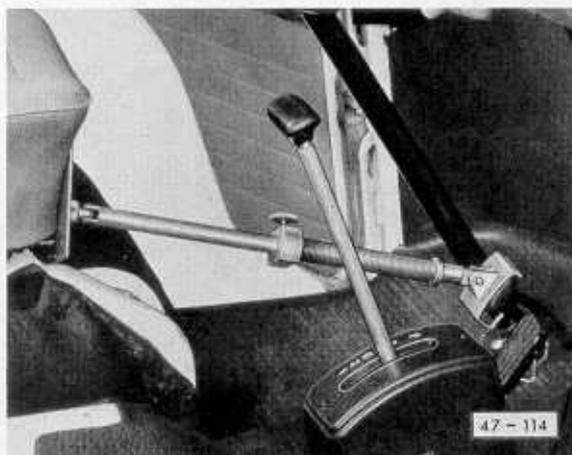
Nur neue, ungebrauchte Original VW-Bremsflüssigkeit verwenden. Bremsflüssigkeit ist giftig. Sie darf außerdem wegen ihrer ätzenden Wirkung nicht mit Lack in Berührung kommen.

Bremsflüssigkeit ist hygroskopisch, das heißt, sie nimmt aus der umgebenden Luft Feuchtigkeit auf und ist darum stets in luftdicht verschlossenen Behältern aufzubewahren.

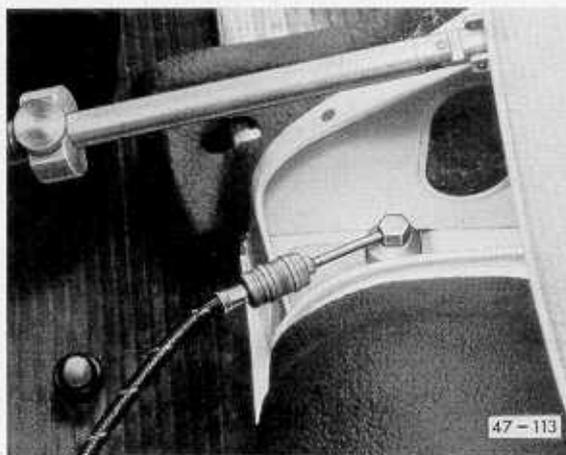
- 2 – Gerät an das Stromnetz anschließen, Kontrolleuchte muß aufleuchten.
- 3 – Funktionshebel auf I. Arbeitsdruck am Druckminderer auf 2 bis 2,5 kp/cm<sup>2</sup> einstellen.
- 4 – Funktionshebel auf 0.

## Bremsanlage entlüften und auf Dichtigkeit prüfen

- 1 – Bremspedaldrücker zwischen Fahrersitz und Bremspedal einsetzen und so weit wie möglich vorspannen



- 2 – Passendes Anschlußstück auf das Gewinde vom Bremsflüssigkeitsbehälter schrauben.



- 3 – Anschlußschlauch des Gerätes herausziehen, am Anschlußstück befestigen.
- 4 – Funktionshebel auf I. Pumpe erzeugt Druck auf die Bremsflüssigkeit im Fahrzeug. Entlüfterschrauben in der vorgeschriebenen Reihenfolge öffnen und Bremsattel und Radbremszylinder entlüften. Dabei die verbrauchte Bremsflüssigkeit mit der zum Gerät gehörenden Entlüfterflasche aufnehmen.

### Entlüftungsreihenfolge

- 1 – Radbremszylinder hinten rechts
  - 2 – Radbremszylinder hinten links
  - 3 – Bremsattel vorne rechts
  - 4 – Bremsattel vorne links
- 5 – Dichtigkeit der Bremsanlage prüfen: Roten Kontrollzeiger am Manometer einstellen. Funktionshebel auf II. Manometer darf danach keinen Druckabfall anzeigen.
  - 6 – Bremspedaldrücker ausbauen.
  - 7 – Funktionshebel auf 0. Erst nachdem das Manometer keinen Druck mehr anzeigt, Schlauch lösen.
  - 8 – Flüssigkeitsstand im Bremsflüssigkeitsbehälter prüfen, ggf. zuviel eingefüllte Bremsflüssigkeit mit einer Absaugflasche absaugen.

# 47 Bremse - Bremshydraulik, Regler, Verstärker

## Bremsschlauchwechsel

Gerät wie zum Entlüften vorbereiten.

- 1 – Mit einer Absaugflasche so viel Bremsflüssigkeit wie möglich aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter absaugen. (Damit wird die verbrauchte Bremsflüssigkeit im Behälter nicht mit durch das Bremssystem gepumpt).
- 2 – Bremspedaldrücker zwischen Fahrersitz und Bremspedal einsetzen und vorspannen.
- 3 – Passendes Anschlußstück auf das Gewinde vom Bremsflüssigkeitsbehälter schrauben.
- 4 – Anschlußschlauch des Gerätes herausziehen, am Anschlußstück befestigen.
- 5 – Funktionshebel auf I. Entlüfterschrauben nach den Angaben der folgenden Tabelle öffnen und die entsprechende Bremsflüssigkeitsmenge ausfließen lassen. Dabei wird die verbrauchte Bremsflüssigkeit durch Einpumpen neuer Flüssigkeit aus dem System herausgedrückt.

Reihenfolge Radbremszylinder bzw. Bremssättel	Bremsflüssigkeitsmenge, die aus den Radbremszylindern bzw. Bremssätteln ausfließen muß:
hinten rechts	500 cm <sup>3</sup>
hinten links	500 cm <sup>3</sup>
vorne rechts unten	500 cm <sup>3</sup>
vorne rechts oben	100 cm <sup>3</sup>
vorne links unten	500 cm <sup>3</sup>
vorne links oben	100 cm <sup>3</sup>

- 6 – Dichtigkeit der Bremsanlage prüfen: Roten Kontrollzeiger am Manometer einstellen. Funktionshebel auf II. Manometer darf danach keinen Druckabfall anzeigen.
- 7 – Funktionshebel auf 0. Erst nachdem das Manometer keinen Druck mehr anzeigt, Schlauch lösen.
- 8 – Flüssigkeitsstand im Bremsflüssigkeitsbehälter prüfen, ggf. zuviel eingefüllte Bremsflüssigkeit mit einer Absaugflasche absaugen.

Entlüften der Bremsanlage und Wechseln der Bremsflüssigkeit ohne Bremsenfüll- und Entlüftungsgerät.

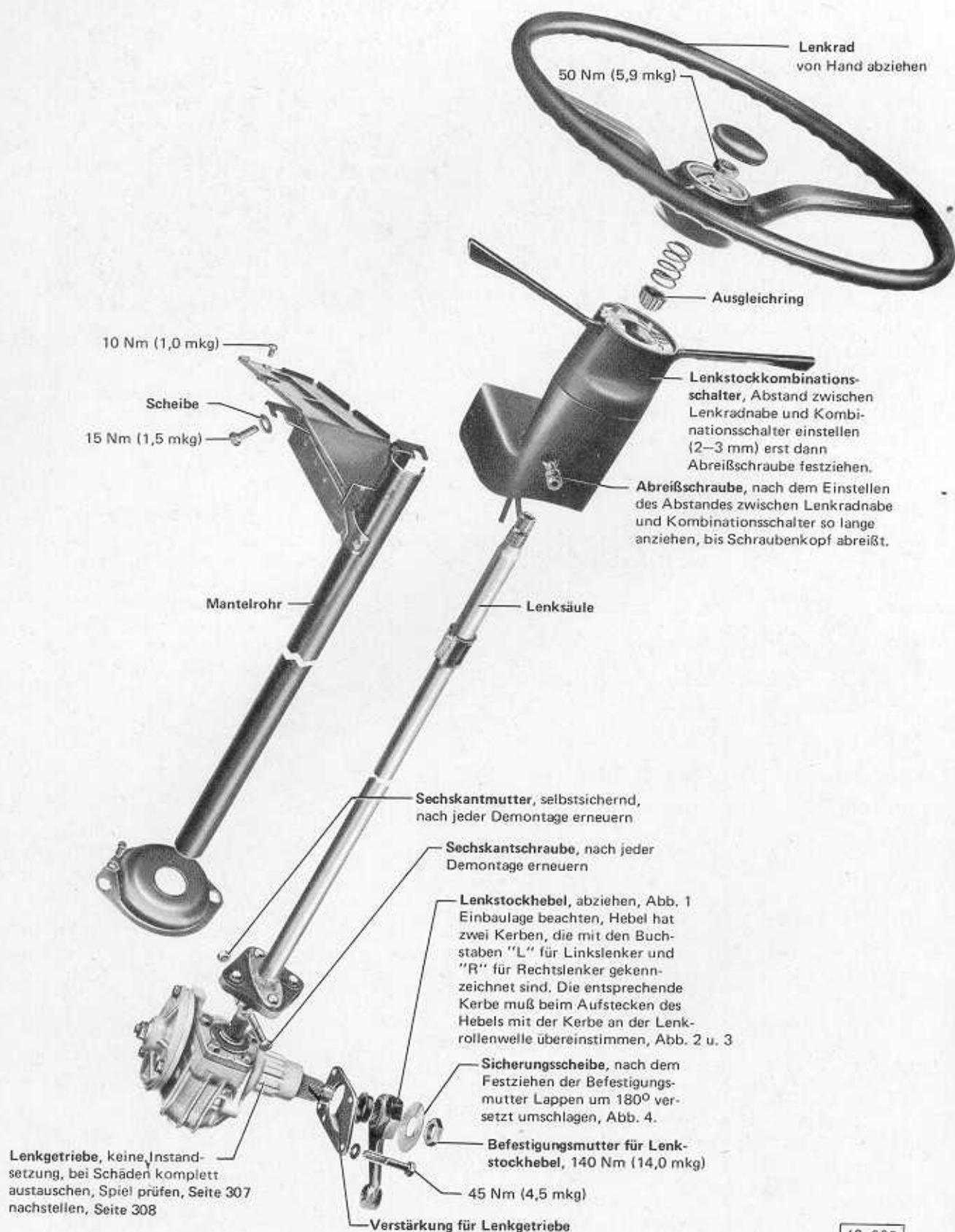
Diese Methode sollte nur angewendet werden, wenn kein Bremsenfüll- und Entlüftungsgerät zur Verfügung steht.

## Entlüften

Durch Pedalpumpen Druck im Bremssystem aufbauen. Entlüfterschraube bei aufgestecktem Schlauch der Entlüfterflasche öffnen. Bei niedergetretenem Pedal Entlüfterschraube schließen. Vorgang wiederholen bis keine Luft mehr austritt. Entlüftungsreihenfolge siehe Seite 303.

## Bremsflüssigkeitswechsel

Mit einer Absaugflasche so viel Bremsflüssigkeit wie möglich aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter absaugen. Durch Pedalpumpen bei geöffneter Entlüfterschraube die Bremsflüssigkeit aus allen Bremszylindern auspumpen. Neue Bremsflüssigkeit auffüllen und Bremsanlage wie oben beschrieben entlüften.



48-032

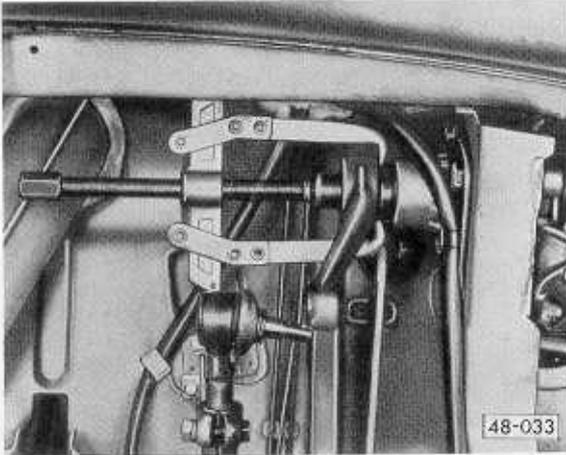


Abb. 1 Lenkstockhebel abziehen

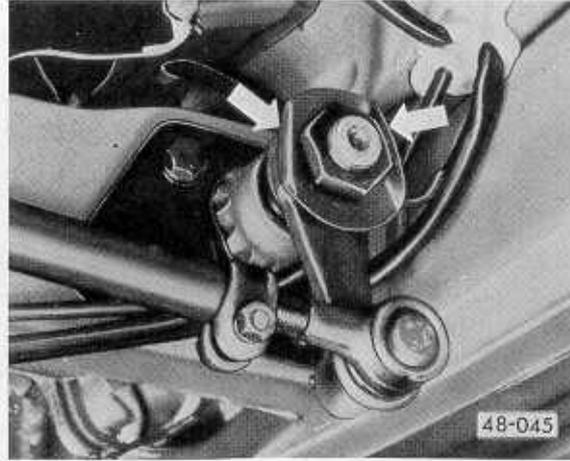


Abb. 4 Befestigungsmutter für Lenkstockhebel sichern.

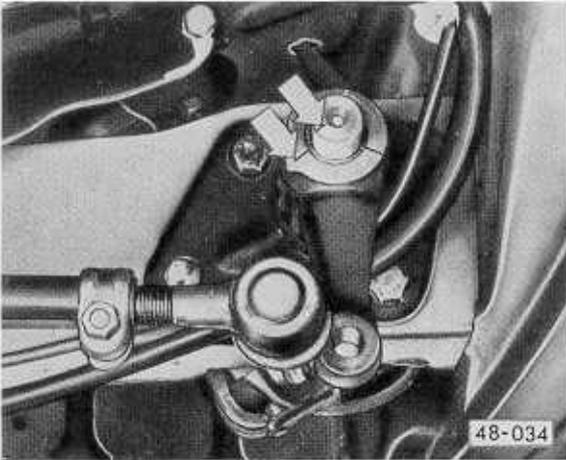


Abb. 2 Lenkstockhebel einbauen

Kennzeichnung beachten, siehe Abb. 3, Kerbe auf Lenkstockhebel muß mit Kerbe auf Lenkrollenwelle übereinstimmen.

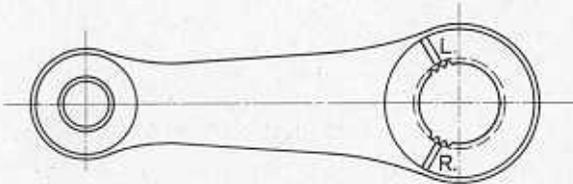


Abb. 3 Kennzeichnung Lenkstockhebel

L = Linkslenker R = Rechtslenker

**Achtung!**

Lenkstockhebel nicht mit dem Hammer auf-treiben, nur durch Anziehen der Befestigungs-mutter aufziehen.

**Lenkgetriebe prüfen und nachstellen (eingebaut)**

**A – Prüfen**

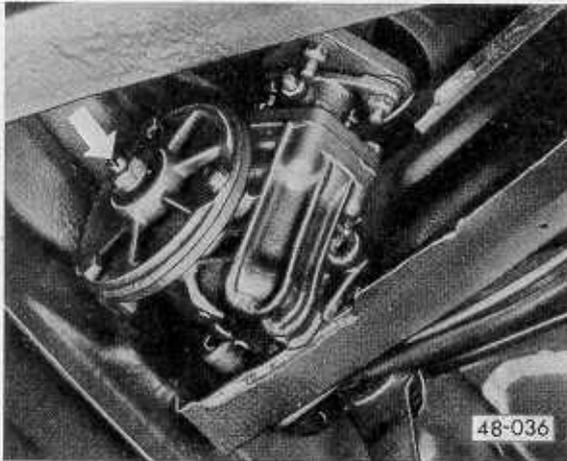
Das Prüfen der Lenkung erfolgt bei auf den Rädern stehendem Fahrzeug.

- 1 – Vorderräder in Geradeausstellung bringen.
- 2 – Lenkrad am äußeren Ende der Lenkradspeiche leicht hin- und herbewegen, bis Widerstand zu spüren ist (Vorderräder beobachten). Dieser Spielbereich wird von der Einstellung der Lenkung und von den Übertragungsteilen (Gelenkscheibe, Spurstangen, Lenkschubstange) bestimmt. Es darf – am Lenkradumfang gemessen – max. 15 mm betragen.

## B – Nachstellen (Spiel der Lenkrolle zur Lenkspindel)

Die Einstellung der Lenkrolle zur Lenkspindel erfolgt bei angehobenem Fahrzeug. Die Lenkrolle soll in der Mittelstellung der Lenkung spielfrei an der Lenkspindel anliegen. Dazu muß das Reibmoment im Bereich der Mittelstellung gemessen werden.

- 1 – Lenkschubstange vom Lenkhebel abdrücken.
- 2 – Lenkrad – am Lenkradumfang gemessen –  $180^{\circ}$ – $200^{\circ}$  nach links oder rechts einschlagen.
- 3 – Kontermutter der Einstellschraube lösen und Einstellschraube etwa um 1 Umdrehung herausdrehen.



- 4 – Einstellschraube so weit in den Lenkgehäuse-deckel hineindrehen, bis am Lenkhebel kein Spiel mehr fühlbar ist (Lenkhebel hin- und herbewegen).
- 5 – Einstellschraube festhalten und Kontermutter festziehen.
- 6 – Lenkrad bis dicht an die Mittelstellung des Lenkgetriebes drehen, Drehmomentlehre mit entsprechendem Sechskanteinsatz auf die Befestigungsmutter für Lenkrad an Lenksäule aufstecken und Reibmoment des Lenkgetriebes über die Mittelstellung prüfen. Das Lenkgetriebe ist richtig eingestellt, wenn sich die Lenkspindel mit 8–12 cmkg über die Mittelstellung drehen läßt (neue Lenkgetriebe 10–16 cmkg). Gegebenenfalls Einstellung korrigieren.

### Hinweis:

Bei Mittelstellung der Lenkung zeigt die an der Staubkappe für Lenkspindel angebrachte Nase auf eine ca. 7 mm breite Erhöhung auf dem Abschlußdeckel. Für Arbeiten, die bei „Lenkgetriebe in Mittelstellung“ durchgeführt werden müssen, ist die Lenkspindel so zu drehen, daß sich die Nase der Staubkappe innerhalb der Markierung befindet.

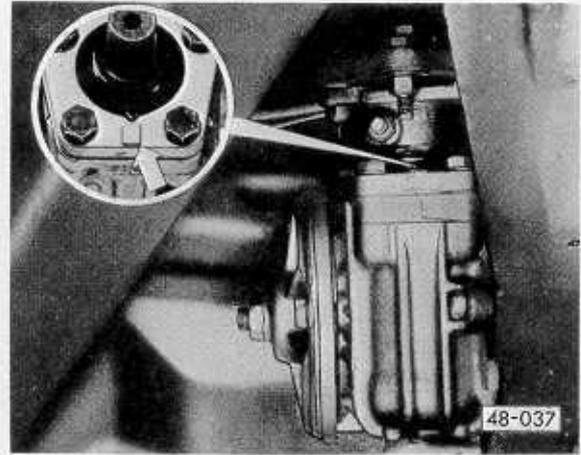
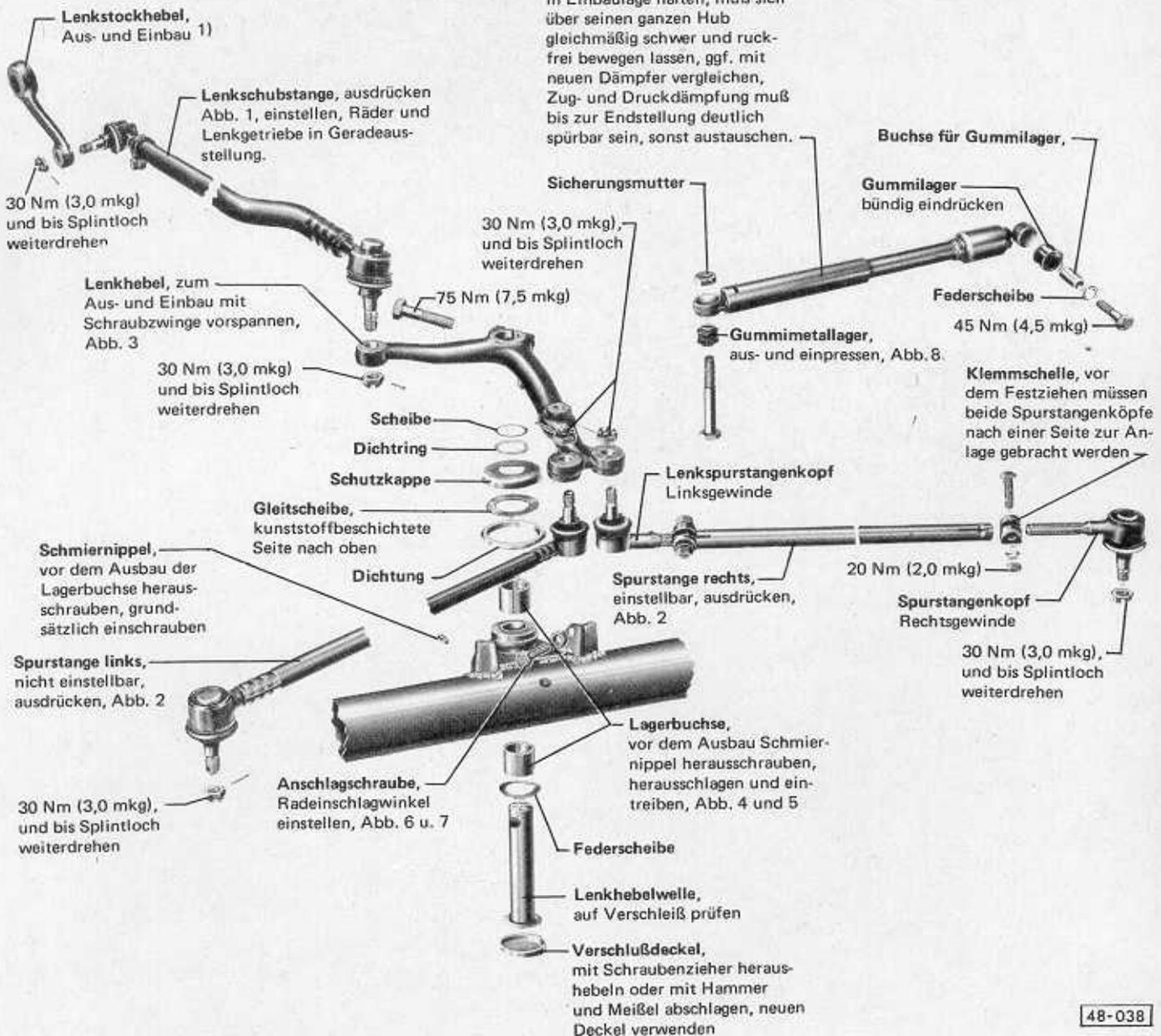


Abb. 5 Mittelstellung Lenkgetriebe

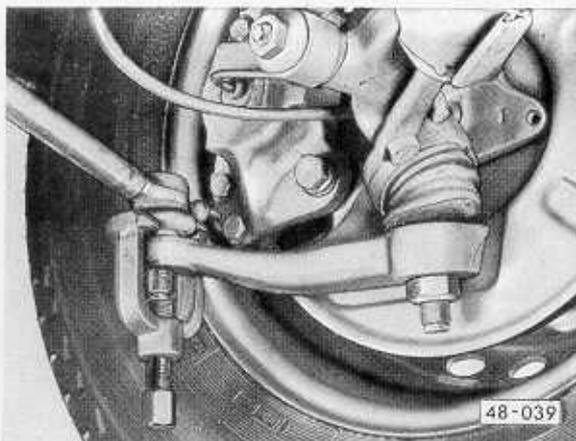
## Achtung!

Verbogene Spurstangen nicht richten, sondern ersetzen!

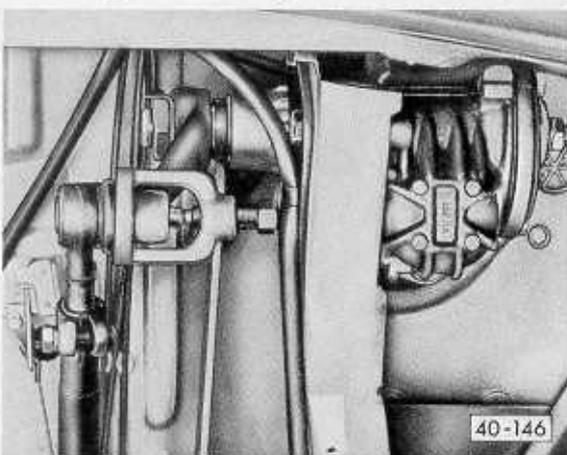


48-038

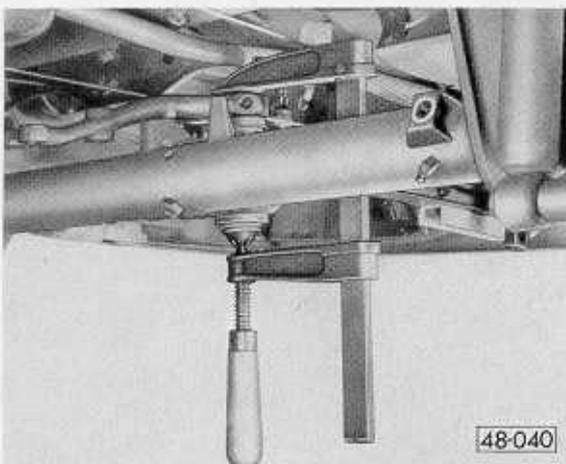
1) Seite 307



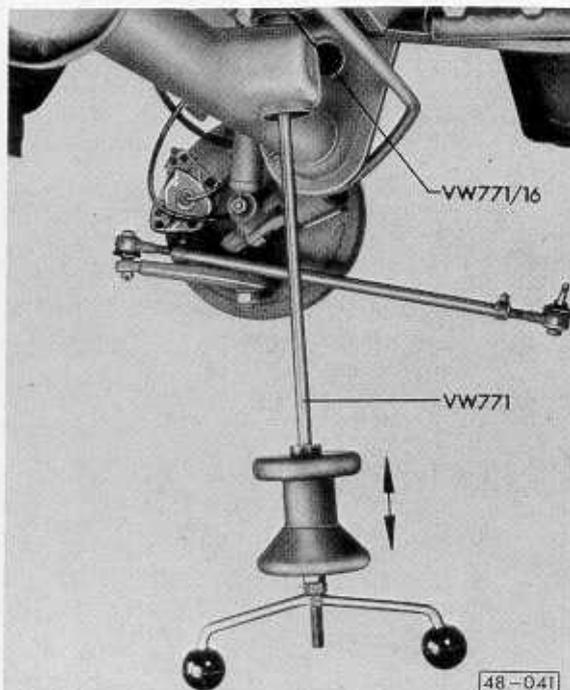
**Abb. 1 Spurstange ausdrücken**  
Gummibalg nicht beschädigen



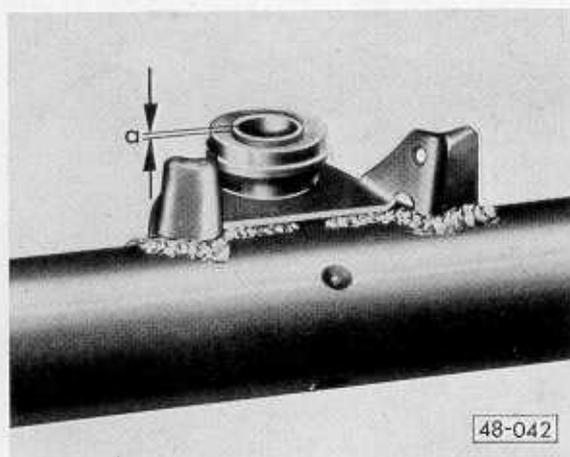
**Abb. 2 Lenkschubstange ausdrücken**  
Gummibalg nicht beschädigen.



**Abb. 3 Lenkhebel aus- und einbauen**  
Mit Schraubzwinde vorspannen



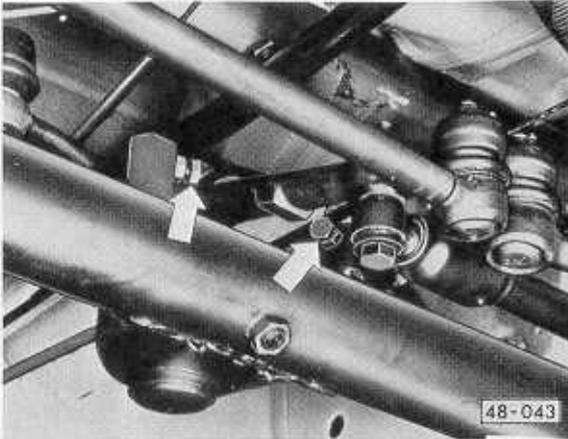
**Abb. 4 Obere und untere Lagerbuchse aus- und einbauen, siehe auch Abb. 5**



**Abb. 5 Einbauhinweise für Lagerbuchsen**

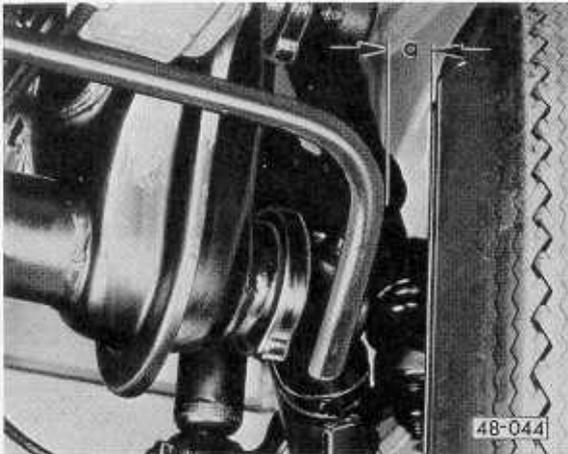
Neue Buchsen mit VW 771 in Verbindung mit VW 771/16 von oben nach unten eintreiben. Untere Buchse zuerst eintreiben, bis sie unten bündig abschließt.

Die obere Buchse soll  $a = 0,8$  bis  $1,1$  mm überstehen.

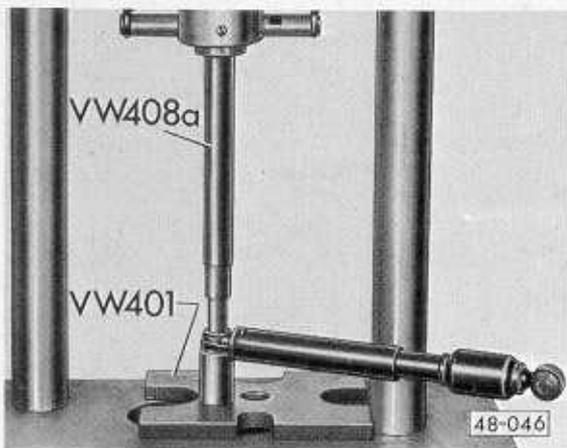


**Abb. 6 Radeinschlag einstellen**

Die Sechskantschrauben sind so weit in die Böcke hinein- oder herausdrehen, bis bei vollem Lenkeinschlag und ausgefederter Achse zwischen Reifen und Stabilisator ein Freigang von 20 mm vorhanden ist, siehe Abb. 7



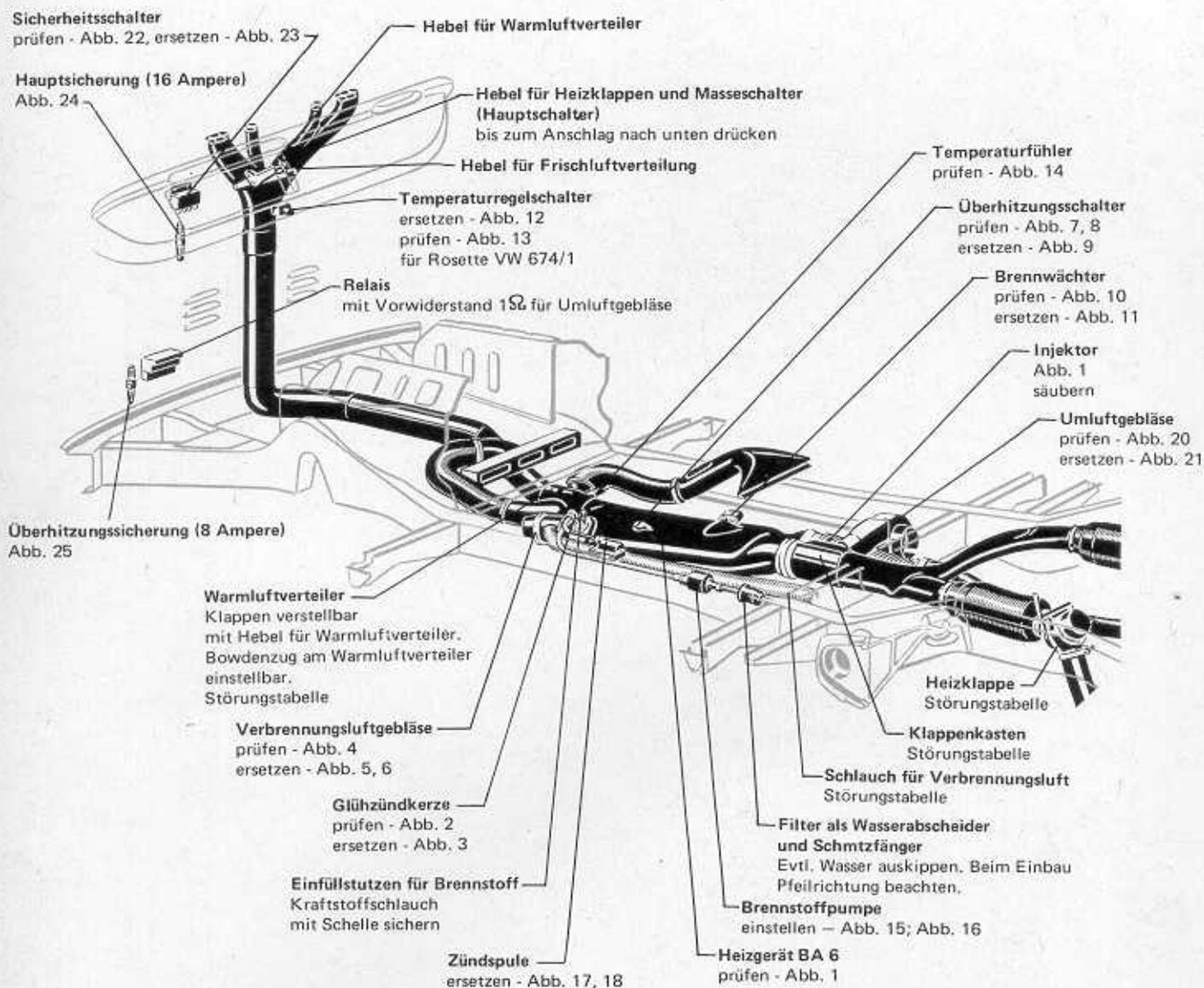
**Abb. 7 Radeinschlag prüfen**

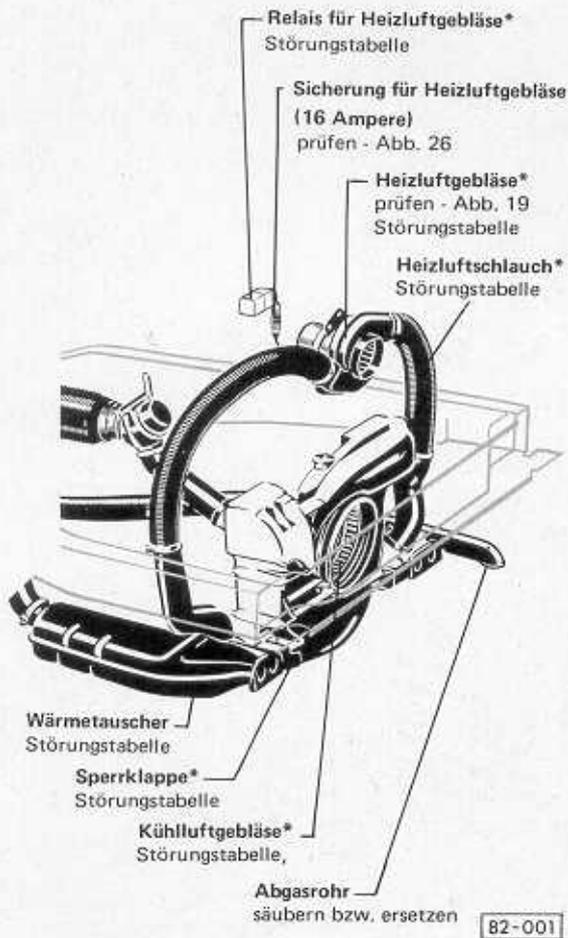


**Abb. 8 Gummimetallager aus- und einpressen**

Audi-NSU: Einsteckdorn 30-505 und Montagehülse 40-13.

# 82 Zusatzheizung, Heizungsverstärker





Stromlaufplan und Funktionsbeschreibung: Seite 320

Störungstabelle: Seite 323, 324

\* nicht im VW Typ 2/1 600 eingebaut

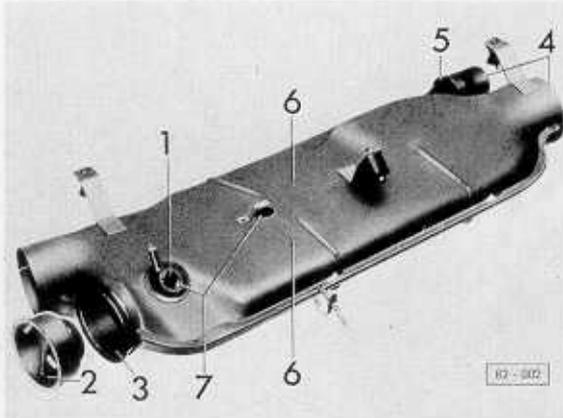


Abb. 1 Heizgerät prüfen

- 1 Kerzenstutzen, verrußt – ggf. mit Zahnbürste säubern –
- 2 Leitschaukelgehäuse, verbrannt – ggf. ersetzen –
- 3 Brennkammer, verrußt – ggf. säubern –
- 4 Abgasrohr, teerartige Ablagerung – ggf. ersetzen (Heizgerät nicht ausbrennen) –
- 5 Injektor, verschmutzt – ggf. säubern –
- 6 Mantel des Heizgerätes, verformt durch Überhitzung – ggf. ersetzen –
- 7 Dichtungen, zerstört durch Überhitzung – ggf. ersetzen –

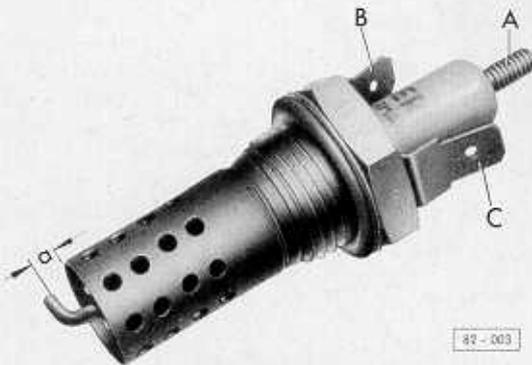


Abb. 2 Glühzündkerze prüfen

- A – Hochspannungsanschluß  
 B – Glühspiralenanschluß  
 C – Masseanschluß

Elektrodenabstand:	a = 2,5 mm
Entstörwiderstand:	4 k $\Omega$ bis 6 k $\Omega$
Nennspannung:	12 Volt
Stromaufnahme:	des Glühwendels bei 12 V = 10,2 A

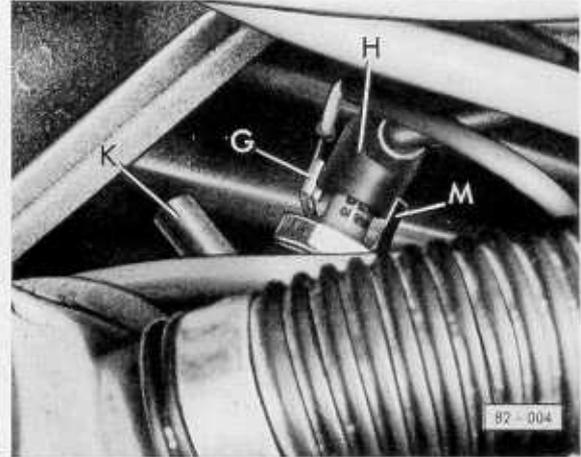


Abb. 3 Glühzündkerze ersetzen

- K – Kraftstoffeinfüllstutzen  
 G – Glühwendelanschluß, plus  
 M – Masse-Anschluß  
 H – Hochspannungsstecker

Anschlußklemmen G und M dürfen wie Abbildung zeigt, nicht Hochspannungsstecker H berühren!

Zündkerzenstecker wird durch Funkendurchschlag zerstört; Folge: Zündschwierigkeiten.

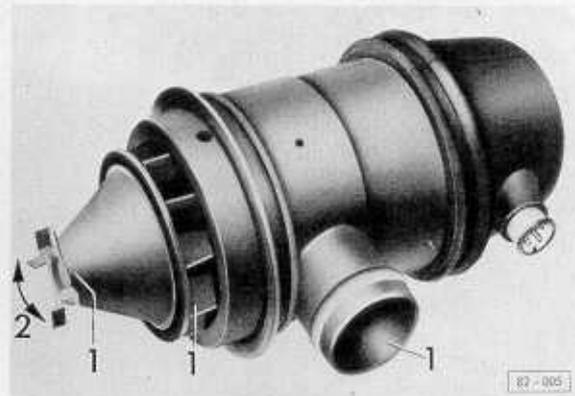


Abb. 4 Verbrennungsluftgebläse prüfen

- 1 – Auf Schäden durch zu hohe Temperaturen prüfen.
- 2 – Lager auf Freigängigkeit prüfen.
- 3 – Drehzahl zählen

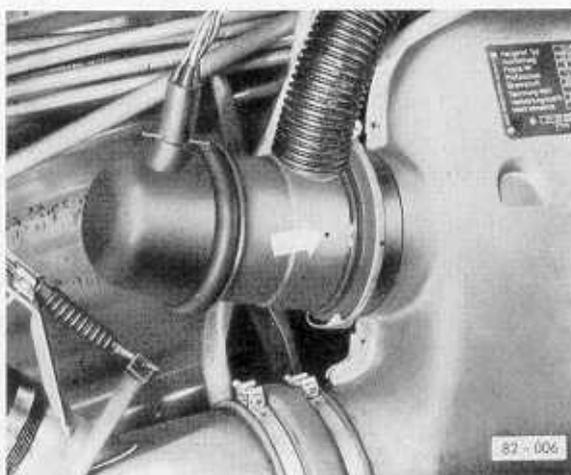
Der im Verbrennungsluftgebläsemotor eingebaute Unterbrecherkontakt für die Brennstoffpumpe gibt bei jeder 33. Umdrehung des Gebläsemotors einen Stromimpuls, der einen Hub der Brennstoffpumpe hörbar auslöst.

Hubzahl der Brennstoffpumpe in einer Minute x 33 = Drehzahl.

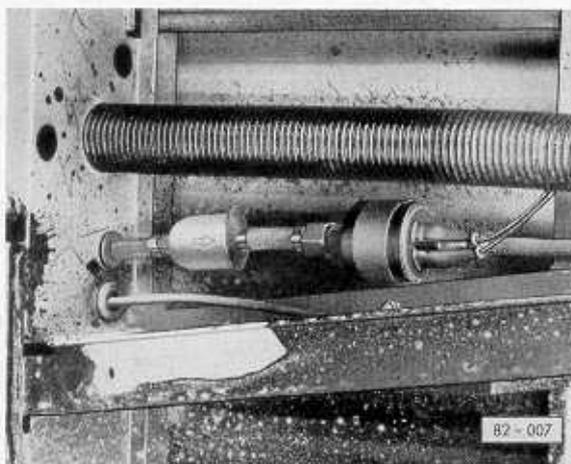
Sollwert bei 12 V Nennspannung nach 10 Min. Laufzeit: 6400/min bis 7000/min

Abhilfe:

– ggf. ersetzen –



**Abb. 5** Verbrennungsluftgebläse ersetzen  
Ablaufloch für Kondenswasser unten (Pfeil)

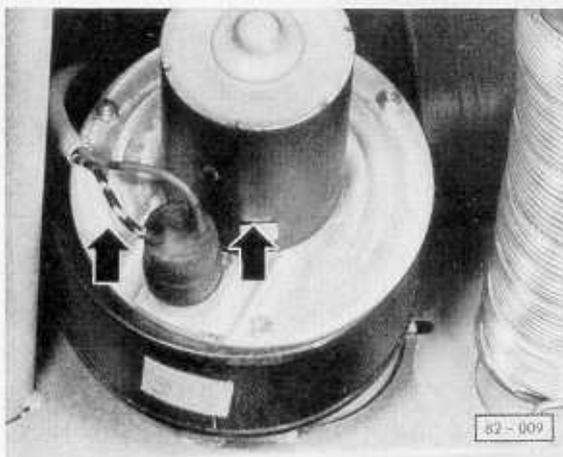


**Abb. 6** Verbrennungsluftgebläse ersetzen  
Der Ansaugschlauch für Verbrennungsluft muß auf dem Verbrennungsluftgebläsestutzen und in der Zwischenstütze hinten fest sitzen. (Fällt der Schlauch ab, zerstört die Flamme im Heizgerät das Gebläse des Verbrennungsluftgebläses).



**Abb. 7** Überhitzungsschalter prüfen, eingebaut

- 1 – Heizgerät einschalten (Fahrzeugmotor abgestellt)
- 2 – Anlaufzeit abwarten. (weniger als 70 Sekunden)

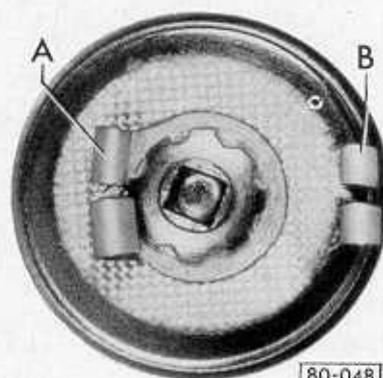


**Abb. 8** Überhitzungsschalter prüfen

- 3 – Umluftgebläse abklemmen.
- 4 – Zeit messen:  
Vom Moment, in dem das Umluftgebläse abgeklemmt wird, bis zum Zeitpunkt, in dem die Brennstoffpumpe nicht mehr tickt. (Überhitzungssicherung ist durchgebrannt).  
Sollwert: von 60 Sekunden bis 140 Sekunden.

Abhilfe:

Überhitzungsschalter und Sicherung ersetzen



**Abb. 9** Überhitzungsschalter ersetzen

An Anschluß A grüne Leitung, an Anschluß B braune Leitung anquetschen und verlöten. Radiolot verwenden.

# 82 Zusatzheizung, Heizungsverstärker

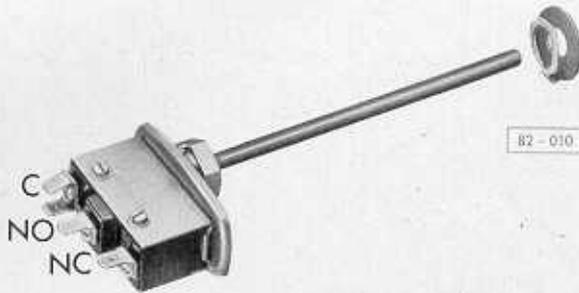


Abb. 10 Brennwächter prüfen, eingebaut

Kontaktbezeichnungen:

- C – Common
- NO – Normally open
- NC – Normally closed

**Anlaufzeit** (siehe auch Stromlaufplan und Funktionsbeschreibung). Weniger als 70 Sekunden bei Raumtemperatur.

**Nachlaufzeit** (siehe auch Stromlaufplan und Funktionsbeschreibung)  
80 bis 160 Sekunden bei Raumtemperatur

**Abhilfe:**

ggf. ersetzen

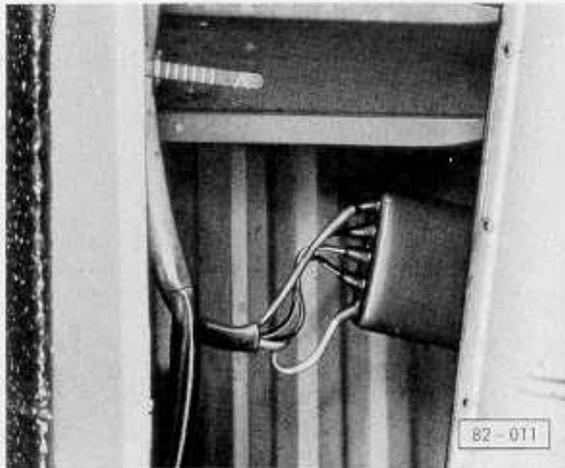


Abb. 11 Brennwächter ersetzen

Der Brennwächter hat ein Fühlrohr, das in den Brennraum hineinragt.

Das Rohr ist empfindlich gegen Seitenkräfte.

Deshalb ist zu beachten:

- 1 – Gummitülle sorgfältig aufkrepeln, Kraftanstrengungen vermeiden.
- 2 – Zum Ausbauen Überwurfmutter abschrauben und Brennwächter senkrecht herausziehen.



Abb. 12 Temperaturregelschalter ersetzen

**Achtung!**

- 1 – Während der Montagearbeit Batterie-Masseband abklebmen.
- 2 – Neben dem Steckgehäuse des Temperaturreglerschalters sind zwei Steckungen der Klemme 31 und K ausgeführt. Anschlußleitungen der Klemmen nicht vertauschen sonst Kurzschluß im Temperaturregelschalter.

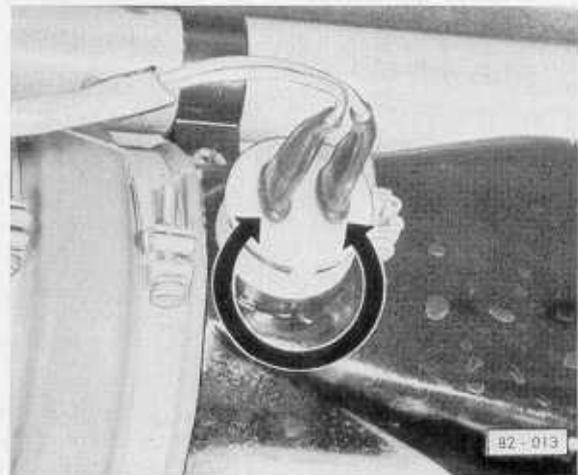


Abb. 13 Regelfähigkeit des Temperaturregelschalters prüfen: eingebaut

Heizung einschalten

Temperaturregelschalter prüfen auf:	Am Temperaturfühler durchführen:	Brennstoffpumpe
Einschalten	elektrisch kurzzeitig abklemmen, andernfalls spricht Überhitzungsschalter an	muß fördern
Ausschalten	Kontakte elektrisch überbrücken Abb. 13	muß abschalten

**Abhilfe:**  
ggf. ersetzen

Wenn der Temperaturregelschalter arbeitet,  
Temperaturfühler prüfen.

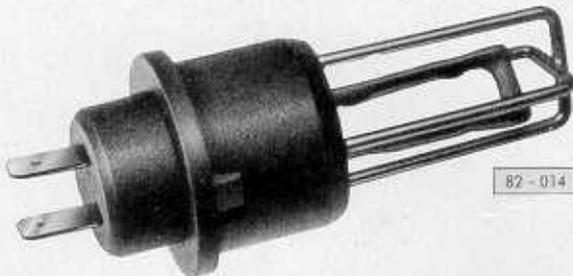


Abb. 14 Temperaturfühler prüfen (eingebaut)

**Widerstand:**

in 60° C warmem Wasser prüfen  
Sollwert: 3,5 kΩ bis 5 kΩ

**Abhilfe:**  
ggf. ersetzen.

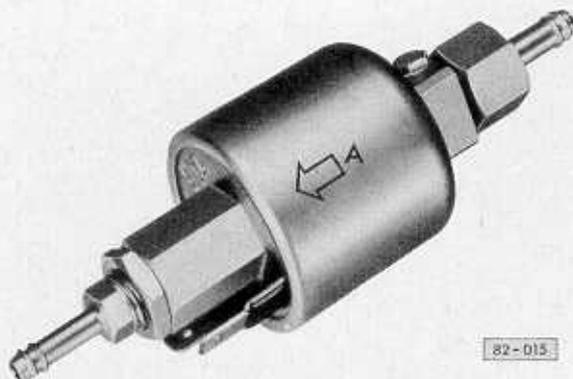


Abb. 15 Brennstoffpumpe einstellen (eingebaut)

A – Durchflußrichtung

- 1 – Kraftstoffschlauch vom Druckstutzen der Brennstoffpumpe abziehen.
- 2 – Kraftstoff in einem Meßglas auffangen. (Schlauch verwenden)
- 3 – Heizung einschalten.
- 4 – Zweihundert Hübe der Brennstoffpumpe zählen und geförderten Kraftstoff im Meßglas auffangen.

Sollwert 18,4 cm<sup>3</sup> bis 21,7 cm<sup>3</sup> pro 200 Hübe.

**Abhilfe:**  
– ggf. einstellen –

**Hinweis:**

Es ist schwierig 200 Hübe fehlerfrei zu zählen, darum die Zahlen 1 – 20 aufschreiben und nach je 10 Hüben 1 Zahl abstreichen.

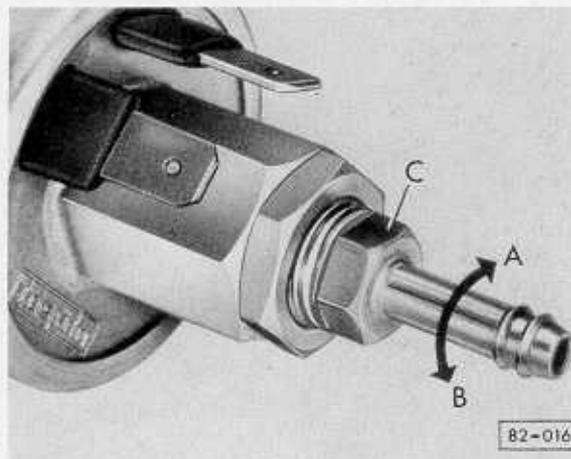


Abb. 16 Brennstoffpumpe einstellen

**Einstellung:**

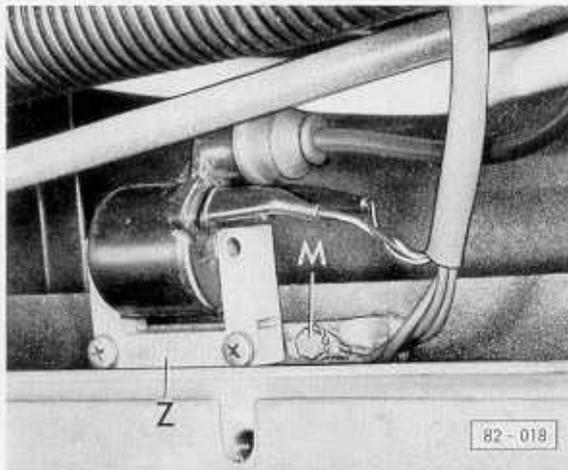
- Verbrauch erhöhen  
= Druckstutzen C nach links (Pfeil B)
- Verbrauch verringern  
= Druckstutzen C nach rechts (Pfeil A)
- Kontern und mit Lack sichern.

# 82 Zusatzheizung, Heizungsverstärker



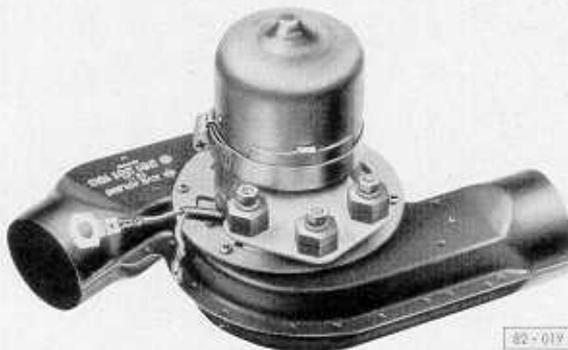
82-017

**Abb. 17 Zündspule ersetzen**  
 A – Hochspannungsanschluß  
 B – Klemme 15  
 C – Klemme 1



82-018

**Abb. 18 Zündspule ersetzen**  
 Z – Zündspule  
 M – Masseanschluß des Heizgerätes



82-019

**Abb. 19 Heizluftgebläse prüfen (eingebaut)**

**Stromaufnahme:** 6 bis 7 Ampere bei 13 Volt und Leerlaufdrehzahl des Fahrzeugmotors

**Abhilfe:**  
 – ggf. ersetzen –

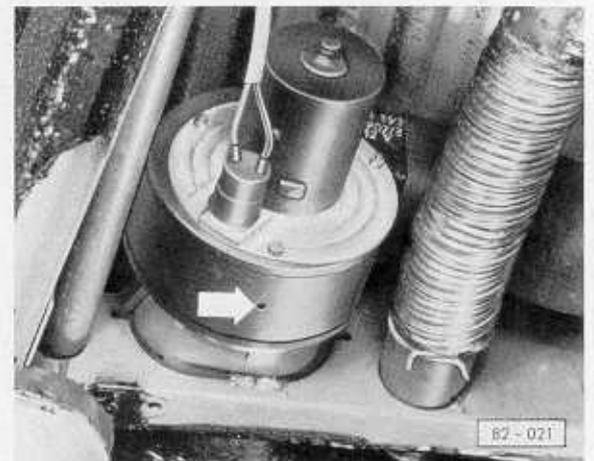


82-020

**Abb. 20 Umluftgebläse prüfen (eingebaut)**

**Stromaufnahme:**  
 (bei stehendem Fahrzeugmotor)  
 I. Stufe (mit 1  $\Omega$  Vorwiderstand)  
 3,2 bis 3,7 A bei 13 V  
 II. Stufe  
 6,8 bis 7,2 A bei 13 V

**Abhilfe:**  
 – ggf. ersetzen –



82-021

**Abb. 21 Umluftgebläse ersetzen**  
 Ablaufloch für Kondenswasser unten (Pfeil)

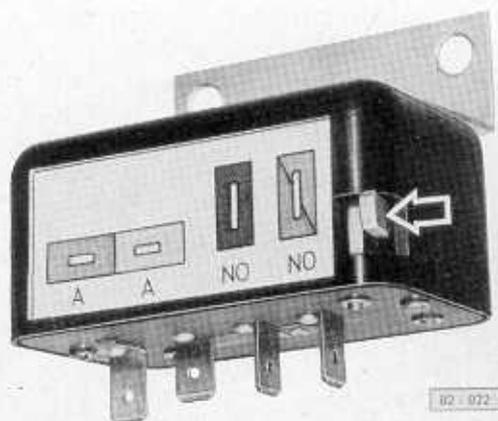


Abb. 22 Sicherheitsschalter prüfen (ausgebaut)

- 1 – Widerstandsmesser an die Klemmen A legen.
- 2 – 12-Volt-Spannung an Klemmen NO legen.
- 3 – Zeit messen vom Moment der Spannungsversorgung bis zur Kontaktunterbrechung der Klemmen A.

Schaltverzögerungszeit:

150 bis 230 Sekunden bei Raumtemperatur und 12 Volt.

Abhilfe:

– ggf. ersetzen –

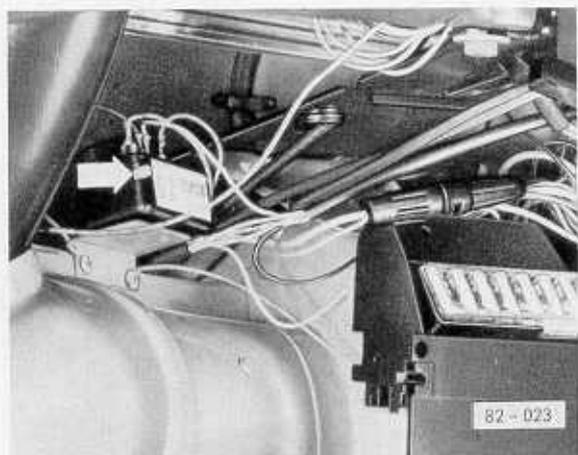


Abb. 23 Sicherheitsschalter ersetzen

**Achtung!**

Batterie-Masseband abklemmen!  
 Temperaturregelschalter wird durch Kurzschlußstrom zerstört, wenn abgeklemmte Leitungen gegeneinander oder gegen Fahrzeugmasse stoßen.

## Stromlaufplan und Funktionsbeschreibung

ro = rot  
sw = schwarz  
ge = gelb  
bl = blau

br = braun  
ws = weiß  
gn = grün  
gr = grau

Benennung	in Stromfad
B* — zum Anlasser — Klemme 30	1
D+ — zum Spannungsregler	2
E <sup>1a</sup> — Klemme 58b bleibt unbelegt	3
E <sup>13</sup> — Temperaturregelschalter (Schalterteil)	5
E <sup>13a</sup> — Temperaturregelschalter (Regelteil)	6
E <sup>13b</sup> — Temperaturregelschalter (Elektr.)	6, 7
E <sup>16</sup> — Hauptschalter	8
F <sup>14</sup> — Brennwächter	14
F <sup>17</sup> — Überhitzungsschalter	17
G <sup>6</sup> — Brennstoffpumpe	16
J <sup>5a</sup> — Relais	7; 14; 16
J <sup>5b</sup> — Relais	8; 9; 15
J <sup>5c</sup> — Relais	8; 15
J <sup>10</sup> — Sicherheitsschalter	8; 10
J <sup>11*</sup> — Relais für Heizluftgebläse	1; 2
K <sup>11</sup> — Kontrolllampe	5
N <sup>10</sup> — Temperaturfühler	6
N <sup>11</sup> — Zündspule	13
O <sup>1</sup> — Unterbrecherkontakt im Verbrennungsluftgebläse für Zündspule (eine Unterbrechung pro Umdrehung)	13
O <sup>2</sup> — Unterbrecherkontakt im Verbrennungsluftgebläse für Dosierpumpe (eine Unterbrechung pro 33 Umdrehungen)	16
Q <sup>5a</sup> — Glühzündkerze — Glühspirale	11
Q <sup>5b</sup> — Glühzündkerze — Elektroden	12
S <sup>9</sup> — Neunte Sicherung in der Sicherungsdose	16
S <sup>10</sup> — Zehnte Sicherung in der Sicherungsdose	4
S <sup>17</sup> — Überhitzungssicherung — 8 Ampere (Schwebesicherung)	16
S <sup>20</sup> — Hauptsicherung — 16 Ampere (Schwebesicherung)	15
S <sup>25*</sup> — Sicherung — 16 Ampere — für Heizluftgebläse	1
T — Leitungsverteiler (Sitz: Schalttafel)	8
T <sup>1b</sup> — Flachsteckerführung, einfach (Sitz: Schalttafel)	8
T <sup>2</sup> — Flachsteckerführung, zweifach (am Heizluftgebläse)	1
T <sup>4</sup> — Steckverbindung am Verbrennungsluftgebläse	13; 14; 16
T <sup>5</sup> — Flachsteckerführung, achtfach (Sitz: am Halter für Wasserbehälter)	5; 6; 11; 14; 16
V <sup>**</sup> — Heizluftgebläse	1
V <sup>4</sup> — Verbrennungsluftgebläse	14
V <sup>10</sup> — Umluftgebläse	15
⊙ — Messerschraube für Heizung am Zündpulschalter	11; 15; 17

\* nicht im Typ 2/1600 eingebaut

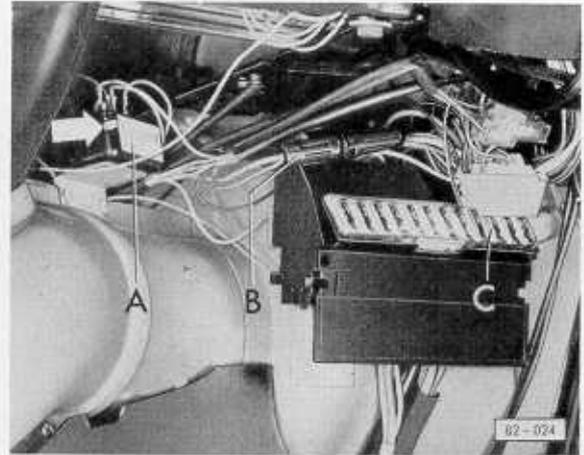


Abb. 24 Sicherheitsschalter (A)  
Hauptsicherung (B) — 16 Ampere —  
Sicherung (C) — 16 Ampere

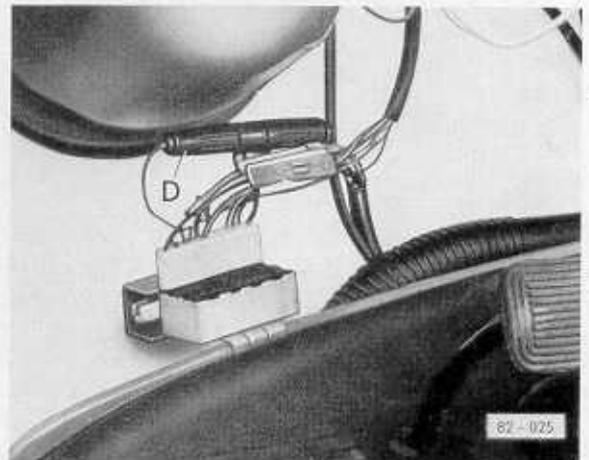


Abb. 25 Überhitzungssicherung (D) — 8 Amp. —  
(Schwebesicherung mit grünen Anschlußleitungen)

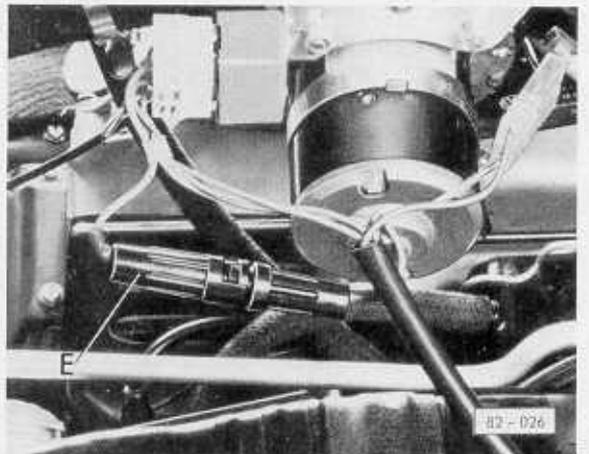
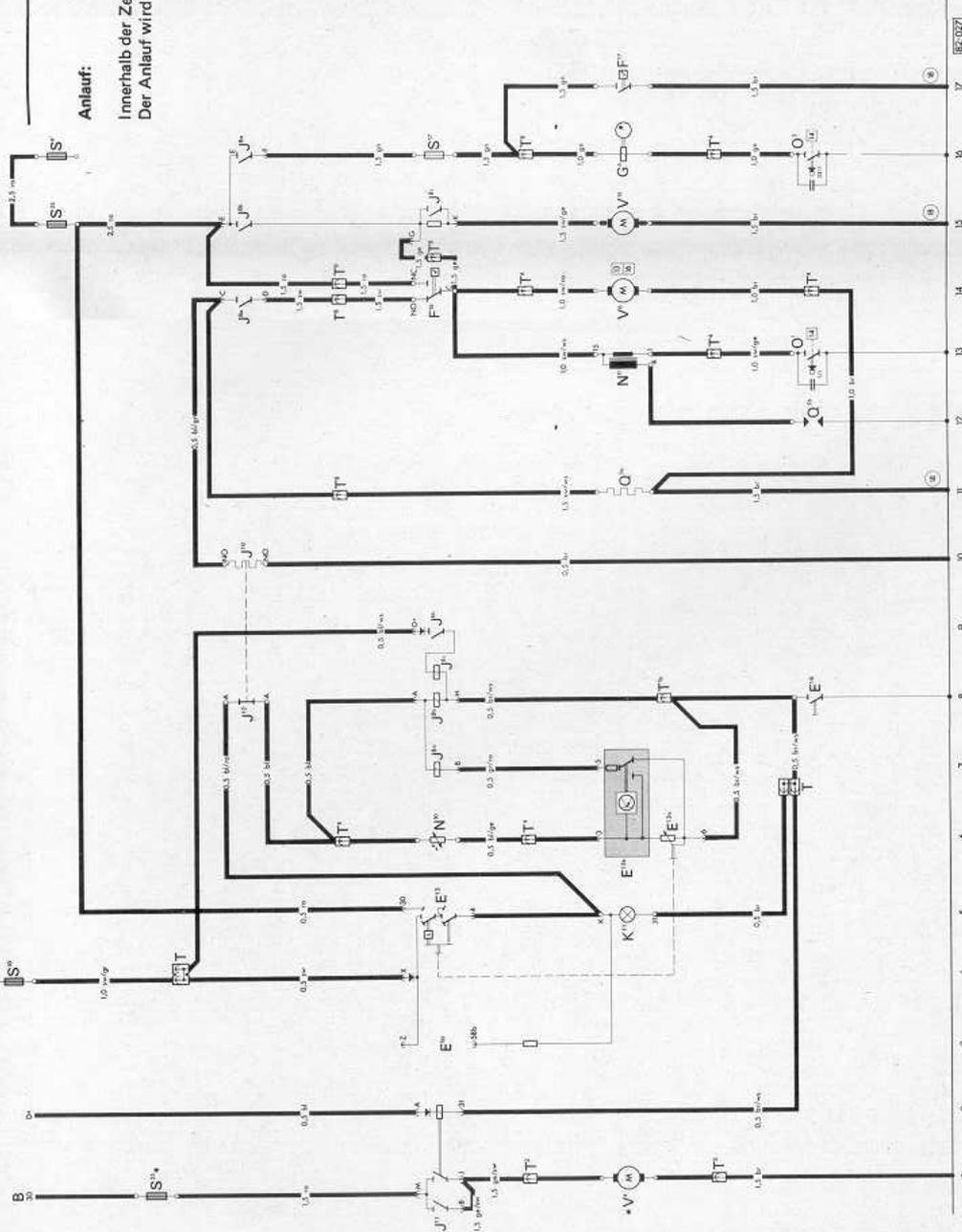


Abb. 26 Sicherung (E) — 16 Ampere  
für Heizluftgebläse  
(nicht eingebaut in VW Typ 2/1600)



**Anlauf:**

Innerhalb der Zeitspanne von 70 Sekunden zündet das Heizgerät, wenn die Ansaugluft Raumtemperatur hat. Der Anlauf wird durch den Schaltvorgang des Brennwächters (F 16) beendet.

**Spannung meßbar an:**

Klemme 30-4 des Temperaturregelschalters (E 13)  
Klemme A-A des Sicherheitsschalters (J 10)

Relais (J 8) schaltet die Kontaktverbindung E-G und E-K.

Klemme der Schwabeisicherung (S 23) (16 Amp.)  
Klemme E-K des Relais (J 8b)

Umluftgebläse (V 10) fördert.

Der Vorwiderstand für Umluftgebläse (V 10) am Relais vermindert die Leistung, wenn Klemme D + am Relais keine Spannung hat. Das ist der Fall bei laufendem Fahrzeugmotor (Klemme X am Temperaturregelschalter hat Spannung). Der Vorwiderstand am Relais wird durch Relaiskontakt (J 8c) überbrückt, wenn Klemme D + am Relais Spannung hat.

Klemme C des Brennwächters (F 16)

Verbrennungsluftgebläse (V 6) fördert.

Klemme 15 der Zündspule (N 11)

Bei jeder Umdrehung des Verbrennungsluftgebläses (V 6) bekommt die Zündspule (N 11) einen Impuls, ausgelöst durch den Unterbrecherkontakt (O 1).

Keine oder niedrige Spannung meßbar an:

Hauptschalter (E 16)

Klemme 6-5 des Temperaturregelschalters (E 13b) — ca. 3 V Spannung —  
Klemme B des Relais (J 8a) — ca. 3 V Spannung —

Relais (J 8a) schaltet die Kontaktverbindung E-F und C — D.

Spannung meßbar an:

Klemme NO des Brennwächters (F 16)

Das Glühwendel der Glühzündkerze (Q 5a) erhält Spannung.

Sie erwärmt das Benzin-Luftgemisch, um es zündwilliger zu machen. Die Zündung erfolgt durch den Zündfunken der Glühzündkerze (Q 5b).

Überhitzungssicherung (S 17) (8 Ampere)

Die Brennstoffpumpe (G 6) fördert. Bei jeder 33. Umdrehung des Verbrennungsluftgebläses (V 6) erhält die Brennstoffpumpe (G 6) einen Stromimpuls, der durch den Unterbrecherkontakt (O 2) ausgelöst wird.

**Heizzeit:**

Hat die Heizung gezündet und sich erwärmt, schaltet der Brennwächter (F 16) die Kontaktverbindung C-NC. Der Schaltvorgang beendet den Anlauf.

Spannungslos wird:

Klemme NO des Brennwächters (F 16)

Das Glühwendel der Glühzündkerze (Q 5a) wird spannungslos. Der Sicherheitsschalter (J 10) wird funktionslos.

Nachfolgend sind die Schalt- und Regelvorgänge der Zusatzheizung in der zeitlichen Reihenfolge: einschalten — Anlauf — Heizzeit — Regelvorgang — ausschalten und Nachlauf beschrieben. Es ist ferner angegeben, welche Meßdaten bei einem intakten Heizgerät an den elektrischen Bauteilen erreicht werden müssen.

**Heizung einschalten:**

- a — Fahrzeugmotor starten, mit 2000/min laufen lassen.
- Spannung meßbar an:  
Klemme D + am Regler  
Relais für Heizluftgebläse (J 11) zieht an.  
Das Heizluftgebläse (V 4) fördert.
- b — Hebel des Hauptschalters (E 16) bis zum Anschlag nach unten drücken. Heizklappen sind geöffnet. Motorheizung heizt.
- c — Temperaturregelschalter (E 13) einschalten und regeln. Die Kontrolllampe (K 11) leuchtet auf, die benzin-elektrische Heizung heizt.

## Regelgang:

An der Klemme 5 des Temperaturregelschalters (E 13b) sind während des Regelvorganges zwei Spannungszustände meßbar, die abhängig von der Temperaturvorwahl durch die elektronische Schaltung (E 13b) und den Temperaturfühler (N 10) gesteuert werden. Erreicht die Heizung den hohen Heizleistungswert, führt der Temperaturfühler (N 10) hohe Temperatur, dann regelt der Temperaturregelschalter (E 13b) an der Klemme 5 hohe Spannung als Schaltwert für das Relais (J 8a) ein.

## Spannung meßbar an:

Klemme 5 des Temperaturregelschalters (E 13b)  
Klemme B am Relais (J 8a)

Das Relais unterbricht die Kontaktverbindungen E–F und D–C.

## Spannungslos wird:

Klemme F am Relais (J 8a)  
Klemme der Überhitzungssicherung (S 17)

Die Brennstoffpumpe (G 6) fördert nicht mehr – der Wärmetauscher kühlt ab. Die Temperatur der Heizluft fällt ab. Der Wärmetauscher wird jedoch während des Regelvorganges so weit ausgekühlt, daß der Brennwächter die Kontaktverbindung C–NO weniger als zwei Minuten lang schalten kann, denn vorher führt der Temperaturfühler (N 10) die für den Einschaltvorgang notwendige niedrige Temperatur. Kontakt 5 am Temperaturregelschalter (E 13b) erhält niedrige Spannung als Schaltwert für das Relais (J 8a). (Auf Grund des Innenwiderstandes der Elektronik (E 13b) kann Klemme 5 nicht das Massepotential erreichen.)

## Keine Spannung bzw. niedrige Spannung meßbar an:

Klemme 5 am Temperaturregelschalter (E 13b)  
– ca. 3 V Spannung –  
Klemme B am Relais (J 8a)  
– ca. 3 V Spannung –  
Relais (J 8a) verbindet die Kontakte E–F und D–C.

## Spannung meßbar an:

Klemme F am Relais (J 8a)  
Die Brennstoffpumpe (G 6) fördert.

## Funktion des Überhitzungsschutzes

Bei Überhitzung schließt der Überhitzungsschalter (F 17), und die Sicherung (S 17) – 8 Ampere – brennt auf Grund des geschalteten Kurzschlusses durch. Der Überhitzungsschalter (F 17) spricht an, wenn nicht genügend Heizluft über den Wärmetauscher streicht oder die Regelung des Temperaturregelschalters (E 13b) ausbleibt.

## Spannungslos wird:

Klemme der Brennstoffpumpe (G 6)  
Die Flamme erlischt – der Nachlauf beginnt.

## Funktion des Sicherheitsschalters (J 10)

Der Sicherheitsschalter (J 10) spricht an, wenn der Brennwächter (F 16) länger als ungefähr zwei bis vier Minuten die Kontaktverbindung C–NO hält, weil in der Heizung kein Verbrennungsvorgang stattfindet, die Wiederrzündung im Regelbetrieb nicht stattfindet oder aber der Brennwächter (F 16) nicht schaltet.

## Spannung meßbar an:

Klemme C–NO des Brennwächters (F 16)  
Klemme D–C des Relais (J 8a)

Die Glühspirale des Sicherheitsschalters (J 10) erwärmt sich ungefähr zwei bis vier Minuten, dann wird die Kontaktverbindung A–A unterbrochen.

## Spannungslos wird:

Klemme A am Relais (J 8)

Alle Kontaktverbindungen des Relais (J 8) sind unterbrochen.

Klemme G des Relais (J 8)  
Klemme K des Relais (J 8)

Verbrennungsluftgebläse (V 6) steht.  
Zündspule (N 11) wird spannungslos.  
Umluftgebläse (V 10) fördert nicht mehr.

Klemme F am Relais (J 8)

Brennstoffpumpe (G 6) fördert nicht mehr.

## Heizung ausschalten:

Knopf des Temperaturregelschalters (E 13) bis in die Raststellung zurückdrehen, Hauptschalter (E 16) herunterdrücken, der Massehalter öffnet.

## Spannungslos wird:

Klemme (4) am Temperaturregelschalter (E 13b)  
Klemme A am Relais (J 8)

Im Relais (J 8) werden alle Kontaktverbindungen unterbrochen.

## Nachlauf:

Die Nachlaufdauer beträgt bei 20° C Außentemperatur ca. 80 bis 160 sec, bei tieferen Temperaturen entsprechend kürzer. Der Nachlauf ist notwendig, um den Wärmetauscher von Restgasen zu befreien und ihn abzukühlen. Der Brennwächter begrenzt zeitlich den Nachlauf.

## Spannungslos wird:

Klemme F im Relais (J 8a)  
Brennstoffpumpe (G 6) fördert nicht mehr.

## Spannung meßbar an:

Klemme der Schwebeisicherung (S 23) (16 Ampere)  
Klemme NC–C des Brennwächters (F 16)  
Der Verbrennungsluftmotor (V 6) fördert.

Klemme G des Relais (J 8)  
Klemme K des Relais (J 8)

Umluftgebläse (V 10) fördert.

Ist der Wärmetauscher abgekühlt, schaltet der Brennwächter (F 16) die Kontaktverbindung C–NO.

## Spannungslos wird:

Klemme C des Brennwächters (F 16)  
Klemme K des Relais (J 8c)

Umluftgebläse (V 10) und Verbrennungsluftgebläse (V 6) sind spannungslos. Der Nachlauf ist beendet.

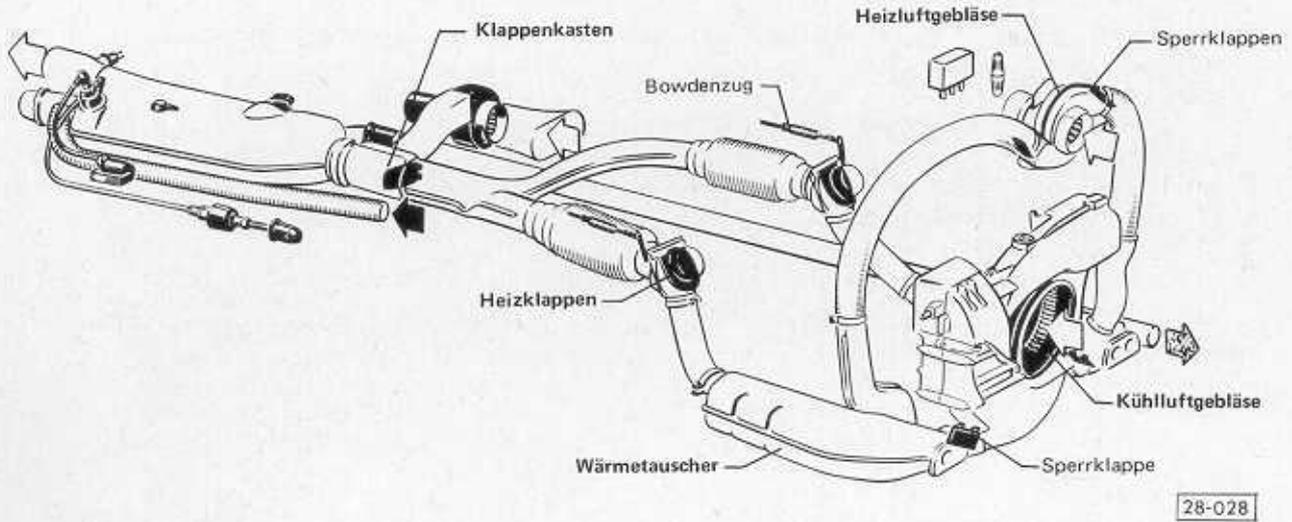


Abb. 28

### Störungstabelle

Beanstandung	Fehler	Fehlerauswirkung	Abhilfe
zu hoher Kraftstoffverbrauch (Heizgerät ergänzt fehlende Wärme vom Fahrzeugmotor)	Sperrklappen für Kühl- luftgebläse schließen nicht	Vom Heizluftgebläse ge- förderte Luft entweicht durch Kühlluftgebläse- schacht (Auswirkung im Leerlauf des Fahrzeugmotors)	Sperrklappen für Kühl- luftgebläse ersetzen
	Sperrklappen für Heiz- luftgebläse gebrochen	Vom Kühlluftgebläse ge- förderte Luft entweicht durch Heizluftgebläse (Auswirkung im Fahrbetrieb)	Gehäuse und Sperrklap- pen für Heizluftgebläse ersetzen
	Bowdenzüge für Heiz- klappen nicht eingestellt	Heizluft entweicht durch Heizklappen	Bowdenzüge einstellen
	Rostschäden am Wärme- tauscher	Heizluft entweicht	Wärmetauscher ersetzen
Überhitzungssicherung (8-Ampere) spricht an	Klappe im Klappen- kasten sperrt Heizluft vom Umluftgebläse	Heizluftmangel (Aus- wirkung bei stehendem Fahrzeugmotor)	Klappenkasten ersetzen

## Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an klimatisierten Fahrzeugen bzw. mit Kältemittel

Die Aggregate und das Leitungssystem (siehe Seite 326) der Klimaanlage sind mit Difluordichlormethan (CF<sub>2</sub> CL<sub>2</sub>) als Kältemittel gefüllt. Das Kältemittel ist unter den Handelsbezeichnungen Frigen R 12 bzw. Freon R 12 bekannt.

Für dieses Kältemittel sind folgende Sicherheitsmaßnahmen zu beachten: (in einzelnen Ländern können zusätzliche Vorschriften gelten)

- 1 – Bei Reparaturarbeiten (siehe Seite 327) jede Berührung mit flüssigem Kältemittel oder Kältemitteldämpfen vermeiden!

Deshalb Hände durch Gummihandschuhe und Augen durch Schutzbrille schützen.

Begründung:

Durch intensive Einwirkung von Kältemittel auf ungeschützte Körperteile entstehen Erfrierungen.

### Achtung!

Es wird empfohlen, eine Augenspülflasche bereitzuhalten. Sollte flüssiges R 12 in die Augen geraten, sind die Augen mit Wasser etwa 15 Minuten lang gründlich zu spülen. Anschließend Augentropfen in die Augenbindehaut einträufeln und **sofort** einen Arzt aufsuchen, selbst wenn die Augen nicht schmerzen. Der Arzt muß unterrichtet werden, daß die Erfrierungen durch Kältemittel R 12 verursacht wurden.

Gelangt trotz Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen Kältemittel auf andere Körperteile, so ist ebenfalls **sofort** mindestens 15 Minuten lang gründlich mit kaltem Wasser zu spülen.

- 2 – Kältemittel darf nicht in geschlossenen oder in schlecht belüftbaren Räumen abgelassen werden.

Begründung:

Frigen R 12 ist farb- und geruchlos. Außerdem ist es schwerer als Luft und verdrängt somit Sauerstoff. Dadurch besteht eine vorher nicht wahrnehmbare Erstickungsgefahr in schlecht belüftbaren Räumen bzw. in Montagegruben.

Abhilfe:

Das Kältemittel sollte nur in gut belüfteten Räumen und möglichst nur dann abgelassen werden, wenn sich das Fahrzeug auf einer Hebebühne befindet. Dabei ist zu beachten, daß sich im Umkreis von 5 m keine Montagegruben, Schächte oder Kellereingänge befinden. Vorhandene Absauganlagen sind einzuschalten.

- 3 – An Teilen der gefüllten Klimaanlage darf weder geschweißt, noch hart- oder weichgelötet werden. Das gilt auch für Schweiß- und Lötarbeiten am Fahrzeug, wenn die Gefahr besteht, daß sich Teile der Klimaanlage erwärmen. Im Rahmen einer Reparaturlackierung dürfen im Trockenofen oder in seiner Vorwärmlzone Objekttemperaturen bis lediglich 50° C auftreten.

Begründung:

Durch Erwärmung entsteht ein starker Überdruck in der Anlage, der zum Platzen der Anlage führen kann.

Abhilfe:

Klimaanlage öffnen und entleeren siehe Seite 327

- 4 – Obwohl Frigen nicht feuergefährlich ist, darf in einem mit Kältemittelgas durchsetzten Raum nicht geraucht werden.

Begründung:

Durch die hohen Temperaturen der brennenden Zigarette wird Kältemittelgas chemisch gespalten. Inhalieren der dann entstehenden giftigen Spaltprodukte führt zu Reizhusten und Übelkeit!

# 87 Klimaanlage

Instandsetzungen an der Klimaanlage, die nur in speziell dafür ausgerüsteten Werkstätten durchgeführt werden können

Folgende Teile der Klimaanlage können nur in Werkstätten repariert werden, die über geschultes Personal und über den erforderlichen Umfang an Werkzeugen und Werkstattausrüstung verfügen.

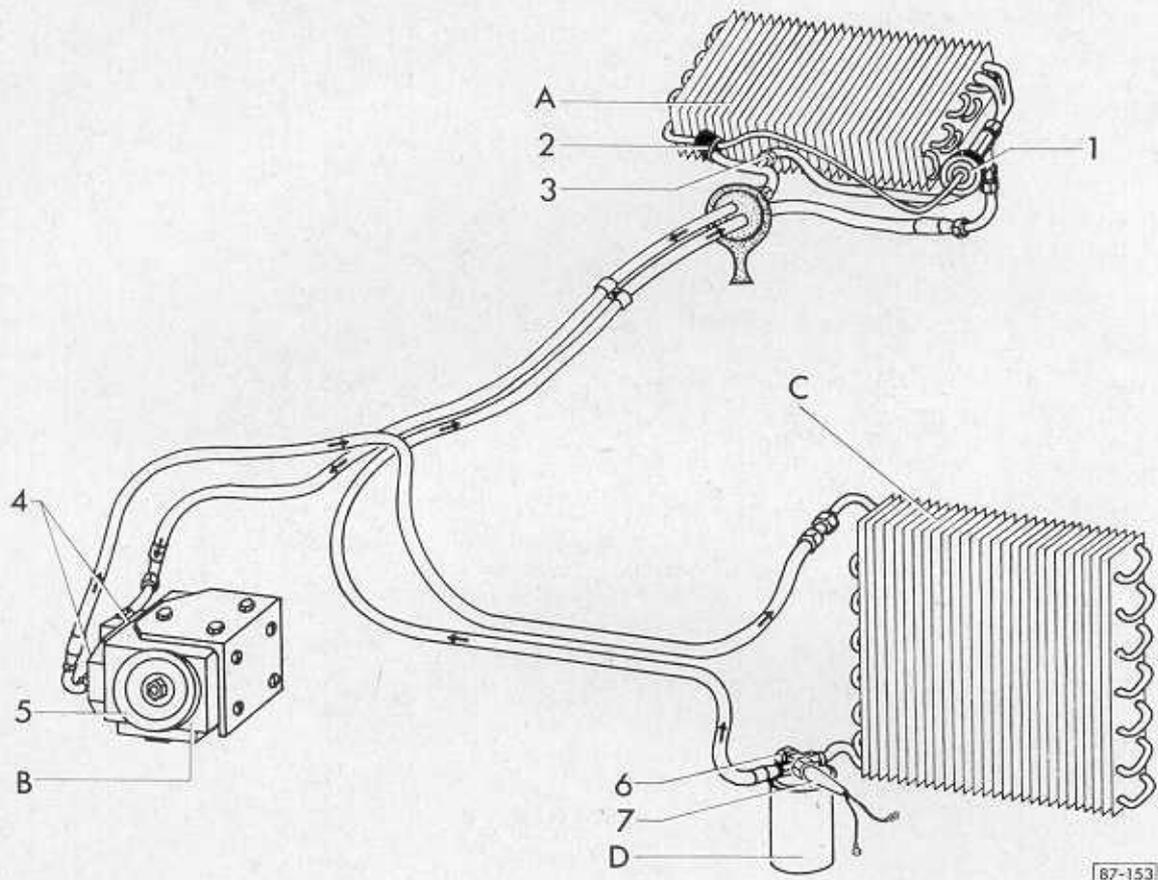


Abb. 1 Prinzip eines Kältemittelkreislaufs

A = Verdampfer komplett  
B = Kompressor  
C = Kondensator  
D = Flüssigkeitsbehälter

1 = Verdampferexpansionsventil  
2 = Fühler des Verdampferexpansionsventils  
3 = Steuerleitung für den inneren Druckausgleich  
4 = Füll- und Entleerungsventile  
5 = Magnetkupplung  
6 = Überdruck-Berstplombe (wenn vorhanden, fehlt Teil 7)  
7 = Hochdruckschalter (wenn vorhanden, fehlt Teil 6)

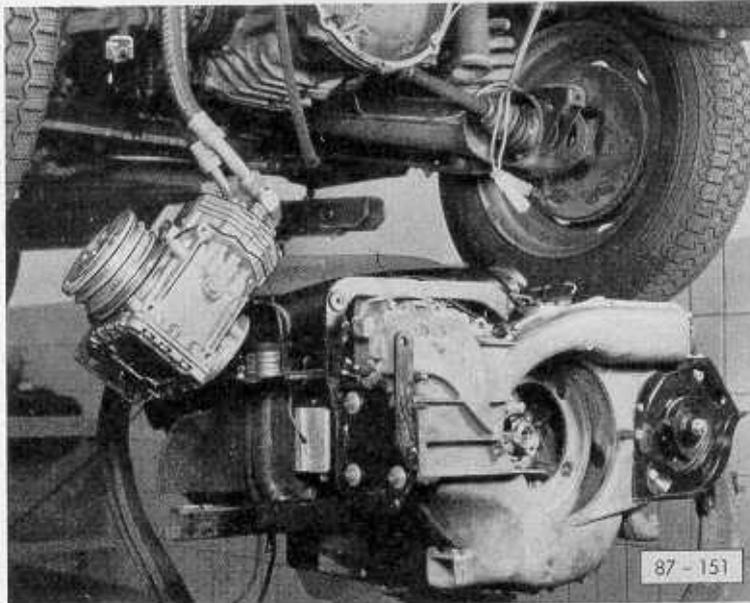
## Hinweise zu allgemeinen Reparaturen an Fahrzeugen mit Klimaanlage

- 1 – Wenn die Sicherheitsmaßnahmen (Seite 325) das Entleeren der Klimaanlage erfordern, so ist der Kältemittelkreislauf zu öffnen (siehe unten).

Ein Öffnen des Kältemittelkreislaufes ist auch dann erforderlich, wenn in der Nähe der Kältemittelschläuche elektrisch geschweißt werden muß. Während des elektrischen Schweißens werden unsichtbare ultraviolette Strahlen frei, die die Kältemittelschläuche durchdringen und das Kältemittel zersetzen.

Bei allen anderen üblichen Fahrzeugreparaturen bleibt der Kältemittelkreislauf geschlossen.

- 2 – Folgendes ist beim Aus- und Einbau des Motors zu beachten:

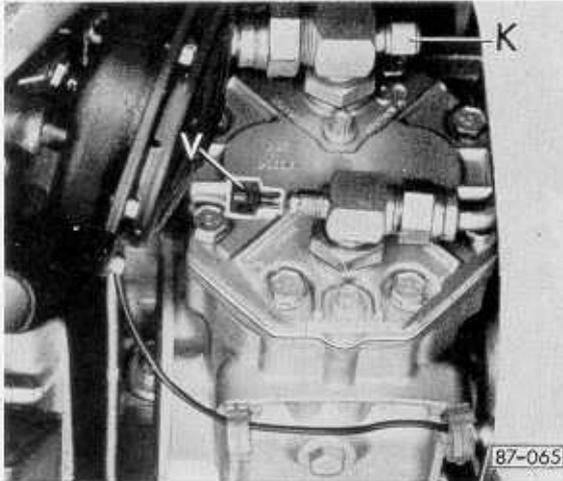


Kühlgebläserad mit Keilriemenscheibe einbauen.  
Kompressor von den Haltern abnehmen.

## Öffnen und Entleeren der Klimaanlage

Die entleerte Klimaanlage kann nur von Spezial-Werkstätten gefüllt werden.

Deshalb ist die Anlage nur dann zu öffnen, wenn es nach Punkt 3 der Sicherheitsmaßnahmen (siehe Seite 325) erforderlich ist.



am Beispiel Passat

K – Schutzkappe

V – Ventilöffner (Schutzkappe für Reifenventile)

- 1 – Schutzkappen von den Ventilstutzen am Kompressor abschrauben. Mit einem Autoschlauch-Ventilöffner die Ventile nur so weit öffnen, bis gerade hörbar und am Finger spürbar immer noch unsichtbares, gasförmiges Trigen austritt.

**Hinweis:**

Der Entleerungsvorgang soll ca. eine halbe Stunde dauern. **Ventile niemals ganz herausdrehen.**

- 2 – Ventile wieder schließen und Schutzkappen auf die Ventilstutzen schrauben.
- 3 – Restgase aus der Anlage entweichen lassen! Hierzu am Flüssigkeitsbehälter eine Schlauchverbindung öffnen.
- 4 – Anlage wieder sorgfältig verschließen.

**Achtung!**

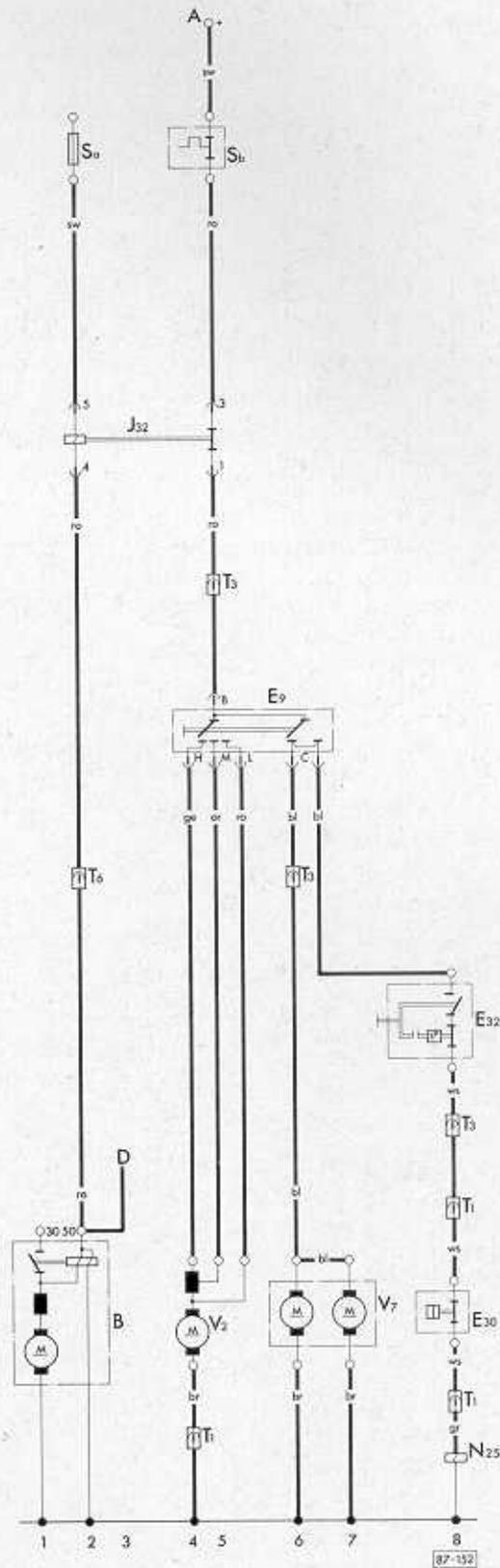
Eine Klimaanlage, die über mehrere Stunden geöffnet war, kann nicht wieder gefüllt werden, ohne Teile der Anlage austauschen zu müssen. Deshalb sind beide Ventile nach dem Entleeren wieder bis zum Anschlag zuzuschrauben und mit Schutzkappen zu verschließen.

- 5 – Keilriemen für Kompressor abbauen, andernfalls wird der Kompressor beschädigt, wenn die Klimaanlage versehentlich eingeschaltet wird.

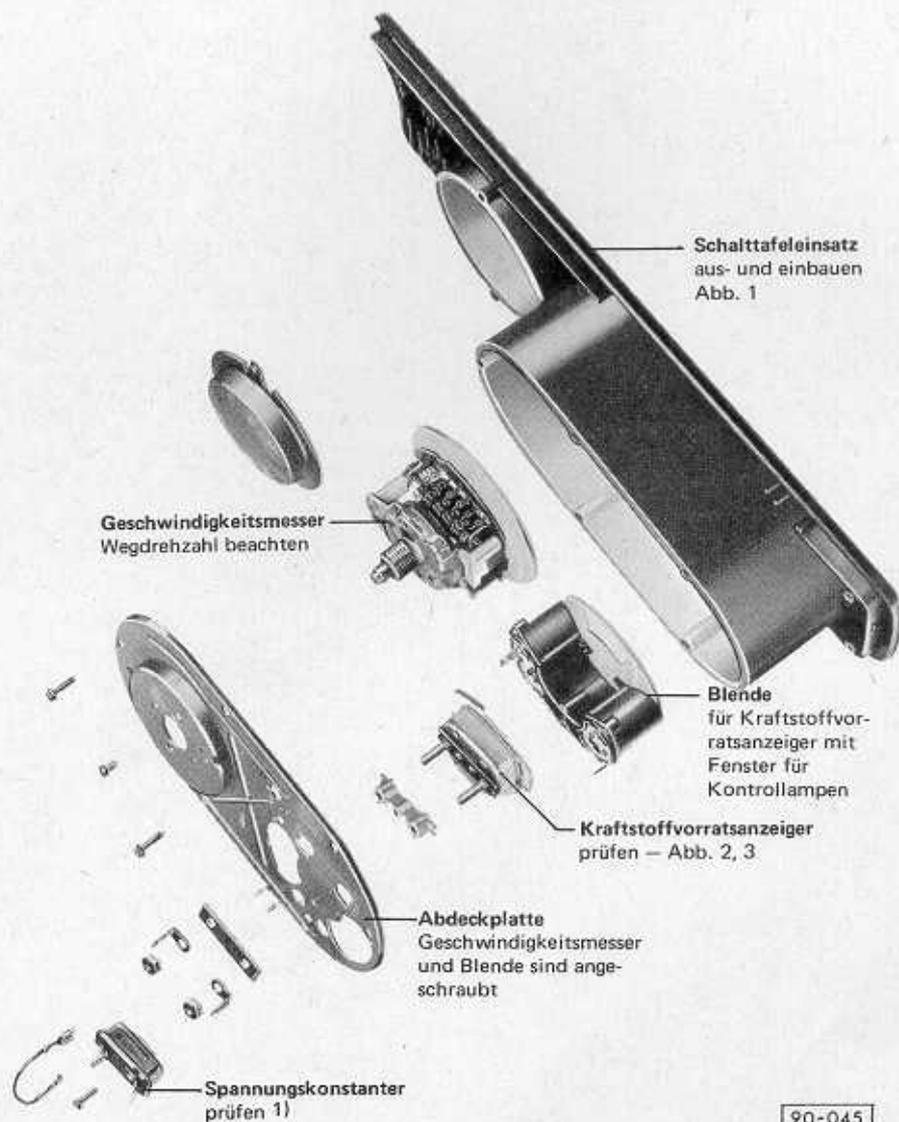
**Stromlaufplan**

ro	=	rot
ge	=	gelb
bl	=	blau
ws	=	weiß
sw	=	schwarz
or	=	orange
gn	=	grün
gr	=	grau

- A – zur Batterie
- B – Anlasser
- D – zum Zündanlaßschalter Klemme 50
- E 9 – Gebläseschalter
- E 30 – Hockdruckschalter (siehe Seite 326)
- E 32 – Temperaturschalter
- J 32 – Relais
- N 25 – Magnetkupplung
- S a – Sicherungsdose Klemme 15
- S b – Stromkreisunterbrecher (Überlastungsschutz)
- T 1 – Steckverbindung, einfach
- T 3 – Steckverbindung, dreifach (am Verdampfergehäuse)
- V 2 – dreistufiges Gebläse für Verdampfer
- V 7 – Gebläse für Kondensator







1) Seite 332

Batterie-Masseband abklemmen, Knöpfe für Regulierung für Heizung und Frischluft abziehen. Befestigungsschrauben lösen, Antriebswelle für Geschwindigkeitsmesser abschrauben. Leitungen abziehen.

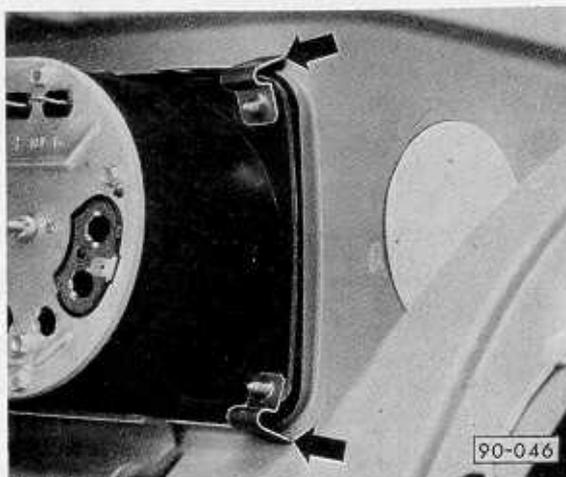
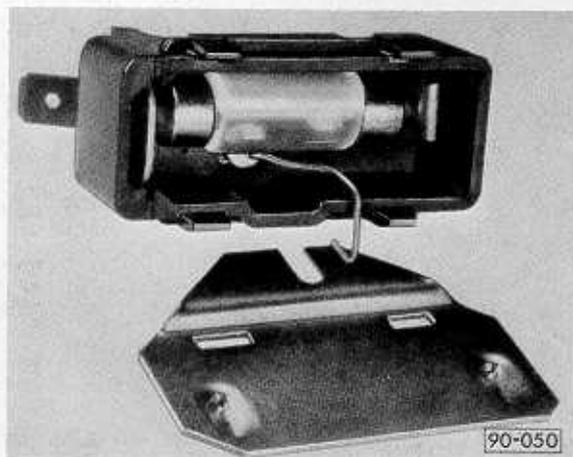


Abb. 1 Schalttafeleinsatz aus- und einbauen  
Federclips (Pfeile) so drehen, daß Schalttafeleinsatz herausgenommen werden kann. Beim Einbau Leitungen nach Stromlaufplan anschließen.



Zener-Diode prüfen:

- 1 – Leitungen an Klemme + und J des Konstanters abziehen.
- 2 – Ohmmeter an Klemme J des Konstanters und an die Befestigungsschraube des Konstanters am Geschwindigkeitsmesser anschließen. Ohmmeter zeigt einen bestimmten Ausschlag (niedriger oder hoher Widerstandswert).
- 3 – Prüfspitzen umpolen. Zeigt das Ohmmeter den gleichen Ausschlag wie unter 2 –, dann ist die Zener-Diode defekt und der Konstanter muß ausgetauscht werden.

### Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger aus- und einbauen (gilt nicht für Modell 26)

Der Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger kann ohne Ausbau von Motor, Schottwand und Kraftstoffbehälter ausgetauscht werden. Dazu muß in den Kofferboden ein Loch eingearbeitet werden, das nachher wieder mit einem als Ersatzteil vorhandenen Deckel zu verschließen ist.

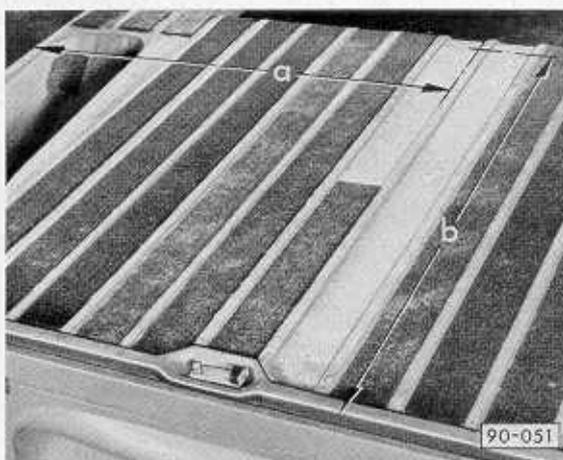
Folgende Teile werden benötigt:

- 1 Verschlußdeckel (oval) für Gepäckwanne und Kofferboden
- 1 Dichtring für Verschlußdeckel
- 4 Linsenblechschraube  
B 4,2 x 9,5 DIN 7981 verzinkt
- Original-VW-Universalkleber

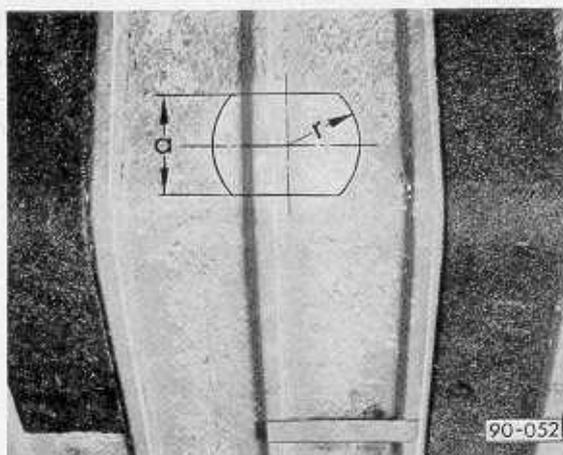
#### Achtung – Explosionsgefahr!

Zum Ausschneiden und Verputzen des Ausschnittes dürfen **nicht** verwendet werden; Autogen-Brenner, Schleifscheiben, Trennscheiben.

- 1 – Batterie-Massekabel abklemmen.

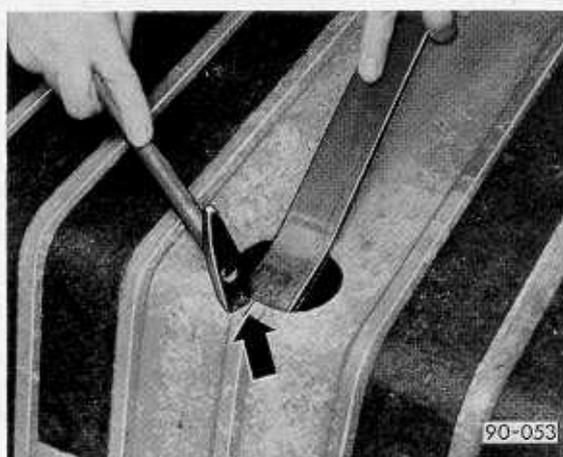


a = 807 mm      b = 893 mm

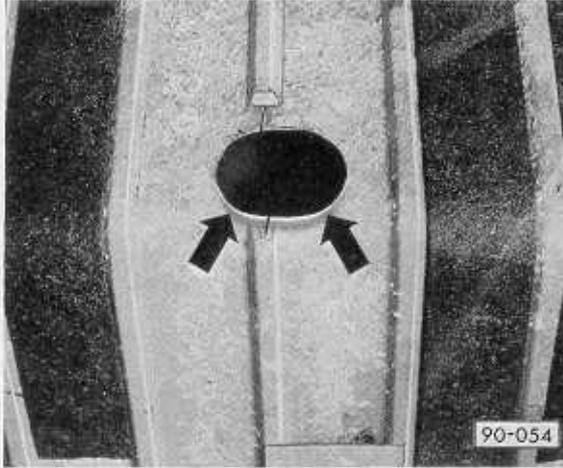


a = 70 mm      r = 40 mm

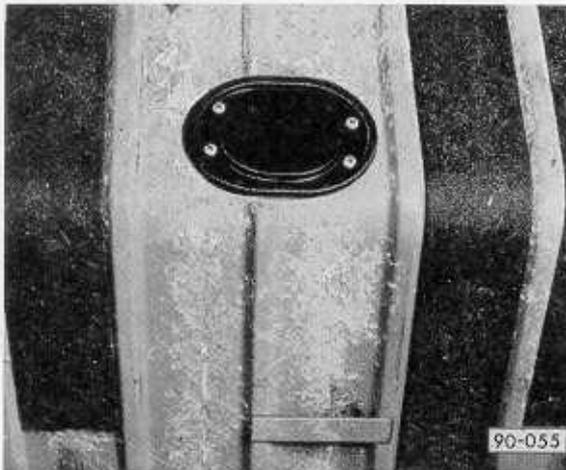
- 2 – Ausschnitt ausarbeiten und entgraten.



- 3 – Vorderen und hinteren Bereich der Sicke ca. 15 mm einschneiden und flach hämmern. Dabei ist von unten mit einem starken Montiereisen gegenzuhalten.

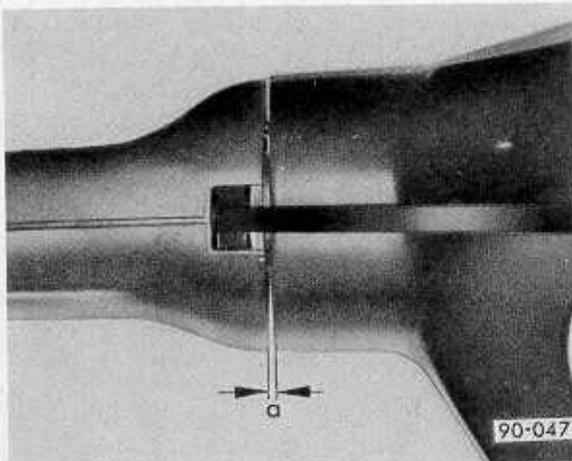


- 4 – Verschlußdeckel mit Dichtring anpassen. Um ein gutes Abdichten zu gewährleisten, ist der Rand des Ausschnittes etwas hochzurichten.
- 5 – Verschlußdeckel auf die Öffnung legen, Löcher auf dem „Abschlußblech oben zum Motorraum“ anreißen und – 3 mm  $\phi$  – bohren.



- 6 – Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger ersetzen.
- 7 – Minuskabel der Batterie anklemmen und Funktion des Gebers überprüfen.
- 8 – Dichtring in den Verschlußdeckel kleben und Verschlußdeckel verschrauben.

Der Abstand zwischen Lenkrad und Lenkstockschalter muß auch für die einwandfreie Funktion der Signalhornanlage beachtet werden.



Abstand zwischen Lenkrad und Lenkstockschalter  
a = 2 bis 3 mm

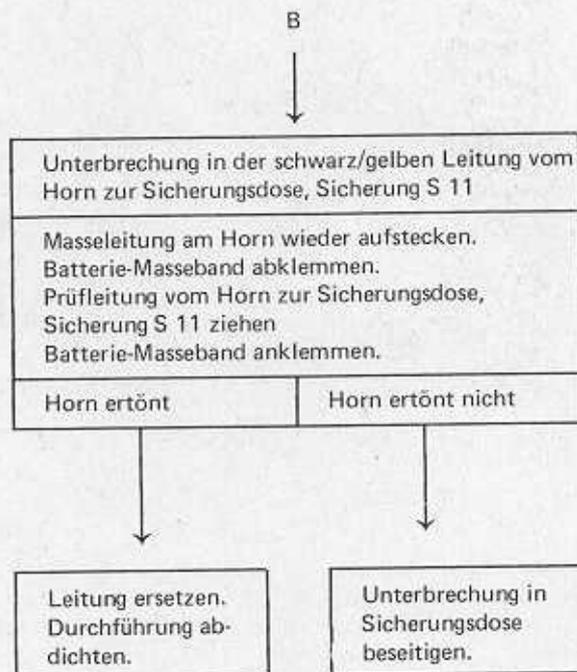
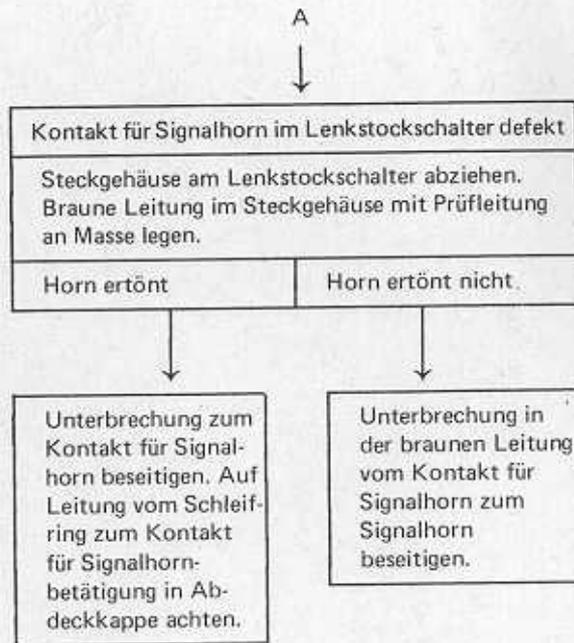
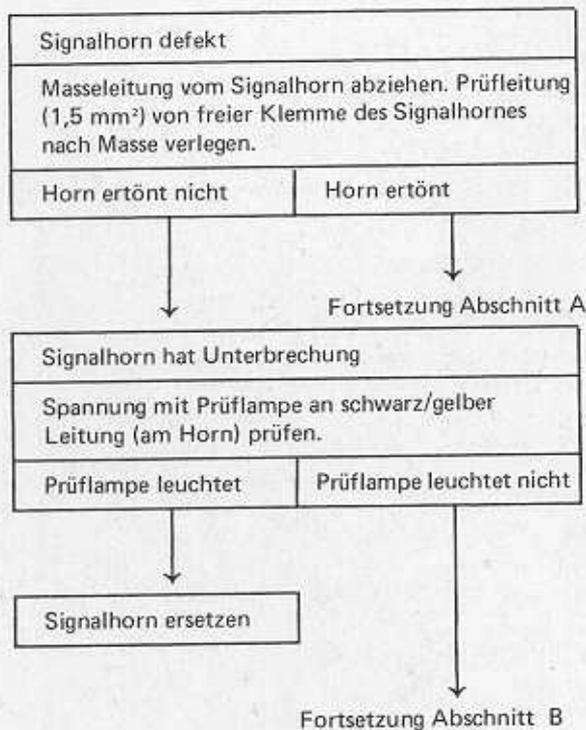
### Signalhornanlage defekt – Prüfanleitung

Prüfvoraussetzungen:

Zündung eingeschaltet.

Abstand zwischen Lenkrad und Lenkstockschalter richtig eingestellt.

Sicherung S 11 in Ordnung (zur Prüfung Bremslicht einschalten).



# 92 Scheibenwisch- und -waschanlage

A-Scheibenwischermotor läuft nicht in Stufe I

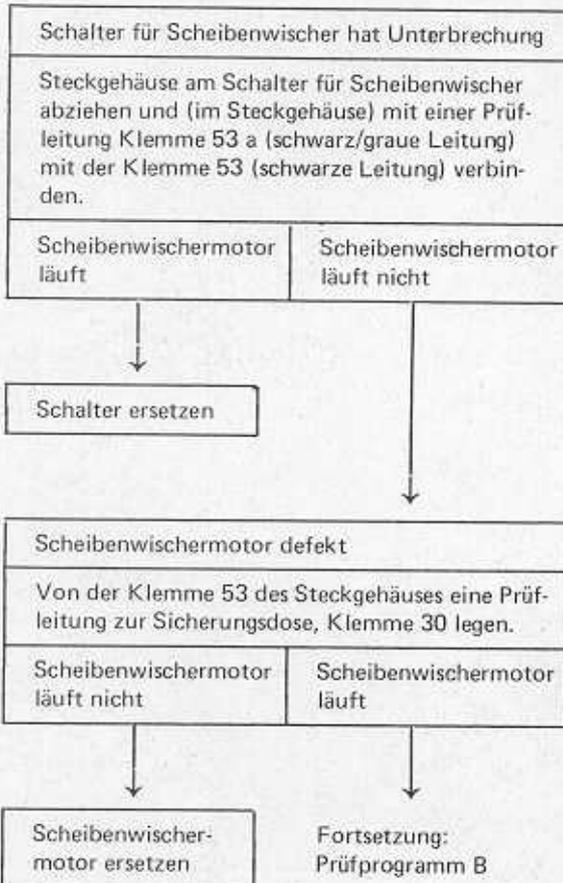
B-Scheibenwischermotor läuft in keiner Schalterstellung

Hinweis: Gilt nur für Fahrzeuge ohne Intervallbetrieb

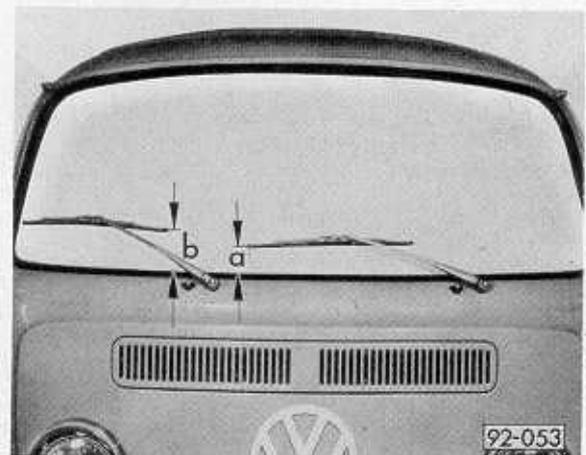
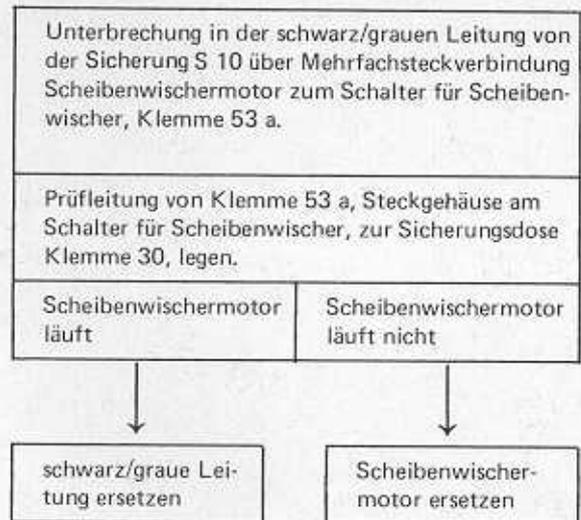
Prüfvoraussetzungen:

- 1 – Zündung eingeschaltet
- 2 – Sicherung S 10 in Ordnung

A-Scheibenwischermotor läuft nicht in Stufe I



B-Scheibenwischermotor läuft in keiner Schalterstellung



Scheibenwischerarme einstellen

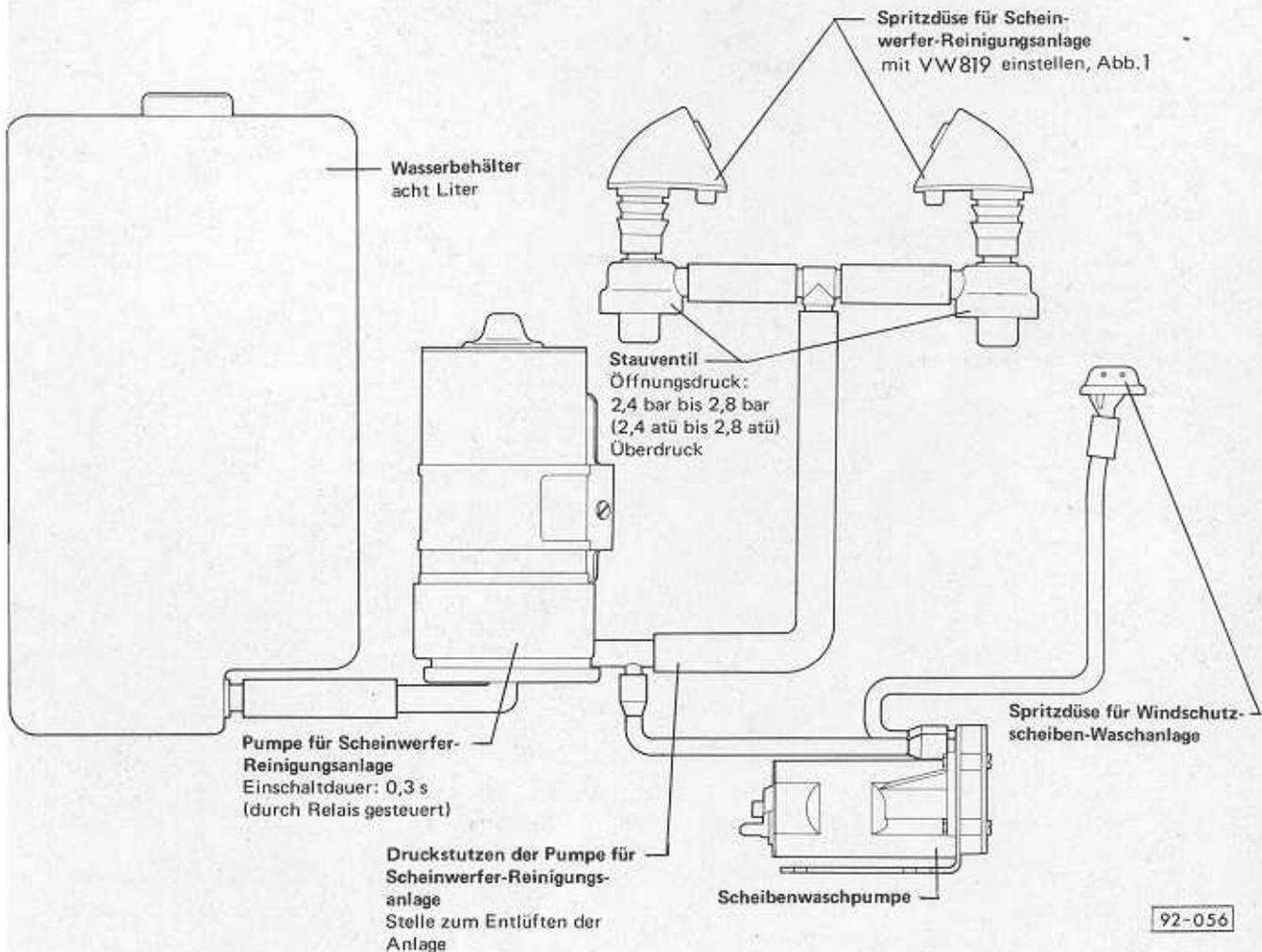
- a = 80 mm
- b = 100 mm

Sechskantmuttern mit 4 bis 6 Nm (0,4 bis 0,6 kpm) anziehen.



## Scheibenwischeranlage aus- und einbauen

Scheibenwischermotor zusammen mit Rahmen ausbauen



## Scheinwerfer-Reinigungsanlage instandsetzen

Hinweis: Zusatzstromlaufplan siehe Seite 346

# 92 Scheibenwisch- und -waschanlage

## Beanstandungen an der Scheinwerfer-Reinigungsanlage

Beanstandung	mögliche Ursache	Abhilfe
eine Düse spritzt nicht	Stauventil klebt	funktionstüchtige Düse zuhalten und Anlage einschalten
beide Düsen spritzen nicht, Pumpe läuft (hörbar)	Stauventile defekt	Stauventile austauschen
	Anlage nicht entlüftet (Wasserbehälter war leer, ist neu befüllt worden).	entlüften
beide Düsen spritzen nicht, Pumpe läuft nicht	Schalter für Scheibenwischer hat kein Durchgang	Schalter ersetzen
	Steuerrelais defekt	Steuerrelais austauschen
	Pumpe defekt	Spannung direkt an Pumpe legen (4 mm <sup>2</sup> Leitungen), läuft dann die Pumpe nicht, austauschen
Düsen spritzen länger als 1 Sekunde	Steuerrelais defekt	Steuerrelais austauschen
Düsen spritzen auch bei ausgeschalteter Beleuchtung	Steuerrelais defekt	Steuerrelais austauschen

### Entlüftung

Eine völlig entleerte Scheinwerfer-Reinigungsanlage ist nach dem Füllen des Wasserbehälters wie folgt zu entlüften:

- 1 – Druckstutzen der Pumpe für Scheinwerfer-Reinigungsanlage abziehen, bis Wasser durchgelaufen ist.
- 2 – Zündung einschalten.
- 3 – Lichtschalter einschalten.
- 4 – Anlage wiederholt einschalten, bis Wasser aus den Spritzdüsen kommt.

### Hinweise:

- 1 – Es dürfen nur die Original-VW-Wasserschläuche eingebaut werden. Andere Schläuche – auch mit gleichem Querschnitt – führen zu Funktionsstörungen.
- 2 – Aufgrund des hohen Anlaufstromes während der kurzen Einschaltdauer ist besonders bei der elektrischen Leitung zur Pumpe für Scheinwerfer-Reinigungsanlage auf guten Kontakt der Anschlüsse zu achten.

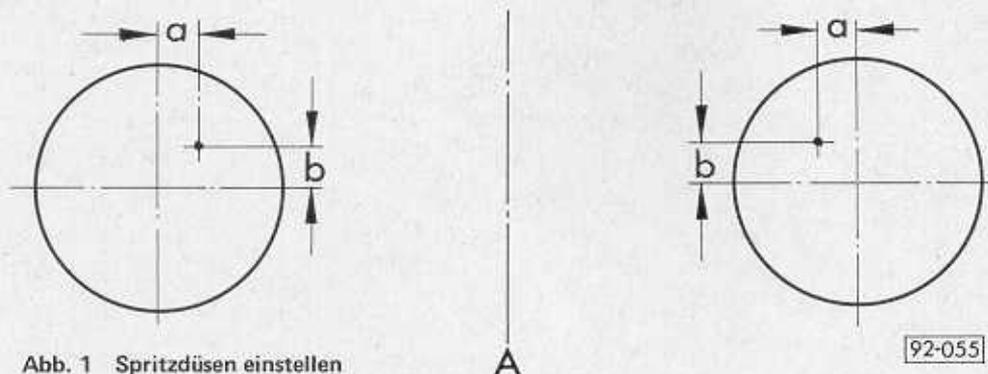
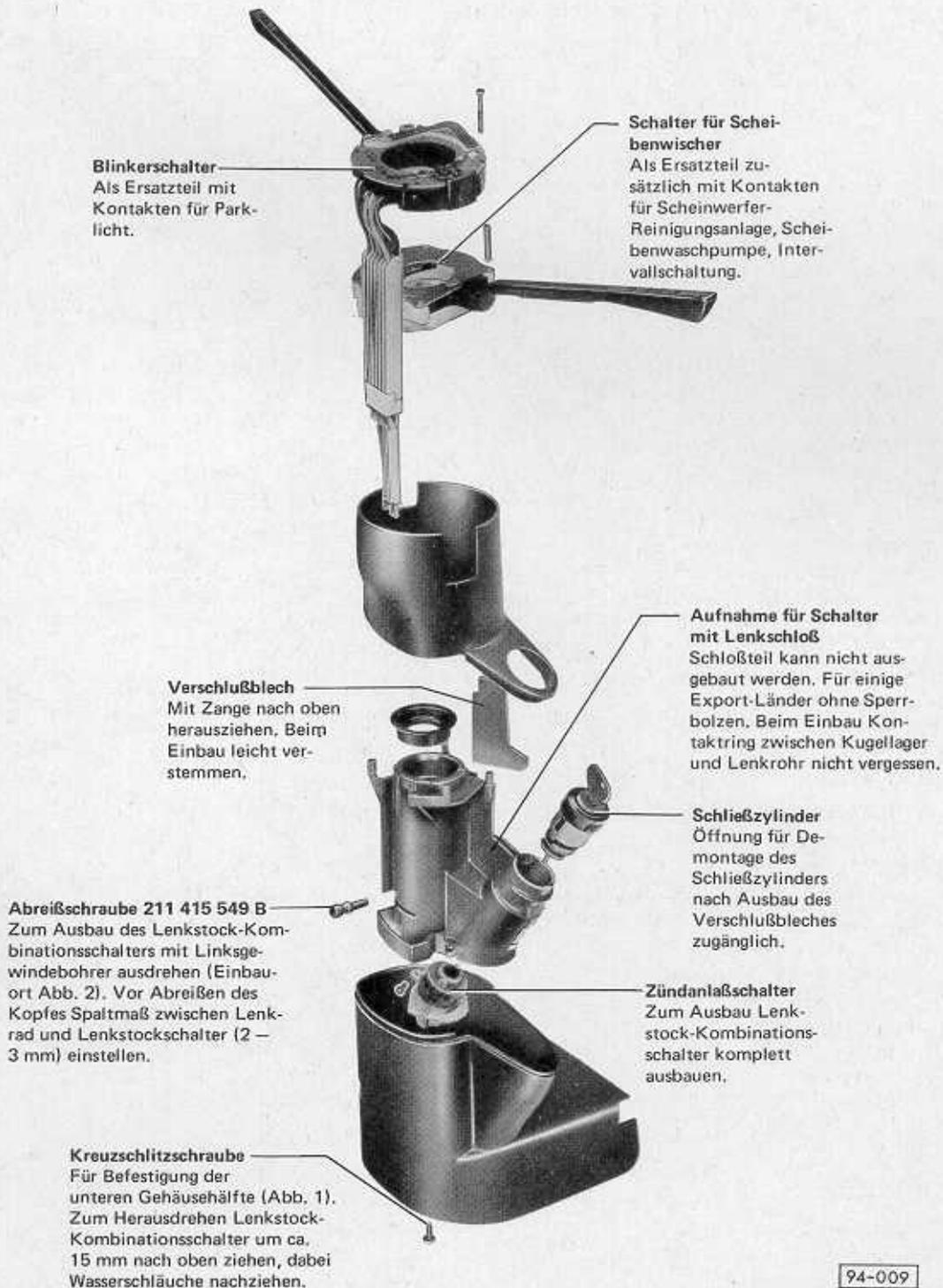


Abb. 1 Spritzdüsen einstellen

A – Fahrzeugmitte  
a = 25 mm  
b = 25 mm



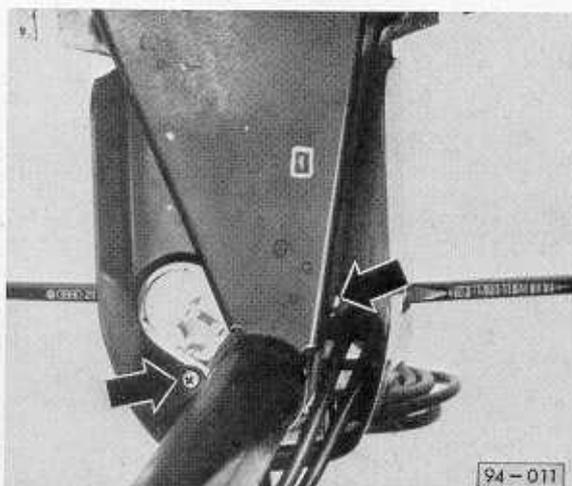


Abb. 1 Lenkstockschalter aus- und einbauen

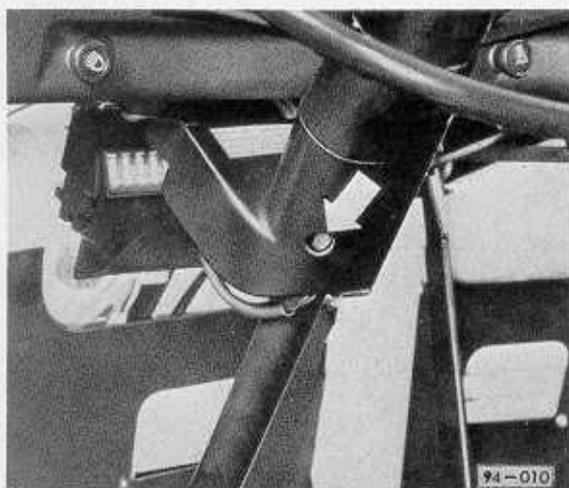
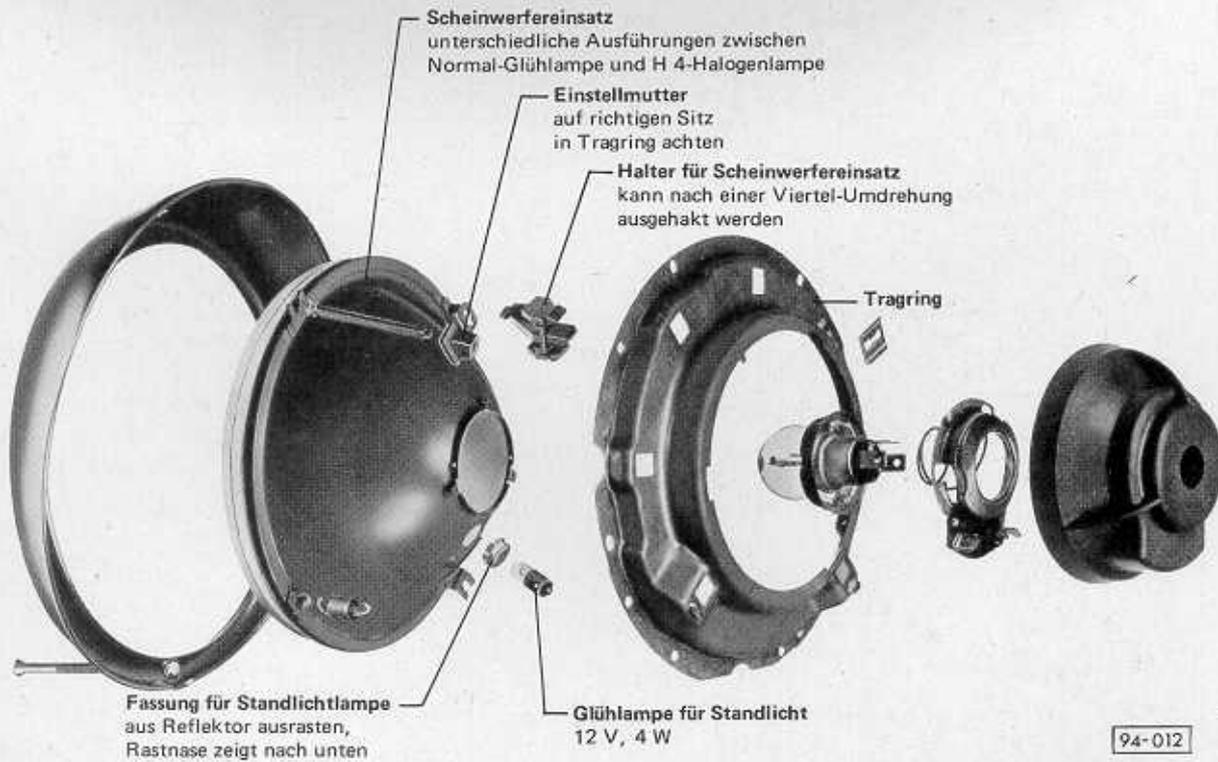
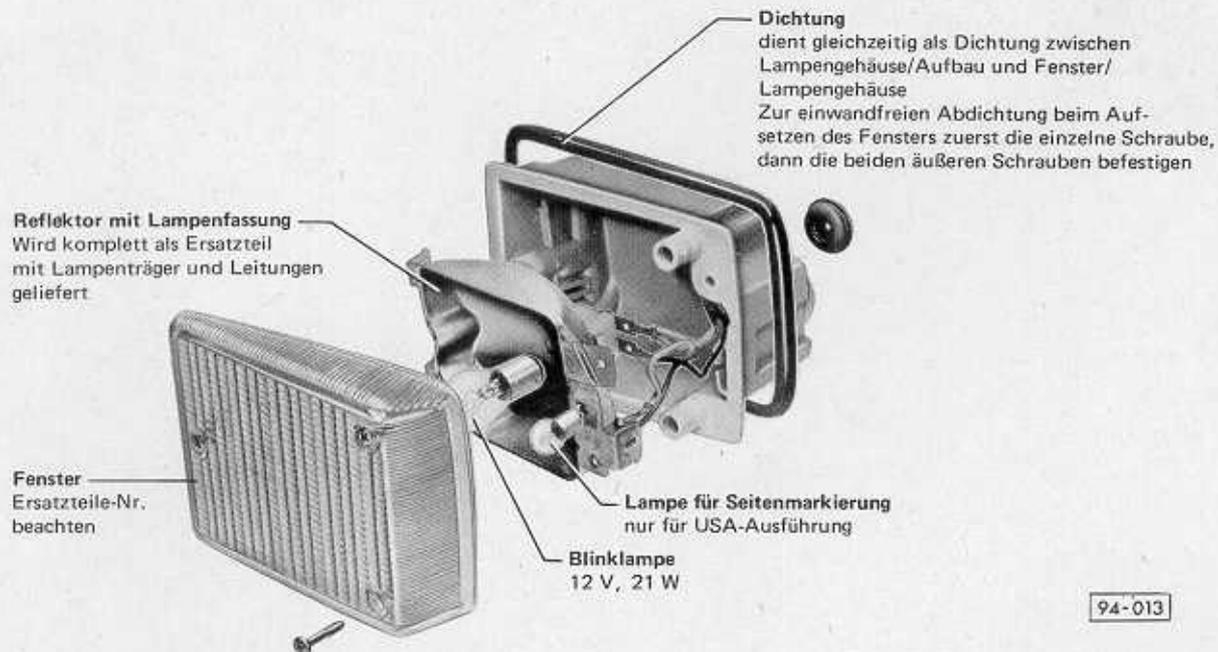


Abb. 2 Lenkstockschalter aus- und einbauen



## Scheinwerfer aus- und einbauen



## Blinkleuchte vorn aus- und einbauen

### Hinweis:

Zur Befestigung des Lampenträgers sind unbedingt Popniete (AK 3,2 x 9,3 mm, Ersatzteile-Nummer N 16 215 1) zu verwenden. Popniete mit kürzeren Schäften gewährleisten keinen festen Sitz.



## Schaltzeichen für Stromlaufpläne

	Gleichstrom		Kondensator (allgemein)
	Generator (allgemein)		Transformator mit Eisenkern
	Zelle einer Batterie (Akkumulator)		Gleichrichter (Diode)
	Motor (allgemein)		Antrieb durch menschliche Kraft
	Meßgerät (allgemein)		Antrieb durch mechanische Bewegung
	Leitung allgemein bzw. elektrische Verbindung		Motorantrieb
	Leitungsquerschnitt		Magnetische Spule (allgemein)
	Leistungsverbindung nicht lösbar		Spannungs- und Stromspule
	Leistungsverbindung lösbar		Relais (elektromechanisch)
	Leistungsverbindung lösbar		Relais (elektrothermisch)
	Leitungskreuzung		Magnetventil
	Ausschalter in Ruhelage geschlossen (Stromdurchgang)		Ohmscher Widerstand
	Einschalter		Verstellbarer Widerstand (Potentiometer)
	Schaltbahn (hier vier)		Fest einstellbarer Widerstand
	Sicherung (allgemein)		
	Glühlampe		
	Heizwiderstand		
	Überschlagstelle		

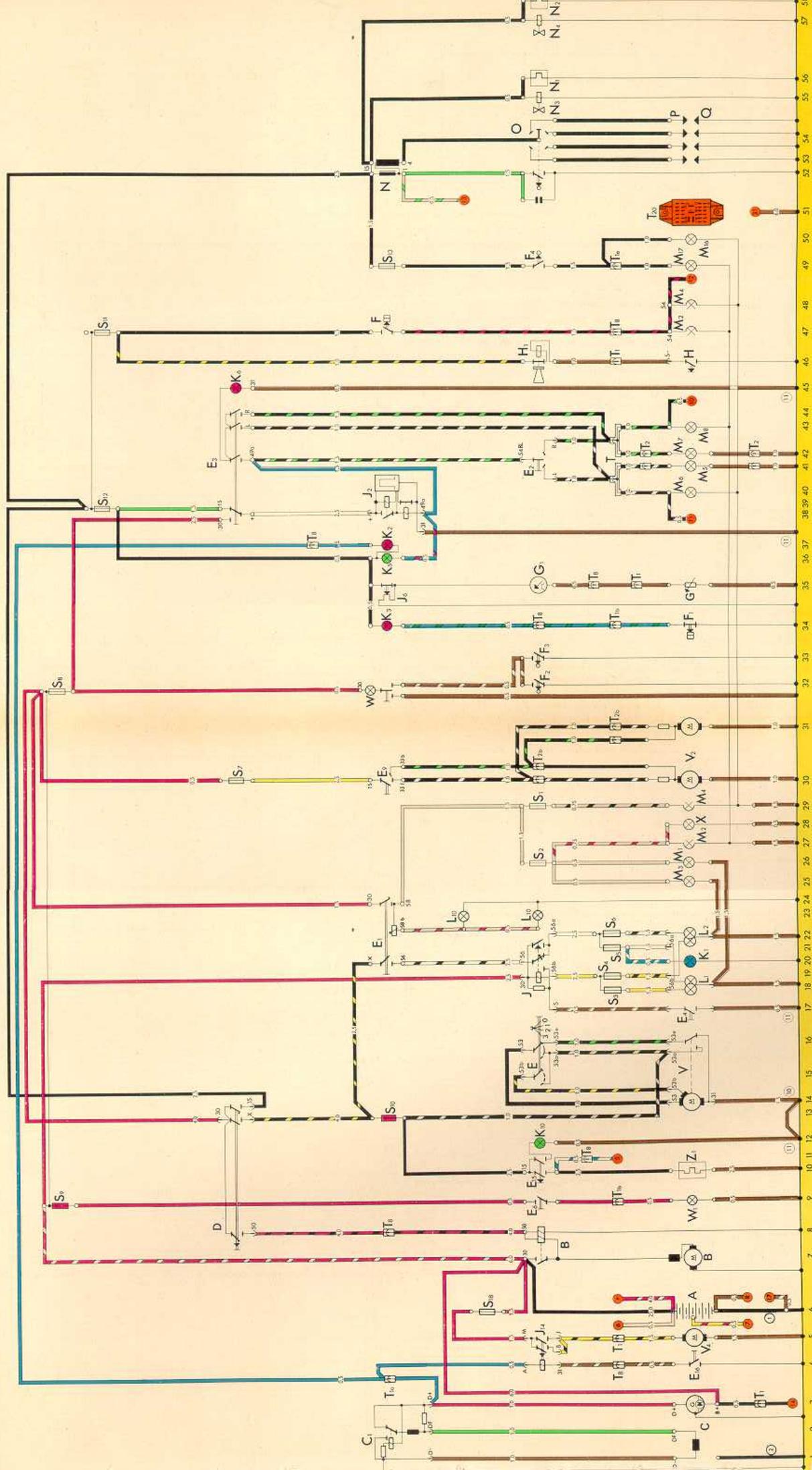
97-077

Benennung	in Strompfad	Benennung	in Strompfad
A – Batterie	6	N <sup>4</sup> – Elektromagnetisches Absperrventil rechts	57
B – Anlasser	7, 8	O – Zündverteiler	54
C – Drehstromgenerator	1, 2, 3	P – Zündkerzenstecker	53, 54
C <sup>1</sup> – Spannungsregler	1, 2, 3	Q – Zündkerzen	53, 54
D – Zündanlaßschalter	8, 13, 14	S <sup>1</sup>	9, 13, 18
E – Scheibenwischerschalter	15, 16	bis – Sicherungen in der Sicherungsdose	19, 21, 22
E <sup>1</sup> – Lichtschalter	20, 22, 24	S <sup>12</sup>	26, 29, 30
E <sup>2</sup> – Blinkerschalter	41, 42		32, 39, 40
E <sup>3</sup> – Warnlichtschalter	38, 42, 43, 44, 45	S <sup>13</sup> – Einzelsicherung Rückfahrleuchten	49
E <sup>4</sup> – Schalter für Handabblendung und Lichthupe	17	S <sup>18</sup> – Sicherung für Heizluftgebläse (16A)6	
E <sup>5</sup> – Schalter für Innenleuchte hinten	9	T – Leitungsverteiler hinter dem Schalttafeleinsatz	
E <sup>6</sup> – Schalter für Belüftermotor	30	T <sup>1</sup> – Flachsteckerführung, einfach	
E <sup>11</sup> – Schalter für beheizbare Rückblickscheibe	10, 12	a – im Motorraum rechts	
E <sup>16</sup> – Schalter für Heizluftgebläse	4	b – im Motorraum	
F – Bremslichtschalter	47	c – neben dem Tank rechts	
F <sup>1</sup> – Öldruckschalter	34	d – hinter dem Schalttafeleinsatz	
F <sup>2</sup> – Türkontaktschalter links	32	e – in der Nähe der Schlußleuchte links	
F <sup>3</sup> – Türkontaktschalter rechts	33	T <sup>2</sup> – Flachsteckerführung, zweifach	
F <sup>4</sup> – Schalter für Rückfahrleuchten	49	a – im Motorraum	
G – Geber für Kraftstoffvorratsanzeiger	35	b – hinter dem Schalttafeleinsatz	
G <sup>1</sup> – Kraftstoffvorratsanzeiger	35	T <sup>3</sup> – Flachsteckerführung, dreifach hinter dem Schalttafeleinsatz	
H – Signalhornbetätigung	46	T <sup>8</sup> – Steckverbindung, achtfach, hinter der Schalttafel	
H <sup>1</sup> – Signalhorn	46	T <sup>20</sup> – Zentrale Steckdose	51
J – Relais für Handabblendung und Lichthupe	18, 20, 22	V – Scheibenwischermotor	14, 16
J <sup>2</sup> – Warnblinkrelais	38	V <sup>2</sup> – Belüftermotor vorn	30, 31
J <sup>14</sup> – Relais für Heizluftgebläse	4, 5	V <sup>6</sup> – Heizluftgebläse	5
K <sup>1</sup> – Kontrolllampe für Fernlicht	20	W – Innenleuchte	32
K <sup>2</sup> – Kontrolllampe für Drehstromgenerator	37	W <sup>1</sup> – Innenleuchte hinten	9
K <sup>3</sup> – Kontrolllampe für Öldruck	34	X – Kennzeichenleuchte	28
K <sup>5</sup> – Kontrolllampe für Blinker	36	Z <sup>1</sup> – beheizbare Heckscheibe	10
K <sup>6</sup> – Kontrolllampe für Warnblinkanlage	45		
K <sup>10</sup> – Kontrolllampe für beheizbare Rückblickscheibe	12	① – Masseband von Batterie zum Aufbau	
L <sup>1</sup> – Zweifadenlampe für Scheinwerfer links	18	② – Masseband von Getriebe zum Rahmen	
L <sup>2</sup> – Zweifadenlampe für Scheinwerfer rechts	22	⑩ – Massepunkt Schalttafel	
L <sup>10</sup> – Instrumentenbeleuchtung	22	Ⓜ – Massepunkt Geschwindigkeitsmesser	
M <sup>1</sup> – Lampe für Standlicht links	26		
M <sup>2</sup> – Lampe für Schluß- und Bremslicht rechts	27, 47		
M <sup>3</sup> – Lampe für Standlicht rechts	25		
M <sup>4</sup> – Lampe für Schluß- und Bremslicht links	29, 48		
M <sup>5</sup> – Lampe für Blinklicht vorn links	41		
M <sup>6</sup> – Lampe für Blinklicht hinten links	40		
M <sup>7</sup> – Lampe für Blinklicht vorn rechts	42		
M <sup>8</sup> – Lampe für Blinklicht vorn rechts	43		
M <sup>16</sup> – Lampe für Rückfahrleuchte links	50		
M <sup>17</sup> – Lampe für Rückfahrleuchte rechts	49		
N – Zündspule	52		
N <sup>1</sup> – Vergaserstartautomatik links	56		
N <sup>2</sup> – Vergaserstartautomatik rechts	58		
N <sup>3</sup> – Elektromagnetisches Absperrventil links	55		

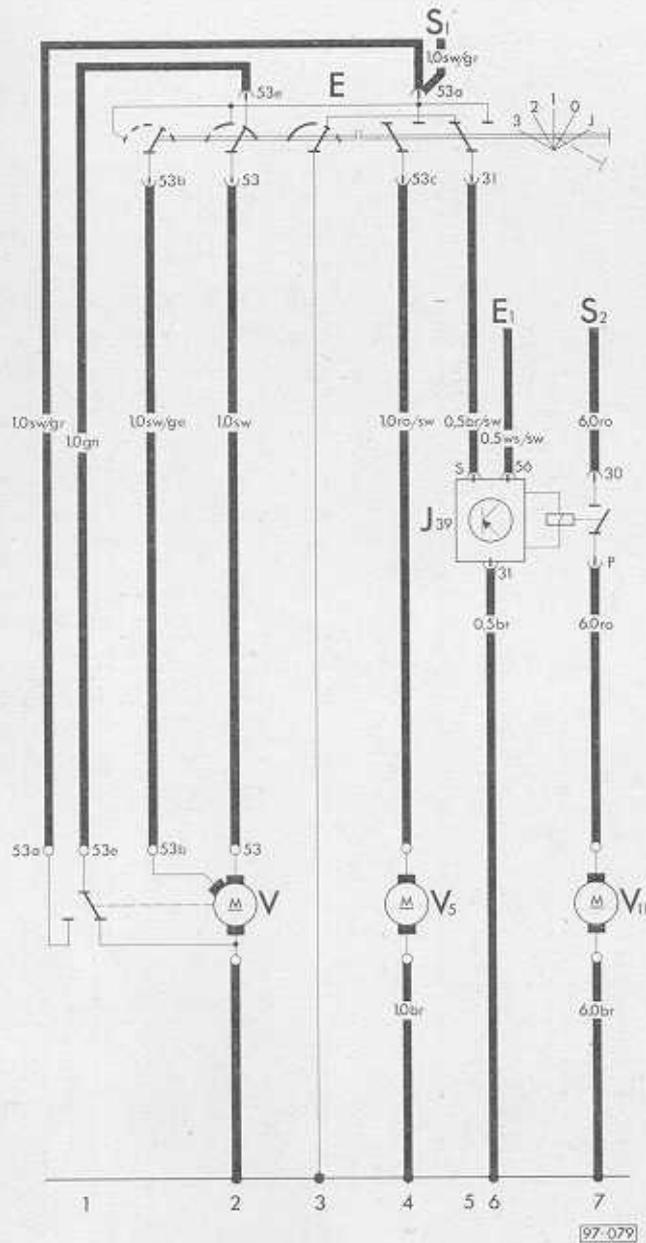
Die **orangefarbig** ausgelegten Kreise bezeichnen die Anschlüsse der Leitungen des Prüfnetzes, die direkt von den Anschlußpunkten zur Zentralsteckdose (T<sup>20</sup>) führen. Die Zahlen in den Kreisen entsprechen der Belegung in der Zentralsteckdose.

#### Hinweis:

- Die Schaltung der Innenleuchten ist ab August 1974 geändert (siehe Seite 348)
- Zusatzstromlaufplan – Scheinwerfer-Reinigungsanlage (siehe Seite 346)
- Zusatzstromlaufplan – Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte (siehe Seite 347)

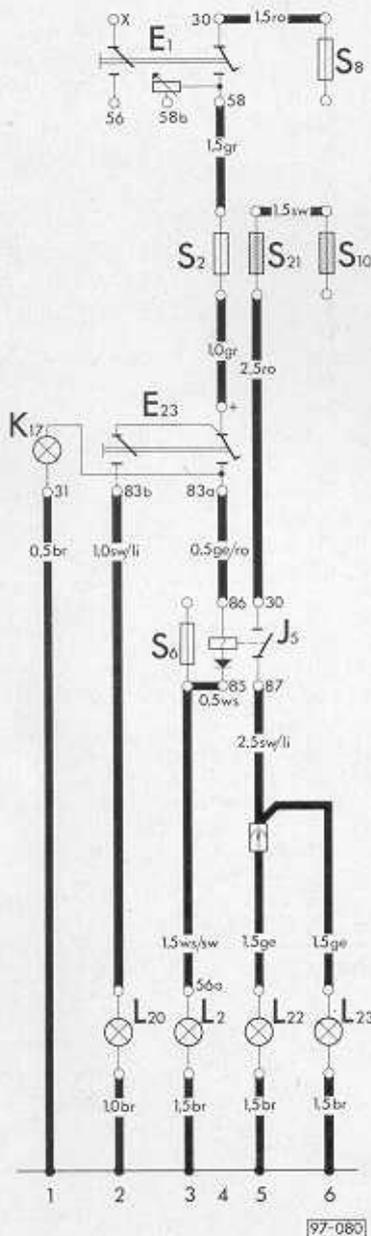


Zusatzstromlaufplan-  
Scheinwerfer-Reinigungs-  
anlage



Benennung		in Strompfad	Bemerkung
E	Schalter für Scheibenwischer	2, 4, 6	
E 1	zum Lichtschalter Klemme 56	6	
J 39	Relais für Scheinwerfer-Reinigungsanlage	6	Relais ist in Sicherungsdose eingesteckt
S 1	an Sicherungsdose Klemme X (10. Sicherung)	4	
S 2	an Sicherungsdose Klemme 30	7	unabgesicherte Seite
V	Scheibenwischermotor	2	wie Serie
V 5	Scheibenwaschpumpe	4	kann nur komplett ersetzt werden
V 11	Pumpe für Scheinwerfer-Reinigungsanlage	7	kann nur komplett ersetzt werden

## Zusatzstromlaufplan – Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte



Benennung	in Strompfad
E 1 – Lichtschalter	2, 4
E 23 – Schalter für Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte	1, 2, 4
J 5 – Relais für Nebelscheinwerfer	4, 5
K 17 – Kontrollampe für Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte	1
L 2 – Fernlicht rechts	3
L 20 – Lampe für Nebelschlußleuchte	2
L 22 – Lampe für Nebelscheinwerfer links	5
L 23 – Lampe für Nebelscheinwerfer rechts	6
S 2	} Sicherungen in der Sicherungsdose
S 6	
S 8	
S 10	
S 21 – Einzelsicherung für Nebelscheinwerfer 5 (16 A)	

97-080



# Reparaturleitfaden

## VW-Transporter, Typ 2

Ausgabe Januar 1975

---

Dieser Reparaturleitfaden gilt für VW-Transporter ab Modelljahr 1975 (August 1974). Er beschreibt alle wesentlichen Arbeiten, deren fachgerechte Ausführung besonderer Hinweise bedarf, berücksichtigt jedoch nicht die besonderen Ausstattungen für USA und Canada.

Der Reparaturleitfaden gehört unbedingt in die Hand der Meister und Monteure, denn die sorgfältige Beachtung der gegebenen Hinweise ist Voraussetzung für die Erhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit der Fahrzeuge. Daneben gelten selbstverständlich uneingeschränkt die bei der Instandsetzung von Kraftfahrzeugen allgemein üblichen Grundregeln der Sicherheit.

Der Reparaturleitfaden ist nach der Arbeitspositions-Numerik in Reparaturgruppen gegliedert. Er besitzt 2 Inhaltsverzeichnisse:

Ein „Inhaltsverzeichnis nach Arbeitspositionen“

für diejenigen Märkte, in denen die Werkstattaufträge unter Verwendung der Arbeitspositionen erstellt werden.

Ein „Stichwortverzeichnis“

für Märkte, die die Arbeitspositions-Numerik noch nicht für die Erstellung der Werkstattaufträge benutzen.

Die Reparaturgruppenübersicht neben den Inhaltsverzeichnissen und das Sichtregister erleichtern das Auffinden der Informationen.

Soweit für die beschriebenen Arbeiten Sonderwerkzeuge zu verwenden sind, werden VW-Sonderwerkzeuge in der Anwendung gezeigt. Bei einigen Instandsetzungen ist es alternativ möglich AUDI/NSU-Sonderwerkzeuge zu verwenden. Diese Werkzeuge sind dann unter einem entsprechenden Hinweis aufgeführt.

Hinweise für VW-Diagnose und Wartung enthält der Leitfaden Diagnose und Wartung.