

Reparaturanleitung

für

Simson-Kleinkrafträder

Der Typenreihe – SR 4-x, KR 51

**VEB FAHRZEUG- UND JAGDWAFFENWERKE
ERNST THÄLMANN SUHL · DDR
IFA – KOMBINAT FÜR ZWEIRADFAHRZEUGE**

Reparaturanleitung

für

Simson-Kleinkrafträder

Der Typenreihe – SR 4-x, KR 51

mit 257 Bilder und Zeichnungen

VEB FAHRZEUG- UND JAGDWAFFENWERKE

ERNST THÄLMANN SUHL

IFA – KOMBINAT FÜR ZWEIRADFAHRZEUGE

Vorwort

Vorwort

Unsere Simson-Kleinkrafträder haben sich in der Vergangenheit durch ihre Zuverlässigkeit, solide Ausführung und gute technische Konzeption in aller Welt viele Freunde erworben. Sie sind weitgehend typisiert, was nicht nur die Ersatzteilhaltung vereinfacht, sondern auch für den Reparierenden wesentliche Erleichterungen mit sich bringt, da sich alle Motorvarianten auf einen Grundtyp, den Motor M 53/1 KH, zurückführen lassen. Die vorliegende Reparaturanleitung kann sich also im wesentlichen auf die Behandlung dieses Motors beschränken, während die Folgetypen nur in ihren Besonderheiten erläutert werden. Darüber hinaus beinhaltet die Reparaturanleitung die wichtigsten Arbeitsgänge an den Hauptaggregaten der Simson-Kleinfahrzeuge.

Für die benötigten Sonderwerkzeuge werden im Anhang Selbstbauanleitungen gegeben, so dass sich die Werkstatt und der Bastler auch in dieser Hinsicht selbst helfen können. Diese Reparaturanleitung soll ein Hilfsmittel bei der fachgerechten und zeitsparenden Reparatur von Simson-Kleinfahrzeugen sein.

Wir wünschen dazu gutes Gelingen.

**IFA-Kombinat
VEB Fahrzeug- und Jagdwaffenwerk
Ernst Thälmann Suhl**

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	4
1. Technische Daten	12
1.1. Motor - Hauptabmessungen	12
1.1.1. Einbauzeichnung des Motors M 52 KH (findet Verwendung für Kleinkrafttraktor SR 4-1 SK)	12
1.1.2. Einbauzeichnung des Motors M 53/1 (M 54/11)	13
1.1.3. Einbauzeichnung des Motors M 54 KF	14
1.1.4. Einbauzeichnung des Motors M 53/11 AR	15
1.2. Motordaten	16
1.3. Motorzubehör	17
1.4. Kraftübertragung	17
1.5. Elektrische Anlage	18
1.5.1. Bestückung der elektrischen Anlage	18
1.6. Einstelltabelle für BVF – Vergaser	19
1.7. Motor - Normkurven	20
1.7.1. Motor M 52 KH für SR 4-1 SK	20
1.7.2. Motor M 53/1 KFR (KH) für KR 51/1 F; KR 51/1 F (H) oder Motor M 53/11 AR für KR 51/1 S	20
1.7.3. Motor M 53/1 KF für SR 4-2/1 oder Motor M 54/11 KFL für SR 4-4	21
1.7.4. Motor M 54 KF für SR 4-3	21
1.8. Normal - Fahrzustandsdiagramme	22
1.8.1. NFD SR 4-1 SK	22
1.8.2. NFD KR 51/1	23
1.8.3. NFD SR 4-2/1	24
1.8.4. NFD SR 4-3	25
1.8.5. NFD SR 4-4	26
2. Allgemeine Bemerkungen	27
2.1. Instandsetzungsarbeiten an den Motoren	27
2.2. Hinweise zu Arbeiten an der elektrischen Anlage	28
2.3. Hinweise zur Beurteilung des Verschleißzustandes	28
2.4. Tabelle der zulässigen Kolben- und Zylinderpaarungen	30
3. Arbeiten an den Motoren	31
3.1. Motor M 53/1 KH mit 3-Gang-Getriebe, Kickstarter, Handschaltung, Gebläse gekühlt	31
3.1.1. Demontage des Motors	31
3.1.1.1. Vergaser abnehmen	31
3.1.1.2. Lichtmaschinenabdeckung abnehmen	31
3.1.1.3. Tachoantrieb demontieren	32
3.1.1.4. Lüfterrad abnehmen	32
3.1.1.5. Lüftergehäuse abnehmen	32
3.1.1.6. Abtriebskettenrad demontieren	33
3.1.1.7. Kickstarterhebel abnehmen	33
3.1.1.8. Schwunglichtmagnetzündkerzen entfernen	34
3.1.1.9. Kupplungsdeckel und Halbschale abschrauben	35
3.1.1.10. Kupplung auseinandernehmen	35
3.1.1.11. Primärtrieb demontieren	36
3.1.1.12. Zylinder abnehmen	36
3.1.1.13. Motorgehäuse trennen	37
3.1.1.14. Kickstarteranlage, Schaltgetriebe und Kurbeltrieb ausbauen	38
3.1.1.15. Motorgehäuse demontieren	40
3.1.2. Montage des Motors	41
3.1.2.1. Einsetzen der Lager und Verschlüsse	41

Inhaltsverzeichnis

3.1.2.2. Einsetzen des Kurbeltriebs und der Getriebewellen.....	41
3.1.2.3. Zusammenbau des Schaltgetriebes und der Kickstarteranlage	42
3.1.2.4. Zusammenbau des Motorgehäuses	44
3.1.2.5. Zusammenbau und Einstellen der Kupplung.....	45
3.1.2.6. Ausmessen des Axialspiels der Getriebe-Abtriebswelle und der Kurbelwelle sowie Aufsetzen der Dichtkappen	47
3.1.2.7. Montage von Kolben und Zylinder.....	48
3.1.2.8. Einbau des Schwunglichtmagnetzünders.....	50
3.1.2.9 Einbau des Motors in das Fahrgestell	50
3.2. Motor M 53 KFR/KF mit 3-Gang-Getriebe, Kickstarter, Fußschaltung, Gebläse gekühlt	51
3.2.1. Arbeiten am Fußschaltmechanismus	51
3.2.1.1. Demontage	51
3.2.1.2. Montage.....	53
3.2.1.3. Schaltung einstellen:	54
3.3. Motor M 52 KH mit 2-Gang-Getriebe, Kickstarter, Handschaltung, Fahrtwind gekühlt	54
3.3.1. Ausbau der Kickstarteranlage, des Schaltgetriebes und des Handschaltmechanismus	55
3.3.2. Montage des Schaltmechanismus und des Schaltgetriebes	56
3.3.3. Montage der Kickstarteranlage.....	57
3.3.4 Einregulieren der Schaltung	58
3.4. Motor M 54 KF (sinngemäß anwendbar für Motor M 54/11 KFL) mit 4-Gang-Getriebe, Kickstarter, Fußschaltung, Fahrtwind gekühlt (Gebläse gekühlt)	59
3.4.1. Ausbau der Kickstarteranlage, des Schaltgetriebes und des Fußschaltmechanismus.....	59
3.4.2. Montage des Fußschaltmechanismus und Schaltgetriebes	63
Kickstarteranlage	65
3.4.3. Fußschaltmechanismus nachregulieren (nur im Bedarfsfall)	67
4. Arbeiten an der Kupplungsautomatik	68
4.1. Demontage der Schaltbetätigung im Kupplungsdeckel.....	68
4.2. Demontage der Fliehkraftkupplung	70
4.2.1. Demontage des Kupplungszahnrades	71
4.3. Montage der Fliehkraftkupplung.....	73
4.3.1. Zusammenbau des Kupplungszahnrades	74
4.3.1.1. Einregulieren der Fliehkraftkupplung.....	74
4.3.1.2. Montage des Fliehkraftmechanismus.....	75
4.3.2. Einbau des Kupplungszahnrades.....	76
4.4. Montage des Kupplungsdeckels und der Schaltbetätigung.....	77
4.4.1. Kupplungsdeckel und Schaltwippe anbauen.....	79
4.4.2. Kupplungsspiel einstellen und Öl einfüllen	80
5. Arbeiten am Vergaser	81
5.1. Horizontal-Nadeldüsen-Kolbenschiebervergaser 16N	81
5.1.1. Einzelteile der Vergaseranlage.....	81
5.1.2. Regulierarbeiten am Vergaser.....	81
5.1.2.1. Leerlauf einregulieren.....	81
5.1.2.2. Einflussnahme auf das Teil- und Vollastverhalten	81
5.1.2.3. Reinigen des Vergasers	81
5.1.2.4. Niveauprüfgerät	82
5.2. Nadeldüsen-Kolbenvergaser NKJ	82
5.2.1. Regulierarbeiten am Vergaser.....	83
5.2.1.1. Leerlauf einregulieren.....	83
5.2.1.2. Einflussnahme auf Teil- und Vollastverhalten.....	83
5.2.1.3 Reinigen des Vergasers	83
6. Arbeiten am Hinterradantrieb	84
6.1. Demontage.....	84
6.1.1. Öffnen des Kettenschutzes	84

Inhaltsverzeichnis

6.1.2. Abnehmen der Antriebskette	84
6.1.3. Zerlegen des Hinterradmitnehmers	85
6.2. Montage	85
6.2.1. Zusammensetzen des Mitnehmers	85
6.2.2. Einsetzen des Mitnehmers in den Kettenschutz.....	86
6.2.3. Komplettieren des Hinterradantriebes	87
7. Arbeiten an der Innenbackenbremse	88
7.1. Ausbau der Bremsbacken	88
7.2. Demontage des Bremsschildes (Hinterrad)	88
7.3. Montage des Bremsschildes	89
7.3.1. Einfügen der Zwischenlagen für Bremsbacken	89
7.3.2. Bremslichtschalter montieren und einregulieren	89
8. Arbeiten an der Radnabe	91
8.1. Ausbau der Radlager	91
8.2. Einsetzen der Radlager	91
9. Instandsetzung der Federbeine.....	93
9.1. Hydraulisch gedämpfte Federbeine	93
9.1.1. Auswechseln der Tragfedern.....	93
9.1.2. Instandsetzung der hydraulischen Stoßdämpfer	95
9.2. Reibungsgedämpfte Federbeine	96
9.2.1. Demontage des Federbeines	96
9.2.2. Zusammenbau des Federbeines	98
9.2.2.1. Montage des Reibungsdämpfers.....	98
9.2.2.2. Komplettierung des Federbeines.....	100
10. Arbeiten an der elektrischen Anlage	102
10.1. Schwunglichtmagnetzündler	102
10.1.1. Zündseite	103
10.1.1.1. Zündeneinstellung	103
10.1.1.1.1. Kontrolle der Abrissstellung	104
10.1.1.1.2. Filzwischer, Fangfilz, Sicherheitsfunkenstrecke	104
10.1.1.2. Prüfwerte und Einbaumaße	105
10.1.2. Lichtseite	106
10.1.2.1. Prüfwerte und Einbaumaße	106
10.2. Schlusslichtdrossel	106
10.3. Ladeanlage.....	107
10.3.1. Teilschnittdarstellung der Ladeanlage	107
10.3.2. Schaltschema der Ladeanlage	108
10.3.3. Hinweise zur Behandlung des Halbleiter-Flächengleichrichters.....	108
10.3.4. Funktionsprüfung.....	109
10.3.4.1. Prüfung der Ladung im Fahrzeug	109
10.3.4.1.1. Prüfung der Sperwirkung des Gleichrichters im Fahrzeug	109
10.3.4.1.2. Prüfung des Ladestromes.....	109
10.3.4.1.3. Prüfung der Batteriespannung an der Ladeanlage	109
10.3.4.1.4. Prüfung der Wechsellspannung vor der Ladeanlage	109
10.3.4.1.5. Prüfung der Spannung hinter der Ladeanlage (ohne Batterieladung!)	109
10.3.4.2. Prüfung der Anlage außerhalb des Fahrzeugs.....	109
10.3.4.2.1. Prüfung der Sperwirkung des Gleichrichters außerhalb des Fahrzeugs	109
10.4. Behandlung der Batterie.....	110
10.4.1. Batterie	110
10.4.1.1. Inbetriebnahme und Erstladung	110
10.4.1.2. Laden der Batterie im eingebauten Zustand	110
10.4.1.3. Laden der Batterie außerhalb des Fahrzeugs	110
10.4.1.4. Wartung der Batterie	110
11. Anhang	112

Inhaltsverzeichnis

11.1. Aufstellung der Sonderwerkzeuge	112
12. Spezialwerkzeuge	113
12.1. EL 37 001-19 Parallelitätslehre zum Auswinkeln des Pleuels.....	113
12.2. EV 37 001-20 Haltegabel für Kolben.....	114
12.3. CV 37 001-21 Trennvorrichtung für Motorgehäuse.....	115
12.4. EV 37 001-23 Haltevorrichtung für Primärzahnrad.....	117
12.5. EV 37 001-24 Montagehülse für äußeren Radialdichtring (A 17x28) auf der Kurbelwelle.....	118
12.6. EV 37 001-25 Abzieher für Kurbelwellenlager.....	119
12.7. EV 37 001-26 Abzieher für Kugellager 6000 der Kupplungswelle.....	120
12.8. EV 37 001-27 Heizpilz für Kurbelwellenlager	120
12.9. EV 37 001-31 Einführhülse für Schaltwelle	121
12.10. EV 37 001-32 Werkzeug für Kupplung und Kolbenbolzen ausdrücken.....	121
12.11. EV 37 001-33 Einführhülse für Kolbenbolzen	121
12.12. DV 37 001-35 Haltevorrichtung für Kupplungsmitnehmer	122
12.13. DV 37 001-36 Halteschlüssel für Abtriebskettenrad.....	122
12.14. DV 37 001-37 Halteband für Schwungscheibe.....	123
12.15. DV 37 001-38 Abzieher für Schwungscheibe.....	124
12.16. DV 37 314-4 Kolbenband	124
12.17. DV 34 401-6 Ausziehvorrichtung für Radlager	125
12.18. EV 32 350-7 Montagehülse für Reibsegmente im Federbein.....	125
12.19. EV 32 350-8 Haltegabel für Kolbenstange	126
12.20. EV 32 350-9 Druckdorn zum Gleitrohr	126
12.21. EV 37 129-14 Montagehülse für Kupplungsdeckel	126
12.22. 2350 4100 00-CV 6 Werkzeug für Kupplungsautomatik	127
13. Schaltpläne.....	129
13.1. KR 51/1	129
13.1.1. Zum Schaltplan KR 51/1 (Schwalbe mit Handschaltung).....	130
13.2. SR 4-2/1 (Star) KR 51/1F (Schwalbe mit Fußschaltung) und KR 51/1 K	132
13.2.1. Zum Schaltplan für SR 4-2/1 (Star) und KR 51/1F (Schwalbe mit Fußschaltung)	133
13.3. SR 4-1 (Spatz).....	134
13.4. KR 51, KR 51/1F, KR 51/1 K, KR 51/1 S, SR 4-2/1, SR 4-3, SR 4-4	135
 Tafel 1: Abmaße vom SR 4-1 SK Motor M52 KH (Spatz)	12
Tafel 2: Abmaße vom SR 4-2/1 KR 51/1 Motor M53/1 (Star, Schwalbe), SR 4-4 M54/11 (Habicht).....	13
Tafel 3: Abmaße vom SR 4-3 Motor M54 KF (Sperber).....	14
Tafel 4: Abmaße vom KR 51/1S Motor M53/11 AR (Schwalbe)	15
Diagramm 1: Vergaser NKJ 134-3 (Spatz)	20
Diagramm 2: Vergaser 16N 1-5 (Schwalbe)	20
Diagramm 3: Vergaser 16N 1-6 (Star, Habicht)	21
Diagramm 4: Vergaser 16N 1-3 (Sperber)	21
Diagramm 5: NFD SR 4-1 SK	22
Diagramm 6: NFD KR 51/1	23
Diagramm 7: NFD SR 4-2/1	24
Diagramm 8: NFD SR 4-3	25
Diagramm 9: NFD SR 4-4	26
Bild 1. Motor Gesamtansicht	31
Bild 2. Vergaser Abnehmen	31
Bild 3. Lichtmaschinendeckel abnehmen	31
Bild 4. Tachoantrieb demontieren	32
Bild 5. Lüfterrad abnehmen.....	32

Inhaltsverzeichnis

Bild 6. Lüftergehäuse abnehmen	32
Bild 7. Abtriebskettenrad Sicherung lösen	33
Bild 8. Abtriebskettenrad abschrauben	33
Bild 9. Kickstarter abnehmen	33
Bild 10. Schwungmagnet lösen	34
Bild 11. Schwungmagnet anziehen	34
Bild 12. Grundplatte lösen	34
Bild 13. Kupplungsdeckel abnehmen	35
Bild 14. Kupplungsdruckfeder entfernen	35
Bild 15. Primärzahnrad lösen	35
Bild 16. Kupplungsrad lösen	36
Bild 17. Primärzahnrad abschrauben	36
Bild 18. Zylinder abnehmen	36
Bild 19. Lagerdeckel entfernen	37
Bild 20. Spannschrauben entfernen	37
Bild 21. Motorhälften auseinander drücken	37
Bild 22. Kickstarterwelle entfernen	38
Bild 23. Kickstarterteile	38
Bild 24. Schalthebelwelle lösen	38
Bild 25. Schalthebelwelle herausnehmen	38
Bild 26. Getriebewellen endfernen	39
Bild 27. Motor- Getriebeteile	39
Bild 28. Motor- Getriebelager	40
Bild 29. Sicherungsringe einsetzen	41
Bild 30. Kurbelwellenlager einsetzen	41
Bild 31. Kurbelwelle einsetzen	41
Bild 32. Getriebewellen einsetzen	42
Bild 33. Schaltwelle zusammenbauen	42
Bild 34. Getriebe bis II. Gang montieren	42
Bild 35. Schaltwelle einbauen	43
Bild 36. Zahnrad für den III. Gang montieren	43
Bild 37. Kickstartermitnehmer montieren	43
Bild 38. Kickstarterwelle einsetzen	43
Bild 39. Kickstarterfeder spannen	44
Bild 40. Scheinen für Axialspiel einsetzen	44
Bild 41. Motorhälften zusammensetzen	44
Bild 42. 2. Kurbelwellenlager einsetzen	45
Bild 43. Gehäusespannschrauben einsetzen	45
Bild 44. Kupplungshebel montieren	45
Bild 45. Kupplungsrad montieren	46
Bild 46. Primärrad und Kupplung montieren	46
Bild 47. Kupplungsdeckel montieren	46
Bild 48. Kupplung vor einstellen	47
Bild 49. Lagerspiel ausmessen	47
Bild 50. Lagerdeckel montieren	47
Bild 51. Pleuellager ausmessen	48
Bild 52. Kolben montieren	48
Bild 52. Kolbenbolzen sichern	48
Bild 53. Zylinder montieren	49
Bild 54. Kolben- Zylinderkennzeichnung	49
Bild 55. Sicherheitsfunkstrecke einstellen	50
Bild 56. Grundplatte montieren	50
Bild 57. "Simson" Zweitaktmotor M 53/1 KF mit Kickstarter und Fußschaltung	51
Bild 58. Blick in das geöffnete Getriebegehäuse	51
Bild 59. Blick in das Kupplungsgehäuse	51
Bild 60. Sicherung vom Schaltwelle lösen	52

Inhaltsverzeichnis

Bild 61. Mutter vom Schaltwelle lösen	52
Bild 62. Blindverschraubung von der Schaltwelle entfernen	52
Bild 63. Schaltwelle ausbauen	52
Bild 64. Teile der Fußschaltung	53
Bild 65. Einbau der Lagerbuchse	53
Bild 66. der Schaltwelle mit Schaltklinke	53
Bild 67. Einbau der Schaltgabel	53
Bild 68. Montage des Kupplungsdeckel	54
Bild 69. Schaltung einstellen	54
Bild 70. Gesamtansicht des Motors	54
Bild 71. Kickstarter ausbauen	55
Bild 72. Schaltgetriebe ausbauen	55
Bild 73. Schaltbügel mit –klaue entfernen	55
Bild 74. Schaltwelle entfernen	55
Bild 75. Abtriebswelle mit 1. Gang ausbauen	56
Bild 76. Kupplungs- und Antriebswelle Einbauen	56
Bild 77. Schaltklaue einbauen	56
Bild 78. Schaltwelle montieren	56
Bild 79. Schaltklaue montieren und sichern	57
Bild 80. Zweite Gang montieren	57
Bild 81. Kickstarterwelle einbauen	57
Bild 82. Kickstarterfeder spannen	58
Bild 83. Schaltung einstellen	58
Bild 84. Schaltung einstellen	58
Bild 85 Gesamtansicht des Motors (Fahrtwind gekühlt und mit Zündspule).	59
Bild 86. Kickstarter ausbauen	59
Bild 87. Zahnrad für 4. Gang abziehen	59
Bild 88. Mitnehmer für Kickstarter ausbauen	60
Bild 89. Abtriebswelle ausbauen	60
Bild 90. Schaltrad mit –gabel ausbauen	60
Bild 91. 2. Schaltgabel ausbauen	60
Bild 92 Kurven- mit Anlaufscheibe ausbauen	61
Bild 93. Schalthebel entfernen	61
Bild 94. Schaltbügel lösen	61
Bild 95. Blindverschraubung lösen	62
Bild 96. Schaltwelle ausbauen	62
Bild 97. Teile der Schaltung	62
Bild 98. Kupplungswelle einsetzen	63
Bild 99. Zwischenhebel einsetzen	63
Bild 100. Schalthebel montieren	63
Bild 101. Schaltwelle mit –ratsche einsetzen	63
Bild 102. Schaltwelle festschrauben und sichern	64
Bild 103. Kurvenscheibe einsetzen	64
Bild 104. Rastrolle einsetzen	64
Bild 105. Große Schaltgabel einsetzen	64
Bild 106. 2. Schaltgabel montieren	65
Bild 107. Abtriebswelle einsetzen	65
Bild 108. Kickstarteranlage einbauen	65
Bild 109. Kickstarterfeder spannen	65
Bild 110. 3. und 4. Gang montieren	66
Bild 111. Klemmhülse aufdrücken	66
Bild 112. Distanzscheiben aufsetzen	66
Bild 113. Schaltung einstellen	67
Bild 114. Schaltwippe ausbauen	68
Bild 115. Kupplungsdeckel abnehmen	68
Bild 116. Blattfeder entfernen	68

Inhaltsverzeichnis

Bild 117. Schaltscheibe mit Lager ausbauen	69
Bild 118. Kugelring ausbauen	69
Bild 119. Verschlusschraube entfernen	69
Bild 120. Kupplungstrommel abnehmen	70
Bild 121. Federteller mit Drehfeder ausbauen	70
Bild 122. Kupplungspaket ausbauen	71
Bild 123. Kupplungsdrucklager ausbauen	71
Bild 124. Kupplungspaket in Montagevorrichtung einsetzen	71
Bild 125. Vorsteckscheibe ausbauen	72
Bild 126. Trennfedern und Kupplungspaket ausbauen	72
Bild 127. Sicherungsring entfernen	72
Bild 128. Druckplatte entfernen	72
Bild 129. Fliehkewichte ausbauen	73
Bild 130. Montierter Motor ohne Kupplung	73
Bild 131. unteres Drucklager montieren	73
Bild 132. Kupplungsrad in die Spannvorrichtung einbauen	74
Bild 133. Kupplungspaket einsetzen	74
Bild 134. Sicherungsring einsetzen	74
Bild 135. Fliehkewichte einsetzen	75
Bild 136. Druckring einsetzen	75
Bild 137. Zugbolzen sichern	75
Bild 138. Ausgleichsscheiben montieren	75
Bild 139. Kontrollma ermitteln	76
Bild 140. Gegenlager einsetzen	76
Bild 141. montiertes Kupplungsrad einsetzen	76
Bild 142. Druckring einsetzen	76
Bild 143. Zylinderstifte einsetzen	77
Bild 144. Kupplungstrommel aufstecken	77
Bild 145. Druckstifte einsetzen	77
Bild 146. Radialdichtring einsetzen	77
Bild 147. Lagerscheibe einsetzen	78
Bild 148. Kugeln einsetzen	78
Bild 149. Schaltscheibe einhängen	78
Bild 150. Blattfeder montieren	78
Bild 151. Schaltwelle montieren	79
Bild 152. Kupplungsdeckel montieren	79
Bild 153. Schaltwippe montieren	79
Bild 154. Kupplungsspiel einstellen	80
Bild 155. Öl auffüllen	80
Bild 156. Außenteile des Vergasers	81
Bild 157. Niveauprüfgerät	82
Bild 158. Außenteile	82
Bild 159. Hinterradantrieb entfernen	84
Bild 160. Kettenschutz ffnen	84
Bild 161. Schutzschluche abnehmen	84
Bild 162. Elastikring ausbauen	85
Bild 163. Sicherungsring und Lager entfernen	85
Bild 164. Lager einsetzen	85
Bild 165. Elastikring einsetzen	86
Bild 166. Kette und Kettenschluche einsetzen	86
Bild 167. Kettenschloß einsetzen	86
Bild 168. Kettenschutz schliessen	87
Bild 169. Abtriebsritzen auflegen	87
Bild 170. Sicherungsscheiben entfernen	88
Bild 171. Backen abnehmen	88
Bild 172. Bremslichtkontakt ausbauen	88

Inhaltsverzeichnis

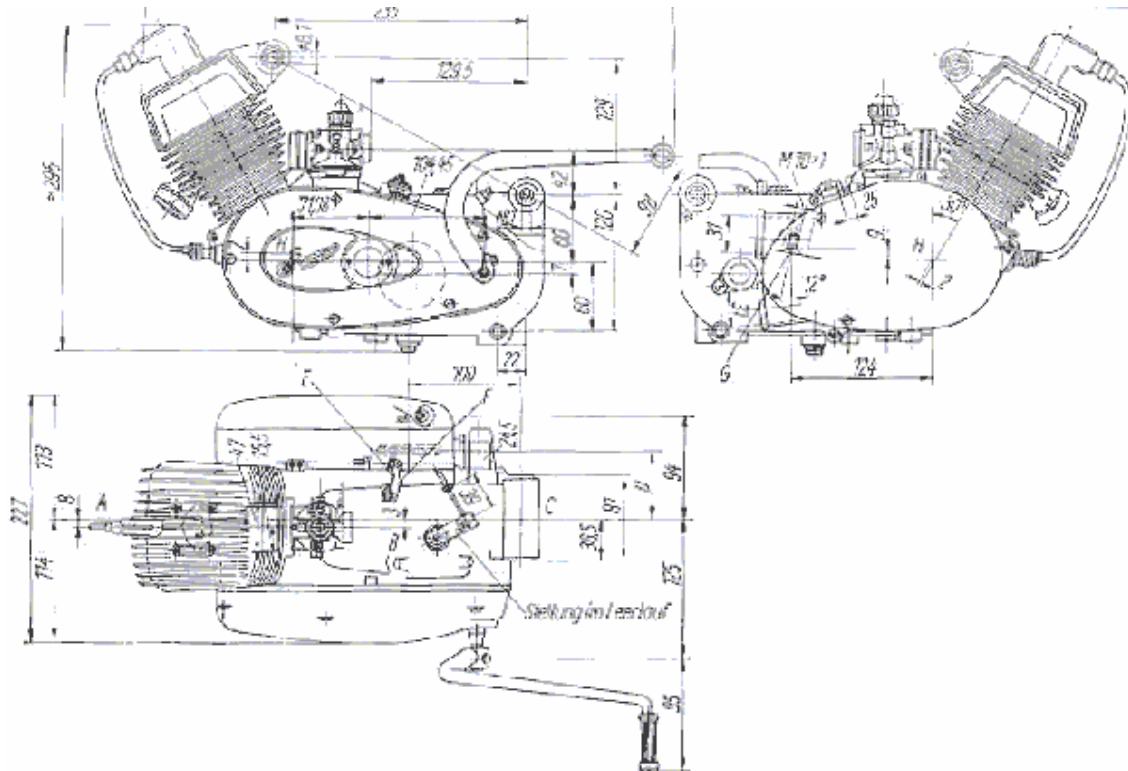
Bild 173. Backen montieren	89
Bild 174. Zwischenlagen einsetzen.....	89
Bild 175. Bremsschalter einbauen	89
Bild 176. Bremslichtschalter einstellen.....	90
Bild 177. Dichtringe ausbauen	91
Bild 178. Lager ausbauen	91
Bild 179. Lager einsetzen.....	91
Bild 180. Dichtringe einsetzen.....	92
Bild 181. Schutzhülsen entfernen	93
Bild 182. Hülse und Feder entfernen	93
Bild 183. Stoßdämpfer überprüfen	94
Bild 184. Stoßdämpfer zusammensetzen	94
Bild 185. Stützringe einsetzen.....	94
Bild 186. Haltegabel ansetzen	96
Bild 187. Kerbstift entfernen.....	97
Bild 188. Federbein zerlegen	97
Bild 189. Kolbenstange ins Dreibackenfutter spannen	97
Bild 190. Reibsegment entfernen.....	98
Bild 191. auf Verschleiß prüfen	98
Bild 192. Reibsegment montieren	99
Bild 193. Kolbenstange montieren	99
Bild 194. Oberes Einspannstück montieren	99
Bild 195. Gummipuffer einsetzen	100
Bild 196. Tragfeder Maße	100
Bild 197. Kerbstift einsetzen.....	101
Bild 198. Federbeinkennzeichnung.....	101
Bild 199. Grundplatte innen liegende Zündspule	102
Bild 200. Grundplatte außen liegende Zündspule.....	102
Bild 201. Unterbrecher auf der grundplatte	103
Bild 202. Unterbrecherkontakte einstellen	103
Bild 203. Zündung einstellen.....	103
Bild 204. Kontrollmaße der Zündeneinstellung	104
Bild 205. Filzwischer	104
Bild 206. Sicherheitsfunkstrecke	105
Bild 207. Schnitt durch die Sicherheitsfunkstrecke	105
Bild 208. Prüfen auf Spannungsfestigkeit	105
Bild 208. Ladegleichrichter	107
Bild 209. Schaltung der Ladeanlage	108
Tafel 1. Schwalbe KR51/1	129
Tafel 2. Star, Schwalbe	132
Tafel 3: Spatz	134

Änderungen im Interesse der konstruktiven Weiterentwicklung vorbehalten!

Technische Daten

1.1.2. Einbauzeichnung des Motors M 53/1 (M 54/11)

Dieser Motor findet Verwendung in drei Varianten am Kleinroller KR 51/1 bzw. KR 51/1 F und am Kleinkraftrad SR 4-2/1 sowie als Motor M 54/11 mit außen liegender Zündspule am Kleinkraftrad SR 4-4.



Tafel 2: Abmaße vom SR 4-2/1 KR 51/1 Motor M53/1 (Star, Schwalbe), SR 4-4 M54/11 (Habicht)

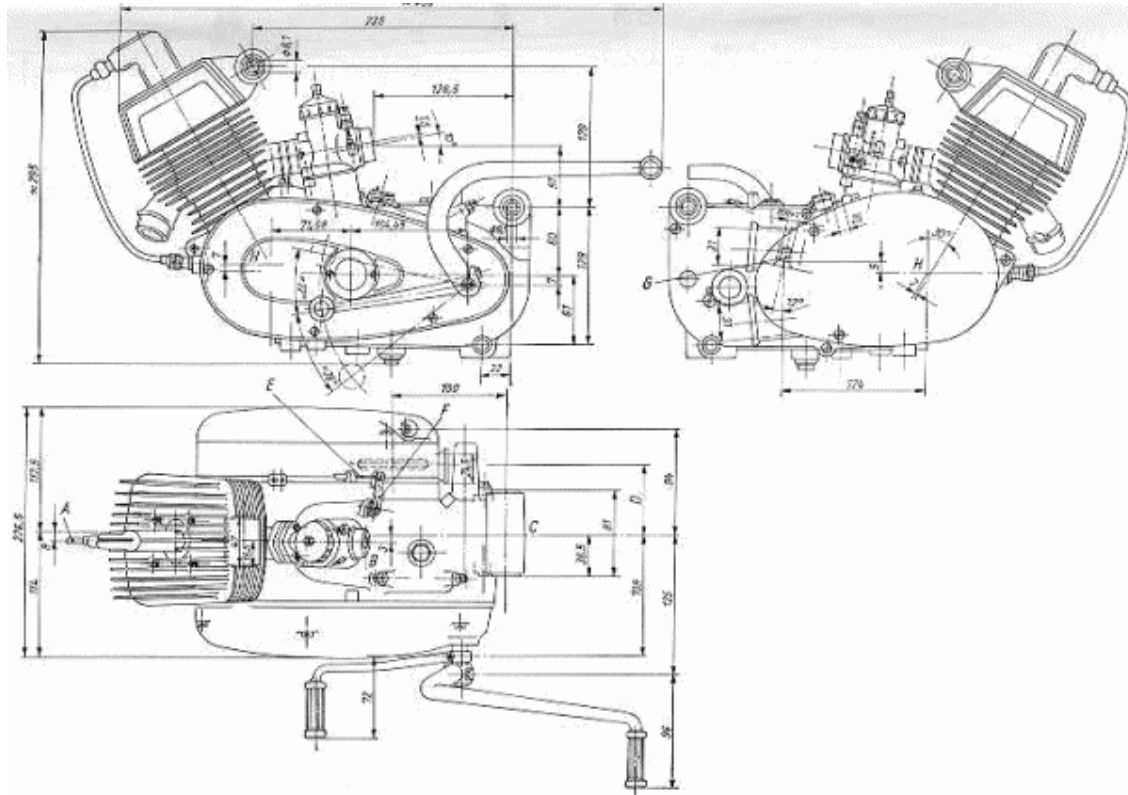
- A-** Motormitte (Zylindermittle)
- B-** Vergasermittle
- C-** Gehäusetrennfuge
- D-** Kettenlinie 62mm
- E-** Kupplungszug
- F-** Kupplungshebel
- G-** Tachoantrieb
- H-** Kurbelwellenmitte
- I-** Handschaltzüge
- J-** Fußschalthebel
 - Typ M 53/1 KHL
 - Typ M 53/1 KF
 - Typ M 54/11 KFL

Änderungen im Interesse der konstruktiven Weiterentwicklung vorbehalten!

Technische Daten

1.1.3. Einbauzeichnung des Motors M 54 KF

Dieser Motor findet Verwendung für das Kleinkrafttrad SR 4-3.



Tafel 3: Abmaße vom SR 4-3 Motor M54 KF (Sperber)

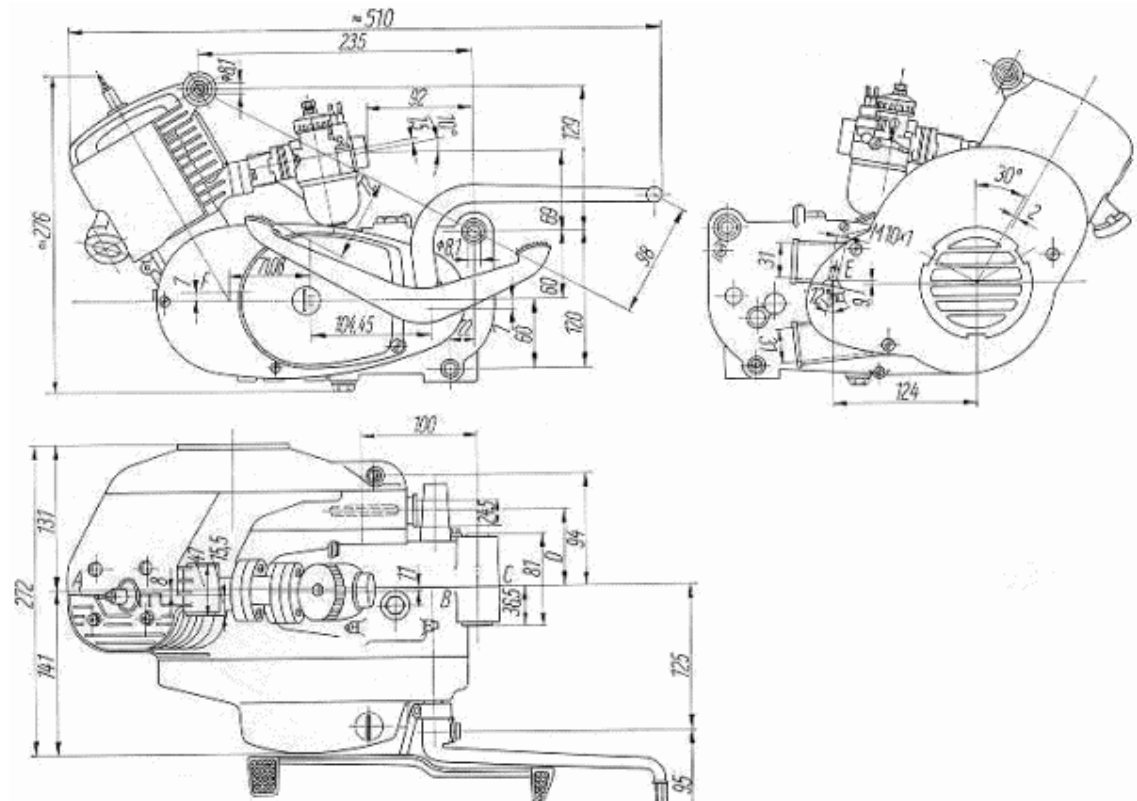
- A-** Motormitte (Zylindermitte)
- B-** Vergasermittle
- C-** Gehäusentrennfuge
- D-** Kettenlinie 62mm
- E-** Kupplungszug
- F-** Kupplungshebel
- G-** Tachoantrieb
- H-** Kurbelwellenmitte

Änderungen im Interesse der konstruktiven Weiterentwicklung vorbehalten!

Technische Daten

1.1.4. Einbauzeichnung des Motors M 53/11 AR

Dieser Motor findet Verwendung im Kleinroller KR 51/1 S.



Tafel 4: Abmaße vom KR 51/1S Motor M53/11 AR (Schwalbe)

- A- Motormitte (Zylindermittle)
- B- Vergasermittle
- C- Gehäusetrennfuge
- D- Kettenlinie 62mm
- E- Kupplungszug
- F- Kupplungshebel
- G- Tachoantrieb
- H- Kurbelwellenmittle

Änderungen im Interesse der konstruktiven Weiterentwicklung vorbehalten!

Technische Daten

1.2. Motordaten

Baumuster	M 52 KH	M 53/1 KH; KFR; (KF)	M 54 KF	M 53/11 AR	M 54/11 KFL
Hersteller	IFA-Kombinat VEB Fahrzeug- und Jagdwaffenwerk Ernst Thälmann	IFA-Kombinat VEB Fahrzeug- und Jagdwaffenwerk Ernst Thälmann	IFA-Kombinat VEB Fahrzeug- und Jagdwaffenwerk Ernst Thälmann	IFA-Kombinat VEB Fahrzeug- und Jagdwaffenwerk Ernst Thälmann	IFA-Kombinat VEB Fahrzeug- und Jagdwaffenwerk Ernst Thälmann
Arbeitsverfahren	Zweitakt	Zweitakt	Zweitakt	Zweitakt	Zweitakt
Brennraum	halbkugelförmig	halbkugelförmig	halbkugelförmig	halbkugelförmig	halbkugelförmig
Maximales Drehmoment	0,36kpm bei 3.500U/min	0,48 (0,45)kpm bei 5.000U/min	0,48kpm bei 6.000U/min	0,48 (0,45)kpm bei 5.000U/min	0,4 kpm bei 5.000U/min
Höchstleistung	1,69kW bei 5.250U/min ~ 2,3PS bei 5.250U/min	2,65 (2,5)kW bei 5.750U/min ~ 3,6PS bei 5.750U/min	3,38kW bei 6.750U/min ~ 4,6PS bei 6.750U/min	2,65kW bei 5.750U/min ~ 3,6PS bei 5.750U/min	2,5kW bei 5.750U/min ~ 3,4PS bei 5.750U/min
Verdichtungsverhältnis	8:1	9,5:1	9,5:1	9,5:1	9,5:1
Kurbelverhältnis 1:r	4,8:1	4,8:1	4,8:1	4,8:1	4,8:1
Aufhängung	2-Punkt in Gummi	2-Punkt in Gummi	2-Punkt in Gummi	2-Punkt in Gummi	2-Punkt in Gummi
Schmierung	Kraftstoff - Öl - Mischung 33:1	Kraftstoff - Öl - Mischung 33:1	Kraftstoff - Öl - Mischung 33:1	Kraftstoff - Öl - Mischung 33:1	Kraftstoff - Öl - Mischung 33:1
Kühlung	Luft (Fahrtwind)	Luft (Gebläse)	Luft (Fahrtwind)	Luft (Gebläse)	Luft (Gebläse)
Mindestkraftstoffverbrauch	350g/PSH bei 4.500U/min	375g/PSH bei 5.750U/min	375g/PSH bei 6.625U/min	375g/PSH bei 5.750U/min	375g/PSH bei 5.750U/min
Zylinderanzahl	1	1	1	1	1
Zylinderanordnung	Stehend, 30 Grad in Fahrtrichtung geneigt	Stehend, 30 Grad in Fahrtrichtung geneigt	Stehend, 30 Grad in Fahrtrichtung geneigt	Stehend, 30 Grad in Fahrtrichtung geneigt	Stehend, 30 Grad in Fahrtrichtung geneigt
Zylinderwerkstoff	Grauguss	Aluminium mit eingeschrumpfter Laufbuchse	Aluminium mit eingeschrumpfter Laufbuchse	Aluminium mit eingeschrumpfter Laufbuchse	Aluminium mit eingeschrumpfter Laufbuchse
Zylinderbohrung	Ø 40mm	Ø 40mm	Ø 40mm	Ø 40mm	Ø 40mm
Kolbenhub	39,5mm	39,5mm	39,5mm	39,5mm	39,5mm
Gesamthubraum	49,6cm ³	49,6cm ³	49,6cm ³	49,6cm ³	49,6cm ³
Zylinderdeckelwerkstoff	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Abdichtung Zylinder - Zylinderdeckel	Metall auf Metall (ohne Dichtung)	Metall auf Metall (ohne Dichtung)	Metall auf Metall (ohne Dichtung)	Metall auf Metall (ohne Dichtung)	Metall auf Metall (ohne Dichtung)
Kolbenwerkstoff	GK AlSi20CuNi nach TGL 28376:1	GK AlSi20CuNi nach TGL 28376:1	GK AlSi20CuNi nach TGL 28376:1	GK AlSi20CuNi nach TGL 28376:1	GK AlSi20CuNi nach TGL 28376:1
Kolbenringe	2 Stück	2 Stück	2 Stück	2 Stück	2 Stück
Pleuelart und -länge	Doppel-T, 95mm	Doppel-T, 95mm	Doppel-T, 95mm	Doppel-T, 95mm	Doppel-T, 95mm
Pleuellager	Käfiggeführtes Nadellager K 18x24x13 TGL 11553	Käfiggeführtes Nadellager K 18x24x13 TGL 11553	Käfiggeführtes Nadellager K 18x24x13 TGL 11553	Käfiggeführtes Nadellager K 18x24x13 TGL 11553	Käfiggeführtes Nadellager K 18x24x13 TGL 11553
Kurbelwellenausführung	Aus Hälften zusammengepresst	Aus Hälften zusammengepresst	Aus Hälften zusammengepresst	Aus Hälften zusammengepresst	Aus Hälften zusammengepresst

Technische Daten

Kurbelwellengehäuse	Alu-Druckguss, geteilt	Alu-Druckguss, geteilt	Alu-Druckguss, geteilt	Alu-Druckguss, geteilt	Alu-Druckguss, geteilt
---------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

1.3. Motorzubehör

Baumuster	M 52 KH	M 53/1 KH; KFR; (KF)	M 54 KF	M 53/11 AR	M 54/11 KFL
Luftfilter	Nassluftfilter	Nassluftfilter	Trockenfiltereinsatz 30-10, TGL 39-47	Nassluftfilter	Nassluftfilter
Baumuster des Vergasers	NKJ 135-1	16 N 1-5 (6)	16 N 1-3	16 N 1-6	16 N 1-6
Bauart des Vergasers	Nadeldüsen - Kolbenschieber - Vergaser	Nadeldüsen - Kolbenschieber - Vergaser	Nadeldüsen - Kolbenschieber - Vergaser	Nadeldüsen - Kolbenschieber - Vergaser	Nadeldüsen - Kolbenschieber - Vergaser
Bauart des Gebläses	-	Radialgebläse	-	Radialgebläse	Radialgebläse
Antrieb des Gebläses	-	Direkt durch die Kurbelwelle	-	Direkt durch die Kurbelwelle	Direkt durch die Kurbelwelle
Gebläseleistung	-	0,0736kW = 0,1PS	-	0,0736kW = 0,1PS	0,0736kW = 0,1PS
Fördermenge	-	38,1m³/kWh = 28m³/PSH	-	38,1m³/kWh = 28m³/PSH	38,1m³/kWh = 28m³/PSH

1.4. Kraftübertragung

Baumuster	M 52 KH	M 53/1 KH; KFR; (KF)	M 54 KF	M 53/11 AR	M 54/11 KFL
Übersetzung Kurbelwelle - Kupplung	Schrägverzahnte Stirnräder im Übersetzungsverhältnis 3,25:1	Schrägverzahnte Stirnräder im Übersetzungsverhältnis 3,25:1	Schrägverzahnte Stirnräder im Übersetzungsverhältnis 3,25:1	Schrägverzahnte Stirnräder im Übersetzungsverhältnis 3,25:1	Schrägverzahnte Stirnräder im Übersetzungsverhältnis 3,25:1
Kupplungsart	4 - Scheiben - Lamellen - Kupplung im Ölbad	4 - Scheiben - Lamellen - Kupplung im Ölbad	4 - Scheiben - Lamellen - Kupplung im Ölbad	4 - Scheiben - Lamellen - Kupplung im Ölbad	4 - Scheiben - Lamellen - Kupplung im Ölbad
Schaltgetriebeart	Mechanisch, klauengeschaltet	Mechanisch, klauengeschaltet	Mechanisch, klauengeschaltet	Mechanisch, klauengeschaltet	Mechanisch, klauengeschaltet
Schaltgetriebeanordnung	Im gemeinsamen Motor - Getriebe - Gehäuse	Im gemeinsamen Motor - Getriebe - Gehäuse	Im gemeinsamen Motor - Getriebe - Gehäuse	Im gemeinsamen Motor - Getriebe - Gehäuse	Im gemeinsamen Motor - Getriebe - Gehäuse
Anzahl der Gänge	2	3	4	3	4
Übersetzung	4:1; 2,11:1	4:1; 2,11:1; 1,45:1	4:1; 2,33:1; 1,67:1; 1,30:1	4:1; 2,11:1; 1,45:1	4:1; 2,33:1; 1,68:1; 1,29:1
Schalthebelanordnung	Schalt Drehgriff am Lenker	Schalt Drehgriff am Lenker oder Fußschaltwippe (-hebel)	Fußschalthebel	Fußschaltwippe	Fußschalthebel
Antriebskettenrad	Z=14; für Einfach-Rollenkette 1x12,7x5,21x112 TGL 39-2295	Z=14; für Einfach-Rollenkette 1x12,7x5,21x114 (110) TGL 39-2295	Z=14; für Einfach-Rollenkette 1x12,7x5,21x110 TGL 39-2295	Z=14; für Einfach-Rollenkette 1x12,7x5,21x112 TGL 39-2295	Z=14; für Einfach-Rollenkette 1x12,7x5,21x114 (110) TGL 39-2295
Getriebeöl - Einfüllmenge	0,5l	0,5l	0,5l	0,5l	0,5l

Technische Daten

1.5. Elektrische Anlage

Baumuster	M 52 KH	M 53/1 KH; KFR; (KF)	M 54 KF	M 53/11 AR	M 54/11 KFL
Baumuster der Lichtmaschine	Schwunglicht - Magnetzünder	Schwunglicht - Magnetzünder	Schwunglicht - Magnetzünder mit separater Zündspule	Schwunglicht - Magnetzünder	Schwunglicht - Magnetzünder
Leistung der Lichtmaschine	18 + 15 = 33W	18 + 15 = 33W	18 + 25 = 43W	18 + 25 = 43W	18 + 25 = 43W
Art der Regelung	Selbstregelnd	Selbstregelnd	Selbstregelnd	Selbstregelnd	Selbstregelnd
Antrieb der Lichtmaschine	Direkt durch die Kurbelwelle	Direkt durch die Kurbelwelle	Direkt durch die Kurbelwelle	Direkt durch die Kurbelwelle	Direkt durch die Kurbelwelle
Zündung	Magnet	Magnet	Magnet	Magnet	Magnet
Unterbrecher	Hebel, Kontaktabstand 0,4mm	Hebel, Kontaktabstand 0,4mm	Hebel, Kontaktabstand 0,4mm	Hebel, Kontaktabstand 0,4mm	Hebel, Kontaktabstand 0,4mm
Zündversteller	Starr	Starr	Starr	Starr	Starr
Zünderstellung	1,5mm v. OT	1,5mm v. OT	1,5mm v. OT	1,5mm v. OT	1,5mm v. OT
Wärmewert der Zündkerze	Isolator MM14-260	Isolator MM14-280	Isolator MM14-280	Isolator MM14-280	Isolator MM14-280
Elektrodenabstand	0,4mm	0,4mm	0,4mm	0,4mm	0,4mm

1.5.1. Bestückung der elektrischen Anlage

Fahrzeugtyp	KR 51/1; KR 51/F; SR 4-2/1	SR 4-3	SR 4-1 P; K; SK	KR 51/1 S	SR 4-4
Scheinwerfer - Glühlampe	Bilux 6V, 15/15W	Bilux 6V, 25/25W	Bilux 6V, 15/15W	Bilux 6V, 25/25W	Bilux 6V, 25/25W
Standleuchte	6V, 2W	6V, 2W		6V, 2W	6V, 2W
Tachobeleuchtung	6V, 0,6W	6V, 0,6W		6V, 0,6W	6V, 0,6W
Leergangkontrolllampe	6V, 2W	6V, 2W		6V, 2W	6V, 2W
Schlussleuchte	6V, 5W	6V, 5W	6V, 5W	6V, 5W	6V, 5W
Bremsleuchte	6V, 18W	6V, 18W	6V, 18W	6V, 18W	6V, 18W
Lenkerblinkleuchte	6V, 18W	6V, 18W		6V, 18W	6V, 18W
Bleisammler	6V, 4,5Ah	6V, 4,5Ah		6V, 4,5Ah	6V, 4,5Ah
Trockenbatterie			4 Monozellen 1,5V		
Schmelzeinsatz für Gleichstromverbraucher	4A	4A	-	4A	4A
Schmelzeinsatz für Ladeanlage	1A, mittelträge	1A, mittelträge	-	1A, mittelträge	1A, mittelträge

Technische Daten

1.6. Einstelltabelle für BVF – Vergaser

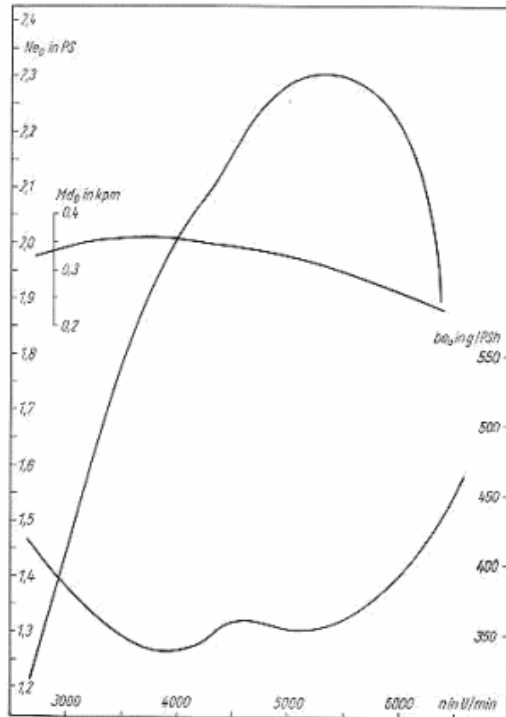
Vergasertyp	Maßeinheit	NKJ 134-3	NKJ 153-5	16 N 1-1	16 N 1-5	16 N 1-3	16 N 1-6
Vergaser - Nenngroße	Ø mm	13	15	16	16	16	16
Vergaseranschluss - Flanschbefestigung	mm	6,4x40	6,4x40	6,4x40	6,4x40	6,4x40	6,4x40
Lufteinlassanschluss - Klemmbefestigung	Ø mm	66	66	30	30	30	30
Lage des Schwimmergehäuses		unterhalb	unterhalb	unterhalb	unterhalb	unterhalb	unterhalb
Kraftstoffanschluss	Ø mm	6	6	6	6	6	6
Anschluss zur Befestigung des Drosselorgans		Gestänge	Seilzug bzw. Gestänge				
Betätigung des Starterorgans		Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand
Hauptdüse HD	0,01mm	52	65	62	67	80	50
Nadeldüse ND	0,01mm	212	215	215	215	215	215
Teillastnadel TN	-	04	05	04	08	04	04
Teillastnadelstellung, Kerbe von oben TNS	-	3	3	3	3	3	3
Drosselschieber / Höhe des Ausschnittes DS	0,1mm	20	20	50	50	50	50
Leerlaufdüse LD	0,01mm			35	40	40	40
Leerlauf Luftschraube, Umdrehung geöffnet LLS				~ 0,5 - 1	~ 0,5 - 1	~ 0,5 - 1	~ 0,5 - 1
Leerlaufbohrung LB	Ø mm			0,6	0,6	0,6	0,6
Startdüse SD	0,01mm	-		60	50	50	50
Startluftbohrung SLBO	0,01mm			350	350	350	350
Schwimmer-Nadelventil SNV	0,1mm	16	16	15	15	15	15
Kraftstoffhöhe bei Kraftstoffsäule KH	mm : m	4,5 + 1/0,5	4,5 + 1/0,5	7 + 1/0,5	7 + 1/0,5	7 + 1/0,5	7 + 1/0,5

Inhaltsverzeichnis

Technische Daten

1.7. Motor - Normkurven

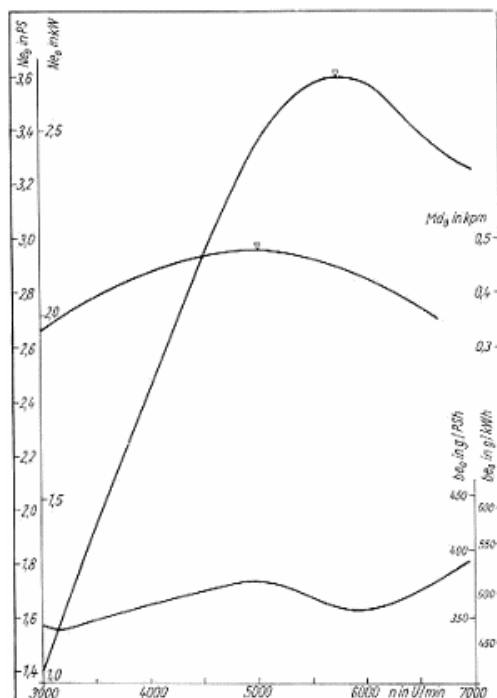
1.7.1. Motor M 52 KH für SR 4-1 SK



Vergaser: NKJ 134-3; HD 55; ND 212;
TNS 4; TN 04
Zündung: 1,5mm v. OT
Zündkerze: MM 4-240
Verdichtungsverhältnis: 8:1
Leistung: 2,3PS bei 5.250U/min
Drehmoment: 0,36kpm bei 3.600U/min

Diagramm 1: Vergaser NKJ 134-3 (Spatz)

1.7.2. Motor M 53/1 KFR (KH) für KR 51/1 F; KR 51/1 F (H) oder Motor M 53/11 AR für KR 51/1 S

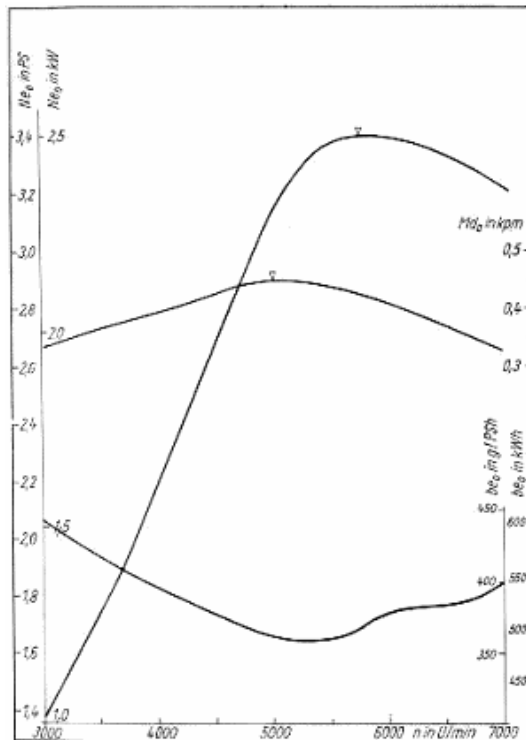


Vergaser: 16 N 1-5; HD 67; ND 215;
TN 08; TNS 3; LD 40
Zündung: 1,5mm v. OT
Zündkerze: MM14-280
Verdichtungsverhältnis: 9,5:1
Leistung: 3,6PS bei 5.750U/min
Drehmoment: 0,48kpm bei 5.000U/min

Diagramm 2: Vergaser 16N 1-5 (Schwalbe)

Technische Daten

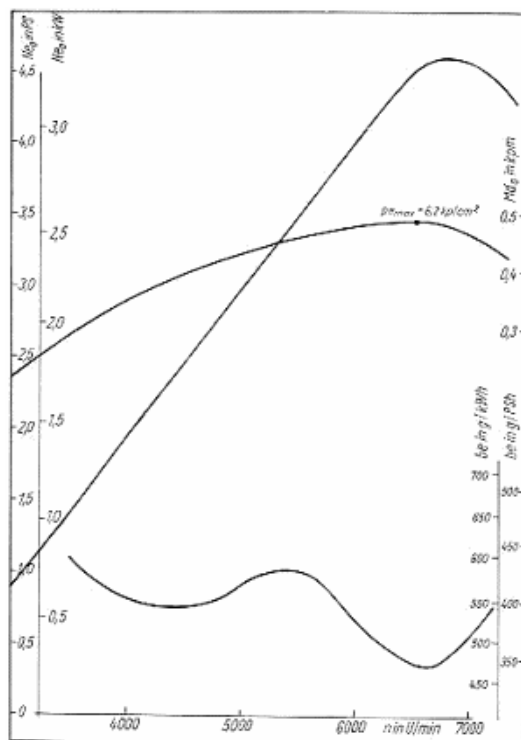
1.7.3. Motor M 53/1 KF für SR 4-2/1 oder Motor M 54/11 KFL für SR 4-4



Vergaser: 16 N 1-6; HD 50; ND 215;
TN 08; TNS 3; LD 40
Zündung: 1,5mm v. OT
Zündkerze: MM14-280
Verdichtungsverhältnis: 9,5:1
Leistung: 3,4PS bei 5.750U/min
Drehmoment: 0,45kpm bei 5.000U/min

Diagramm 3: Vergaser 16N 1-6 (Star, Habicht)

1.7.4. Motor M 54 KF für SR 4-3



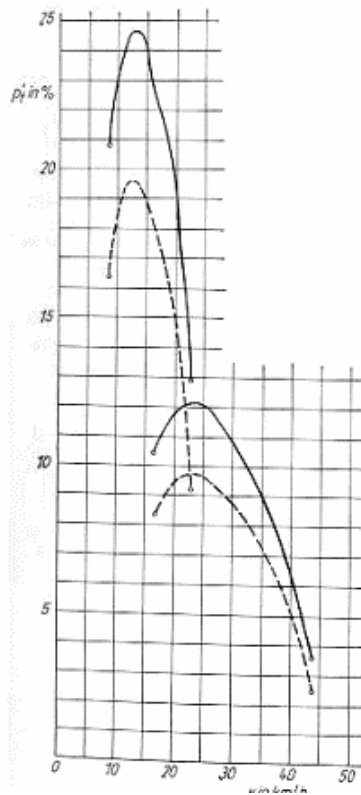
Vergaser: 16 N 1-3; HD 82; ND 215;
TN 08; TNS 3; LD 40
Zündung: 1,5 - 1,75mm v. OT
Zündkerze: MM14-280
Verdichtungsverhältnis: 9,5:1
Leistung: 4,6PS bei 6.500U/min
Drehmoment: 0,48kpm bei 6.250U/min

Diagramm 4: Vergaser 16N 1-3 (Sperber)

Technische Daten

1.8. Normal - Fahrzustandsdiagramme

1.8.1. NFD SR 4-1 SK



Motor M52 KH 2,3 PS bei $n = 5.250 \text{ U/min}$
Dynamischer Reifendruckmesser $D_{\text{dyn}} = 0,526 \text{ m}$
Gesamtübersetzung $\phi_1 = 27,67$
 $\phi_2 = 14,58$
bei $\phi_H = \frac{34}{16}$

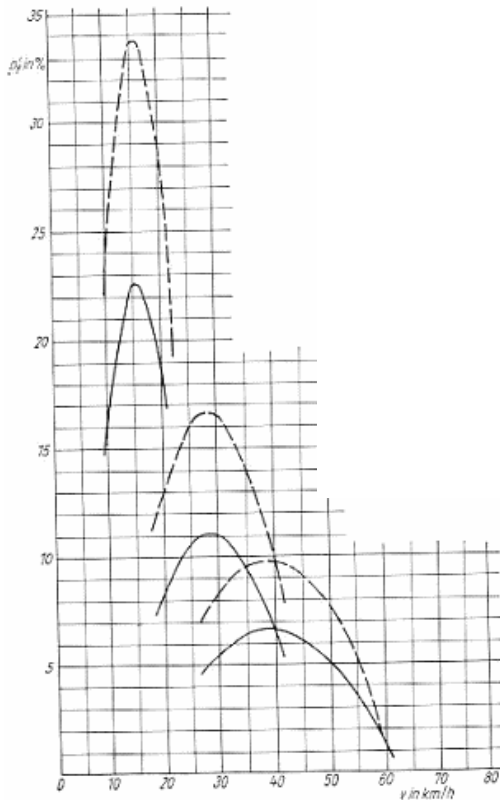
Luftwiderstandsbeiwert $c \cdot F = 0,5 \text{ m}^2$
Fahrzeugmasse $m' = 143 \text{ kg}$
(1 Person mit 75 kg)
Zul. Gesamtmasse $m_v = 180 \text{ kg}$
(Leermasse 68 kg,
Zuladung 112 kg)

Diagramm 5: NFD SR 4-1 SK

V in km/h

Technische Daten

1.8.2. NFD KR 51/1



V in km/h

Motor M53/1 KFR

$N_{e0} = 2,64 \text{ kW (3,6 PS)}$ bei 5.750 U/min

dynamischer Reifendruckmesser $D_{dyn} = 0,526 \text{ m}$

Gesamtübersetzung $\varphi_1 = 31,57$

$\varphi_2 = 16,66$

$\varphi_3 = 11,48$

$$\text{bei } \varphi_H = 2,43 \cdot \left(\frac{34}{14} \right)$$

Luftwiderstandsbeiwert $c \cdot F = 0,5 \text{ m}^2$

_____ Fahrzeugmasse $m' = 154 \text{ kg}$
(1 Person mit 75 kg)

----- zul. Gesamtmasse $m_v = 230 \text{ kg}$
(Leermasse 79 kg,, Zuladung 151 kg)

Motor M 53/11 AR

$N_{e0} = 2,64 \text{ kW (3,6 PS)}$ bei 5.750 U/min

Dynamischer Reifendurchmesser

$D_{dya} = 0526 \text{ m}$

Gesamtübersetzung $\varphi_1 = 30,89$

$\varphi_2 = 16,30$

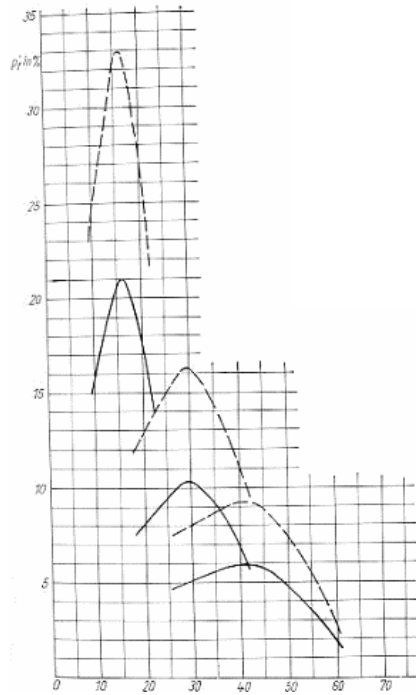
$\varphi_3 = 11,23$

$$\text{bei } \varphi_H = 2,62 \cdot \left(\frac{34}{13} \right)$$

Diagramm 6: NFD KR 51/1

Technische Daten

1.8.3. NFD SR 4-2/1



V in km/h

Motor M53/1 KF

$Ne_0 = 2,5 \text{ kW (3,4 PS)}$ bei 5.750 U/min

Dynamischer Reifendruckmesser $D_{dyn} = 0,526 \text{ m}$

Gesamtübersetzung $\varphi_1 = 31,57$

$\varphi_2 = 16,66$

$\varphi_3 = 11,48$

bei $\varphi_H = 2,43 \cdot \left(\frac{34}{14} \right)$

Luftwiderstandsbeiwert $c \cdot F = 0,5 \text{ m}^2$

Fahrzeugmasse $m' = 148 \text{ kg}$

(1 Person mit 75 kg)

zul. Gesamtmasse $m_v = 230 \text{ kg}$

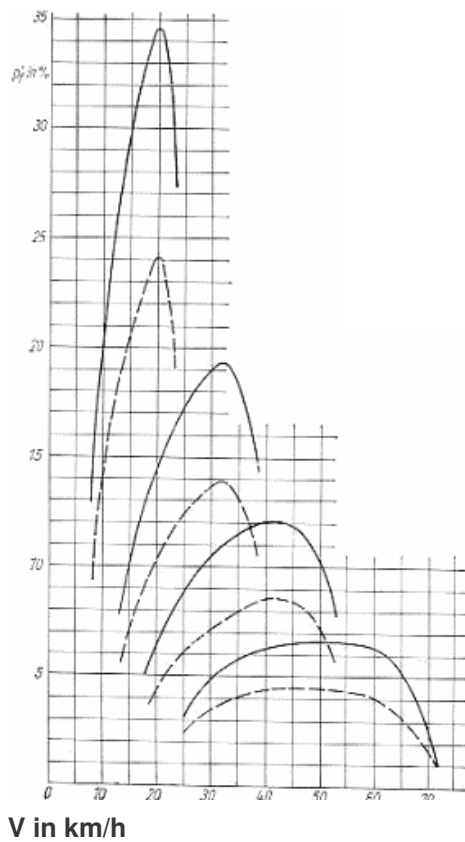
(Leermasse 73 kg,

Zuladung 157 kg)

Diagramm 7: NFD SR 4-2/1

Technische Daten

1.8.4. NFD SR 4-3



Motor M53/1 KF

$N_{e0} = 3,38 \text{ kW (4,6 PS)}$ bei 6.750 U/min

Dynamischer Reifendruckmesser $D_{\text{dyn}} = 0,526 \text{ m}$

Gesamtübersetzung $\phi_1 = 31,57$

$\phi_2 = 18,42$

$\phi_3 = 13,15$

$\phi_4 = 10,30$

bei $\phi_H = 2,43 \cdot \left(\frac{34}{14}\right)$

Luftwiderstandsbeiwert $c \cdot F = 0,5 \text{ m}^2$

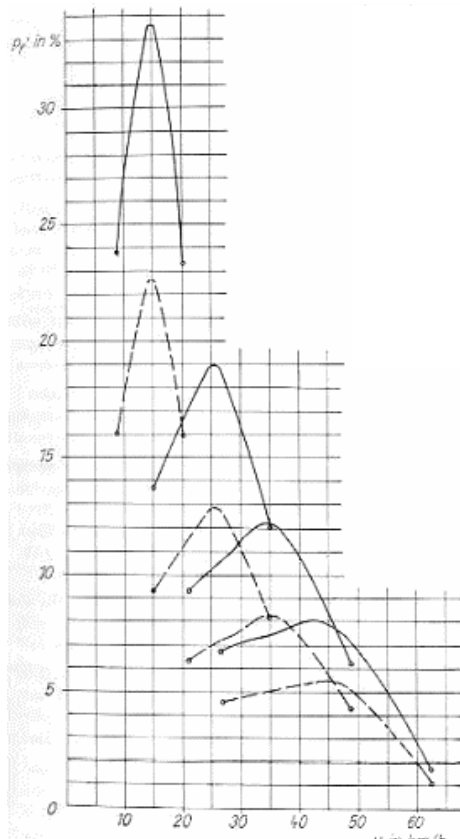
———— Fahrzeugmasse $m' = 155 \text{ kg}$
(1 Person mit 75 kg)

----- zul. Gesamtmasse $m_v = 230 \text{ kg}$
(Leermasse 80 kg,
Zuladung 150 kg)

Diagramm 8: NFD SR 4-3

Technische Daten

1.8.5. NFD SR 4-4



V in km/h

Motor M54/11 KFL

$N_{e0} = 2,5 \text{ kW}$ (3,4 PS) bei 5.750 U/min

Dynamischer Reifendruckmesser $D_{\text{dyn}} = 0,526 \text{ m}$

Gesamtübersetzung $\varphi_1 = 34,00$

$\varphi_2 = 19,83$

$\varphi_3 = 14,17$

$\varphi_4 = 11,09$

Sekundärübersetzung $\varphi_H = 2,62 \cdot \left(\frac{34}{13} \right)$

Luftwiderstandsbeiwert $c \cdot F = 0,5 \text{ m}^2$

———— Fahrzeugmasse $m' = 155 \text{ kg}$
(1 Person mit 75 kg)

----- zul. Gesamtmasse $m_v = 230 \text{ kg}$
(Leermasse 80 kg,
Zuladung 150 kg)

Diagramm 9: NFD SR 4-4

Allgemeine Bemerkungen

2. Allgemeine Bemerkungen

2.1. Instandsetzungsarbeiten an den Motoren

Der Ausbau und die Demontage des Motors ist nur notwendig bei Störungen

- an der Kickstarteranlage,
- am Schaltgetriebe,
- am Kurbeltrieb und
- bei Schäden an den Motorgehäusehälften.

Am eingebauten Motor können folgende Instandsetzungen vorgenommen werden:

Nach dem Abnehmen des Kupplungsdeckels:

- Alle Arbeiten am Kupplungsmechanismus,
- Auswechseln des Primärzahnrades auf der Kurbelwelle,
- Auswechseln des Radialdichtringes A 16x28 für die Kickstarterwelle.

Nach dem Entfernen des Elektrikdeckels und, soweit vorhanden, des Lüftergehäuses:

- Alle Arbeiten an der Motorelektrik,
- am Gebläse (soweit vorhanden),
- am Tachometerantrieb,
- Auswechseln des Antriebskettenrades,
- des Kupplungsbowdenzuges und der Radialdichtringe A 17x28 für Getriebeantriebswelle und äußere Kurbelwellendichtung.

Nach dem Lösen der oberen Motorbefestigungsschraube (am Zylinderdeckel) sowie Abnehmen der Vergaser- und Auspuffanlage:

- Reinigung des Kolbens,
- der Gaskanäle im Zylinder und
- des Zylinderdeckels,
- Auswechseln dieser Bauteile.

Selbstverständlich lassen sich auch alle Arbeiten am Vergaser sowie das Auswechseln der Bowdenzüge und der Tachometerantriebswelle bei eingebautem Motor vornehmen.

Reparaturhinweise:

Das Getriebeöl soll nach Möglichkeit stets bei warmen Motor abgelassen werden. Für die Befüllung ist nur Öl der vorgeschriebenen Sorte und Viskosität zu verwenden, nämlich Getriebeöl GL60 bzw. EP 80:

~ 60 cSt 7,5 E bei 50 C 30 SAE

bzw. Einheitsöl 36 bei Motoren mit Kupplungsautomatik

~ 36 cSt 4,95 E bei 50 C 20 SAE

Dichtungen und Dichtringe grundsätzlich nur einmal verwenden!

Dichtflächen vor dem Zusammenbau gründlich reinigen, auf Ebenheit überprüfen und, soweit vorgesehen, dünn mit Motordichtmasse bestreichen.

Neue Radialdichtringe legt man zweckmäßigerweise einige Stunden vor dem Einbau in Dieselmotoröl, um sie geschmeidig zu machen. Bei der Montage der Radialdichtringe ist stets größte Sorgfalt am Platze. Die Dichtlippen dürfen keinesfalls beschädigt werden. Die Laufstelle für die Dichtung auf der Welle muss eine einwandfreie Oberfläche und den richtigen Durchmesser haben.

Der Einbau hat so zu erfolgen, dass die Dichtungszunge dem abzudichtenden Raum zugewandt ist. Bei abgesetzten Wellen nach Möglichkeit Montagehülsen verwenden.

Festsitzende Gehäusespannschrauben lassen sich leichter lösen, wenn sie vor dem Herausheben losgeprellt werden. Man benutzt dazu einen zum Schraubenkopf passenden Dorn, gegen den ein kräftiger Hammerschlag geführt wird.

Kugellager nur nach entsprechender Erwärmung des Sitzes und, wenn nötig, des Innenringes montieren. (Überhitzungen des Lagers sind unter allen Umständen zu vermeiden.) Lager sind grundsätzlich vor ihrem Einbau durch Schwenken in Motoröl zu reinigen und anschließend leicht einzufetten. Die Kugellagersitze müssen in einwandfreier Verfas-

Allgemeine Bemerkungen

sung sein. Ein schlechter Passsitz im Gehäuse oder auf der Welle kann zur Deformierung der Laufringe und zum vorzeitigen Ausfall des Lagers führen.

Für alle Arbeiten nur passendes und ordentliches Werkzeug verwenden! Am Arbeitsplatz soll stets peinliche Sauberkeit herrschen.

Sämtliche Bauteile sind vor ihrem Einbau gründlich zu reinigen und auf ihre einwandfreie Beschaffenheit zu untersuchen. Für alle Reparaturen nur Original Simson-Ersatzteile verwenden! Alle Kugellager und Wellen müssen zuverlässig fest und bis zum Anschlag in den Aufnahmebohrungen sitzen.

Die Lauf- und Gleitflächen der Bauteile sollen vor dem Einbau mit dem vorgeschriebenen Öl bzw. mit Dichtlippenpaste versehen werden.

Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, dass keine Fremdkörper in das Getriebe- oder Kurbelgehäuse gelangen.

Erhebliche Motorschäden könnten die Folge sein.

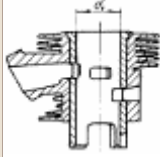
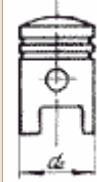
2.2 Hinweise zu Arbeiten an der elektrischen Anlage

Die Störungssuche in der elektrischen Anlage von Kraftfahrzeugen gehört erfahrungsgemäß zu den wenig beliebten Arbeiten der Instandsetzung. Gerade deshalb seien an dieser Stelle einige grundsätzliche Bemerkungen gestattet.

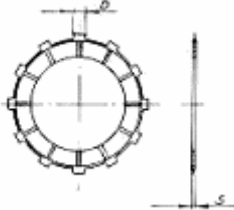
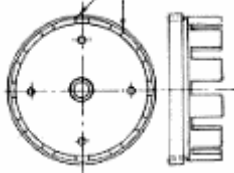
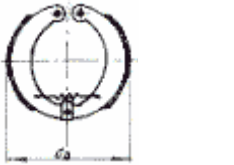
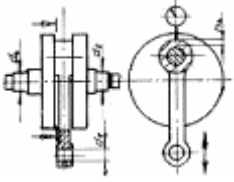
Die Voraussetzung für eine zutreffende Fehlerdiagnose ist die systematische Untersuchung des gestörten Stromkreises. Vermeiden Sie es, Teile oder Aggregate auf Verdacht zu wechseln. Die Empfehlung trifft auch insbesondere für die Fehlerursache bei Störung des Funk- und Fernsehempfanges durch das Fahrzeug zu. Isolationsschäden, korrodierte Leitungsverbindungen, Wackelkontakte und nicht zuletzt auch Einstellfehler gehören dabei zu den schwer erkennbaren Mängeln.

Führen Sie Reparaturen nach Möglichkeit nur bei stromfreier Anlage durch, um unbeabsichtigte Kurzschlüsse zu vermeiden. Plasteteile, vor allem jene glasähnlichen Charakters (Lichtaustrittsscheiben, Kontaktträger im Zündlichtschalter usw.) niemals mit Kraftstoff, Fett oder Öl in Berührung bringen, da diese Stoffe chemisch schädigend auf verschiedene Plaste wirken.

2.3. Hinweise zur Beurteilung des Verschleißzustandes

Messpunkte	Messmittel	Zul. Maße	Beurteilung des Allgemeinzustandes	Regenerierungsmöglichkeit
Zylinder 	Intro - Messgerät	An den Umkehrpunkten des Kolbens darf der Nenndurchmesser des Zylinders d1 maximal mit 0,1mm überschritten werden	Sichtkontrolle der Laufbuchse auf Riefenbildung oder Beschädigungen. Sichtkontrolle des Zylinderkörpers insbesondere auf Schäden an den Dichtflächen und des Auspuffstutzens	Siehe Schleiftabelle
Kolben 	Messschraube (Mikrometer)	Kontrolle des Nenndurchmessers d2 etwa 8mm über der Kolbenhinterkante (siehe Kolbentabelle) zulässig sind max. d2-0,1mm	Beurteilung des Kolbenlaufbildes. Starke Schwächung des Kolbenhemdes deutet auf großes Laufspiel hin. Zustand der Kolbenringe beachten.	Besteht nicht.
Kupplungsscheibe	Messschieber (Schieblehre)	b = 8mm s = 3,3mm	Überprüfung hinsichtlich thermischer Über-	Besteht nicht.

Allgemeine Bemerkungen

			beanspruchung des Belages. Ebenheit der Kupplungsscheibe.	
Kupplungszahnrad 			Zu überprüfen sind: Verschleißmarkierungen in den Nuten des Kupplungskorbes, die ~0,5mm nicht überschreiten dürfen.	Besteht nicht.
Ritzel 	Messschraube (Mikrometer)	Dicke des gequetschten Bleidrahtes entspricht dem Zahnflankenspiel. Es darf max. 0,2mm betragen.	Zu kontrollieren ist: das Zahnflankenspiel Ritzel: Kupplungszahnrad mittels Bleidrahtes, die Beschaffenheit der Zahnflanken hinsichtlich Verschleißmarkierungen und Gratbildung	Besteht nicht.
Antriebskette 	Maßstab	Stützlänge 700mm Durchhang h1=180mm	Kontrolle der Kette hinsichtlich Laschenrissen und Rollenbrüchen	Besteht nicht.
Bremsbacken 	Messschieber (Schieblehre)	d3 = 123,6mm	Zu beurteilen sind die Stirnflächen und die Oberflächenbeschaffenheit der Bremsbeläge	Einfügen der Zwischenlagen an den Stirnflächen. Neu belegen durch den Regenerierungsbetrieb
Kurbelwelle 	Messbrücke mit Messuhren	Lagersitz d4 = 17mm Lagersitz d5 = 17mm Pleuelbuchse d6 = 12,06mm Taumelschlag an der Pleuelbuchse 0,1 auf 100mm radialer Schlag h2 = 0,05mm	Überprüfung hinsichtlich thermischer Überbeanspruchung des Pleuellagers (Anlauf-farben). Deformierung und Beschädigung des Pleuels, der Laufflächen, der Dichtringe, des Gewindes und der Keilnuten.	Besteht in Regenerierungs-betrieben (Kurbelwellendienst)

Allgemeine Bemerkungen

2.4. Tabelle der zulässigen Kolben- und Zylinderpaarungen

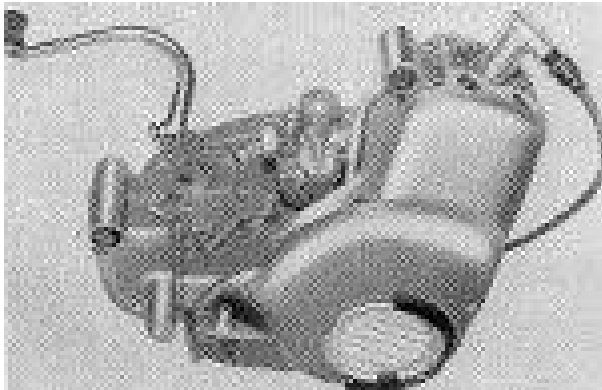
	M 53/54 (SR 4-2; SR 4-3; KR 51) l.: Kolben Ø r.: Zylinder Ø	M 53/1 (SR 4-2/1; KR 51/1; KR 51/1 S; SR 4-4) l.: Kolben Ø r.: Zylinder Ø	M 52 (SR 4-1 SK) l.: Kolben Ø r.: Zylinder Ø
Serie	39,96 39,995-40,005 39,97 40,005-40,015 39,98 40,015-40,025 39,99 40,025-40,035	- - 39,97 39,995-40,005 39,98 40,005-40,015 39,99 40,015-40,025	39,96 39,995-40,005 39,97 40,005-40,015 39,98 40,015-40,025 39,99 40,025-40,035
1. Ausschliff	40,21 40,245-40,255	40,21 40,245-40,255	40,20 40,245-40,255
2. Ausschliff	40,46 40,495-40,505	40,46 40,495-40,505	40,45 40,495-40,505
3. Ausschliff	40,71 40,745-40,755	40,71 40,745-40,755	40,70 40,745-40,755
4. Ausschliff	40,96 40,995-41,005	40,96 40,995-41,005	40,95 40,995-41,005
5. Ausschliff	41,21 41,245-41,255	41,21 41,245-41,255	41,20 41,245-41,255
6. Ausschliff	41,46 41,495-41,505	41,46 41,495-41,505	41,45 41,495-41,505

Arbeiten an den Motoren

3. Arbeiten an den Motoren

3.1. Motor M 53/1 KH mit 3-Gang-Getriebe, Kickstarter, Handschaltung, Gebläse gekühlt

3.1.1. Demontage des Motors



Im normalen Reparaturbetrieb empfiehlt es sich, den Motor bis zum Arbeitsvorgang [3.1.1.7.](#) im Fahrgestell zu lassen.

Bild 1. Motor Gesamtansicht

3.1.1.1. Vergaser abnehmen

Schiebergehäusedeckel und Deckel für Startvergaser abschrauben. Bowdenzüge aushängen. Befestigungsmuttern M6 am Vergaserflansch lösen. Vergaser nach hinten von den Stehbolzen ziehen.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 10mm.

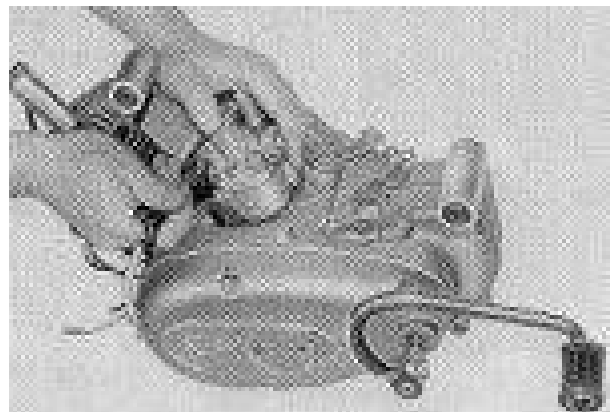


Bild 2. Vergaser Abnehmen

3.1.1.2. Lichtmaschinendeckel abnehmen



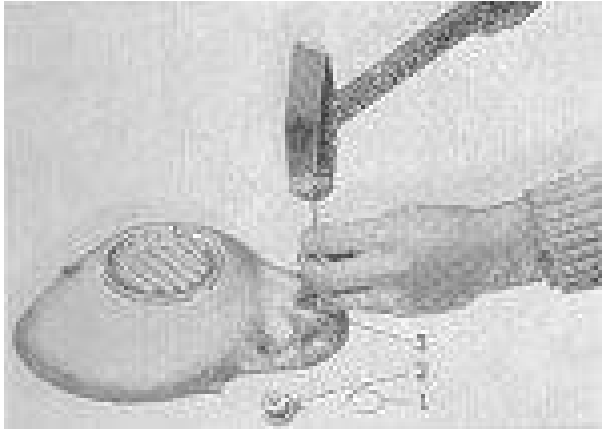
Drei Zylinderschrauben M6x50, M6x55, M6x78 lösen. Deckel seitlich abnehmen (vorher Bowdenzug für Fußbremse aushängen und Tachoantriebswelle herausschrauben).

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm

Bild 3. Lichtmaschinendeckel abnehmen

Arbeiten an den Motoren

3.1.1.3. Tachoantrieb demontieren



Sicherungsring (1) herausheben, Schraubenrad (2) herausnehmen, Sicherungsstift (3) durchschlagen, Schraubenritzel herausnehmen.

Werkzeug: Schraubenzieher 3mm, Durchschlag Ø 3mm, Schlosserhammer

Bild 4. Tachoantrieb demontieren

3.1.1.4. Lüfterrad abnehmen

Beide Befestigungsschrauben (1) M5x12 mit Federring B5 lösen. Entfernen der Abdeckkappe (2) und Abnehmen des Lüfterrades (3).

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm

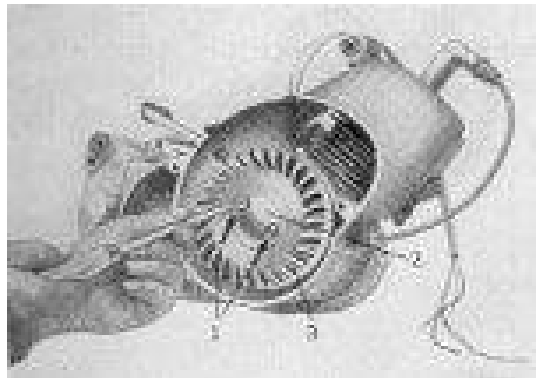


Bild 5. Lüfterrad abnehmen

3.1.1.5. Lüftergehäuse abnehmen



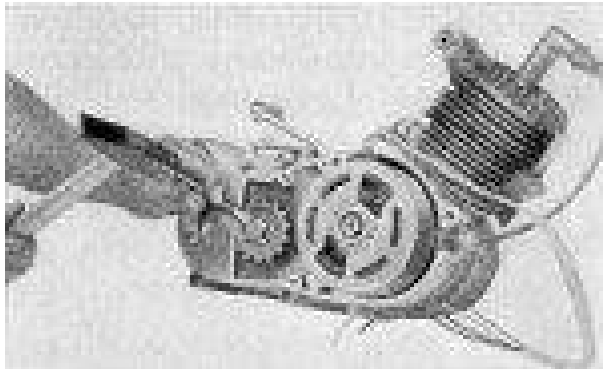
Zylinderschraube M6x22 lösen, Gehäuse seitlich abnehmen (vorher Kupplungsbowdenzug aushängen).

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm.

Bild 6. Lüftergehäuse abnehmen

Arbeiten an den Motoren

3.1.1.6. Abtriebskettenrad demontieren



Sicherungsblech an der Befestigungsmutter für das Abtriebskettenrad zurück biegen.

Werkzeug: Meißel (Schneidenbreite etwa 10mm), Schlosserhammer.

Bild 7. Abtriebskettenrad Sicherung lösen

Abtriebskettenrad mit Haltevorrichtung DV 37001-36 halten und Mutter M10x1 lösen. Bei eingebautem Motor wird das Abtriebskettenrad durch die Antriebskette selbst gehalten.

Werkzeug: Haltevorrichtung DV 73001-36, Schraubenschlüssel SW 17mm.

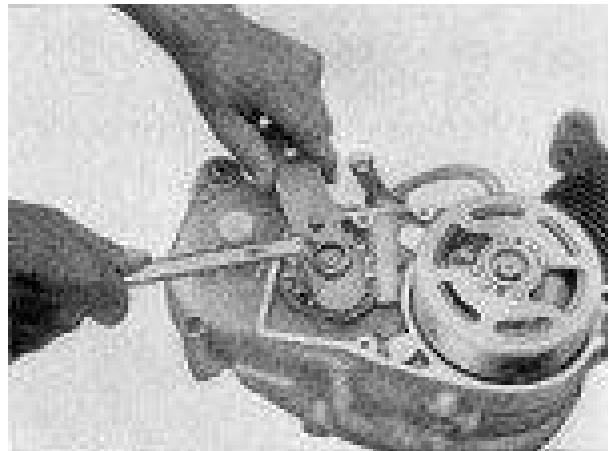
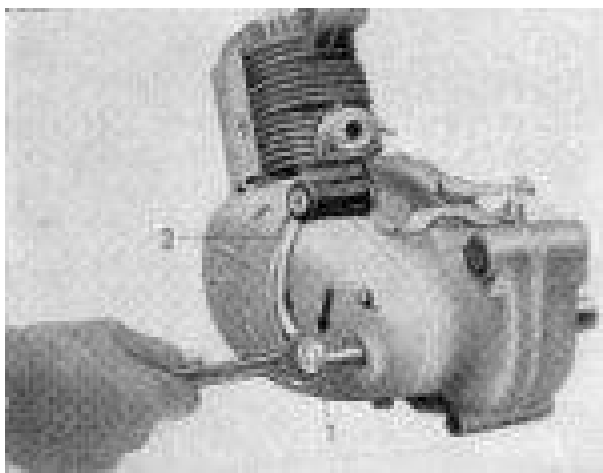


Bild 8. Abtriebskettenrad abschrauben

3.1.1.7. Kickstarterhebel abnehmen



Schraube M8x25 (1) entfernen, Kickstarterhebel (2) abziehen. (Befindet sich der Motor noch im Fahrgestell, so sind die Schaltbowlendenzüge auszuhängen, die Kabelanschlüsse zu trennen, die Motorbefestigung zu lösen und der Motor herauszunehmen.)

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 17mm bzw. SW 14mm.

Bild 9. Kickstarter abnehmen

Arbeiten an den Motoren

3.1.1.8. Schwunglichtmagnetzünder entfernen



Halteband DV 37001-37 auf die Schwungscheibe auflegen. Mutter lösen und mit dem Federring A10 herausnehmen.

Werkzeug: Halteband DV 37001-37, Ge-kröpfter Ringloch- oder Steckschlüssel, SW 14mm

Bild 10. Schwungmagnet lösen

Abziehvorrichtung DV 37001-38 in die Nabe der Schwungscheibe einschrauben, danach deren Unterteil (1) anhalten und Druckschraube (2) nach rechts drehen, bis sich die Schwungscheibe löst. Scheibe abnehmen und Scheibenfeder (Keil 2x3,7) aus der Keilnut im Kurbelwellenstumpf nehmen.

Werkzeug: Abziehvorrichtung DV 37001-38, Schraubenschlüssel SW 19mm und SW 17mm

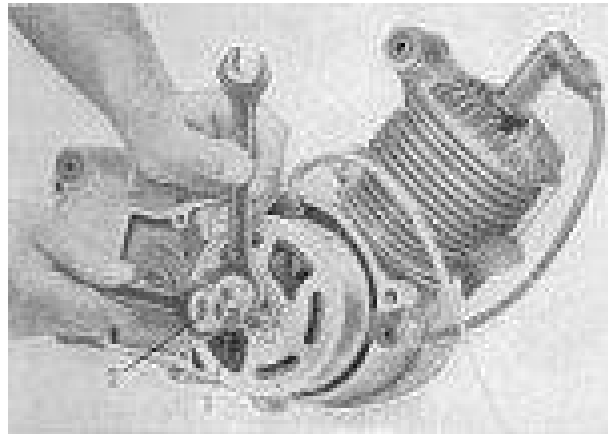
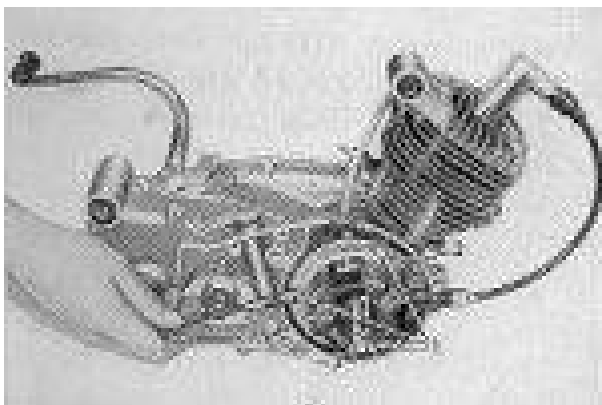


Bild 11. Schwungmagnet anziehen



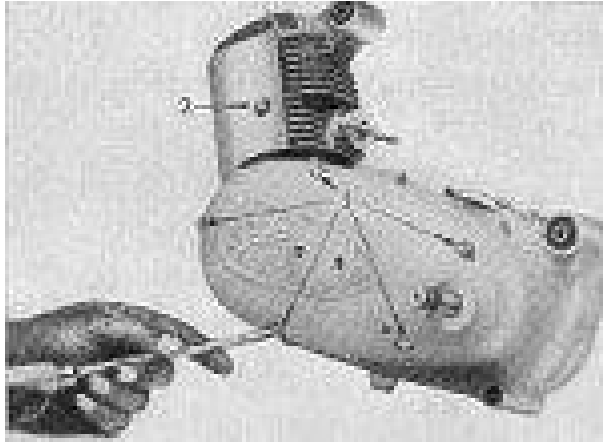
Befestigungsschrauben (1) mit Unterlegscheiben 5,3 und Federringen A5 lösen und Grundplatte (2) abnehmen. (Bei einwandfreier Zündeneinstellung empfiehlt es sich, vorher die Stellung der Grundplatte durch Körnerschläge zu markieren, um sie gegebenenfalls in der alten Stellung wieder einbauen zu können.)

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 8mm

Bild 12. Grundplatte lösen

Arbeiten an den Motoren

3.1.1.9. Kupplungsdeckel und Halbschale abschrauben



Fünf Zylinderschrauben (1) (3 Stck. M6x40; 2 Stck. M6x50) mit Dichtscheiben A6x10 herausschrauben und Kupplungsdeckel seitlich abnehmen. Papierdichtung entfernen. Schraube (2) M6x10 lösen, Halbschale entfernen.

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm

Bild 13. Kupplungsdeckel abnehmen

3.1.1.10. Kupplung auseinandernehmen

Kupplungsdruckfedern mit Sonderwerkzeug EV 37001-32 zusammendrücken und Haltestifte 2,5x8 heraus stoßen. Kupplungsscheiben entfernen.

Werkzeug: Sonderwerkzeug EV 37001-32, Nadel

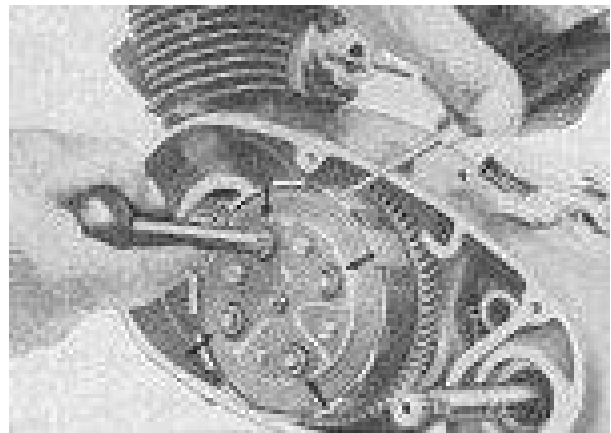


Bild 14. Kupplungsdruckfeder entfernen

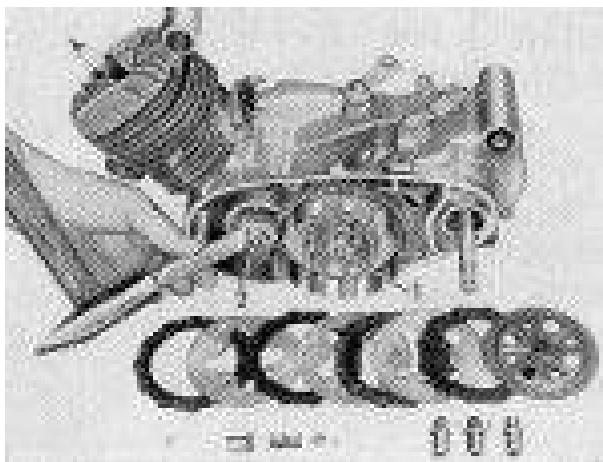


Bild 15. Primärzahnrad lösen

Sicherungskappe (1) an der Befestigungsmutter M12x1,5 am Mitnehmer der Kupplung und Sicherungsblech an der Befestigungsmutter (2) M10x1 zurück biegen.

Werkzeug: Meißel, Schlosserhammer

Arbeiten an den Motoren

Mitnehmer mit Haltevorrichtung DV 37001-35 festhalten, Befestigungsmutter lösen, Mitnehmer und Kupplungskorb abnehmen.

Werkzeug: Haltevorrichtung DV 37001-35, Steckschlüssel SW 19mm

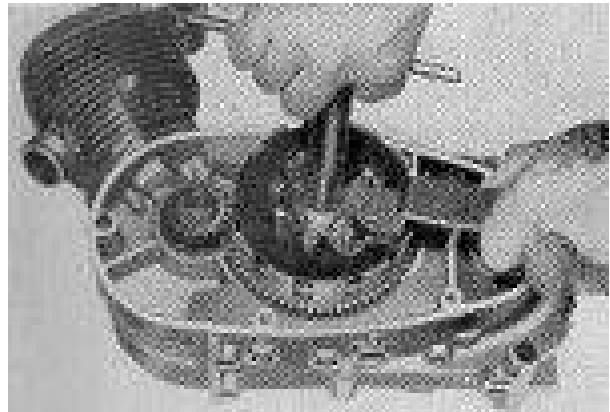
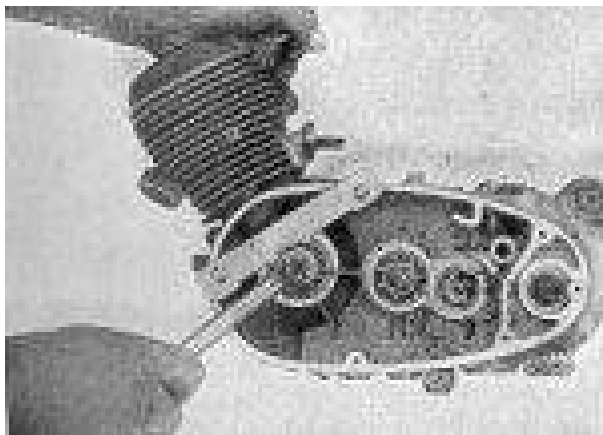


Bild 16. Kupplungsrad lösen

3.1.1.11. Primärtrieb demontieren



Primärzahnrad mit Haltevorrichtung EV 37001-23 arretieren.

Befestigungsmutter lösen, Primärzahnrad abnehmen, dabei auf Scheibenfeder (Keil 3x3,7) achten.

Werkzeug: Haltevorrichtung EV 37001-23, Schraubenschlüssel SW 17mm

Bild 17. Primärzahnrad abschrauben

3.1.1.12. Zylinder abnehmen

Vier Muttern M6 lösen und mit Federscheiben B6 entfernen.

Zylinderdeckel und Zylinder nach oben abnehmen.

Werkzeug: Steckschlüssel SW 10mm

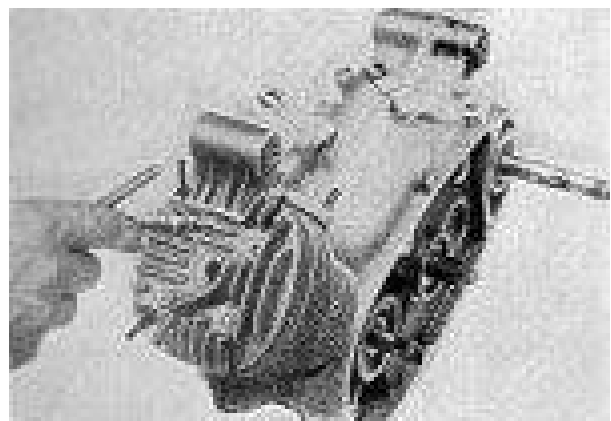
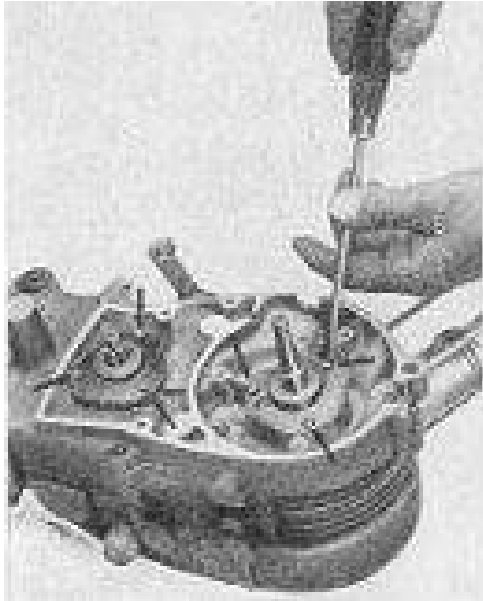


Bild 18. Zylinder abnehmen

Arbeiten an den Motoren

3.1.1.13. Motorgehäuse trennen



Sechs Schrauben M4x10 an den Dichtkappen entfernen und Kappen abnehmen.

Werkzeug: Schraubenzieher 6mm

Bild 19. Lagerdeckel entfernen

Zehn Gehäuseschrauben lösen:
fünf Schrauben M6x35
zwei Schrauben M6x40
zwei Schrauben M6x50
eine Schraube M6x55
(Gummipfropfen der unteren Gehäuseschraube M6x40 entfernen.)

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm

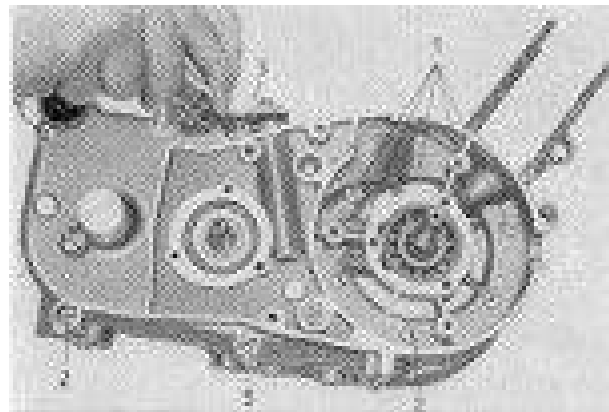
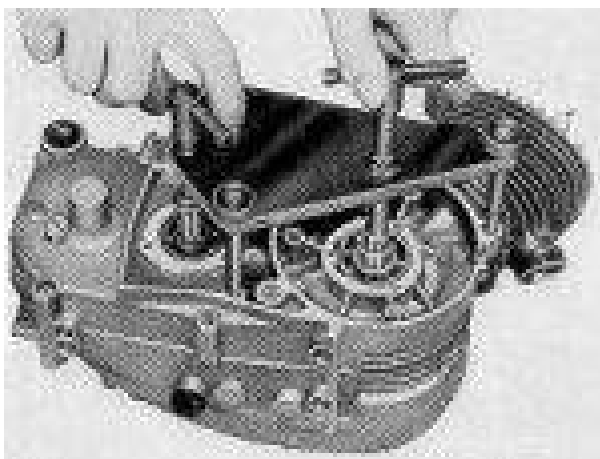


Bild 20. Spannschrauben entfernen



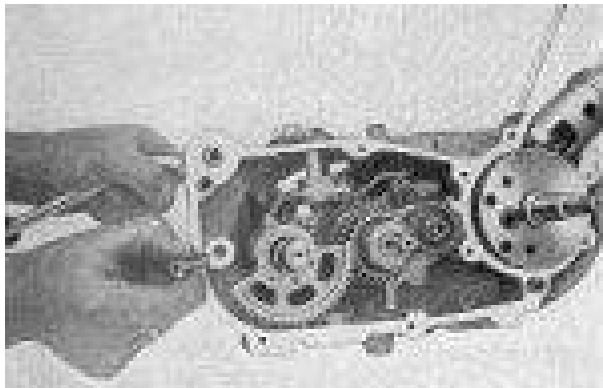
Abdrückvorrichtung aufsetzen und an der rechten Gehäusehälfte befestigen, beide Druckspindeln abwechselnd mit $\frac{1}{2}$ Umdrehung anziehen, bis die Gehäusehälften getrennt sind.

Werkzeug: Abdrückvorrichtung CV 37001-21

Bild 21. Motorhälften auseinander drücken

Arbeiten an den Motoren

3.1.1.14. Kickstarteranlage, Schaltgetriebe und Kurbeltrieb ausbauen



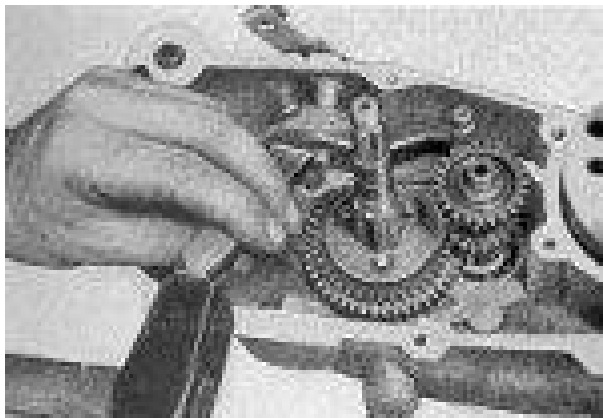
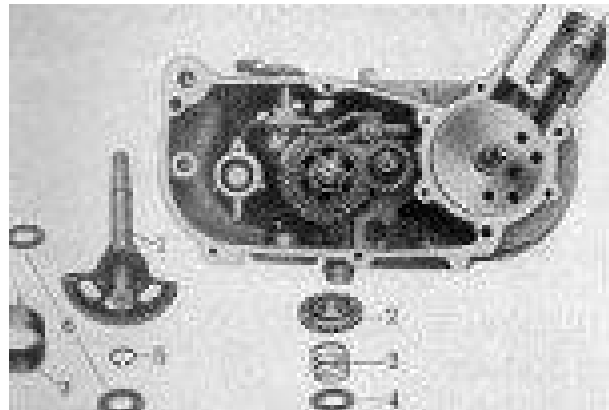
Anschlag für Kickstarterwelle herausnehmen.

Bild 22. Kickstarterwelle entfernen

Kickstarteranlage herausnehmen.

1. Kickstarterwelle
2. Mitnehmer
3. Feder
4. Scheibe
5. Sprengring
6. Scheiben
7. Kickstarterfeder

Bild 23. Kickstarterteile



Sicherungsblech zurück biegen. Mutter M6 an der Schalthebelwelle lösen.

Werkzeug: Meißel, Schlosserhammer, Schraubenschlüssel SW 10mm

Bild 24. Schalthebelwelle lösen

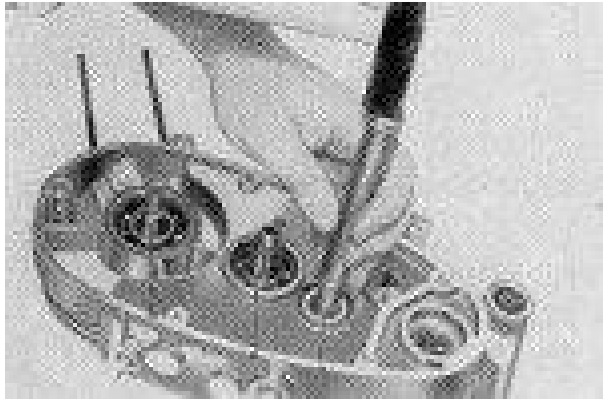
Schaltbügel abdrücken, Getriebezahnräder herausnehmen.

Werkzeug: Aluminiumdorn, Schlosserhammer

Bild 25. Schalthebelwelle herausnehmen



Arbeiten an den Motoren



Getriebe-Antriebswelle (1), Kupplungswelle (2) und Kurbelwelle (3) aus den Lagersitzen drücken.

Werkzeug: Aluminiumdorn Ø 12mm, Schlosserhammer, Gummihammer (wenn vorhanden, Dornpresse)

Bild 26. Getriebewellen entfernen

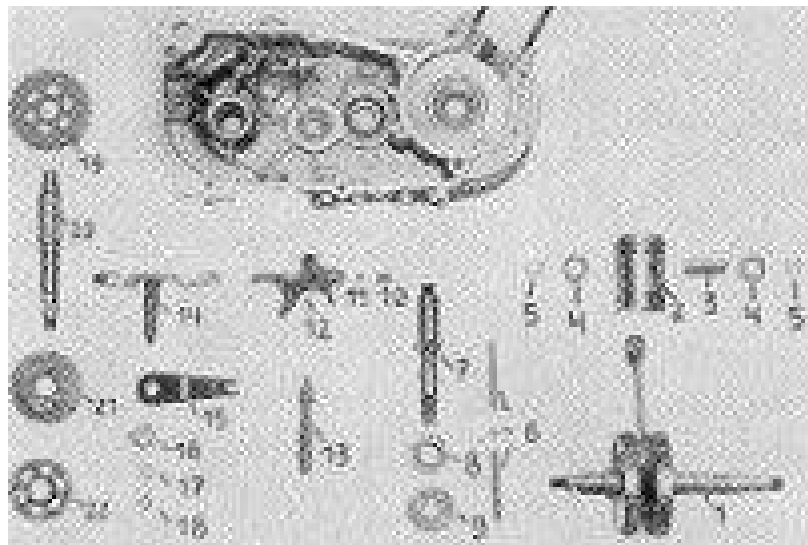


Bild 27. Motor- Getriebeteile

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Kurbelwelle | 12. Schalthebel |
| 2. Kolben | 13. Schaltwelle |
| 3. Kolbenbolzen A12x30M, TGL 0-73121 | 14. Welle für Handschaltung |
| 4. Gummiringe 10x2, TGL 6365 | 15. Schaltbügel |
| 5. Sprengringe A12, TGL 24-0-73123 | 16. Sicherungsblech |
| 6. 2 Kupplungsdruckstifte, 1 Zylinderrolle 5x8 | 17. Scheibe |
| 7. Kupplungswelle | 18. Mutter M6, TGL 0-934 |
| 8. Zahnrad für II. Gang | 19. Zahnrad für I. Gang |
| 9. Zahnrad für III. Gang | 20. Abtriebswelle |
| 10. Schraubenfeder | 21. Schaltrad |
| 11. Kugel 6,35 mm III | 22. Schaltrad für III. Gang. |

Arbeiten an den Motoren

3.1.1.15. Motorgehäuse demontieren

Gehäuseverschlüsse, Motor-Gummilagerung, Passhülsen, Radialdichtringe, Sprengringe, Buchse für Kickstarterwelle und Kupplungsbetätigung entfernen. Stiftschrauben heraus-schrauben, Kugellagersitz auf etwa 100 °C erwärmen, Kugellager heraus stoßen.

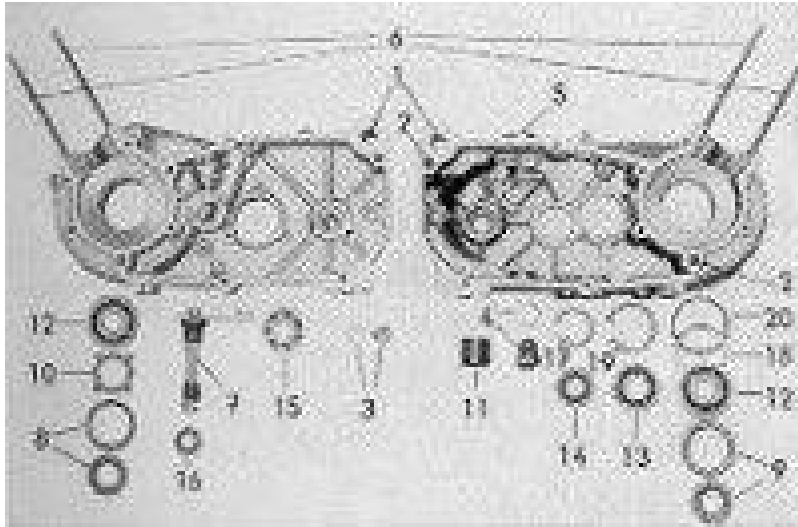


Bild 28. Motor- Getriebelager

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. Motor-Gummilagerung | 11. Buchse für Starterwelle |
| 2. Passhülse | 12. Kugellager 6303 |
| 3. Ölkontrollschraube mit Dichtring (10x14) | 13. Kugellager 6203 |
| 4. Ölablassschraube mit Ring | 14. Kugellager 6201 |
| 5. Verschlusschraube für Handschaltung | 15. Kugellager 6302 |
| 6. Stiftschrauben | 16. Kugellager 6000 |
| 7. Kupplungsbetätigung | 17. Sprengring (2150100006) |
| 8. Radialdichtring A22x35 | 18. Ausgleichscheibe 2150100004 |
| 9. Radialdichtring A22x47 | 19. Sicherungsring 40x1,75 |
| 10. Ölleitscheibe | 20. Sicherungsring 2150100007 |

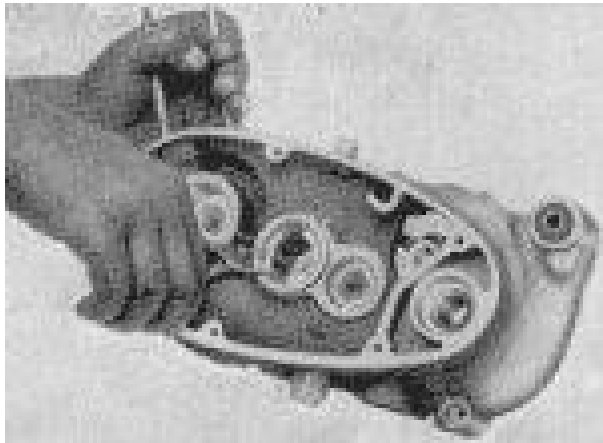
Werkzeug:

Schraubenzieher 9mm, Schraubenschlüssel SW 22mm, Seegerringzange, Kombizange, Aluminiumdurchschlag Ø 22mm, Abgesetzter Stahldurchschlag d=8mm, D=12mm, Schlosserhammer, Heizplatte

Arbeiten an den Motoren

3.1.2. Montage des Motors

3.1.2.1. Einsetzen der Lager und Verschlüsse



Dichtflächen säubern. Gehäuse sorgfältig in Waschbenzin reinigen und Sichtkontrolle vornehmen. Stiftschrauben einschrauben, Verschlüsse, Passhülsen und Motor-Gummilager einsetzen.

Bild 29. Sicherungsringe einsetzen

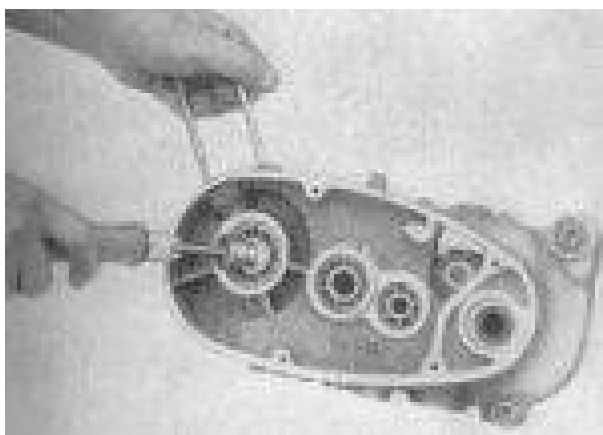
Buchse für Kickstarterwelle (mit angefasster Seite zuerst!) eindrücken (Innendurchmesser 15,8mm). Sicherungsringe einsetzen. Lagersitze anwärmen (etwa 100 °C). Ausgleichscheiben zwischen Kugellager und Radialdichtring der linken Gehäusenhälfte sorgfältig einsetzen. Radialdichtring, Ölleitscheibe und Kurbelwellenlager der rechten Gehäusenhälfte werden **noch nicht** montiert.

Werkzeug: Siehe Abschnitt [3.1.1.15](#).



Bild 30. Kurbelwellenlager einsetzen

3.1.2.2. Einsetzen des Kurbeltriebs und der Getriebewellen

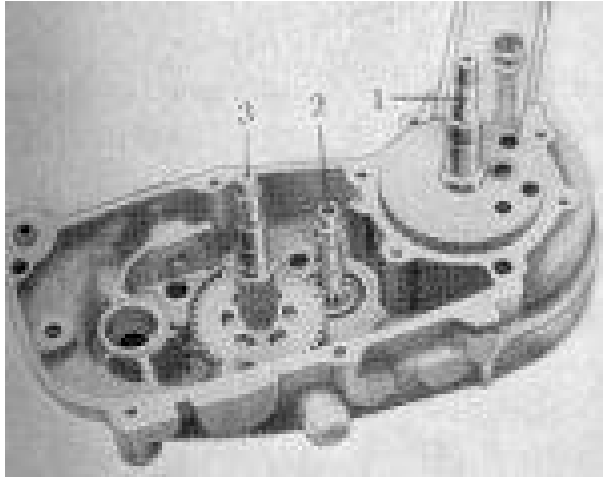


Erwärmten Heizpilz in das linke Kurbelwellenlager führen und etwa eine Minute im Innenring lassen.

Werkzeug: Heizpilz, Zange

Bild 31. Kurbelwelle einsetzen

Arbeiten an den Motoren



Heizpilz aus dem Kugellagerinnenring nehmen. Kurbelwelle (1) einsetzen. (Die linke Kurbelwange muss von der Kurbelkammerwand einen Abstand von mindestens 0,25mm haben. Ist das nicht der Fall, so sind entsprechende Ausgleichscheiben 2150100004 zwischen Sicherungsring 2150100007 und Kugellager 6303 einzufügen.) Kupplungswelle (2) und Getriebe-Antriebswelle (3) mit Zahnrad für den I. Gang einsetzen.

Werkzeug: Aluminiumhammer oder, Dornpresse

Bild 32. Getriebewellen einsetzen

3.1.2.3. Zusammenbau des Schaltgetriebes und der Kickstarteranlage

Schaltwelle mit Einführhülse versehen. Druckfeder und Kugel in die Schaltgabel einsetzen und Schaltwelle einführen. Einführhülse entfernen.

Werkzeug: Einführhülse EV 37001-33

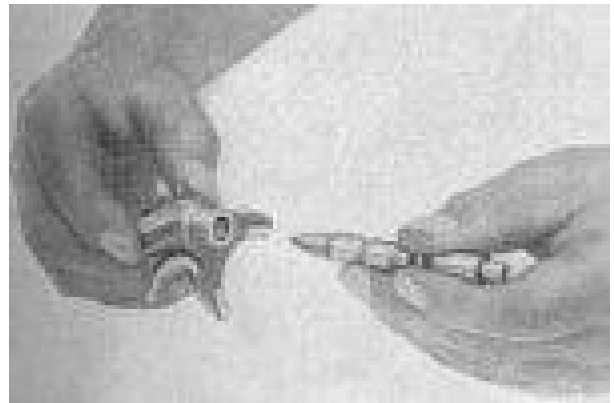


Bild 33. Schaltwelle zusammenbauen

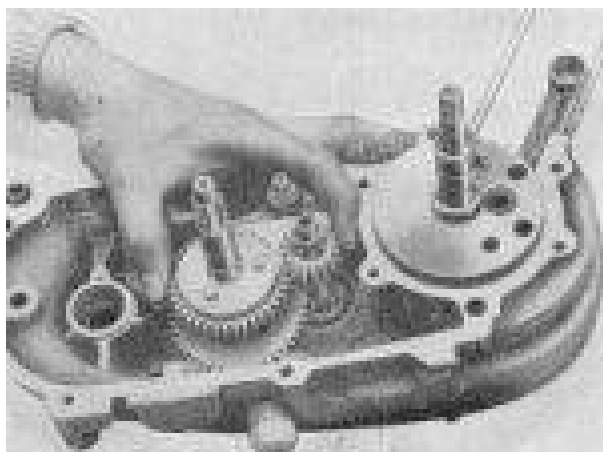


Bild 34. Getriebe bis II. Gang montieren

Schaltrad und Zahnrad für den II. Gang in die Schaltgabel einsetzen. Baugruppe montieren.

Arbeiten an den Motoren

Schaltwelle und Schaltbügel einbauen, Sicherungsblech aufsetzen, Mutter M6 festschrauben und sichern.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 10mm, Dorn, Schlosserhammer

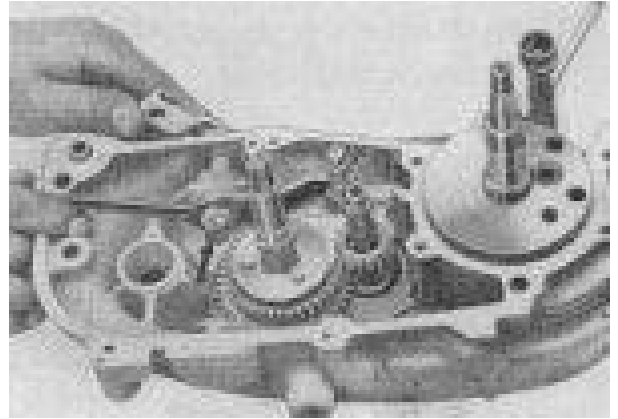
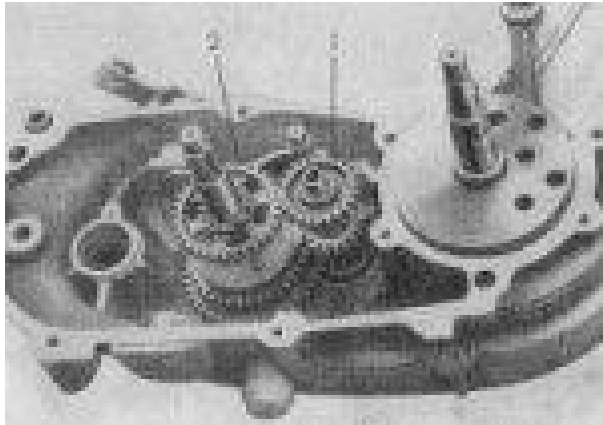


Bild 35. Schaltwelle einbauen



Zahnrad für III. Gang (1) und Schaltrad für III. Gang (2) aufsetzen.

Bild 36. Zahnrad für den III. Gang montieren

Mitnehmer (1), Feder (2) und Scheibe (3) aufsetzen.

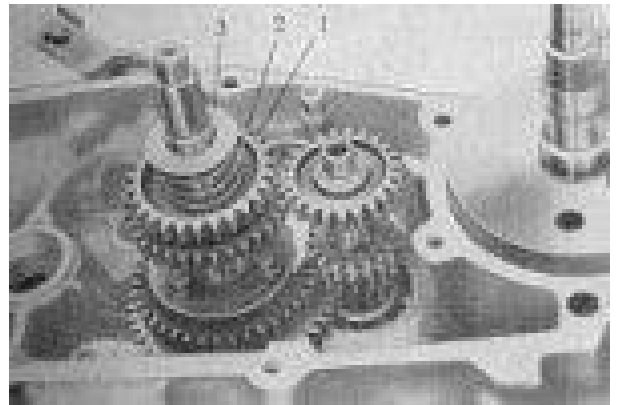


Bild 37. Kickstertermitnehmer montieren



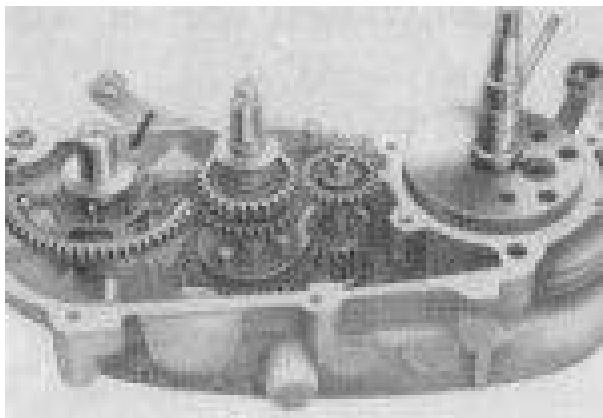
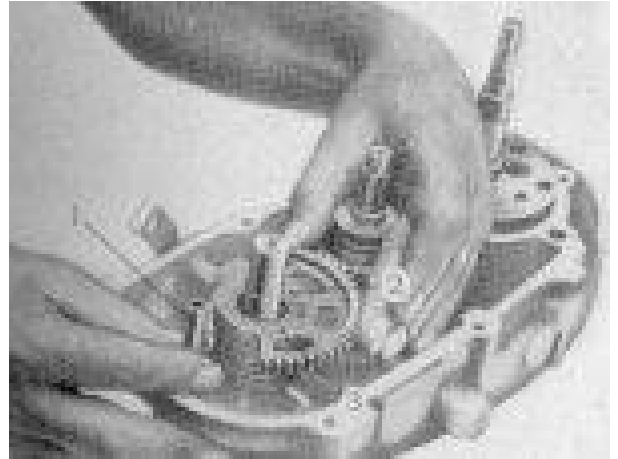
Bild 38. Kickstarterwelle einsetzen

Kickstarterfeder auf die Starterwelle schieben und das Federende in die mittlere der drei Bohrungen einführen. Scheibe aufsetzen und die Baugruppen montieren. Dabei ist zu beachten, dass das zweite Federende in die dafür vorgesehene Gehäusebohrung eingreift.

Arbeiten an den Motoren

Kickstarterfeder spannen und Anschlagröhrchen (1) einsetzen. Federspannung nötigenfalls durch Versetzen des Zahnsegmentes korrigieren. Das Federende wird bei zu geringer Vorspannung in Bohrung (2), und bei zu großer Vorspannung in Bohrung (3) eingeführt.

Bild 39. Kickstarterfeder spannen



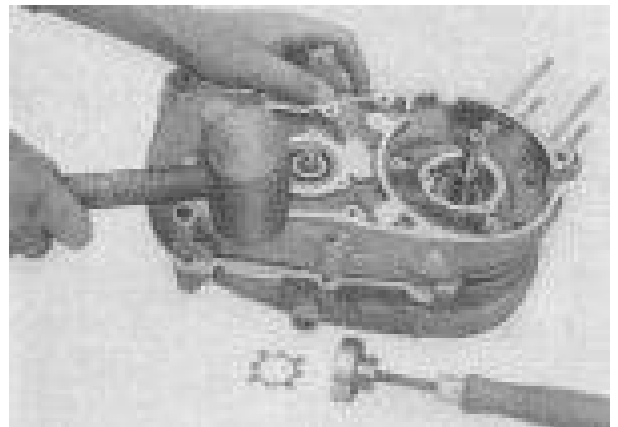
Scheibe aufstecken. Axialspiel der Kupplungswelle auf 0,2-0,3mm einstellen.

Bild 40. Scheinen für Axialspiel einsetzen

3.1.2.4. Zusammenbau des Motorgehäuses

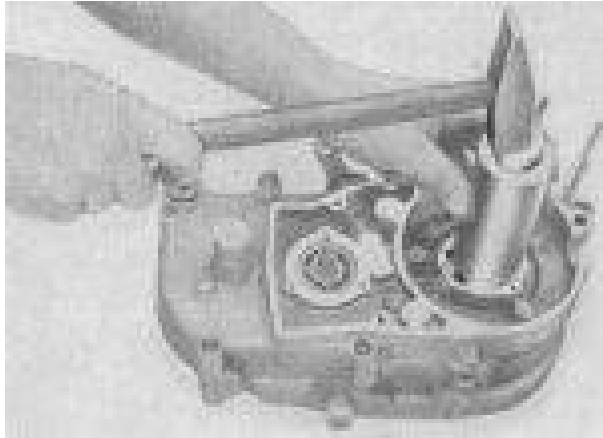
Rechtes Kurbelwellenlager auf angewärmten Heizpilz aufsetzen. Dichtfläche der linken Gehäusehälfte dünn mit Motordichtmasse bestreichen. Kurbelwellenlagersitz der vormontierten rechten Gehäusehälfte anwärmen und Radialdichtring einsetzen. Rechte Gehäusehälfte aufsetzen. Dabei ist zu beachten, dass Anschlagröhrchen, Kickstarterwelle, Kupplungswelle, Schaltwelle und Passhülsen in die dafür vorgesehenen Gehäusebohrungen bzw. das Kugellager 6000 eintreten.

Bild 41. Motorhälften zusammensetzen



Werkzeug: Heizpilz, Hohldurchschlag, Schlosserhammer, Heizplatte, Dichtmasse

Arbeiten an den Motoren



Ölleitscheibe und rechtes Kurbelwellenlager einsetzen.

Werkzeug: Hohldurchschlag, Schlosserhammer

Bild 42. 2. Kurbelwellenlager einsetzen

Gehäusespannschrauben einfädeln und gleichmäßig in nebenstehender Reihenfolge anziehen. Nach Abkühlen des Gehäuses Schrauben auf Festsitz überprüfen. Kurbelkammer mit einem sauberen Putzlappen abdecken.

Werkzeug: Schraubenzieher 9 mm

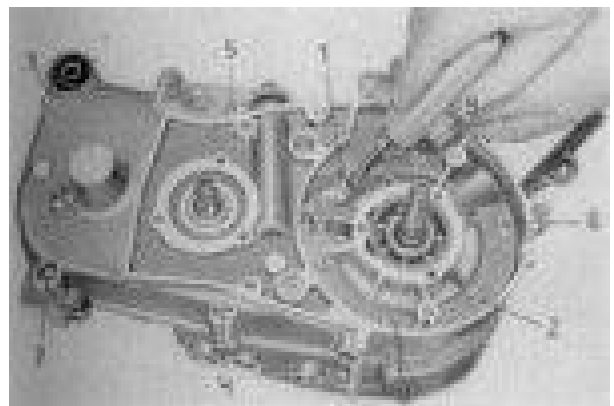
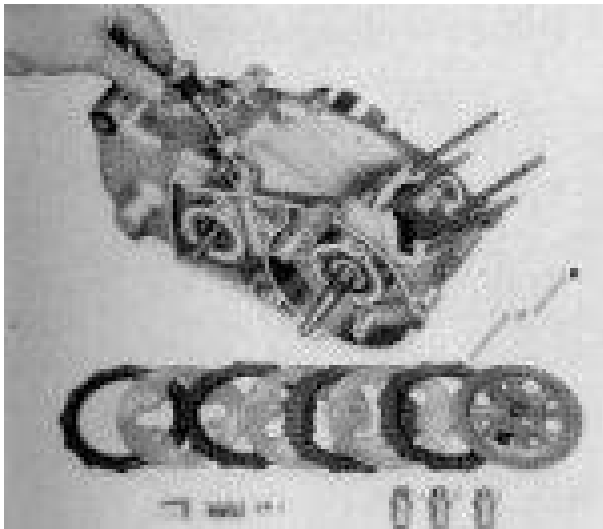


Bild 43. Gehäusespannschrauben einsetzen

3.1.2.5. Zusammenbau und Einstellen der Kupplung



Vormontierte Kupplungsbetätigung in das Motorgehäuse einführen und Kupplungsteile bereitlegen.

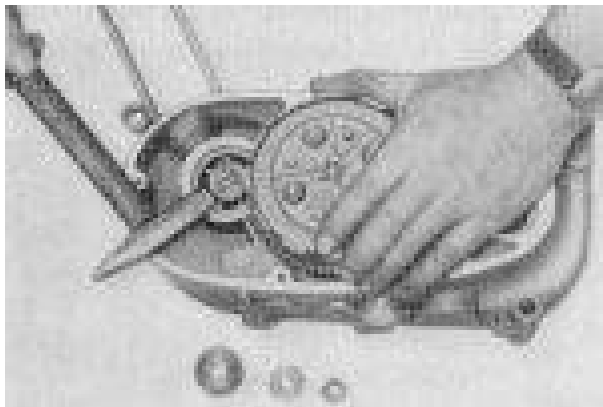
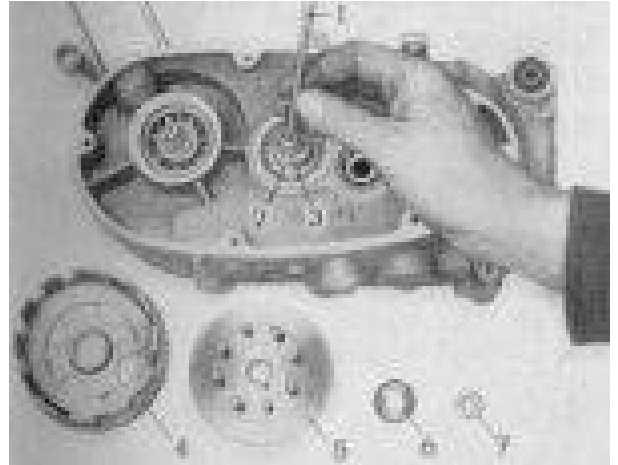
Bild 44. Kupplungshebel montieren

Arbeiten an den Motoren

Kupplungsdruckstifte und Zylinderrolle (1) in die Kupplungswelle einführen. Scheibe (2) und Buchse (3) auf die Welle stecken. Kupplungskorb (4), Mitnehmer (5) und Sicherungskappe (6) aufsetzen. Mutter M12x1,5 (7) einfädeln, Mitnehmer anhalten, Mutter festziehen und sichern. (Axialspiel des Kupplungszahnrades 0,1mm.)

Werkzeug: Haltevorrichtung DV 37001-35, Steckschlüssel SW 19mm, Schlosserhammer, Dorn

Bild 45. Kupplungsrad montieren



Scheibenfeder (Keil 3x3,7) in die Keilnut des Kurbelwellenstumpfes einlegen. Primärzahnrad aufstecken. Sicherungsblech und Mutter M10x1 aufsetzen. Primärzahnrad mit Haltevorrichtung EV 37001-23 arretieren. Mutter festziehen und sichern. Kupplungscheibenpaket und Kupplungsdruckfeder einsetzen.

Werkzeug: Haltevorrichtung EV 37001-23, Schraubenschlüssel SW 17mm, Dorn, Schlosserhammer, Sonderwerkzeug EV 37001-32

Bild 46. Primärrad und Kupplung montieren

Kupplung auf Funktionstüchtigkeit überprüfen und Kupplungsdeckel aufsetzen.

1. Dichtung
2. Radialdichtring A16x28
3. Kupplungsdeckel
4. Zylinderschrauben mit Dichtringen
5. Dichtung
6. Deckel für Kupplungsdeckel
7. Schrauben BM4x12

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm

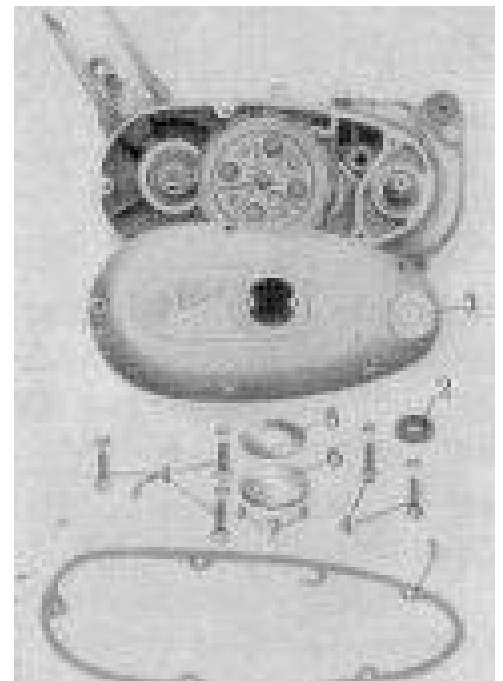
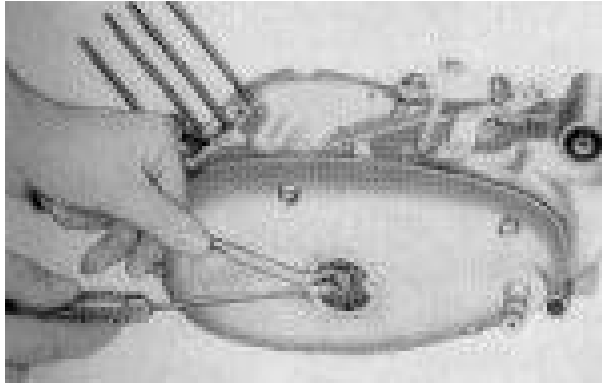


Bild 47. Kupplungsdeckel montieren

Arbeiten an den Motoren



Feststellmutter M6 lösen und an der Einstellschraube das Kupplungsspiel einstellen. Der Kupplungshebel soll sich etwa um 4 - 5mm schwenken lassen.

Werkzeug: Gekröpfter Ringloch- oder Steckschlüssel SW 10mm, Schraubenzieher 6mm

Bild 48. Kupplung vor einstellen

3.1.2.6. Ausmessen des Axialspiels der Getriebe-Abtriebswelle und der Kurbelwelle sowie Aufsetzen der Dichtkappen

Beide Wellen haben ein zulässiges Axialspiel von 0,2 - 0,3mm. Feststellen das tatsächlich vorhandenen Spiels: Zulässiges Spiel von ermitteltem Messwert subtrahieren. Differenz = Dicke der beizulegenden Distanzscheibe.

Werkzeug: Messleiste, Dickenlehre oder Tiefenmikrometer

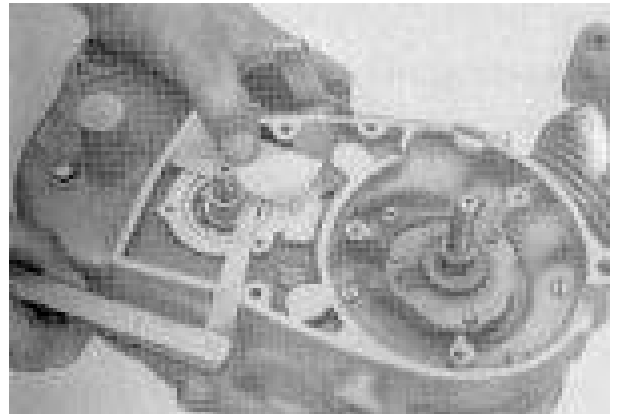


Bild 49. Lagerspiel ausmessen

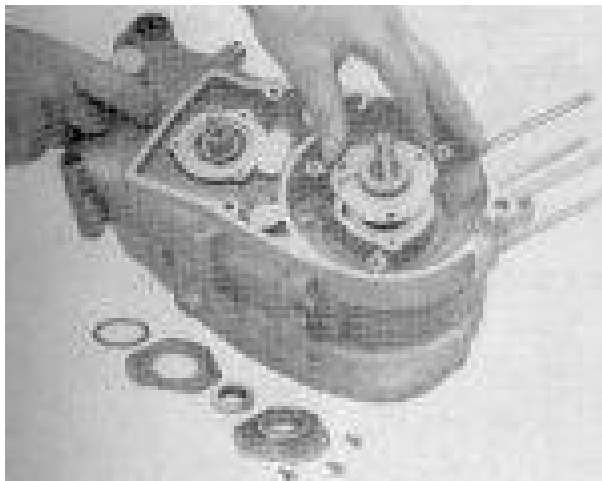


Bild 50. Lagerdeckel montieren

Dichtungen auflegen. Montagehülse für Radialdichtring A17x28 auf den rechten Kurbelwellenstumpf und Distanzhülse auf Getriebe-Abtriebswelle aufstecken. Dichtkappen mit eingesetzten Dichtringen montieren. Sechs Zylinderschrauben M4x10 für die Dichtkappen mit Dichtlack versehen und einschrauben.

Werkzeug: Montagehülse EV 37001-24, Schraubenzieher 6mm

Arbeiten an den Motoren

3.1.2.7. Montage von Kolben und Zylinder

Kolbenbolzen in die Pleuelbuchse einführen. Parallelitätslehre auflegen und Kolbenbolzen zum Anliegen bringen. Bei ordentlich ausgewinkelt Pleuel darf zwischen Lehre und Kolbenbolzen kein Lichtspalt zu sehen sein.

Werkzeug: Parallelitätslehre EV 37001-19

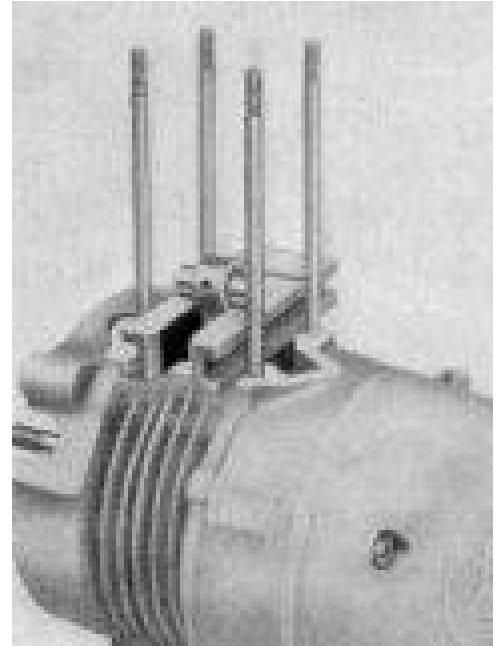
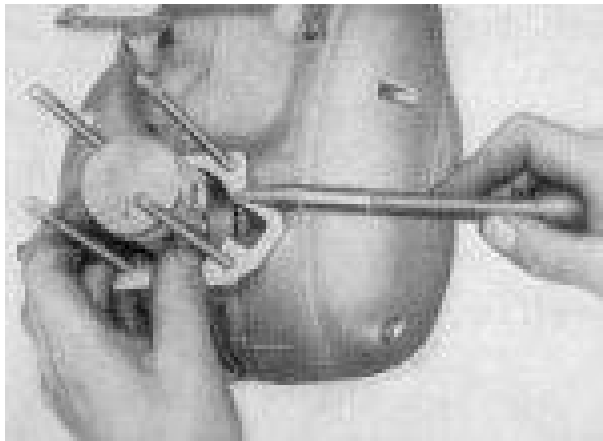


Bild 51. Pleuellager ausmessen



Kolbeneinbauspiel: 0,03 - 0,04mm
Anlaufscheiben auf die Pleuelbuchse stecken. Kolben in vorgeschriebener Einbaurichtung (der Pfeil auf dem Kolbenboden zeigt in Fahrtrichtung) einsetzen, eingöhlten Kolbenbolzen auf den Führungsdorn stecken, in die Pleuelbuchse einführen. Kolben dabei gut festhalten, damit das ausgerichtete Pleuel nicht verdrückt wird.

Werkzeug: Einführhülse EV 37001-35

Bild 52. Kolben montieren

Sicherungsringe sorgfältig in die Ringnuten der Kolbenbolzenaugen einsetzen und sich von deren ordentlichem Sitz überzeugen.

Werkzeug: Seegerringzange

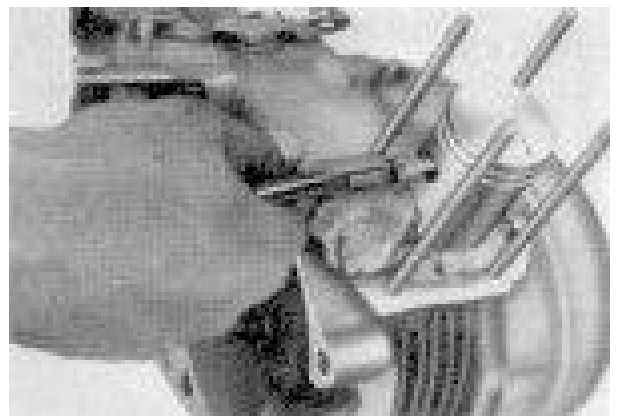
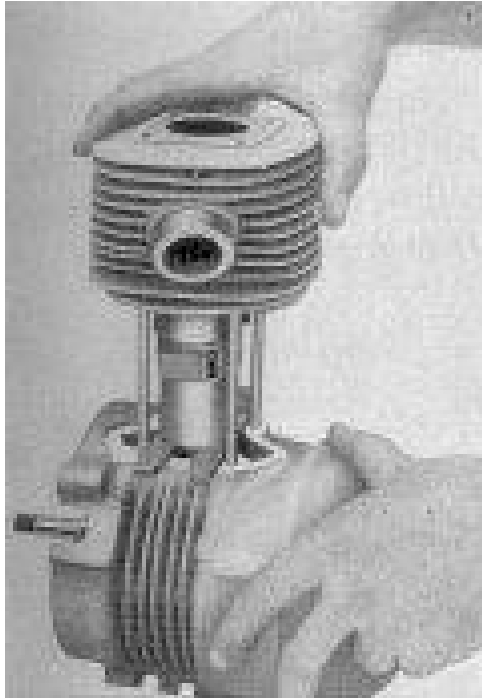


Bild 52. Kolbenbolzen sichern

Arbeiten an den Motoren



Zylinderfußdichtung mit Wasser anfeuchten und auf die Dichtfläche legen. Haltegabel für das Pleuel einschieben. Kolben und Zylinder mit Öl versehen. Kolbenring-Spannband auflegen.

Achtung! Kolbenringe so drehen, dass der Stoß mit den Sicherungsstiften übereinstimmt.

Kurbelwelle zum Vermitteln des Zylinders einige Male durchdrehen. Zylinderdeckel aufsetzen. Befestigungsmuttern M6 mit Federscheiben B6 aufschieben und gleichmäßig über Kreuz anziehen.

Werkzeug: Haltegabel EV 37001-20, Steckschlüssel SW 10mm, Kolbenband DV 37314-1

Bild 53. Zylinder montieren

Kennzeichnung von Kolben und Zylinder:

Prüfzeichen des DAMW

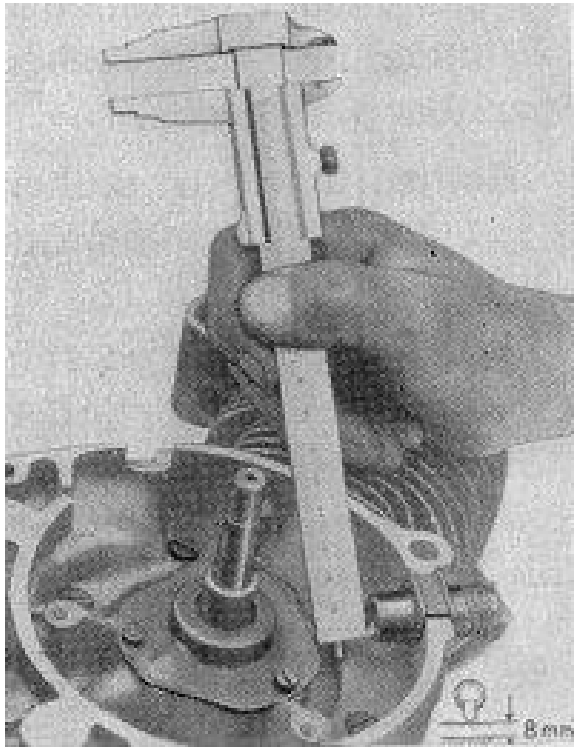
1. Fertigungsmonat und Jahr
2. Ist-Maß des Kolbendurchmessers
3. Einbauspiel des Kolbens
4. Sortierungsgruppe
5. Symbol für Kolbenform
6. Herstellerzeichen
7. Gütekontrollzeichen
8. Einbaurichtung
9. Zylinderdurchmesser. (Es wird nur die letzte Zahl gestempelt, z.B. Zylinder mit Nennmaß 40,01 trägt die Kennziffer 1)



Bild 54. Kolben- Zylinderkennzeichnung

Arbeiten an den Motoren

3.1.2.8. Einbau des Schwunglichtmagnetzünders



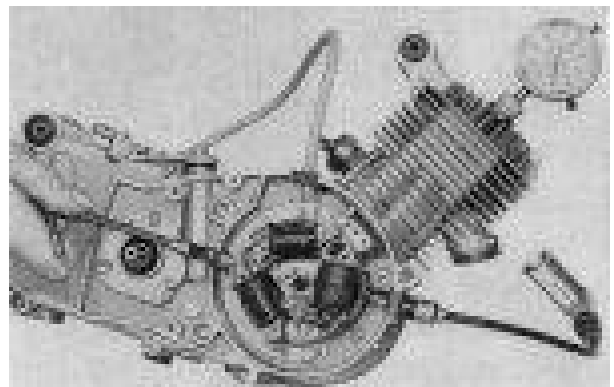
Achtung! Sicherheitsfunkenstrecke von 8mm (Abstand Überslagspitze - Gehäuse) unbedingt einhalten. Stromabnehmer festschrauben.

Bild 55. Sicherheitsfunkenstrecke einstellen

Grundplatte aufsetzen und mit den Schrauben M5x14 befestigen. Unterlegscheiben 5,3 und Federringe A5 nicht vergessen! (Wenn vorhanden, Körnermarkierung beachten.) Gummikabeldurchführungen in die vorgesehenen Gehäuseausschnitte legen. Scheibenfeder (Keil 2x3,7) in die Keilnut des rechten Kurbelwellenstumpfes einlegen. Einstellnocken aufstecken.

Werkzeug: Einstellnocken, Schraubenzieher 9mm

Bild 56. Grundplatte montieren



3.1.2.9 Einbau des Motors in das Fahrgestell

Getriebe mit 0,5l Getriebeöl der Viskosität 60 cSt füllen (EP 80). Deckel für Kupplungsdeckel aufsetzen und mit den beiden Linsensenkschrauben BM4x12 befestigen.

- Vergaseranlage montieren.
- Motor in das Fahrgestell einhängen.
- Kickstarterhebel montieren.
- Abtriebskettenrad aufsetzen und mit Sicherungsblech und Mutter M10 befestigen. Mutter sichern,
- Antriebskette auflegen,
- Lüftergehäuse und Halbschale anschrauben,
- Lüfterrad aufsetzen,
- Lichtmaschinendeckel anschrauben (vorher gegebenenfalls Tachoantrieb montieren).
- Bowdenzüge einhängen,
- Tachoantriebswelle und Zündkerze einschrauben,

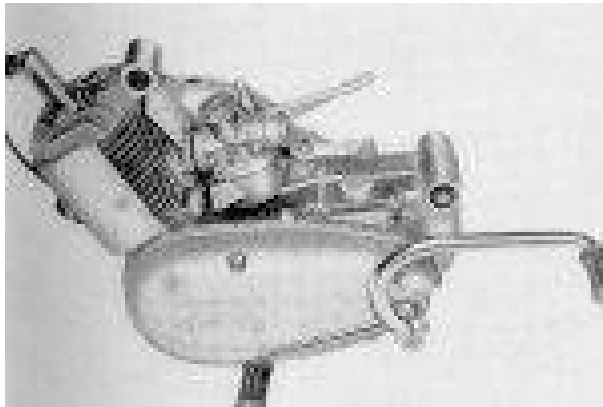
Arbeiten an den Motoren

- Kabel und Kraftstoffleitung anschließen,
- Bowdenzüge einstellen.

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm, Schraubenzieher 6mm, Schraubenzieher 4mm, Schraubenschlüssel SW 17mm, Schraubenschlüssel SW 14mm, Schraubenschlüssel SW 10mm, Dorn, Schlosserhammer, Halteschlüssel für Abtriebskettenrad DV 37001-36

3.2. Motor M 53 KFR/KF mit 3-Gang-Getriebe, Kickstarter, Fußschaltung, Gebläse gekühlt

3.2.1. Arbeiten am Fußschaltmechanismus



Alle Demontage- und Montagearbeiten entsprechen bis auf die Arbeiten am Fußschaltmechanismus denen am Motor M 53/1 KH.

Bild 57. "Simson" Zweitaktmotor M 53/1 KF mit Kickstarter und Fußschaltung

3.2.1.1. Demontage

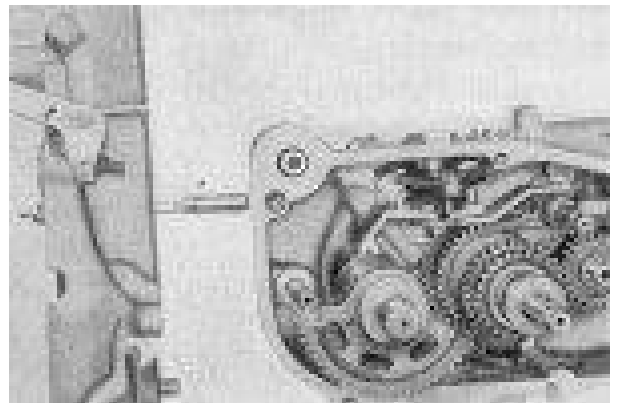


Bild 58. Blick in das geöffnete Getriebegehäuse



Bild 59. Blick in das Kupplungsgehäuse

Arbeiten an den Motoren

Sicherungsblech an der Befestigungsmutter M6 zurück biegen.

Werkzeug: Schlosserhammer, Meißel

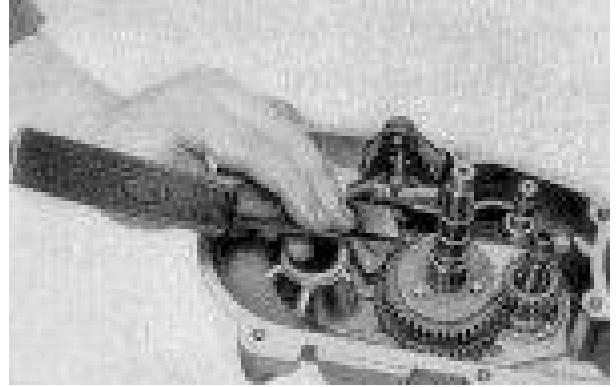
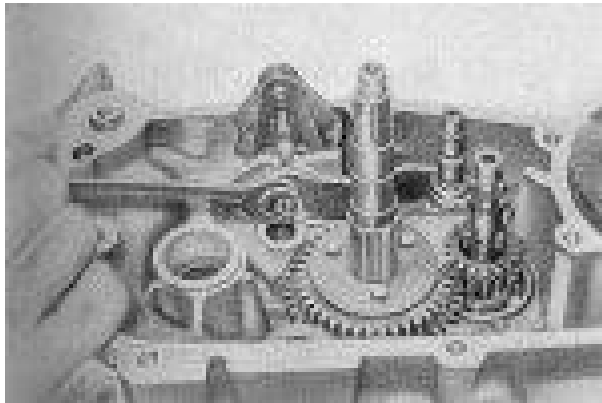


Bild 60. Sicherung vom Schaltwelle lösen



Befestigungsmutter M6 lösen.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 10mm

Bild 61. Mutter vom Schaltwelle lösen

Verschlussschraube öffnen.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 22mm

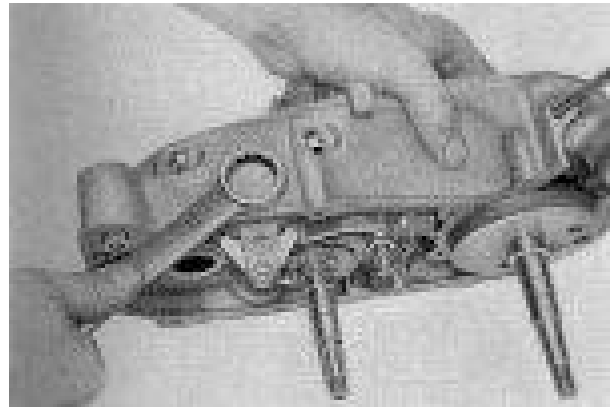
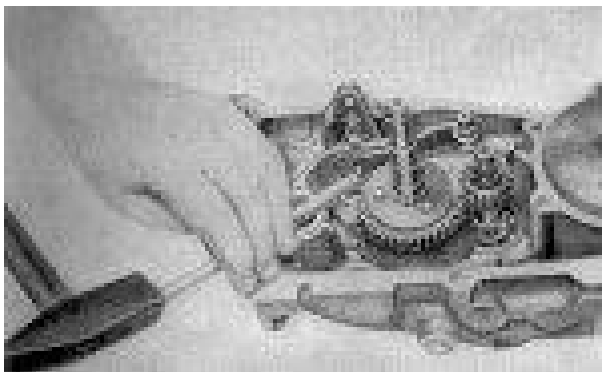


Bild 62. Blindverschraubung von der Schaltwelle entfernen



Lagerbolzen entfernen.

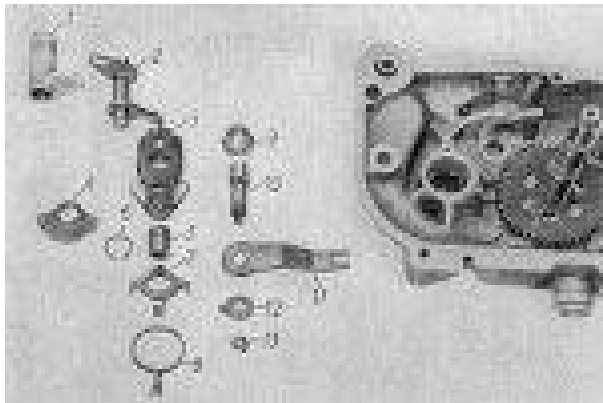
Werkzeug: Aluminiumdurchschlag , Schlosserhammer

Bild 63. Schaltwelle ausbauen

Arbeiten an den Motoren

3.2.1.2. Montage

Einzelteile des Fußschaltmechanismus:



- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. Hohlwelle | 2. Fußschaltwelle |
| 3. Ratsche | 4. Ratschensegment |
| 5. Buchse für Fußschaltung | |
| 6. Sicherungsblech | |
| 7. Arretierblech | 8. Schaltfeder |
| 9. Verschlusschraube | |
| 10. Welle für Fußschaltautomat | |
| 11. Schaltbügel | 12. Sicherungsblech |
| 13. Sechskantmutter M6 | |

Bild 64. Teile der Fußschaltung

Einsetzen der Lagerbuchse mit Schaltfeder.

Werkzeug: Dorn, Schlosserhammer

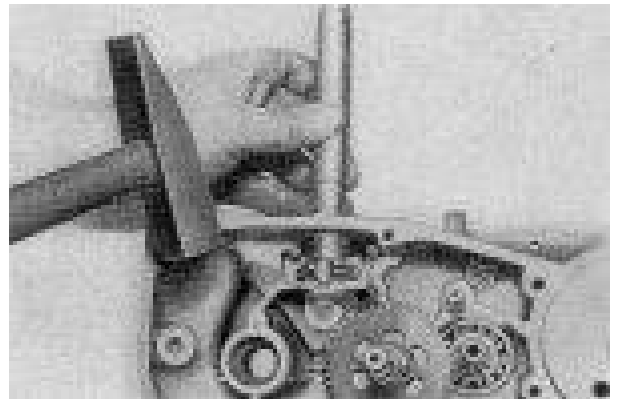
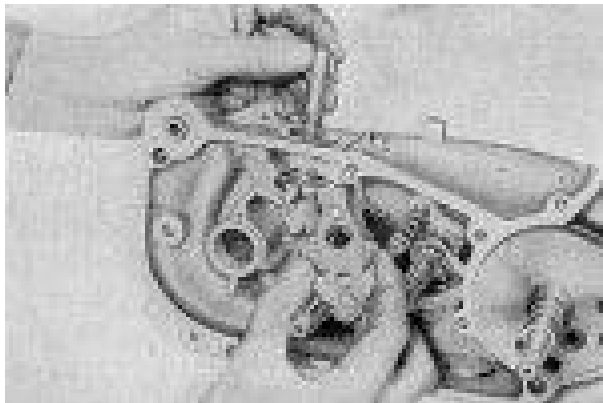


Bild 65. Einbau der Lagerbuchse



Einsetzen der Schaltklinke und des Lagerbolzens. Verschlusschraube einsetzen.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 22mm

Bild 66. der Schaltwelle mit Schaltklinke

Schaltbügel und Schaltgabel montieren. Sicherungsblech aufstecken und Befestigungsmutter M6 anschrauben und sichern.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 10mm, Dorn, Schlosserhammer

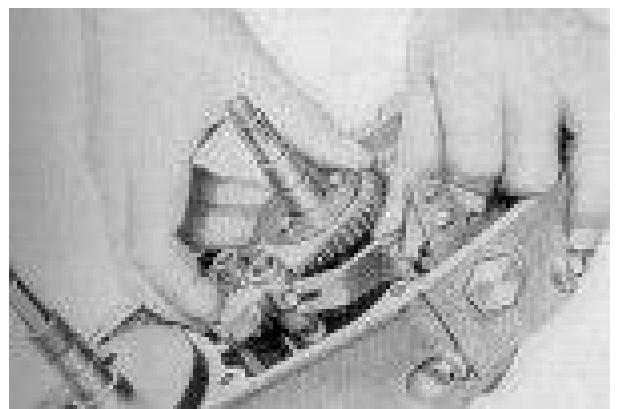
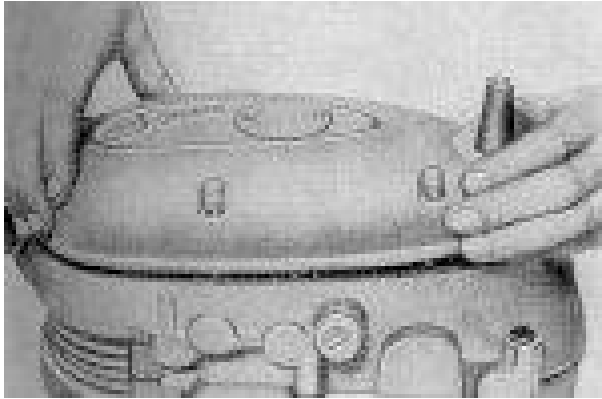


Bild 67. Einbau der Schaltgabel

Arbeiten an den Motoren



Inneren Schalthebel mit Fußschaltwelle einsetzen. Montagehülse aufstecken. Kupplungsdeckel vorsichtig montieren.

Bild 68. Montage des Kupplungsdeckel

3.2.1.3. Schaltung einstellen:

Fußschalthebel in 1. Gangstellung bringen und in der Unterlage festhalten. Stellschraube (hintere) soweit einschrauben, bis der Fußschalthebel leicht angehoben wird. Stellschraube in dieser Stellung sichern. Fußschalthebel in 3. Gangstellung bringen und in der Oberlage festhalten. Stellschraube (vordere) soweit einschrauben, bis der Schalthebel nach unten gedrückt wird. Stellschraube in dieser Stellung sichern.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 10mm, Schraubenzieher 6mm

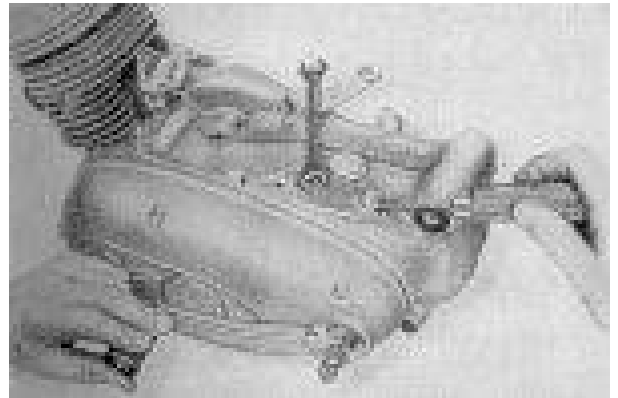


Bild 69. Schaltung einstellen

3.3. Motor M 52 KH mit 2-Gang-Getriebe, Kickstarter, Handschaltung, Fahrtwind gekühlt

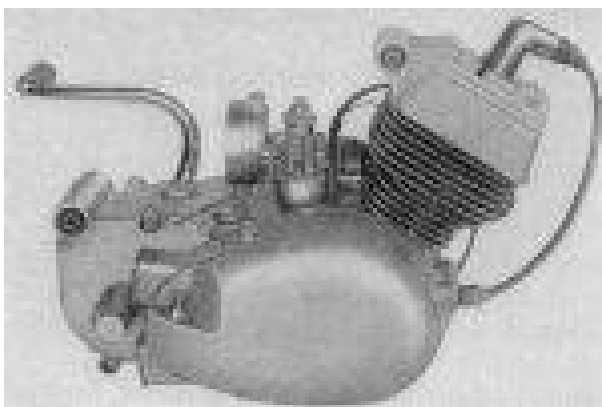
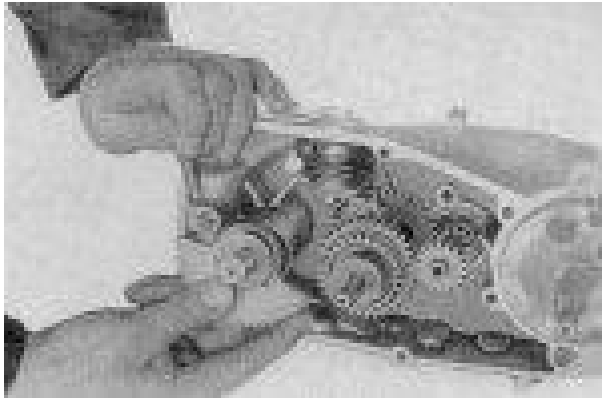


Bild 70. Gesamtansicht des Motors

Arbeiten an den Motoren

3.3.1. Ausbau der Kickstarteranlage, des Schaltgetriebes und des Handschaltmechanismus



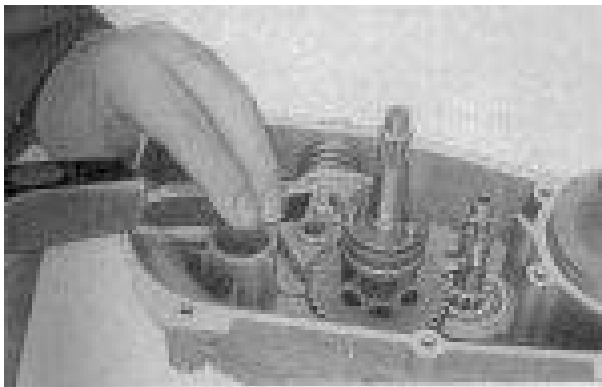
Anschlag für Kickstartersegment, Kickstarterwelle, Kickstarterfeder und Scheiben herausnehmen.

Bild 71. Kickstarter ausbauen

Anlaufscheibe, Feder, Mitnehmer und Zahnradpaar 2. Gang herausnehmen.



Bild 72. Schaltgetriebe ausbauen



Sicherungsblech aufbiegen, Befestigungsmutter M6 lösen, Schaltbügel mit Schaltstein und die Schaltklaue entfernen.

Werkzeug: Meißel , Schlosserhammer , Schraubenschlüssel SW 10mm

Bild 73. Schaltbügel mit –klaue entfernen

Kerbstift aus der Schaltwelle entfernen und die Welle sowie Drehfeder mit Federspanner herausnehmen. (Schaltwelle leicht anheben und so drehen, dass die Nippelaufnahme nach vorn zeigt.)

Werkzeug: Durchschlag Ø 2mm, Schlosserhammer

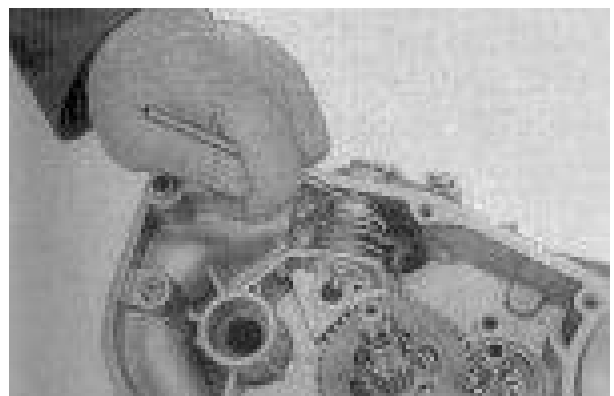
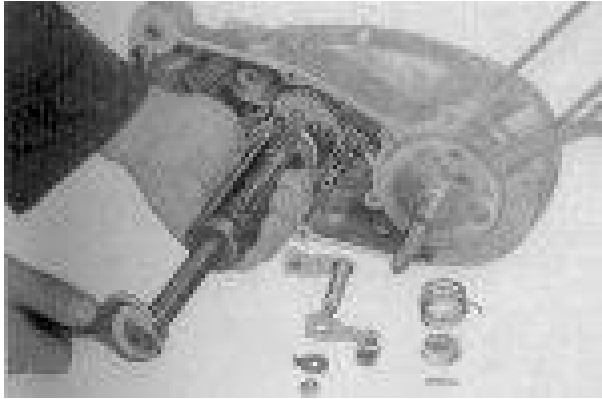


Bild 74. Schaltwelle entfernen

Arbeiten an den Motoren

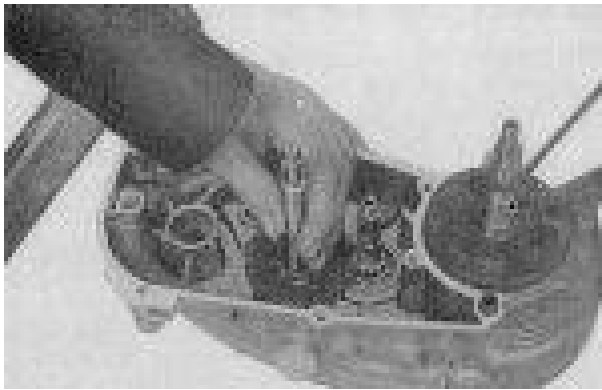


Abtriebswelle mit Zahnrad 1. Gang und, wenn nötig, Kupplungswelle (nach Demontage der Kupplung) herausziehen.

Werkzeug: Abziehvorrichtung EV 37001-25 , Schraubenschlüssel SW 22mm

Bild 75. Abtriebswelle mit 1. Gang ausbauen

3.3.2. Montage des Schaltmechanismus und des Schaltgetriebes



Kupplungswelle, Zahnrad 1. Gang und Antriebswelle einsetzen.

Werkzeug: Gummihammer

Bild 76. Kupplungs- und Antriebswelle Einbauen

Schaltklaue auf die Abtriebswelle schieben. (bei alter Ausführung: tiefe Ringnut zum Zahnrad 1.Gang)



Bild 77. Schaltklaue einbauen

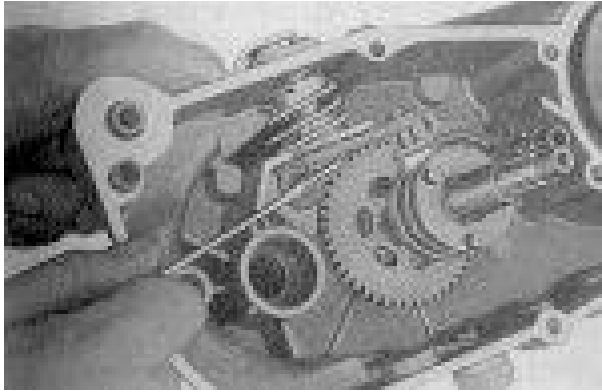


Schaltwelle, Federspanner und Drehfeder montieren und den Federspanner mit Kerbstift arretieren.

Werkzeug: Durchschlag, Schlosserhammer

Bild 78. Schaltwelle montieren

Arbeiten an den Motoren



Schaltbügel mit Schaltstein in die tiefere Ringnut der Schaltklaue einsetzen und auf das Vierkant der Schaltwelle stecken. Sicherungsblechscheibe und Mutter M6 aufstecken, festschrauben und sichern.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 10mm, Meißel, Schlosserhammer

Bild 79. Schaltklaue montieren und sichern

Zahnradpaar 2. Gang, Mitnehmer, Feder und Anlaufscheibe montieren.

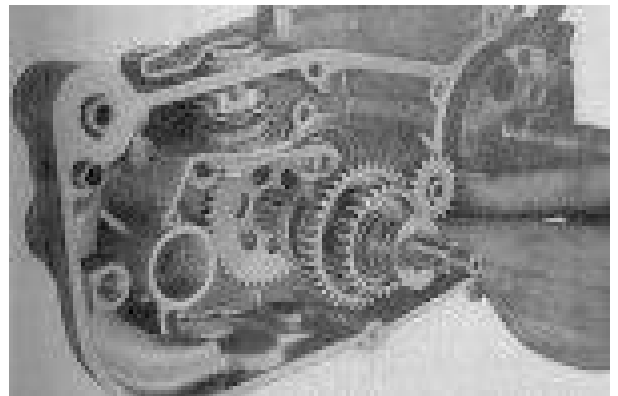


Bild 80. Zweite Gang montieren

3.3.3. Montage der Kickstarteranlage



Kickstarterfeder auf die Starterwelle schieben und das Federende in die mittlere der drei Bohrungen einführen. Scheibe aufsetzen und die Baugruppe montieren. Dabei ist zu beachten, dass das zweite Federende in die dafür vorgesehene Gehäusebohrung eingreift.

Bild 81. Kickstarterwelle einbauen

Arbeiten an den Motoren

Kickstarterfeder spannen und Anschlag einsetzen. Federspannung nötigenfalls durch Versetzen des Zahnradsegmentes korrigieren. Das Federende bei zu geringer Vorspannung in die linke, bei zu großer Vorspannung in die rechte Bohrung einführen. Gehäusehälften zusammenfügen. (Bei Kickstarterwelle, neue Ausführung, existiert nur noch die mittlere Bohrung.)

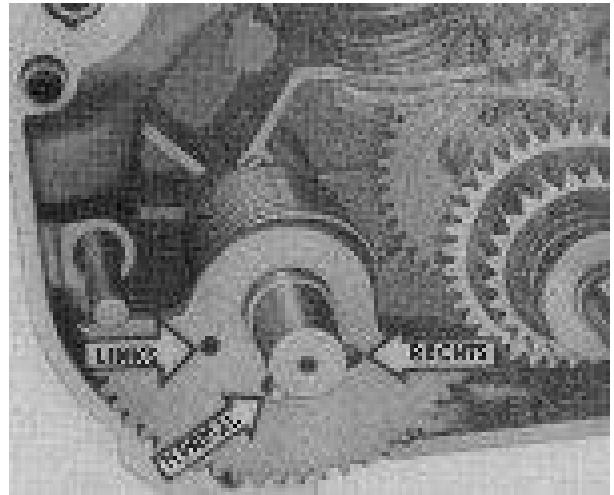


Bild 82. Kickstarterfeder spannen

3.3.4 Einregulieren der Schaltung



Bild 83. Schaltung einstellen

Schaltdrehgriff auf Null-Stellung (Leergang) einstellen. Schaltbowdenzug so einregulieren, dass sich das Hinterrad frei durchdrehen lässt. Schalteinstellung im **1.** und im **2. Gang** überprüfen und notfalls korrigieren.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 10mm, Schraubenschlüssel SW 9mm



Bild 84. Schaltung einstellen

Arbeiten an den Motoren

3.4. Motor M 54 KF (sinngemäß anwendbar für Motor M 54/11 KFL) mit 4-Gang-Getriebe, Kickstarter, Fußschaltung, Fahrtwind gekühlt (Gebläse gekühlt)

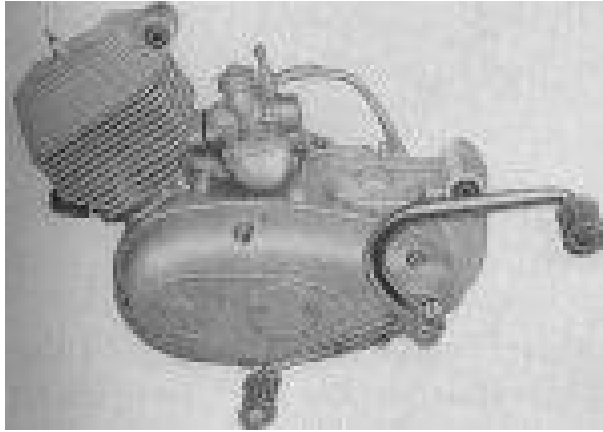


Bild 85 Gesamtansicht des Motors (Fahrtwind gekühlt und mit Zündspule).

3.4.1. Ausbau der Kickstarteranlage, des Schaltgetriebes und des Fußschaltmechanismus

Anschlag für Kickstartersegment, Kickstarterwelle, Kickstarterfeder und Scheiben herausnehmen. (Kickstarterhebel zur Arbeitserleichterung wieder auf die Welle schieben.)

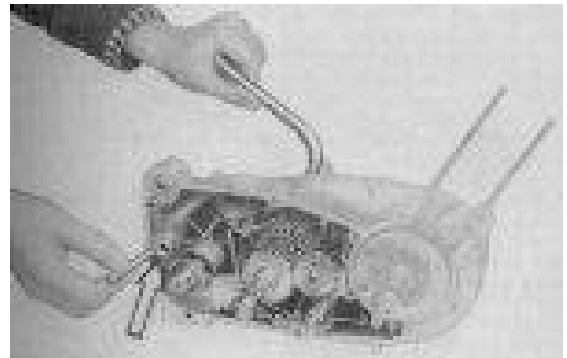
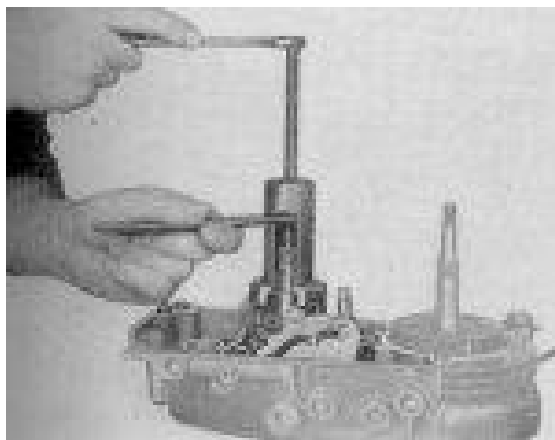


Bild 86. Kickstarter ausbauen



Zahnrad für 4. Gang mit Klemmhülse von der Abtriebswelle abziehen. (Zwischen Druckstück und Gewindezapfen flache Zwischenlage schieben.)

Werkzeug: Vorrichtung EV 37001-25, Schraubenschlüssel SW 22mm, Zwischenlage

Bild 87. Zahnrad für 4. Gang abziehen

Arbeiten an den Motoren

Feder, Mitnehmer für Kickstarter mit Buchse, Zahnrad 3. Gang und Schaltwelle herausnehmen.

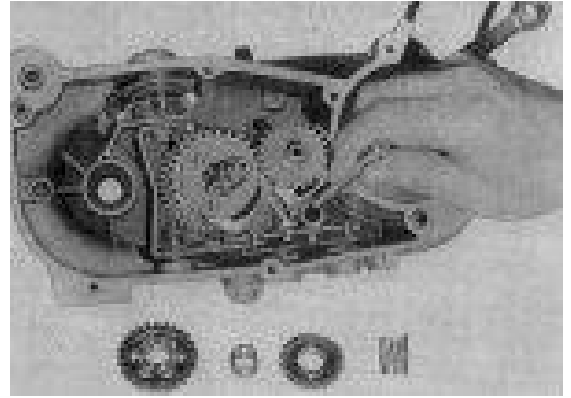
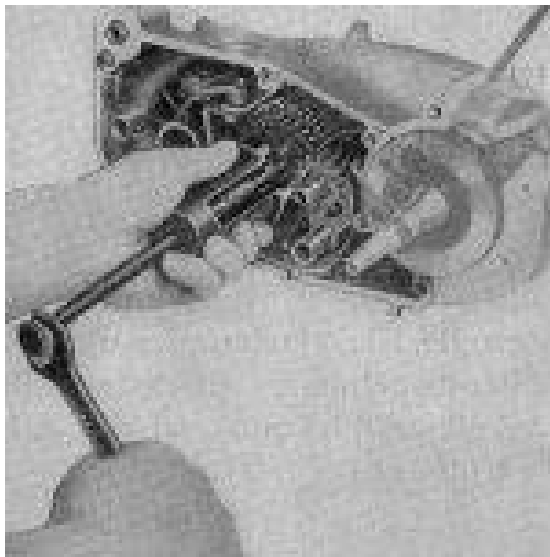


Bild 88. Mitnehmer für Kickstarter ausbauen



Abtriebswelle mit Vorrichtung EV 37001-25 herausziehen. Die Kurvenscheibe muss hierzu ganz nach hinten geschwenkt sein (1. Gang einlegen).

Werkzeug: Vorrichtung EV 37001-25, Schraubenschlüssel SW 22mm

Bild 89. Abtriebswelle ausbauen

Großes Schaltrad mit Schaltgabel und Zahnrad für den 1. Gang herausnehmen.

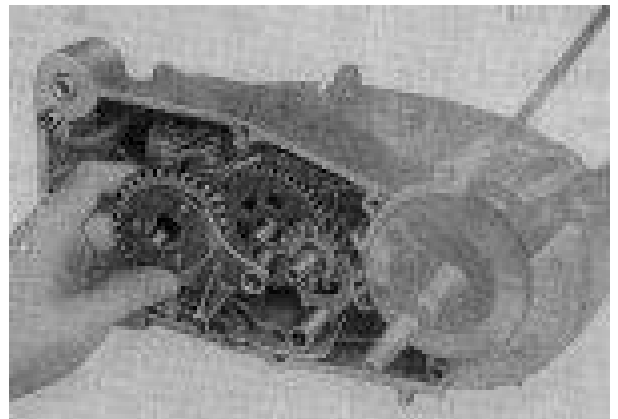
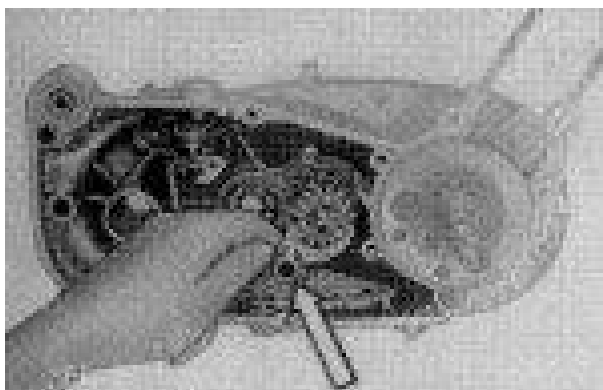


Bild 90. Schaltrad mit –gabel ausbauen



Zweite Schaltgabel und das dazugehörige Schieberad herausnehmen. Kurvenscheibe dazu in die Stellung bringen, dass die Rastrolle zwischen zweiter und dritter Kerbe (von links) aufliegt. Schaltgabel nach hinten schwenken und dabei aus der Kurvenscheibe herausführen.

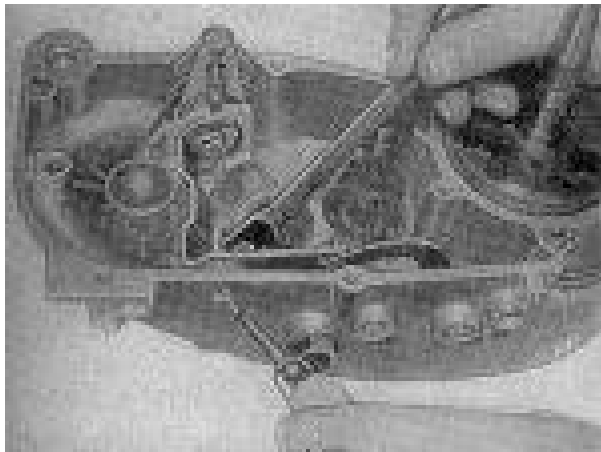
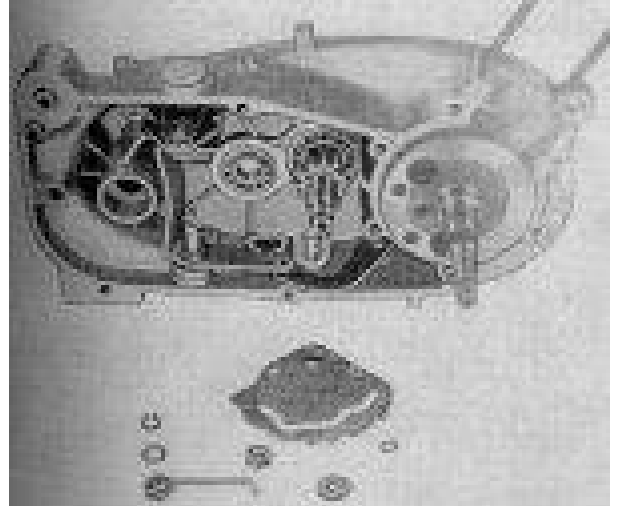
Bild 91. 2. Schaltgabel ausbauen

Arbeiten an den Motoren

Kurvenscheibe mit Anlaufscheibe und Rastrollenfeder mit Rastrolle herausnehmen. Dazu Sicherungsringe am Lagerbolzen der Kurvenscheibe und an der Lagerschraube des Schalthebels sowie die Gegenlagerscheibe der Rastrollenfeder entfernen.

Werkzeug: Seegerringzange

Bild 92 Kurven- mit Anlaufscheibe ausbauen



Lagerschraube für Schalthebel entfernen, Gewindehülse lösen, Lagerschraube herausschrauben.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 12mm, Schraubenzieher 9mm

Bild 93. Schalthebel entfernen

Sicherungsblech an der Befestigungsmutter M6 des Schaltbügels aufbiegen, Mutter lösen.

Werkzeug: Meißel, Schlosserhammer, Schraubenschlüssel SW 10mm

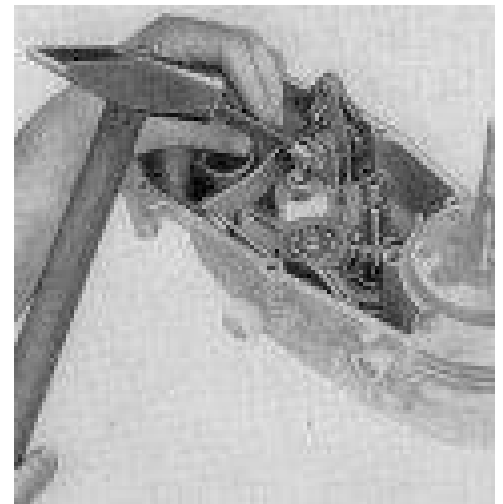
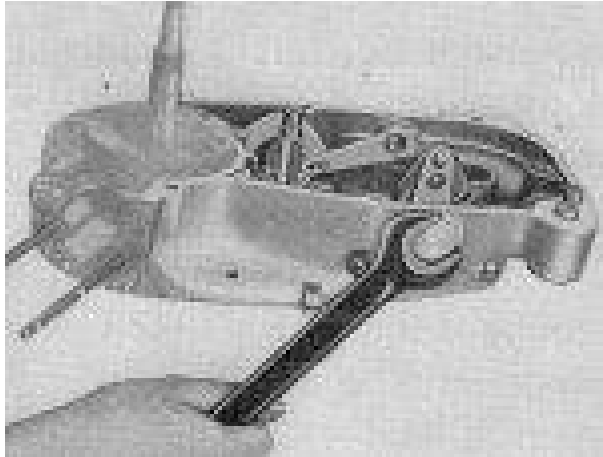


Bild 94. Schaltbügel lösen

Arbeiten an den Motoren



Verschlusschraube öffnen.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 22mm

Bild 95. Blindverschraubung lösen

Lagerbolzen entfernen, Übertragungsteile und Zwischenhebel herausnehmen.

Werkzeug: Aluminiumdurchschlag, Schlosserhammer

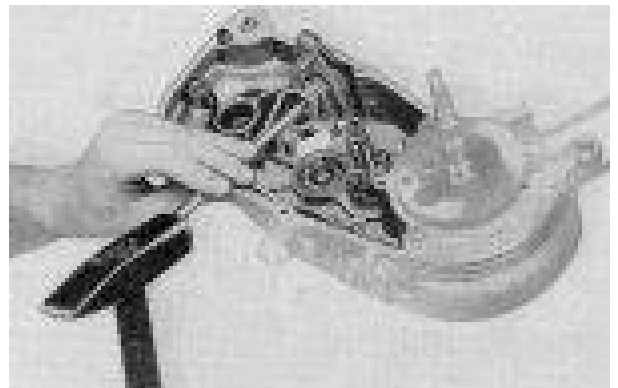
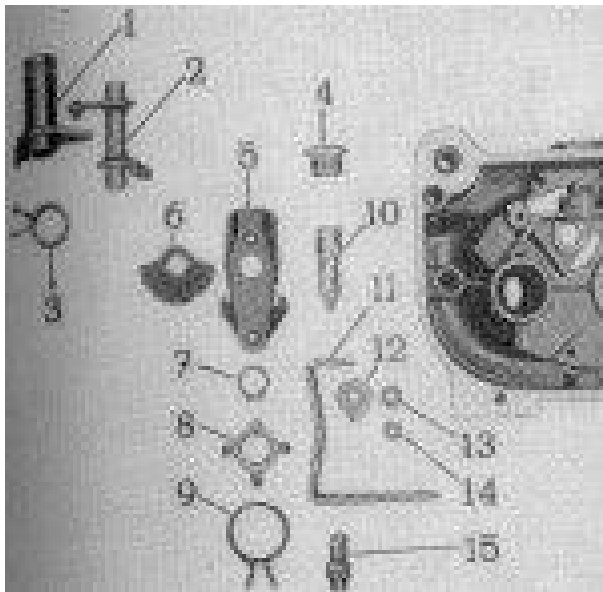


Bild 96. Schaltwelle ausbauen

Arretierblech mit Feder für Fußschaltung und Buchse für Fußschaltung nur ausbauen, wenn es unbedingt nötig ist. Demontage und Montage der Buchse nur bei angewärmtem Gehäuse vornehmen.

Werkzeug: Seegerringzange, Aludorn (zur Buchse passend), Schlosserhammer

Übertragungsteile des Schaltmechanismus:



1. Hohlwelle
2. Fußschaltwelle
3. Biegefeder
4. Verschlusschraube
5. Ratsche
6. Ratschensegment
7. Sicherungsring 10; TGL 0-471
8. Arretierblech
9. Schaltfeder für Fußschaltung
10. Welle für Schaltautomat
11. Schalthebel
12. Sicherungsblech
13. Scheibe 7 TGL 8328
14. Sechskantmutter M6
15. Lagerschraube mit Gewindehülse

Bild 97. Teile der Schaltung

Arbeiten an den Motoren

3.4.2. Montage des Fußschaltmechanismus und Schaltgetriebes



Kupplungswelle einsetzen.

Werkzeug: Gummihammer

Bild 98. Kupplungswelle einsetzen

Zwischenhebel einsetzen und mit Seegerring sichern. Schalthebel aufstecken.

Werkzeug: Seegerringzange

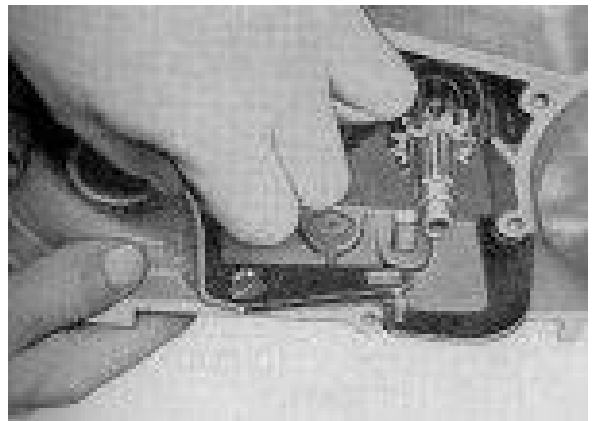
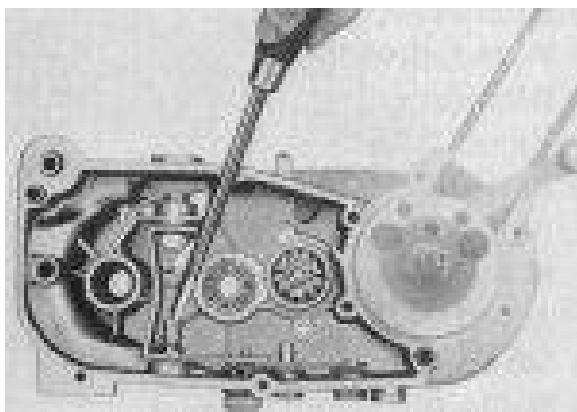


Bild 99. Zwischenhebel einsetzen



Schalthebel und Lagerschraube montieren. Dabei auf ordentlichen Sitz der Dichtung an der Schraube achten. Gewindehülse noch nicht festziehen.

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm

Bild 100. Schalthebel montieren

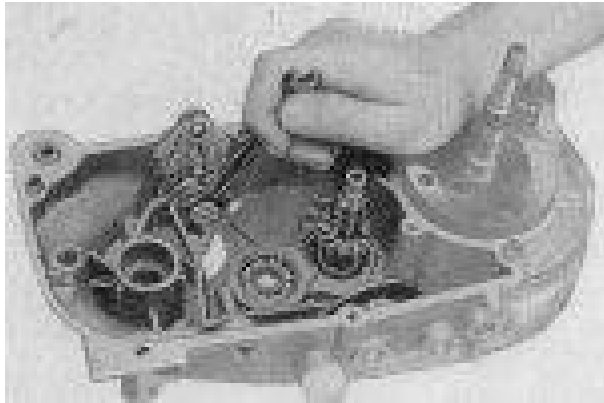
Feder für Fußschaltung und Arretierblech einsetzen, mit Seegerring sichern, Ratsche mit Segment und Lagerbolzen montieren.

Werkzeug: Seegerringzange



Bild 101. Schaltwelle mit -ratsche einsetzen

Arbeiten an den Motoren



Sicherungsblech, Scheibe und Befestigungsmutter M6 anbringen, festziehen und sichern. Der Lagerbolzen muss gut in den Vierkantlöchern des Ratschensegmentes und des Schaltbügels sitzen. Verschlusschraube einschrauben und Leichtigkeit des Mechanismus überprüfen.

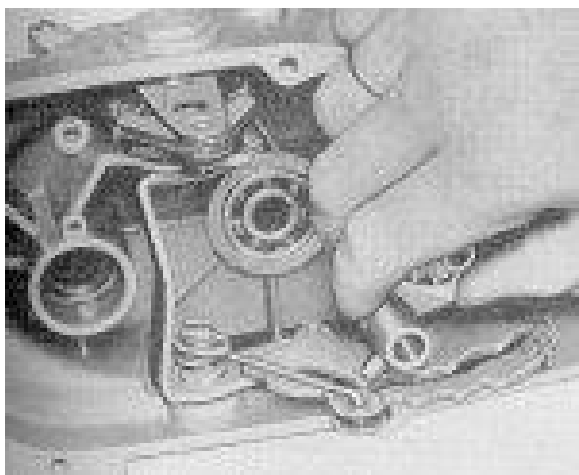
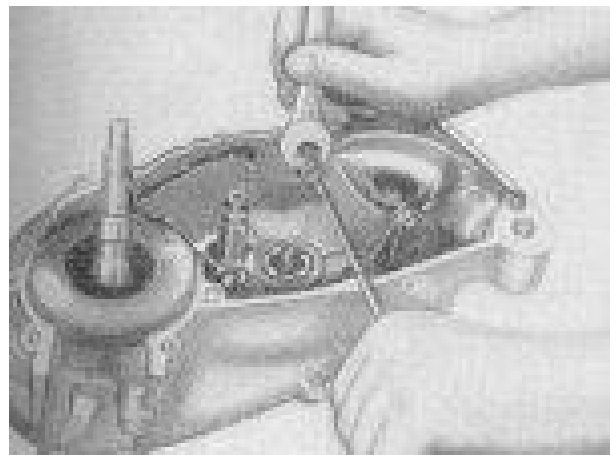
Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 10mm, Dorn, Schlosserhammer

Bild 102. Schaltwelle festschrauben und sichern

Schaltkurve auf den entsprechenden Lagerbolzen stecken und mit Seegerring sichern. Rastrollenfeder und Scheibe auf die Lagerschraube setzen, Seegerring montieren. Die Rastrollenfeder soll zur Trennfläche des Gehäuses im Winkel von 25° stehen, Lagerschraube in dieser Stellung mit der Gewindehülse kontern. Kurvenscheibe in Raststellung 3. Gang bringen. (Die Rastrolle sitzt in der 4. Kerbe von rechts.)

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm, Schraubenschlüssel SW 12mm

Bild 103. Kurvenscheibe einsetzen



Rastrolle auf die Feder aufstecken und zwischen der zweiten und der dritten Kerbe (von links) auflegen. Kleine Schaltgabel mit dazugehörigem Schaltzahnrad auf Kupplungswelle montieren und Führungszapfen der Schaltgabel in die Kurve einlegen.

Bild 104. Rastrolle einsetzen

Kurvenscheibe ganz nach hinten schwenken (Stellung 1. Gang), Zahnrad für 1. Gang und große Schaltgabel mit Zahnrad einlegen.

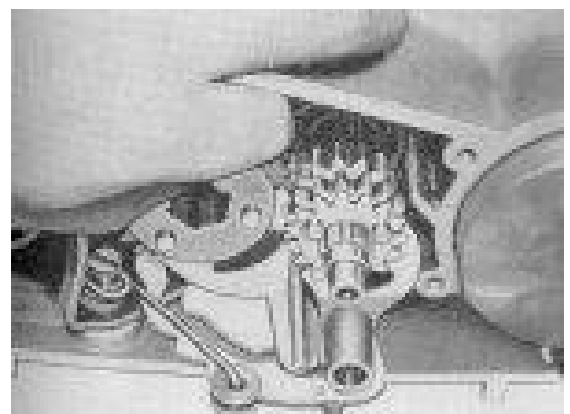
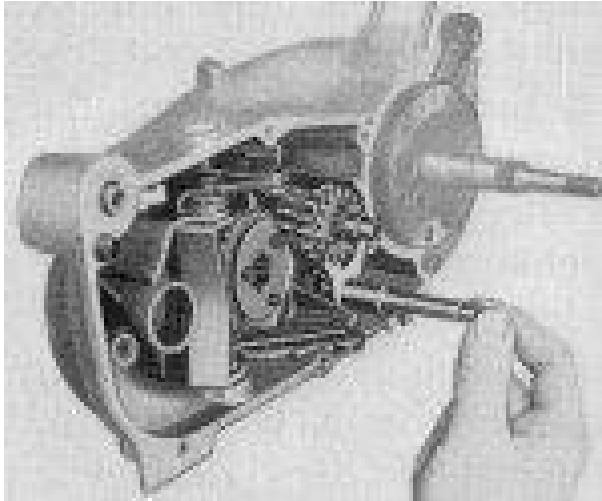


Bild 105. Große Schaltgabel einsetzen

Arbeiten an den Motoren



Schaltwelle mit dem dünneren Zapfen zuerst in die Schaltgabel und die Gehäusebohrung einführen.

Bild 106. 2. Schaltgabel montieren

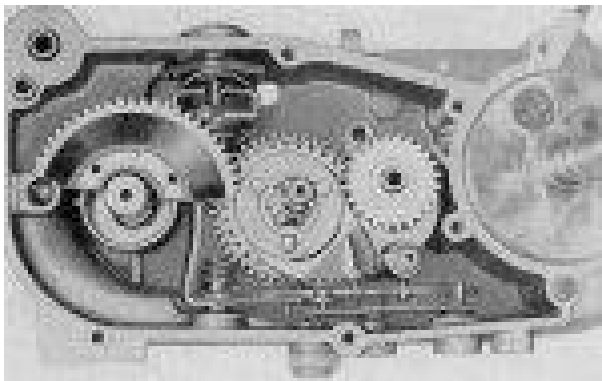
Getriebeabtriebswelle einsetzen und bis zum Anschlag in das Kugellager drücken.

Werkzeug: Gummihammer



Bild 107. Abtriebswelle einsetzen

Kickstarteranlage



Kickstarterfeder auf die Starterwelle schieben und das Federende in die mittlere der drei Bohrungen einführen. Scheibe aufsetzen und die Baugruppe montieren. Dabei ist zu beachten, dass das zweite Federende in die dafür vorgesehene Gehäusebohrung eingreift.

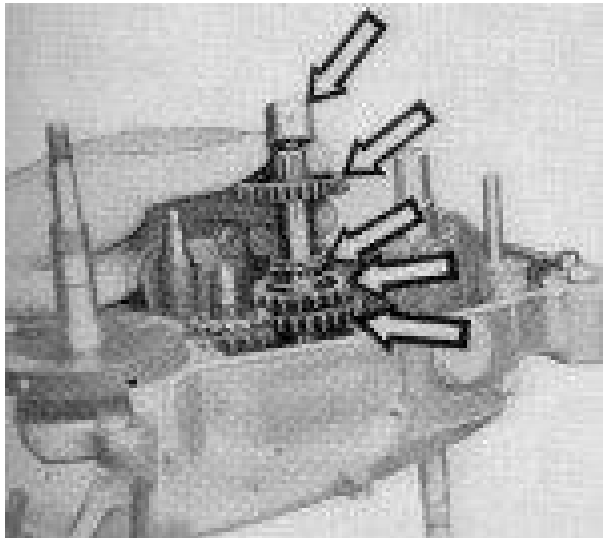
Bild 108. Kickstarteranlage einbauen

Kickstarterfeder spannen und Anschlag einsetzen. Federspannung nötigenfalls durch Versetzen des Zahnradsegmentes korrigieren. Das Federende wird bei zu geringer Vorspannung in die untere Bohrung, bei zu großer Spannung in die obere Bohrung eingeführt. (Bei Kickstarterwelle, neue Ausführung, existiert nur noch die mittlere Bohrung.)



Bild 109. Kickstarterfeder spannen

Arbeiten an den Motoren



3.Gangrad, Mitnehmer für Kickstarter mit Buchse, Feder (mit großem Durchmesser nach unten), Zahnrad 4. Gang aufstecken und Klemmhülse aufschieben.

Bild 110. 3. und 4. Gang montieren

Klemmhülse aufdrücken. Sie soll nur so fest auf der Abtriebswelle haften, dass das Zahnrad für den 4. Gang nicht durch die Federkraft auf der Welle verschoben werden kann.

Werkzeug: Hohldurchschlag, Gummihammer

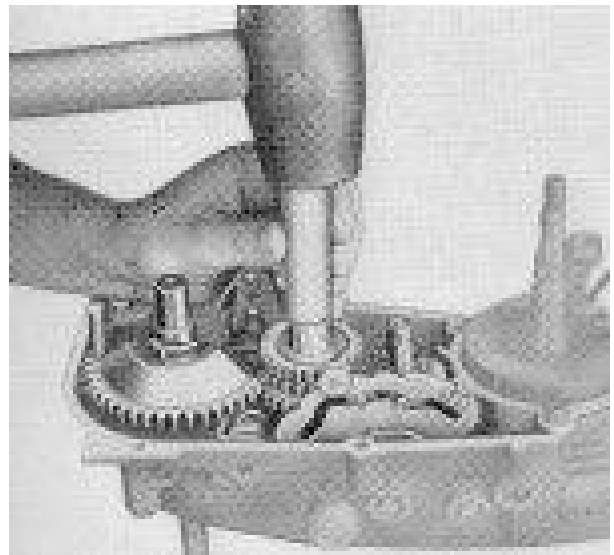
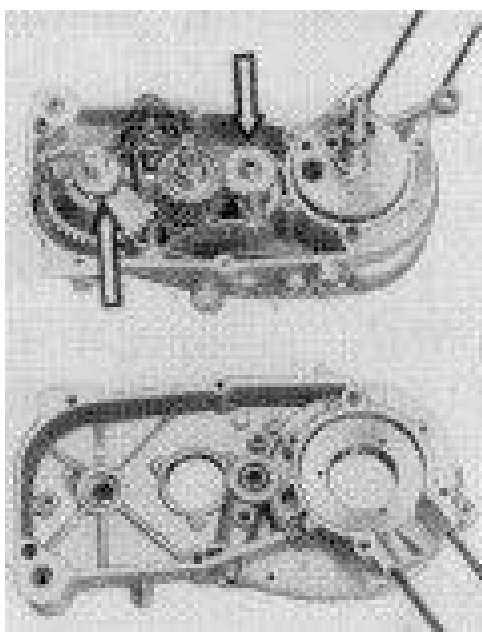


Bild 111. Klemmhülse aufdrücken

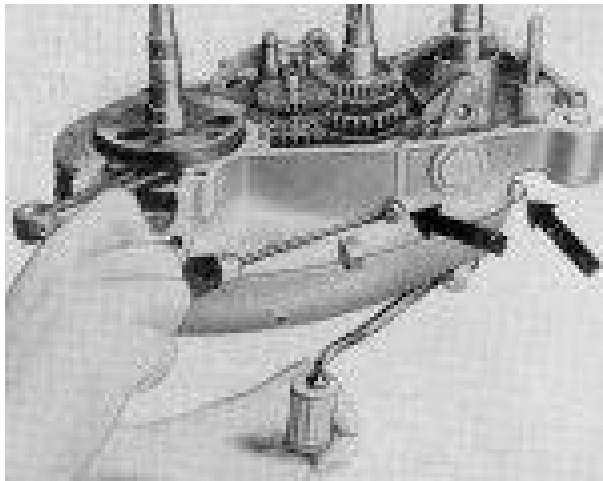


Scheibe auf die Kickstarterwelle und Festrad für den 4. Gang aufsetzen. Kupplungswelle axial auf 0,2 - 0,3mm Spiel ausgleichen.

Bild 112. Distanzscheiben aufsetzen

Arbeiten an den Motoren

3.4.3. Fußschaltmechanismus nachregulieren (nur im Bedarfsfall)



Fußschalthebel in 1. Gangstellung bringen und in der Unterlage festhalten. Stellschraube (hintere) soweit einschrauben, bis der Fußschalthebel leicht angehoben wird. Stellschraube in dieser Stellung sichern. Fußschalthebel in 4. Gangstellung bringen und in der Oberlage festhalten. Stellschraube (vordere) soweit einschrauben, bis der Schalthebel nach unten gedrückt wird. Stellschraube in dieser Stellung sichern.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 10mm, Schraubenzieher 6mm

Bild 113. Schaltung einstellen

Arbeiten an der Kupplungsautomatik

4. Arbeiten an der Kupplungsautomatik

Zur Erleichterung der Arbeiten an der Automatik empfiehlt es sich, einen Getriebegang einzulegen.

4.1. Demontage der Schaltbetätigung im Kupplungsdeckel

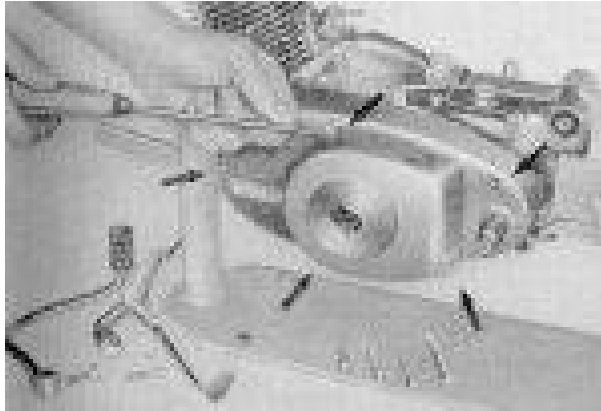


Bild 114. Schaltwippe ausbauen

Schaltwippe (-hebel) und Kickstarterhebel abschrauben. Zylinderschrauben
M6x75 (1 Stück)
M6x55 (2 Stück)
M6x45 (2 Stück)
entfernen.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 10mm, Schraubenschlüssel SW 14mm, Schraubenzieher 9mm

Kupplungsdeckel abnehmen.

1. Hohlwelle,
 2. Schaltwelle,
 3. Biegefeder
- ausbauen.

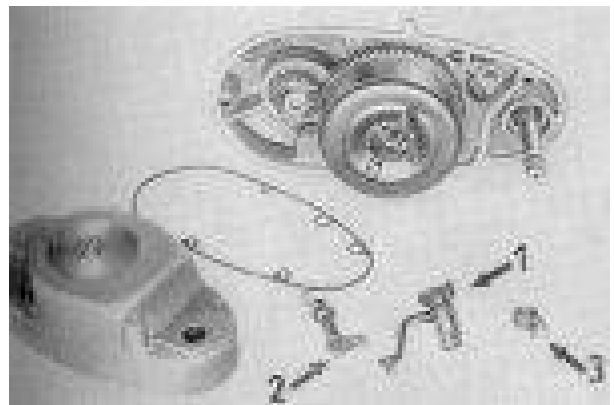


Bild 115. Kupplungsdeckel abnehmen



Bild 116. Blattfeder entfernen

Kerbnagel 4x12 herausziehen und Blattfeder entfernen.

Werkzeug: Seitenschneider

Arbeiten an der Kupplungsautomatik

Schaltscheibe und Lagerkugeln (28 Stück) herausnehmen und Spannplatte abschrauben.

Werkzeug: Schraubenzieher 4mm



Bild 117. Schaltscheibe mit Lager ausbauen

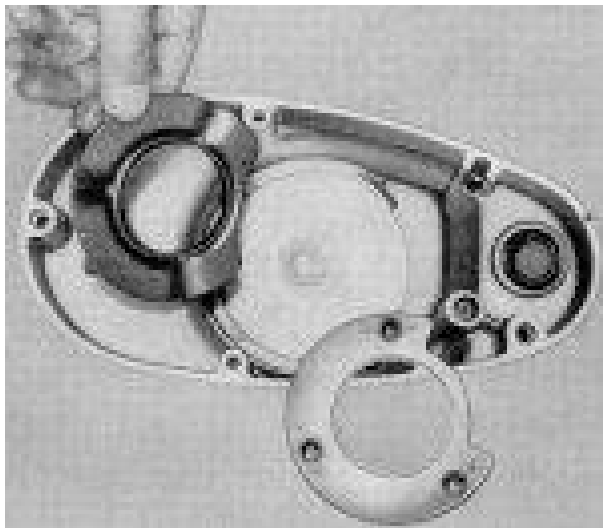


Bild 118. Kugelring ausbauen

Kugelring und Lagerscheibe herausnehmen.

Radialdichtring D20x30 und Verschlusschraube entfernen.

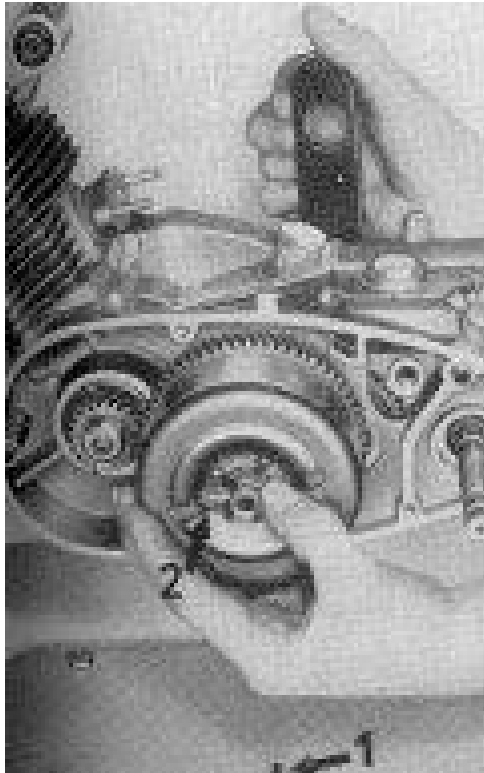
Werkzeug: Schraubenzieher 6mm



Bild 119. Verschlusschraube entfernen

Arbeiten an der Kupplungsautomatik

4.2. Demontage der Fliehkraftkupplung



Antriebswelle bei aufgesetztem Antriebskettenrad mit Hilfe der Vorrichtung DV 37001-36 festhalten. Druckstift (1) und Bolzen (2) entfernen. Kupplungstrommel abnehmen.

Werkzeug: Vorrichtung DV 37001-36

Bild 120. Kupplungstrommel abnehmen

Federteller mit Drehfeder (1), Zylinderstift (2) Druck- und Kugelring (3) entfernen.

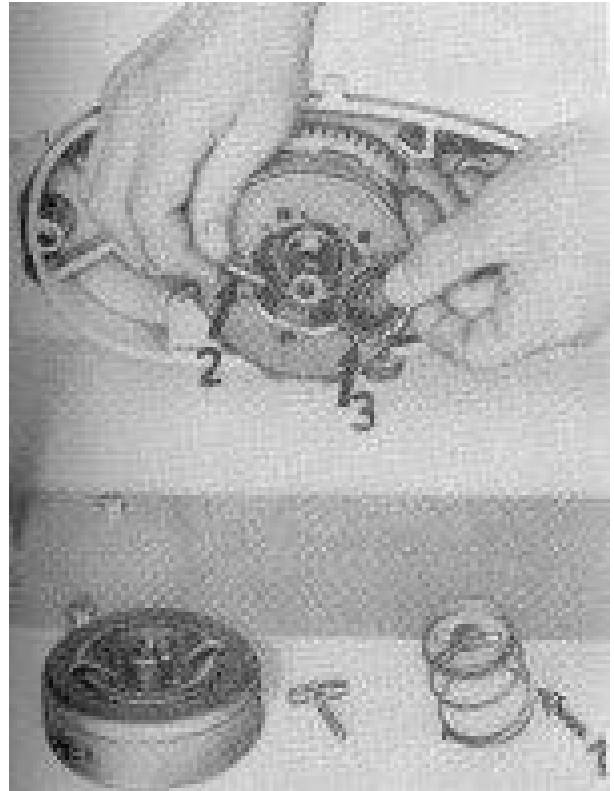
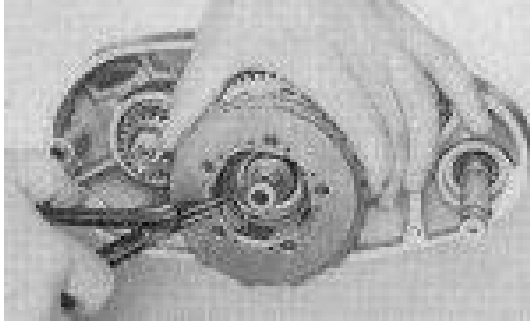


Bild 121. Federteller mit Drehfeder ausbauen

Arbeiten an der Kupplungsautomatik



Sicherungsring herausnehmen und Kupplungszahnrad einschließlich des Kupplungspaketes von der Kupplungswelle nehmen.

Werkzeug: Seegerringzange

Bild 122. Kupplungspaket ausbauen

Unteres Kupplungsdrucklager ausbauen.

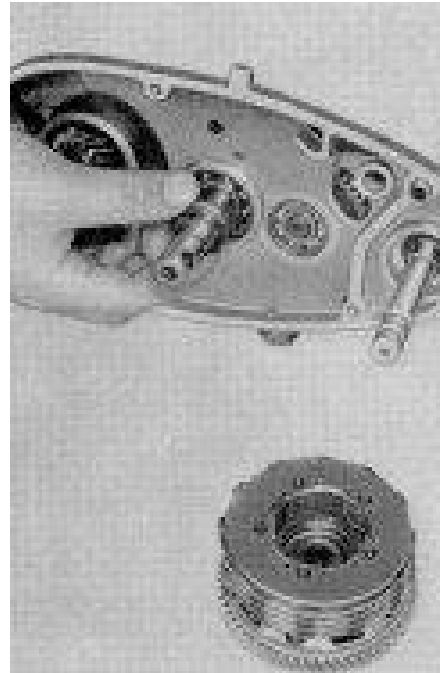
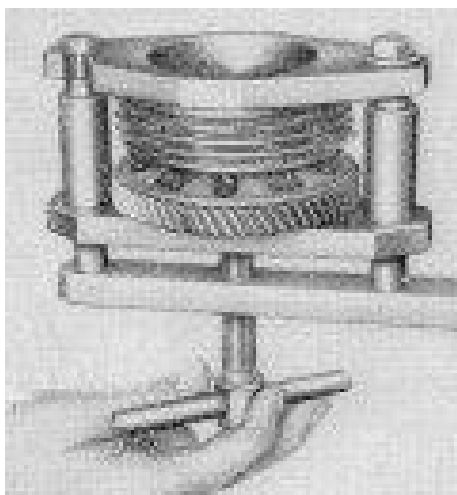


Bild 123. Kupplungsdrucklager ausbauen

4.2.1. Demontage des Kupplungszahnrades



Kupplungszahnrad einschließlich Kupplungspaket auf der Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6 auflegen und Vorrichtung spannen.

Werkzeug: Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6

Bild 124. Kupplungspaket in Montagevorrichtung einsetzen

Arbeiten an der Kupplungsautomatik

Vorsteckscheiben von den Zugbolzen nehmen und Gegenlagerring entfernen.

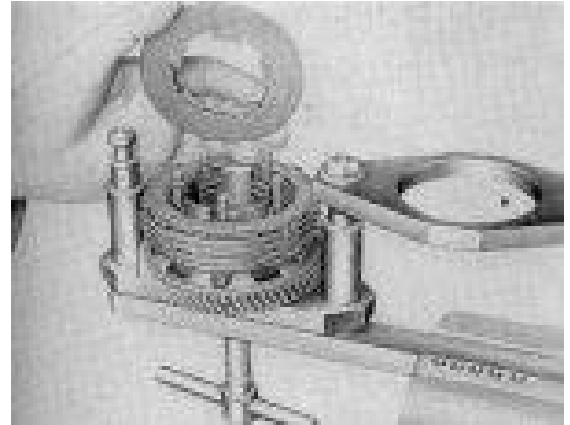
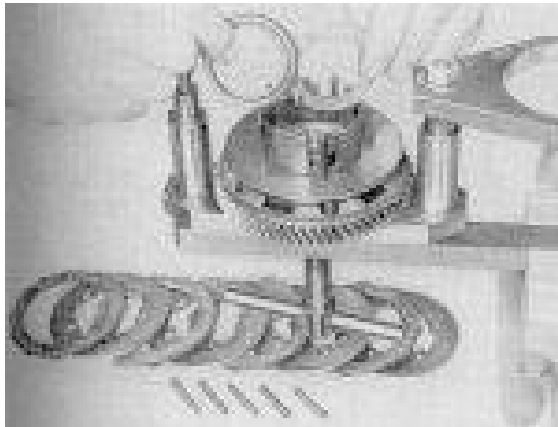


Bild 125. Vorsteckscheibe ausbauen



Fünf Trennfedern und Kupplungspaket herausnehmen. Laufring und Ausgleichscheibe entfernen.
Werkzeug: Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6 , Seegerringzange

Bild 126. Trennfedern und Kupplungspaket ausbauen

Kupplungspaket wieder auflegen, Druckplatte mit Hilfe der Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6 herunterdrücken und Sicherungsring entfernen. Dabei auf Ausgleichscheibe achten.

Werkzeug: Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6

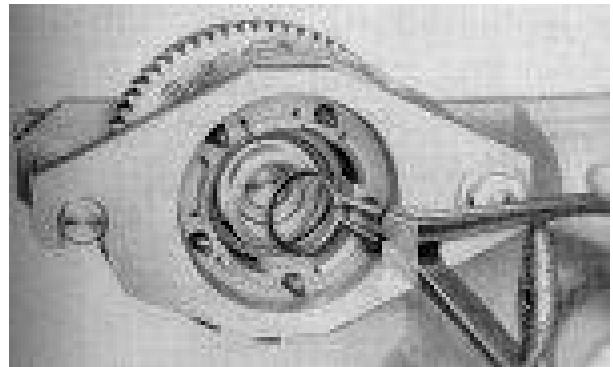
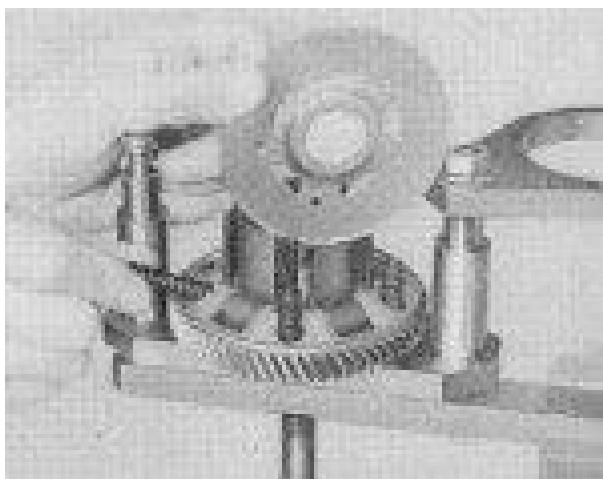


Bild 127. Sicherungsring entfernen



Druckplatte und fünf Druckfedern herausnehmen.

Werkzeug: Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6

Bild 128. Druckplatte entfernen

Arbeiten an der Kupplungsautomatik

Hinteren Druckring und Zugbolzen entfernen. Fünf Fliehgewichte herausnehmen.

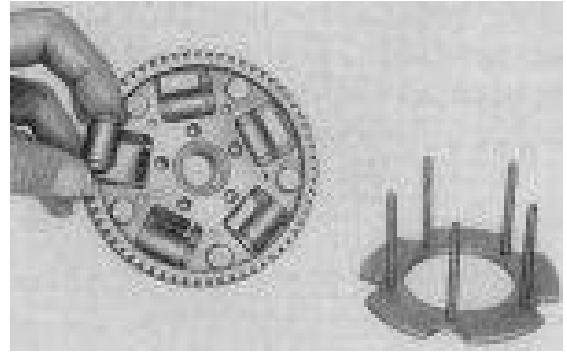


Bild 129. Fliehgewichte ausbauen

4.3. Montage der Fliehkraftkupplung

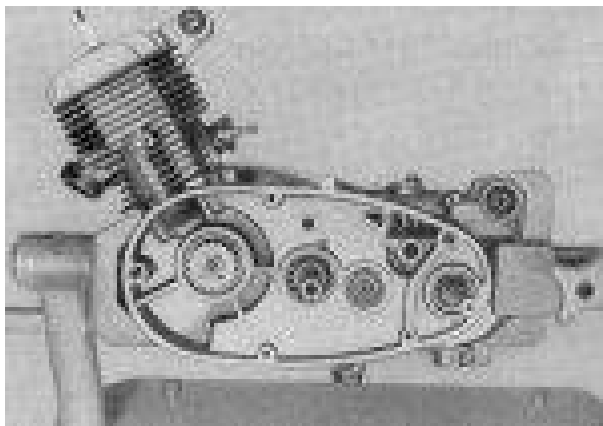


Bild 130. Montierter Motor ohne Kupplung

Der Motor ist komplett montiert und mit der Kupplungswelle für die Automatik versehen. Die Kupplungswelle ist zum Lager 6000 mit Hilfe von Beilegscheiben auf ein Axialspiel von 0,2 - 0,3mm ausgeglichen.

Unteres Drucklager montieren. 16 Kugeln Ø 4mm in den gefetteten Kugelring einlegen und den Ring mit den Kugeln zum Lager 6203 auf die Kupplungswelle aufschieben.

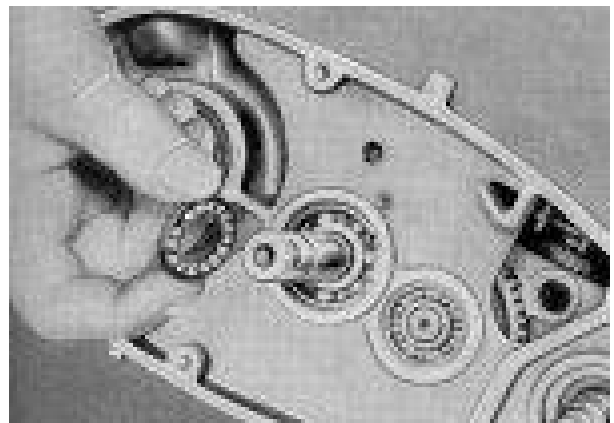
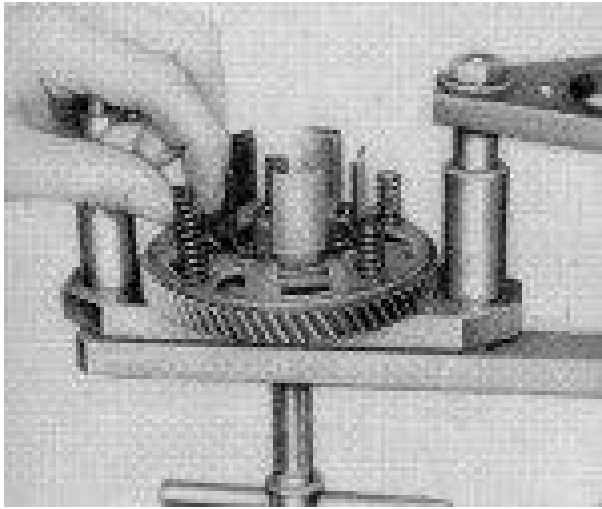


Bild 131. unteres Drucklager montieren

Arbeiten an der Kupplungsautomatik

4.3.1. Zusammenbau des Kupplungszahnrades



Kupplungszahnrad mit der Trommel nach oben auf die Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6 setzen und fünf Druckfedern einlegen.

Werkzeug: Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6

Bild 132. Kupplungsrad in die Spannvorrichtung einbauen

Druckplatte und Kupplungspaket, bestehend aus 4 Reibscheiben und 3 Stahllamellen, einlegen und Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6 bis zum Anschlag spannen. Differenz bis zur Ringnut des inneren Mitnehmers mit Hilfe von Distanzscheiben (kleiner Durchmesser) ausgleichen. Ausgleichscheiben (großer Durchmesser) sind in gleicher Dicke für die Montage des vorderen Drucklagers der Fliehkraftkupplung bereit zu legen.

Werkzeug: Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6

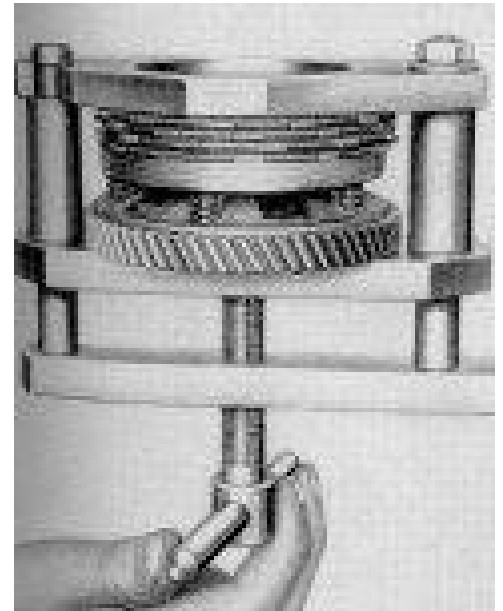
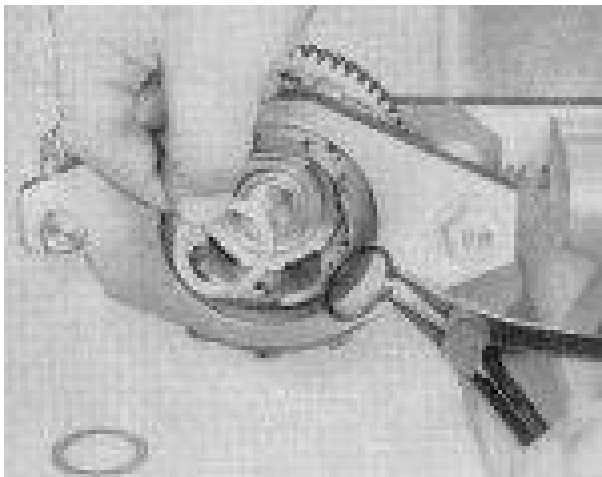


Bild 133. Kupplungspaket einsetzen

4.3.1.1. Einregulieren der Fliehkraftkupplung



Sicherungsring (vor der Druckplatte) einlegen.

Werkzeug: Seegerringzange, Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6

Bild 134. Sicherungsring einsetzen

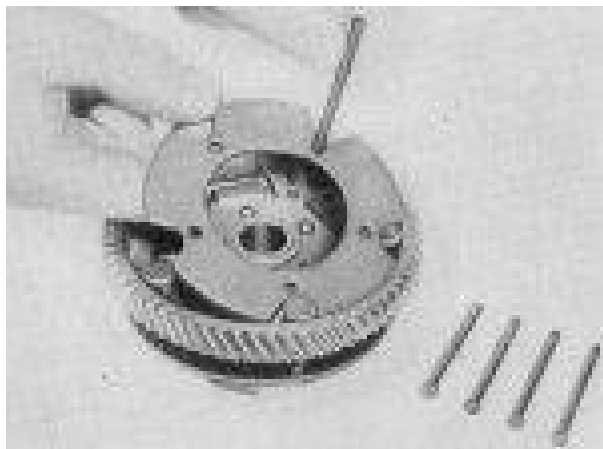
Arbeiten an der Kupplungsautomatik

4.3.1.2. Montage des Fliehkraftmechanismus

Kupplungszahnrad mit Kupplungskorb nach unten auflegen und fünf Fliehkewichte in die Führungen einbringen. Leichtgängigkeit überprüfen.



Bild 135. Fliehkewichte einsetzen



Druckring mit Aussenkungen nach außen einsetzen und Zugbolzen durchstecken.

Bild 136. Druckring einsetzen

Zugbolzen gegen Herausfallen mit entsprechendem Hilfsmittel (passende Metallrolle; zweiter Druckring oder ähnlichem) sichern.

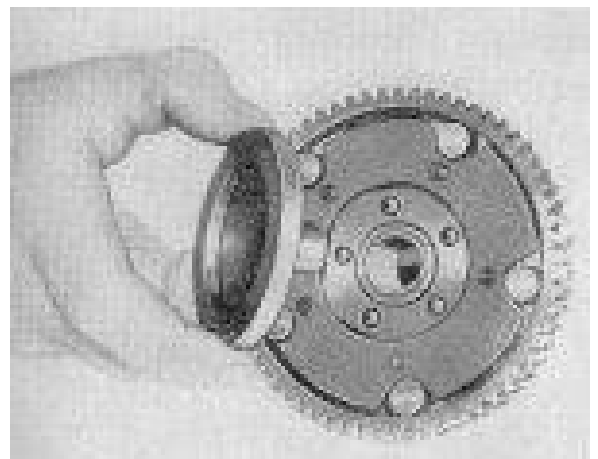
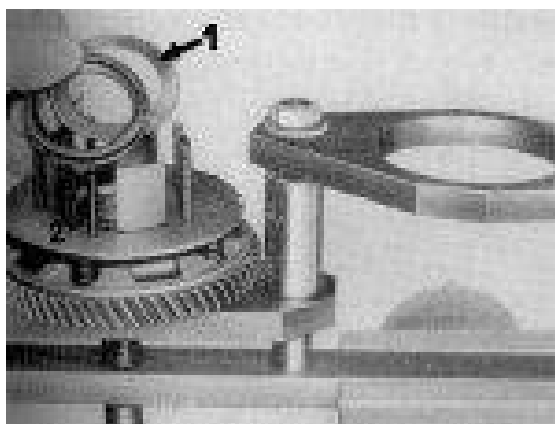


Bild 137. Zugbolzen sichern



Kupplungszahnrad umdrehen und mit dem Ring in die Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6 einlegen. Bereitliegende Ausgleichscheiben (1) (großer Durchmesser) und Laufring (2) des oberen Drucklagers montieren.

Werkzeug: Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6

Bild 138. Ausgleichsscheiben montieren

Arbeiten an der Kupplungsautomatik

Das zur Kontrollmaßermittlung benutzte Kupplungspaket (4 Reibscheiben und 3 Stahllamellen) montieren. Fünf Trennfedern auf die Zugbolzen stecken.

Werkzeug: Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6

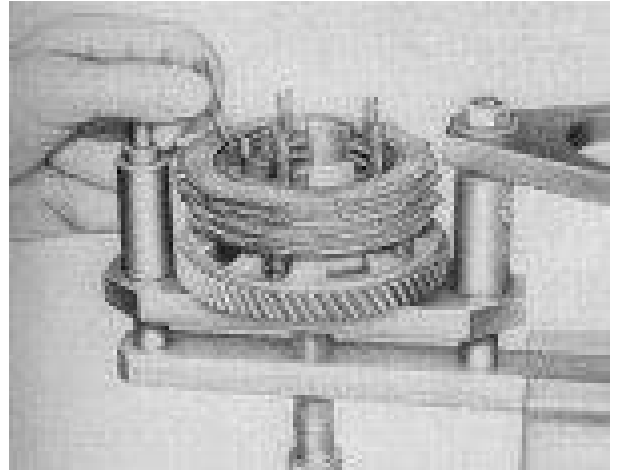
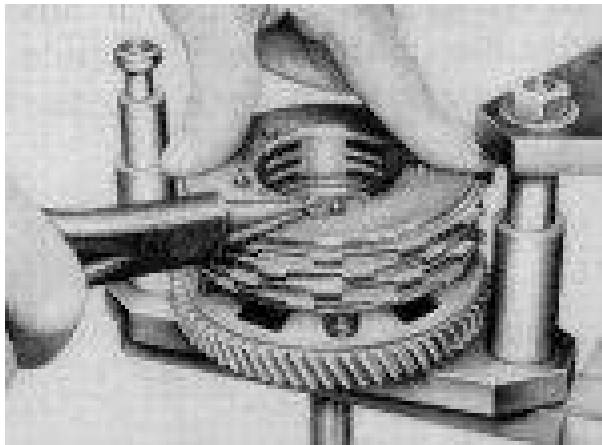


Bild 139. Kontrollmaß ermitteln



Gegenlagerring auflegen, Trennfedern zusammendrücken und Vorsteckscheiben montieren.
Werkzeug: Montagevorrichtung 2350 4100 00-CV 6

Bild 140. Gegenlager einsetzen

4.3.2. Einbau des Kupplungszahnrades

Das komplett montierte Kupplungszahnrad auf die Kupplungswelle schieben. Sicherungsring einsetzen und Axialspiel 0,1 - 0,3mm kontrollieren.

Werkzeug: Seegerringzange

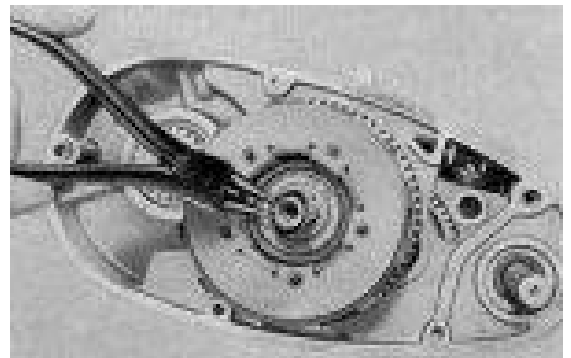
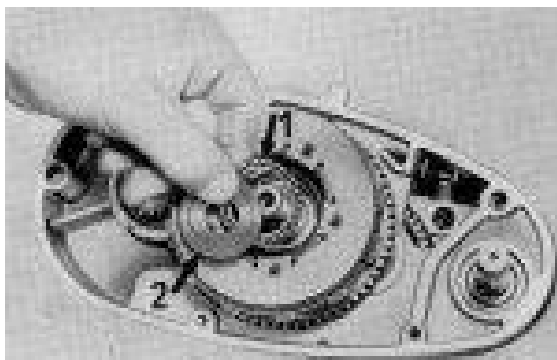


Bild 141. montiertes Kupplungsrad einsetzen



Kugelring (1) und zugehörigen Druckring (2) einlegen.

Bild 142. Druckring einsetzen

Arbeiten an der Kupplungsautomatik

Zylinderstift (1) und Federteller mit Drehfeder (2) montieren.

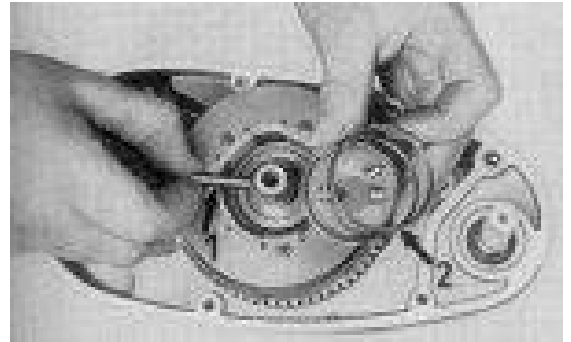
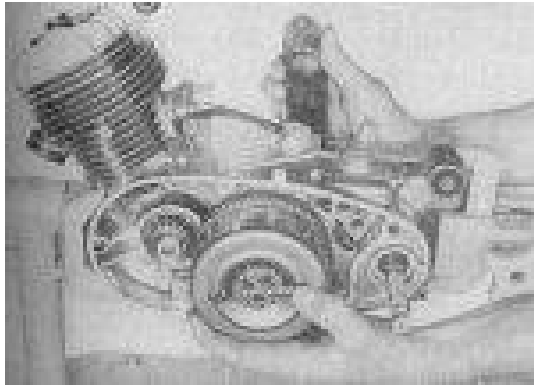


Bild 143. Zylinderstifte einsetzen



Äußere Kupplungstrommel aufstecken. Richtigen Sitz des Drucklagers, der Drehfeder und der Reibscheiben beachten! Querbolzen einführen. Die Bohrung des Bolzens zeigt nach vorn.

Werkzeug: DV 37001-36

Bild 144. Kupplungstrommel aufstecken

Druckstift einsetzen.

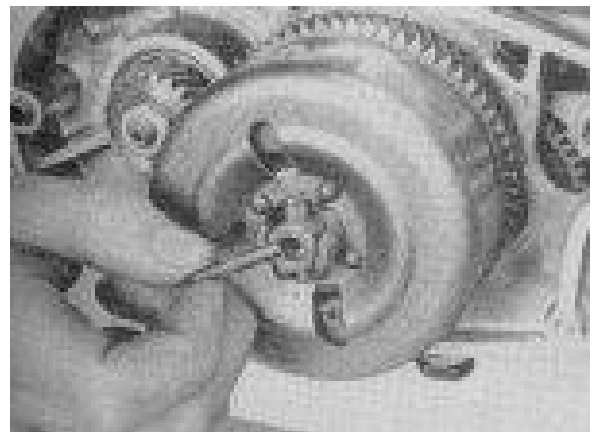


Bild 145. Druckstifte einsetzen

4.4. Montage des Kupplungsdeckels und der Schaltbetätigung



Radialdichtring 20x30 eindrücken. Kugelring auf die Lagerscheibe legen und Leichtgängigkeit überprüfen.

Werkzeug: Dornpresse oder, Gummihammer

Bild 146. Radialdichtring einsetzen

Arbeiten an der Kupplungsautomatik

Lagerscheibe und Kugelring in den Kupplungsdeckel einlegen. Die Nasen der Lagerscheibe müssen in die Aussparungen des Deckels eingreifen.

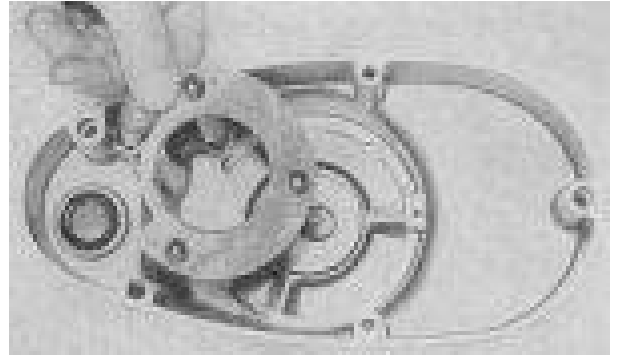
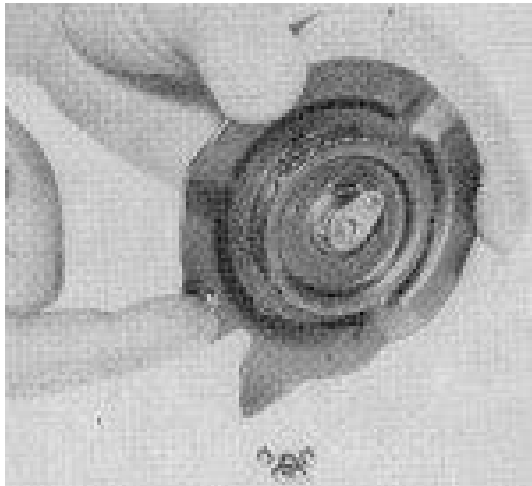


Bild 147. Lagerscheibe einsetzen



28 Kugeln mit Fett in die Schaltscheibe einlegen.

Bild 148. Kugeln einsetzen

Spannplatte vorbereiten (Gewindestift M4x6 und Gewindestift M6x16 einfädeln) und zwischen die Mitnehmerstege der Schaltscheibe einhängen. Gewindestift M6 in die Schaltscheibe. Der Gewindestift soll etwa 4mm aus der Spannplatte herausragen. Die Platte selbst hat günstiger Weise zum Gewindestift einen Abstand von 0 - 0,5mm.

Werkzeug: Schraubenzieher 4mm

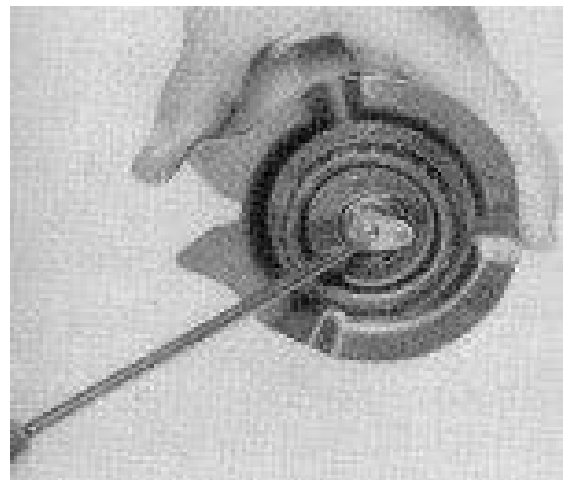
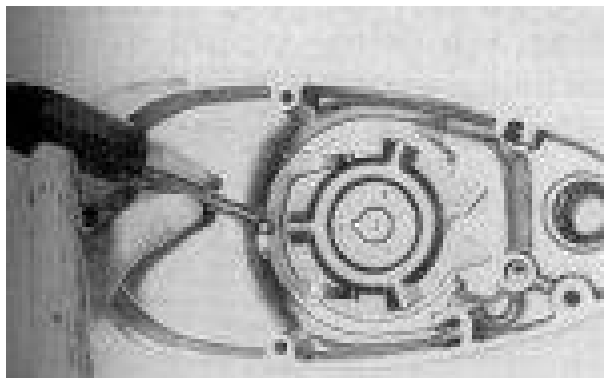


Bild 149. Schaltscheibe einhängen



Schaltscheibe einsetzen, Blattfeder auflegen und mit dem Kerbnagel 4x12 befestigen.

Werkzeug: Schlosserhammer

Bild 150. Blattfeder montieren

Arbeiten an der Kupplungsautomatik

Biegefeder, Schaltwelle und Hohlwelle montieren.
Montagehülse aufstecken.

Werkzeug: Montagehülse

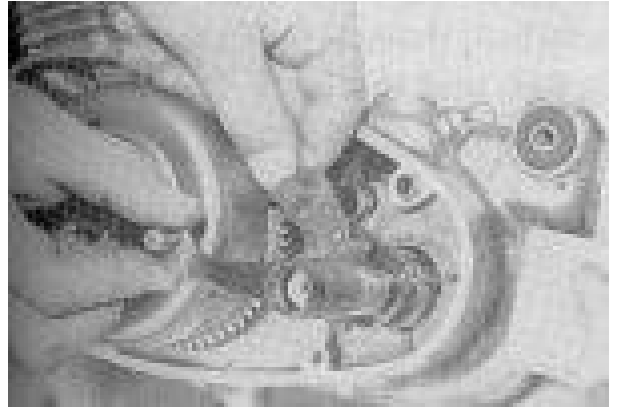


Bild 151. Schaltwelle montieren

4.4.1. Kupplungsdeckel und Schaltwippe anbauen

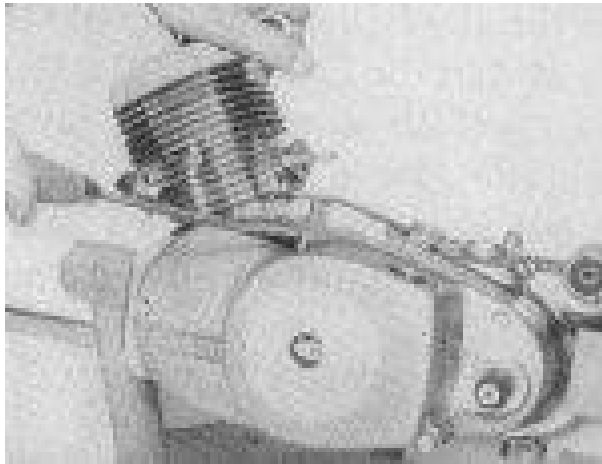


Bild 152. Kupplungsdeckel montieren

Dichtung zum Kupplungsdeckel anfeuchten und auflegen und den Deckel montieren. Dabei ist darauf zu achten, dass der Bolzen der Fußschaltwelle in den Schlitz der Hohlwelle eintritt. Fünf Zylinderschrauben gleichmäßig anziehen.

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm

Schaltwippe auf der Hohlwelle festklemmen. Die Schaltwippe soll in ihrer Nullstellung von Mitte Verschlusschraube rechtwinklig zur Unterkante einen Abstand von 25 +/- 5mm haben.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 10mm

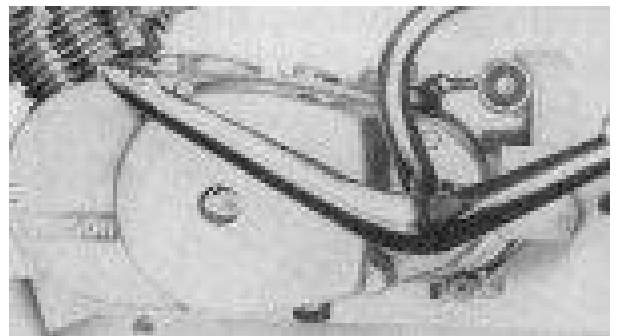


Bild 153. Schaltwippe montieren

Arbeiten an der Kupplungsautomatik

4.4.2. Kupplungsspiel einstellen und Öl einfüllen

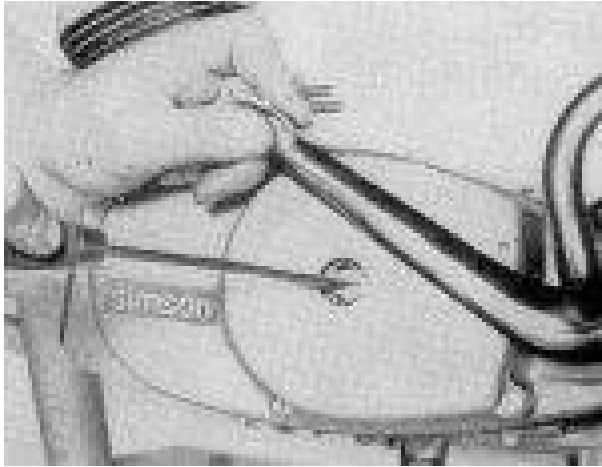


Bild 154. Kupplungsspiel einstellen

Gewindestift M6 bis auf Druckpunkt einschrauben, danach $\frac{1}{4}$ Umdrehungen zurückdrehen und in dieser Stellung durch Gewindestift M4 sichern.

Werkzeug: Schraubenzieher 4mm

Einstellfenster des Kupplungsdeckels verschließen. 500cm³ Einheitsöl 36 einfüllen und auch hier Verschlusschraube mit Dichtring montieren.

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm

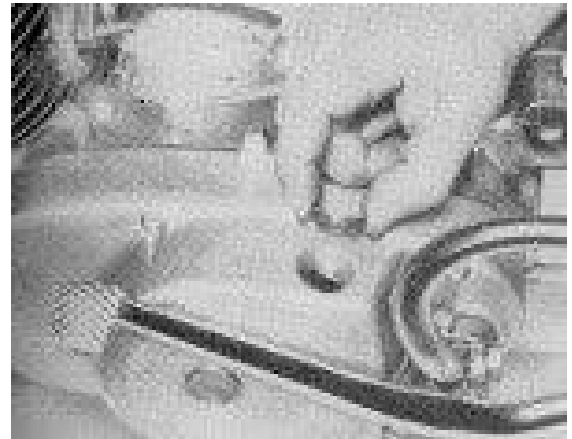


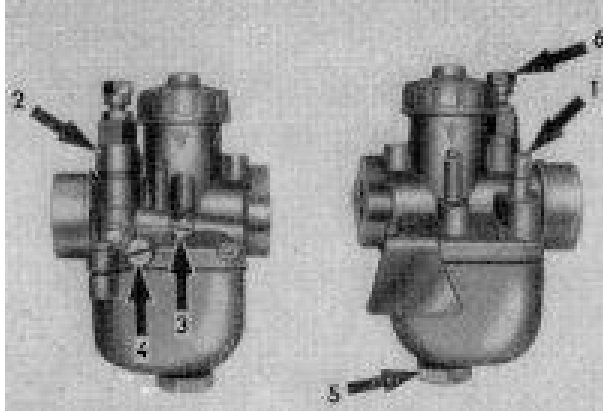
Bild 155. Öl auffüllen

Arbeiten am Vergaser

5. Arbeiten am Vergaser

5.1. Horizontal-Nadeldüsen-Kolbenschiebervergaser 16N

5.1.1. Einzelteile der Vergaseranlage



1. Schlauchnippel
2. Startvergaser
3. Leerlauf-Anschlagschraube
4. Leerlauf-Luftregulierschraube
5. Verschlusschraube
6. Stellschraube

Bild 156. Außenteile des Vergasers

5.1.2. Regulierarbeiten am Vergaser

5.1.2.1. Leerlauf einregulieren

Vor der Regulierung Zündkerze auf Zustand und richtigen Elektrodenabstand überprüfen. Die Leerlaufdüse muss einwandfrei sauber sein. Leerlaufregulierung an betriebswarmer Maschine ausführen.

Leerlauf-Luftregulierschraube ganz einschrauben. Durch Herausschrauben das Leerlaufgemisch soweit mit Luft anreichern, bis ein regelmäßiger Motorlauf eintritt. Die Leerlaufdrehzahl wird mit Hilfe der Leerlauf-Anschlagschraube eingestellt.

5.1.2.2. Einflussnahme auf das Teil- und Vollastverhalten

Hauptdüse größer:

- Verbrauch größer
- Gemisch mit Kraftstoff angereichert
- Leistung größer (?)

Hauptdüse kleiner:

- Verbrauch geringer

- Gemisch abgemagert
- Leistung geringer (?)

Teillastnadel tiefer hängen:

- Abmagerung im Teillastbereich

Teillastnadel höher hängen:

- Anreicherung im Teillastbereich

Zu arme Einstellung des Vergasers unbedingt vermeiden, Überhitzungsschäden am Motor können die Folge sein.

5.1.2.3. Reinigen des Vergasers

Die Hauptdüse ist nach dem Lösen der Verschlusschraube zugänglich. Düsen niemals mit harten Gegenständen reinigen. Die Bohrung einer Düse niemals nacharbeiten. Bei notwendiger Bestückungskorrektur Originaldüse anderer Abmessung verwenden.

Der Schwimmer lässt sich vom Vergaseroberteil abnehmen, wenn der Scharnierstift seitlich aus dem Schwimmerscharnier gezogen wurde.

Arbeiten am Vergaser

5.1.2.4. Niveauprüfgerät

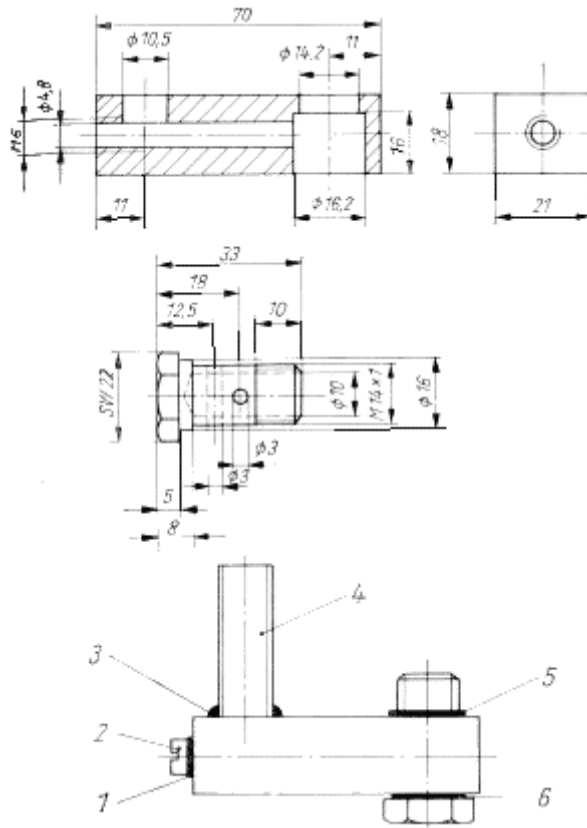


Bild 157. Niveauprüfgerät

5.2. Nadeldüsen-Kolbenvergaser NKJ

1. Schlauchnippel
2. Düsenhalteschraube
3. Drosselklappe
4. Leerlauf-Anschlagschraube
5. Tupfer
6. Verschlusschraube

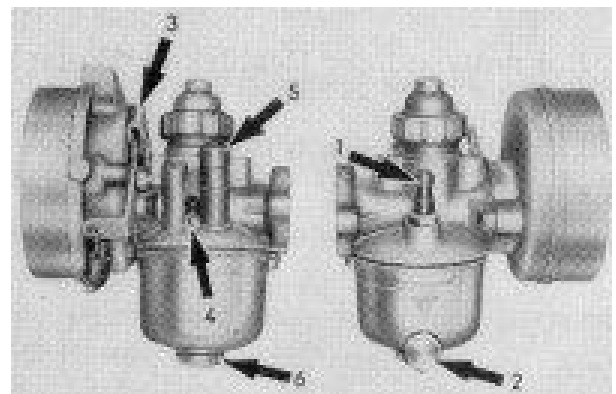


Bild 158. Außenteile

Arbeiten am Vergaser

5.2.1. Regulierarbeiten am Vergaser

5.2.1.1. Leerlauf einregulieren

Der NKJ - Vergaser besitzt kein besonderes Leerlaufsystem. Die Einregulierung der Leerlaufdrehzahl wird mit Hilfe der Leerlauf Anschlagsschraube vorgenommen.

Voraussetzung für ordentliches Leerlaufverhalten ist:

- Dichtheit der Vergaseranlage und des Motors zur Vermeidung von Falschluf
- richtige Zündeneinstellung und einwandfreier Zustand der Zündanlage
- richtig einregulierte Kraftstoffhöhe im Schwimmergehäuse

Einregulierung der Leerlaufdrehzahl bei warmem Motor ausführen.

5.2.1.2. Einflussnahme auf Teil- und Vollastverhalten

Die Hauptdüse wirkt von $\frac{3}{4}$ geöffnetem Gasschieber bis Vollast. Von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ Gasschieberöffnung wird das Kraftstoff-Luft-Gemisch durch die Nadeldüse und die Teillastnadel bestimmt. Für evtl. Korrekturen gilt das unter [5.1.2.2.](#) Gesagte.

5.2.1.3 Reinigen des Vergasers

Die Hauptdüse kann gesäubert werden, ohne dass die Demontage des Vergasers nötig ist. Sie wird zugänglich, wenn die seitlich angebrachte Düsenhalteschraube entfernt wurde. Eine Ausnahme bildet der Vergaser 135-1. Bei diesem Typ sind Haupt- und Nadeldüse zu einem Stock vereinigt.

Arbeiten am Hinterradantrieb

6. Arbeiten am Hinterradantrieb

6.1. Demontage

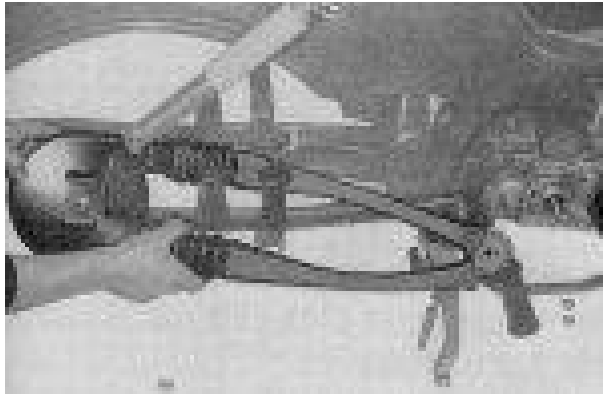


Bild 159. Hinterradantrieb entfernen

Das Hinterrad ist ausgebaut, das Antriebskettenrad gelöst. Mutter M12x1,5 von der Achsverlängerung schrauben und Hinterradantrieb von der Schwinge abnehmen

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 19mm

6.1.1. Öffnen des Kettenschutzes

Gummipfropfen (1) entfernen und Deckel zum Kettenschutz (2) herausheben.

Werkzeug: Schraubenzieher 6mm

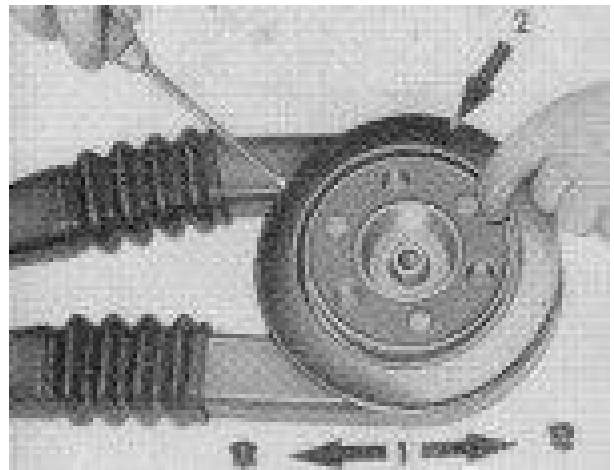
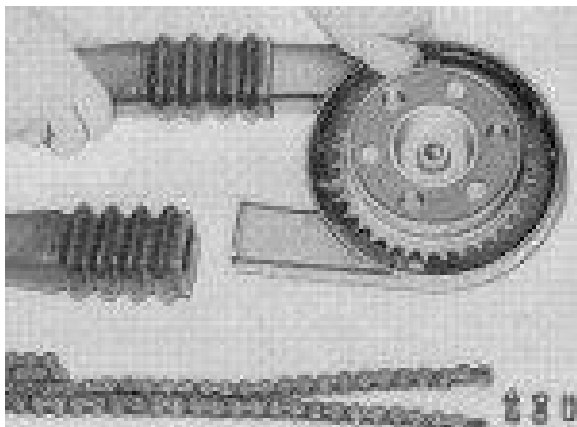


Bild 160. Kettenschutz öffnen

6.1.2. Abnehmen der Antriebskette



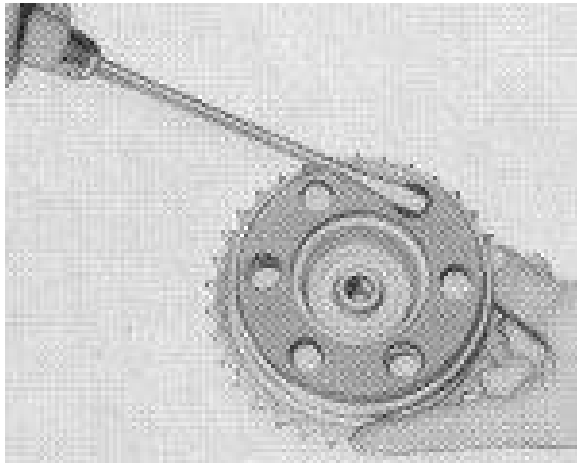
Verschlussfeder des Kettenschlosses öffnen, Kette aus dem Gehäuse ziehen und Kettenschutzschläuche abnehmen.

Werkzeug: Flachzange

Bild 161. Schutzschläuche abnehmen

Arbeiten am Hinterradantrieb

6.1.3. Zerlegen des Hinterradmitnehmers



Elastikring herausnehmen.

Werkzeug: Schraubenzieher

Bild 162. Elastikring ausbauen

Sicherungsring 40 entfernen. Rillenkugellager 6203 und Achsverlängerung herausnehmen.

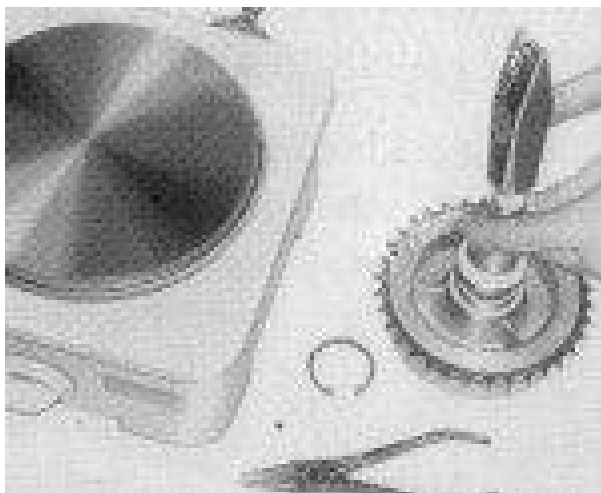
Werkzeug: Seegerringzange, Dorn, Schlosserhammer



Bild 163. Sicherungsring und Lager entfernen

6.2. Montage

6.2.1. Zusammensetzen des Mitnehmers



Mitnehmer erwärmen. Kugellager 6203 mit 2 ccm Wälzlagerfett montieren und Sicherungsring einsetzen.

Werkzeug: Heizplatte, Durchschlag, Schlosserhammer, Seegerringzange

Bild 164. Lager einsetzen

Arbeiten am Hinterradantrieb

Achsverlängerung und Elastikring (mit Beschriftung nach oben) einsetzen.

Werkzeug: Gummihammer

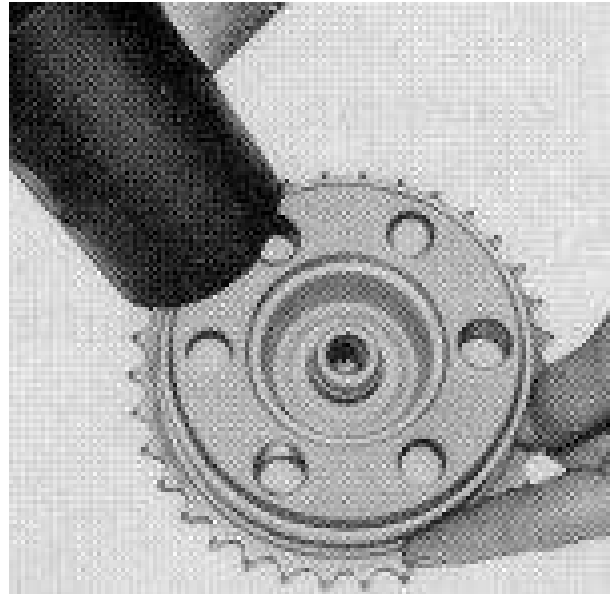


Bild 165. Elastikring einsetzen

6.2.2. Einsetzen des Mitnehmers in den Kettenschutz

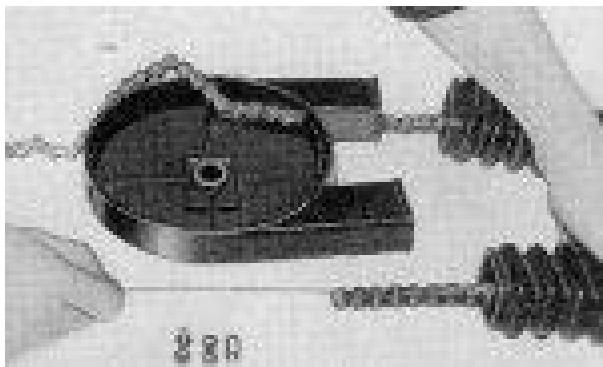


Bild 166. Kette und Kettenschläuche einsetzen

Antriebskette in die Kettenschutzschläuche einziehen und die beiden Kettenenden in die Anschlussstutzen des Kettenschutzes einführen. Kettenschloss verriegeln.

Werkzeug: Drahhaken, Flachzange

Kettenschloss
Verschlussfeder entgegengesetzt der Kettenlauf-
richtung in die Verschlussstiftrillen einsetzen.

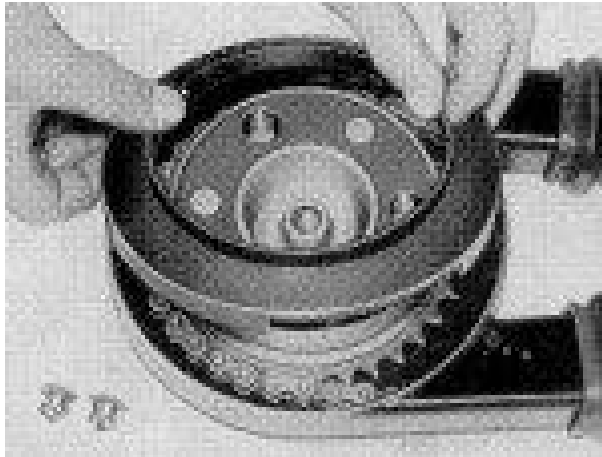
Werkzeug: Flachzange



Bild 167. Kettenschloß einsetzen

Arbeiten am Hinterradantrieb

6.2.3. Komplettieren des Hinterradantriebes



Kette auf den Zahnkranz des Mitnehmers auflegen. Abschmierfett in die Kettenschutzschläuche einspritzen und Deckel zum Kettenschutz auflegen. Gummipfropfen einsetzen.

Werkzeug: Fettpresse

Bild 168- Kettenschutz schließen

Beim weiteren Arbeiten mit dem Hinterradantrieb muss darauf geachtet werden, dass die Kette nicht wieder vom Zahnkranz abspringt (evtl. Kette mit Hilfe des Ritzels sichern).

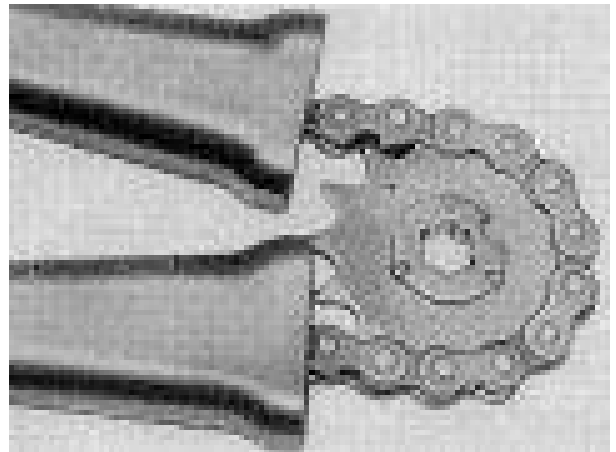
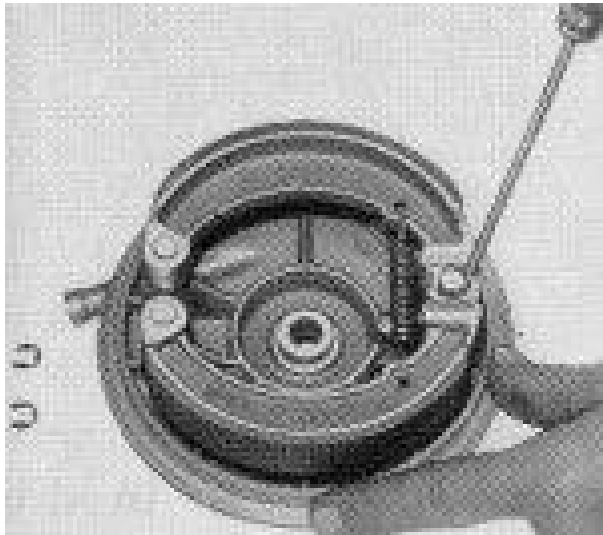


Bild 169. Abtriebsritzen auflegen

Arbeiten an der Innenbackenbremse

7. Arbeiten an der Innenbackenbremse

7.1. Ausbau der Bremsbacken



Drei Sicherungsscheiben entfernen.

Werkzeug: Flachzange, Zange für Sicherungsscheibe, Schraubenzieher

Bild 170. Sicherungsscheiben entfernen

Bremsbacken und Bremsnocken abnehmen.
(Bremsbackenfeder aushängen.)

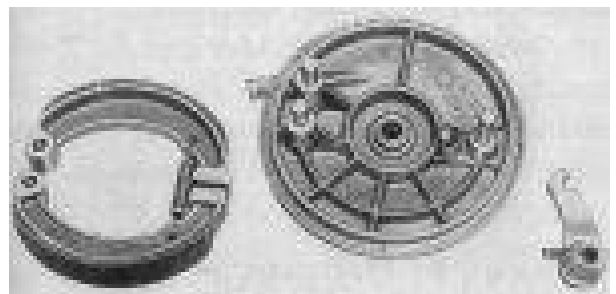
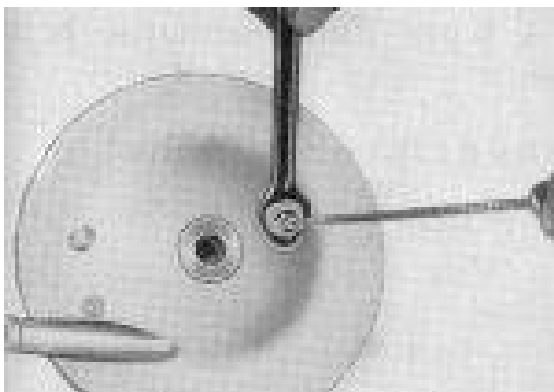


Bild 171. Backen abnehmen

7.2. Demontage des Bremsschildes (Hinterrad)



Bremslichtschalter demontieren. Mutter M5 und Scheibe A5 entfernen. Kontaktschraube und Isolierbuchsen herausnehmen.

Werkzeug: Schraubenzieher 6mm, Schraubenschlüssel SW 10mm

Bild 172. Bremslichtkontakt ausbauen

Arbeiten an der Innenbackenbremse

7.3. Montage des Bremsschildes

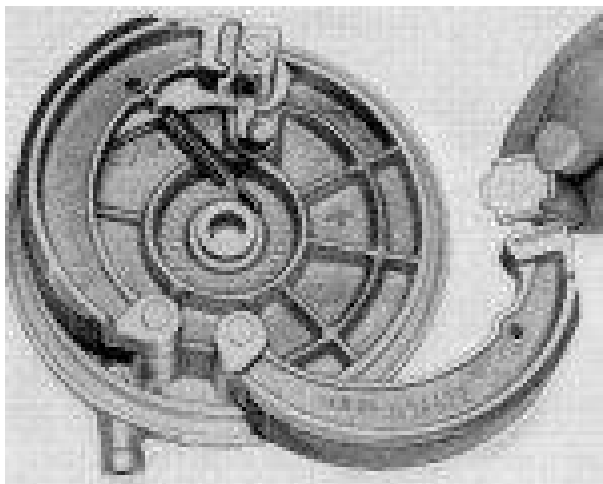
Einsetzen des Bremsnockens und Aufstecken der Bremsbacken. Sicherungsscheibe und Feder montieren.

Werkzeug: Seegerringzange, Flachzange



Bild 173. Backen montieren

7.3.1. Einfügen der Zwischenlagen für Bremsbacken



Bei stärkerem Verschleiß des Bremsbelages können Zwischenlagen in drei verschiedenen Dicken (Zwischenlage I 1mm dick, Zwischenlage II 2mm dick, Zwischenlage III 1,5mm dick) zwischen Bremsnocken und der Stirnfläche der Bremsbacken eingefügt werden. Bremsbackenfeder aushängen, Zwischenlagen gleicher Dicke auf die Stirnflächen des oberen und unteren Bremsbackens auflegen, Bremsbackenfeder einhängen.

Werkzeug: Flachzange

Bild 174. Zwischenlagen einsetzen

7.3.2. Bremslichtschalter montieren und einregulieren

Zwei Isolierbuchsen in das Bremsschild einführen, Kontaktschraube, Federscheibe A5 und Sechskantmutter M5 montieren.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 8mm

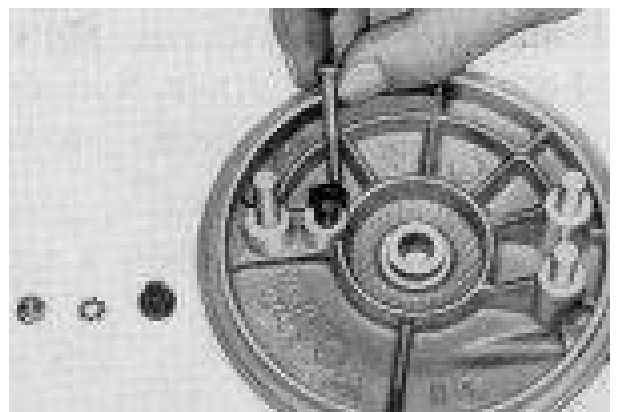


Bild 175. Bremsschalter einbauen

Arbeiten an der Innenbackenbremse



Das Hinterrad ist in das Fahrzeug eingebaut. Prüflampe mit Batterie am Bremslichtschalter anschließen und durch Drehen der Kontaktschraube Kontaktpunkt suchen. Schraube wieder ein wenig zurückdrehen und den Leuchtbeginn des Bremslichtes in der gewünschten Fußbremshebelstellung einjustieren. Kontaktschraube in dieser Stellung durch Mutter M5 sichern.

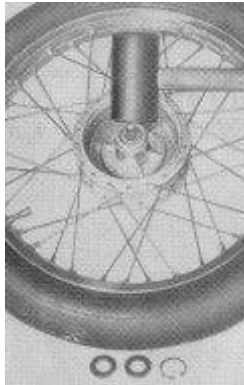
Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 8mm, Schraubenzieher 4mm

Bild 176. Bremslichtschalter einstellen

Arbeiten an der Radnabe

8. Arbeiten an der Radnabe

8.1. Ausbau der Radlager



Das Hinterrad ist ausgebaut. Dichtringe entfernen und Sicherungsring herausnehmen.

Werkzeug: Schraubenzieher 9mm, Seegerringzange

Bild 177. Dichtringe ausbauen

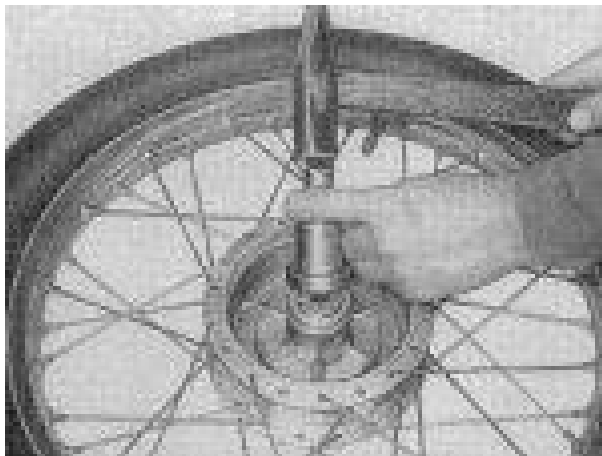
Ausziehvorrichtung für Radlager in die Radnabe einführen, Spreizdorn anziehen und Radlager nacheinander entfernen. Distanzrohr herausnehmen.

Werkzeug: Schraubenschlüssel SW 14mm, Schraubenschlüssel SW 9mm, Gummihammer, Ausziehvorrichtung DV 34401-6



Bild 178. Lager ausbauen

8.2. Einsetzen der Radlager



Radnabe und Einzelteile sind einwandfrei gereinigt. Linkes Radlager 6201 mit etwa 2cm³ Wälzlagerfett einsetzen.

Werkzeug: Dornpresse (Hohldorn, Schlosserhammer)

Bild 179. Lager einsetzen

Arbeiten an der Radnabe

Distanzrohr und rechtes Radlager 6201 ebenfalls mit etwa 2cm³ Wälzlagerfett einsetzen. Beide Dichtringe mit Lippen-graphitpaste (etwa 1cm³) eindrücken.

Werkzeug: Dornpresse (Hohldorn, Schlosserhammer)

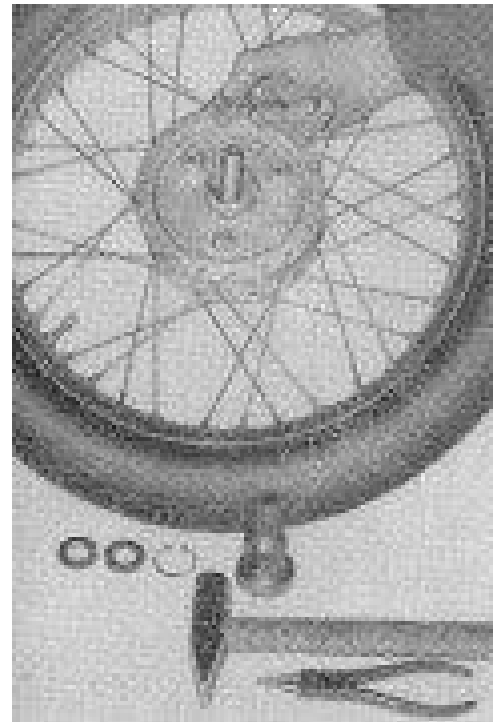


Bild 180. Dichtringe einsetzen

Instandsetzen der Federbeine

9. Instandsetzung der Federbeine

9.1. Hydraulisch gedämpfte Federbeine

9.1.1. Auswechseln der Tragfedern



Obere Schutzhülse etwas nach unten drücken und Halbschalen entfernen.

Bild 181. Schutzhülsen entfernen

Schutzhülse abstreifen und Tragfeder von der Kolbenstange nehmen.



Bild 182. Hülse und Feder entfernen

Instandsetzen der Federbeine



Stoßdämpfer auf Dichtheit und Verschleißerscheinungen untersuchen.

Bild 183. Stoßdämpfer überprüfen

Tragfeder fetten und auf den Stoßdämpfer aufsetzen.

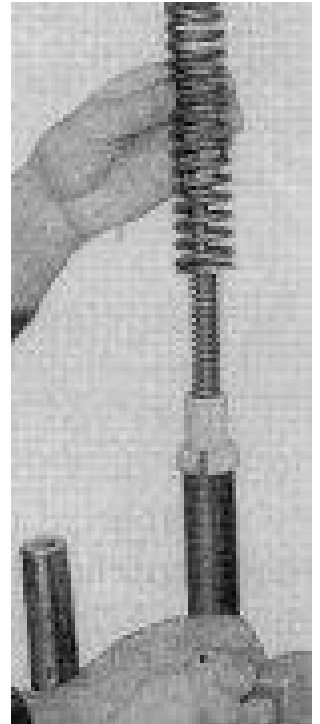


Bild 184. Stoßdämpfer zusammensetzen



Schutzrohr über die Tragfeder schieben nach unten drücken und Stützringhälften einlegen.

Bild 185. Stützringe einsetzen

Instandsetzen der Federbeine

9.1.2. Instandsetzung der hydraulischen Stoßdämpfer

Die von uns verwendeten Teleskopstoßdämpfer arbeiten nach dem Prinzip doppelt wirkender Zweirohr-Stoßdämpfer (System "Hartha").

Wirkungsweise in Druckrichtung:

Der mit Durchtrittsöffnungen und einer Ventilplatte versehene Kolben bewegt sich in dem mit Öl gefüllten Dämpfungszyylinder nach unten. Dabei muss die Dämpfungsflüssigkeit den durch die Kolbengestaltung gesetzten Strömungswiderstand überwinden. Die mit dem Fahrbahnstoß in den Dämpfer einfließende Energie wird auf diese Weise abgebaut. Das von der Kolbenstange verdrängte Ölvolumen wird durch das Bodenventil des Dämpfungszyinders in den Raum zwischen Mantelrohr und Dämpfungszyylinder gedrückt. Auch hierbei wird Energie abgebaut. Die Dämpfkraft kann mit Hilfe der am Bodenventil vorhandenen Schraube variiert werden.

Wirkungsweise in Zugrichtung:

Während der Zugrichtung bewegt sich der Kolben nach oben. Das im Arbeitsraum (oberhalb des Kolbens) befindliche Öl tritt durch dafür vorgesehene Öffnungen zwischen Kolbenstange und Kolben hindurch und muss dabei ein diese Öffnungen verschließendes Federscheibenpaket abheben. Die Vorspannung dieses Federscheibenpaketes kann durch eine Stellmutter (auf der Kolbenstange) ebenfalls entsprechend der gewünschten Dämpfkraft verändert werden.

Die beim Einfedern erfolgte Ölverdrängung durch die Kolbenstange wird über das Bodenventil aus dem Reserveraum (zwischen Mantelrohr und Zylinder) ausgeglichen.

Funktionsstörungen treten auf:

bei unvorschriftsmäßiger Ölfüllung (52 +/- 3cm³ Stoßdämpferflüssigkeit der Viskosität 30 - 38 cSt bei 20 °C bzw. 8 - 12 cSt bei 50 °C)

- durch verschmutzte oder falsch einregulierte Ventile
- bei Undichtheiten
- Gewaltbeschädigungen
- Verschleiß oder
- Montagefehlern.

Pflege, Wartung, Funktionsprüfung:

Der Teleskopstoßdämpfer bedarf keinerlei Pflege. Die Gummielemente zur Befestigung des Stoßdämpfers dürfen nicht mit Fett in Berührung gebracht werden. Nach jeweils 3.000km Fahrstrecke ist die ordnungsgemäße Befestigung am Fahrzeug und das Mantelrohr auf Ölsuren als Zeichen von Undichtheit zu überprüfen. Zur Kontrolle der eingestellten Dämpfkraft sind Spezialprüfgeräte erforderlich, die eine reproduzierbare Aufzeichnung (Diagramm) des Dämpfungsverlaufes zulassen. Verlauf und Größe der Dämpfkraft sind für die Fahreigenschaften ausschlaggebend. Prüfung von Hand sind nicht zulässig, da auf diese Weise nicht festgestellt werden kann, ob über den gesamten Arbeitshub Dämpfwirkung vorhanden ist oder nicht. Diese Kontrolle muss bei vertikaler Stellung der Stoßdämpfer erfolgen. Transport- oder Lagerungsbedingt kann es vorkommen, dass beim Auseinanderziehen der Teleskopstoßdämpfer ein "Leerhub" zu spüren ist. Durch mehrmaliges 'Pumpen' in der Einbaulage des Stoßdämpfers kann das in den Reserveraum gelangte Öl wieder in den Zylinder gefördert werden.

Kennwerte des Stoßdämpfers:

Stoßdämpfertyp	C 22-70 F -25/5	C 22-70 G -13/5
Verwendung	hinten	vorn
Dämpfkraft		
Zugrichtung in kp	28 +/- 5	16 +/- 5
Druckrichtung in kp	5 +/- 3	5 +/- 3
Länge		
zusammen geschoben in mm	294	256
auseinander gezogen in mm	338	309
Ölfüllmenge in cm ³	52 +/- 3	52 +/- 3
Prüfdrehzahl in U/min	100	100
Prüfhub	40	40

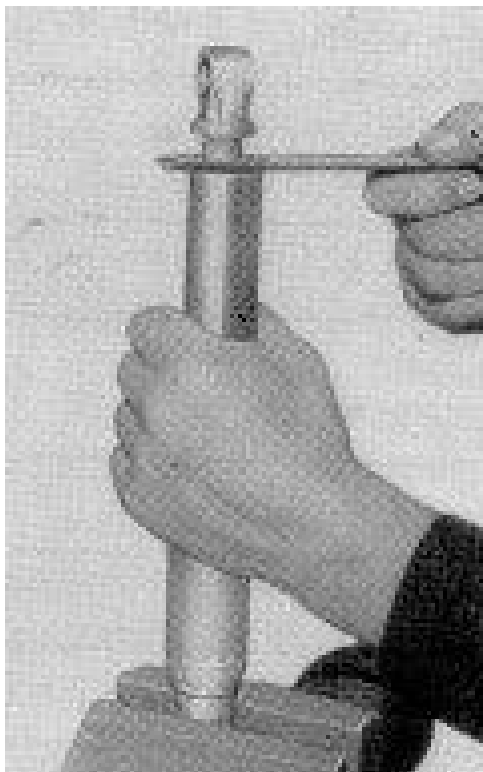
Instandsetzen der Federbeine

Funktionsstörung und deren Ursachen:

1. Druckstufe arbeitet nicht: Dichtscheibe auf Bodenventil dichtet nicht ab (Dichtscheibe verbogen, Dichtfläche am Bodenventil nicht plan). Schmutz zwischen Dichtscheibe und Bodenventilkörper.
2. Zugstufe arbeitet nicht: Schmutz zwischen Dichtscheibe und Dichtfläche am Kolben sowie zwischen Ventilteller und Auflagefläche. Dichtscheibe am Kolben dichtet nicht ab (Dichtscheibe verbogen, Kolbendichtfläche nicht plan).
3. Dämpfungskraft setzt in Zug- und Druckrichtung nach jedem Hub später ein : Bodenventil dichtet an den Stirnseiten des Zylinders nicht einwandfrei ab. Bodenventil im Mantelrohr schief.
4. Dämpfer weist Ölverlust auf: Kolbenstangenabdichtung (Manschette) defekt. Kolbenstange schadhafte, Mantelrohrabdichtung defekt. Mantelrohr undicht (durchgescheuert, Riss).
5. Dämpfung setzt nicht weich sondern ruckartig ein: Zu wenig Dämpferflüssigkeit. Bodenventil undicht.
6. Dämpfer wirkungslos, ohne sichtbaren Ölverlust: Fremdkörper zwischen Membrane des Kolbenventils.

9.2. Reibungsgedämpfte Federbeine

9.2.1. Demontage des Federbeines



Federbein einspannen. Tragfeder mit der unteren Schutzhülse zusammendrücken und Haltegabel 32350-8 in die entsprechenden Aussparungen einführen.

Werkzeug: Haltegabel 32350-8

Bild 186. Haltegabel ansetzen

Instandsetzen der Federbeine

Zylinderkerbstift 4x28 aus dem unteren Einspannstück entfernen und Einspannstück von der Kolbenstange ziehen.

Werkzeug: Durchschlag Ø 3,8mm Schlosserhammer

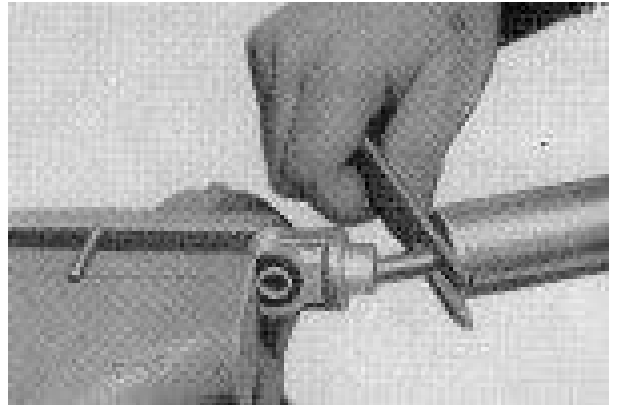
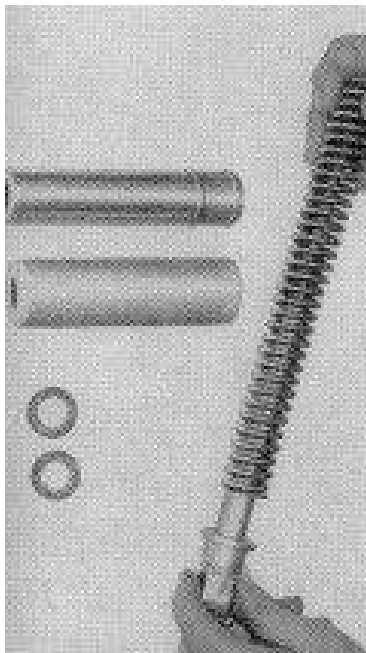


Bild 187. Kerbstift entfernen



Haltegabel abnehmen. Untere Schutzhülse, Tragfeder und obere Schutzhülse entfernen.

Bild 188. Federbein zerlegen

Gummipuffer von der Kolbenstange nehmen und das Gleitrohr an seinem unteren Ende einspannen.

Werkzeug: Dreibackenfutter

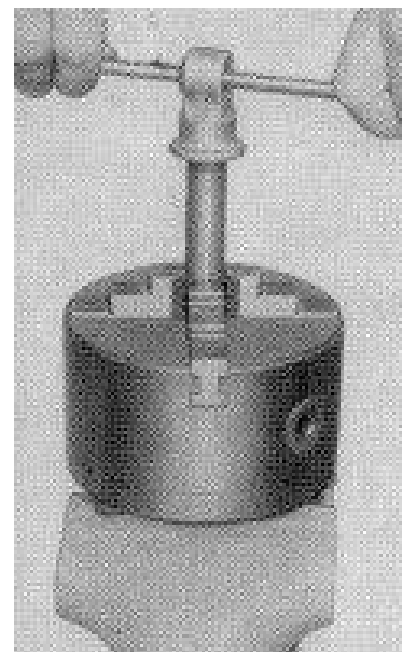


Bild 189. Kolbenstange ins Dreibackenfutter spannen

Instandsetzen der Federbeine



Oberes Einspannstück vom Gleitrohr schrauben und Kolbenstange mit Reibsegment heraus stoßen.

Werkzeug: Dorn

Bild 190. Reibsegment entfernen

9.2.2. Zusammenbau des Federbeines

9.2.2.1. Montage des Reibungsdämpfers

Verschleißzustand der Reibsegmente und des Gleitrohres überprüfen. Nach etwa 3.000 – 5.000km ist das Gleitrohr (1) mit Hilfe des Druckdornes EV 32350-9 (2) (Kugeldurchmesser 15,1 und 15,15mm) nachzukalibrieren.

Werkzeug: Druckdorn EV 32350-9, Schlosserhammer, Dornpresse

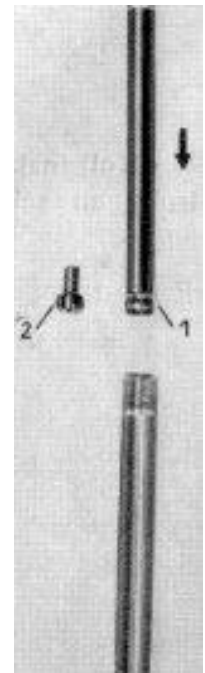


Bild 191. auf Verschleiß prüfen

Instandsetzen der Federbeine



Kolbenstange mit Reibsegment in die Montagehülse EV 32350-7 einführen.

Werkzeug: Montagehülse EV 32350-7, Dornpresse

Bild 192. Reibsegment montieren

Kolbenstange in das Gleitrohr eindrücken.

Werkzeug: Montagehülse EV 32350-7, Dornpresse

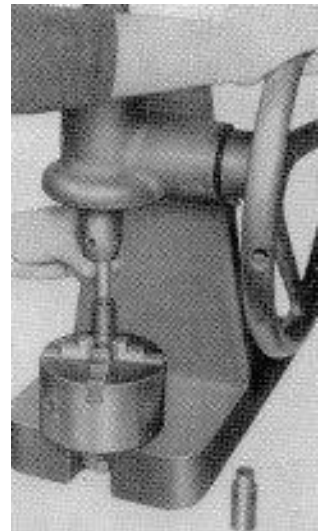
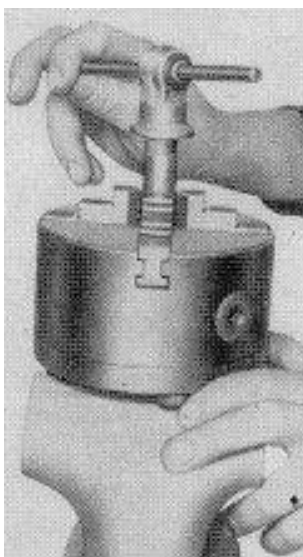


Bild 193. Kolbenstange montieren



Oberes Einspannstück aufschrauben. Kolbenstange leicht fetten und Funktionsprobe durchführen.

Werkzeug: Dreibackenfutter, Dorn

Bild 194. Oberes Einspannstück montieren

Instandsetzen der Federbeine

9.2.2.2. Komplettierung des Federbeines

Gummipuffer auf die Kolbenstange schieben, oberes Schutzrohr und eine Auflagescheibe montieren.

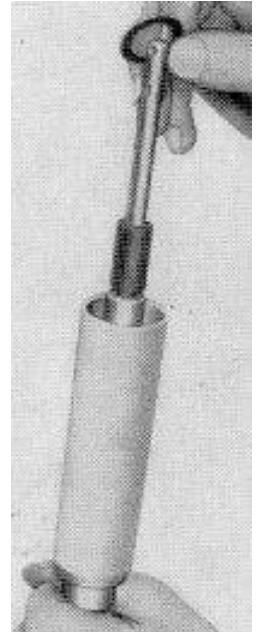
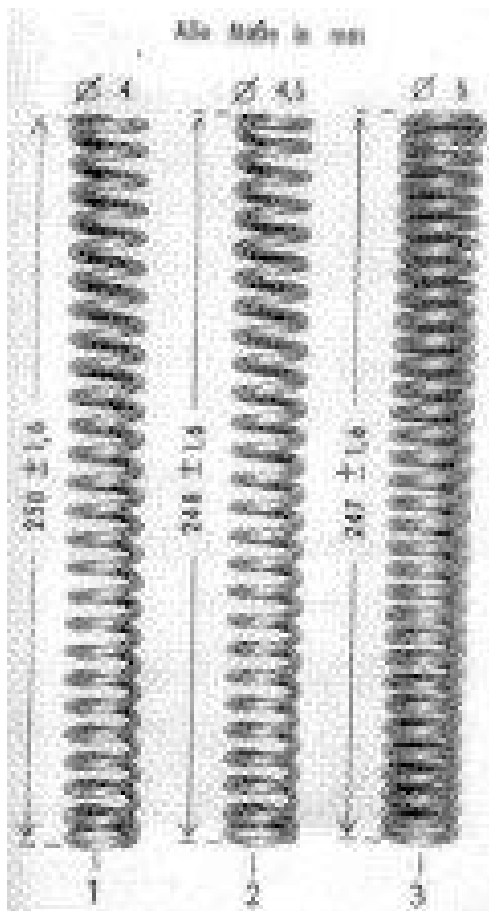


Bild 195. Gummipuffer einsetzen



nterschiedsmerkmale der Tragfedern:

1. Tragfeder, vorn
2. Tragfeder, hinten, einsitziges Fahrzeug
3. Tragfeder, hinten, zweisitziges Fahrzeug.

Tragfeder mit zähem Fett versehen (Schmierfett darf nicht in das Innere des Reibungsstoßdämpfers gelangen!). Auflegscheibe und das untere Schutzrohr montieren.

Bild 196. Tragfeder Maße

Instandsetzen der Federbeine

Tragfeder zusammendrücken, Haltegabel einschieben, unteres Einspannstück aufstecken und Zylinderkerbstift 4x28 einsetzen.

Werkzeug: Haltegabel EV 32350-8, Schlosserhammer

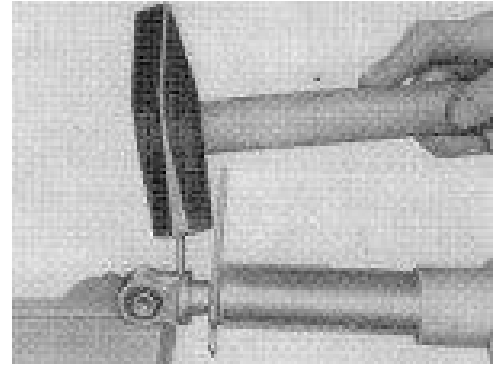
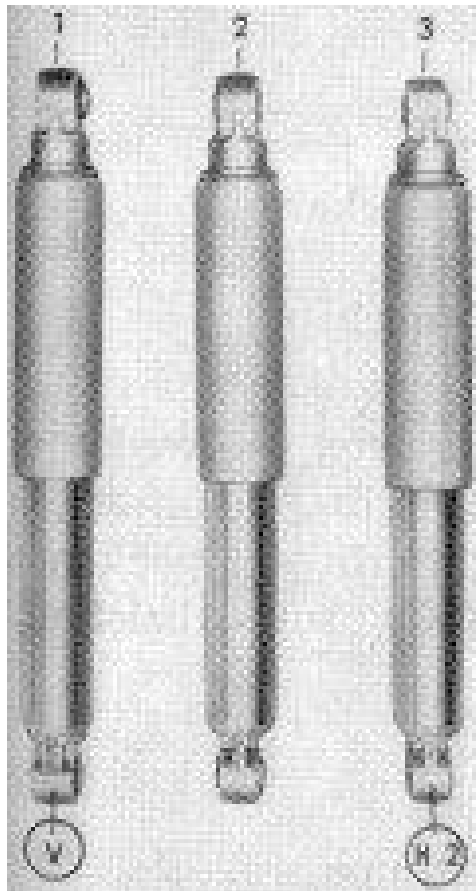


Bild 197. Kerbstift einsetzen



Haltegabel entfernen und Federbein gemäß seiner Kennzeichnung am Fahrzeug montieren.

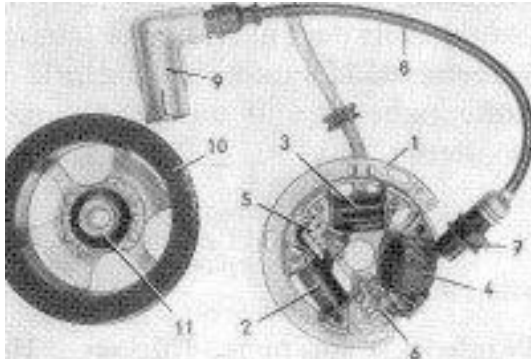
1. Federbein, vorn
2. Federbein, hinten, einsitziges Fahrzeug
3. Federbein, hinten, zweisitziges Fahrzeug.

Bild 198. Federbeinkennzeichnung

Arbeiten an der elektrischen Anlage

10. Arbeiten an der elektrischen Anlage

10.1. Schwunglichtmagnetzünder



Hauptteile des Schwunglichtmagnetzünders mit innen liegender Zündspule:

1. Grundplatte, 2. Lichtspule, 15W
3. Lichtspule, 18W, 4. Zündspule
5. Kondensator, 6. Unterbrecher
7. Stromabnehmer, 8. Zündleitung
9. Zündleistungsstecker
- 10 Schwungscheibe, 11. Unterbrechernocken

Bild 199. Grundplatte innen liegende Zündspule

Hauptteile des Schwunglichtmagnetzünders mit außen liegender Zündspule:

1. Grundplatte, 2. Lichtspule, 25W
3. Lichtspule, 18W, 4. Generatorspule
5. Zündspule, 6. Unterbrecher
7. Zündleitung, 8. Zündleistungsstecker
9. Schwungscheibe, 10. Unterbrechernocken

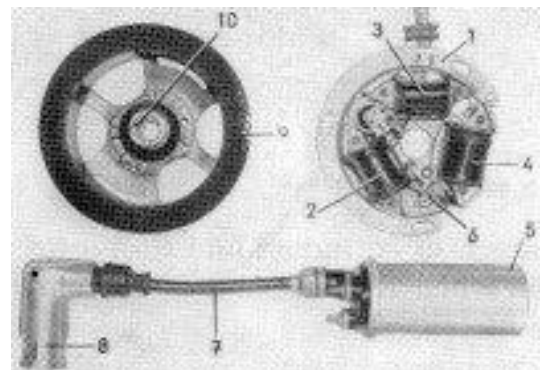


Bild 200. Grundplatte außen liegende Zündspule

Die Schwungscheibe enthält sechs oxidkeramische Dauermagnete, die weder einer Nachmagnetisierung noch bei abgebauter Schwungscheibe eines magnetischen Kurzschlusses bedürfen. Die Nabe der Schwungscheibe ist als Unterbrechernocken ausgebildet. Sie ist außerdem mit dem Gewinde für die Vorrichtung zum Abziehen der Schwungscheibe von der Kurbelwelle (M27x1,25) versehen.

Die Grundplatte besitzt folgende Kabelanschlüsse:

- Klemme **59 (rot/weiß)**
- Anschluss der 15W (25W) Spule für Scheinwerfer bzw. Lichthupe
- Klemme **59a (rot/gelb)**
- Anzapfung der 18W Lichtspule für die Ladeanlage
- (dazwischen Feinsicherung (1c TGL 0-41-571, mittelträge))
- Klemme **59b, c (grau/rot)**
- Anschluss der 18W Lichtspule für das Bremslicht und das Schlusslicht.

Zur Anpassung der geringen Schlusslichtleistung (5W) an die 18W Leistungsabgabe der Spule ist eine Drossel zwischen Glühlampe und Klemme 59b, c zwischengeschaltet.

Der gemeinsame Betrieb von Brems-, Schlusslicht und Ladeanlage aus einer Spule bedingt folgendes:

- Bei eingeschaltetem Bremslicht sind Rücklicht und Ladeanlage außer Betrieb.
- Bei eingeschaltetem Rücklicht ist Ladung gemindert.

- Klemme **2 (braun/weiß)**

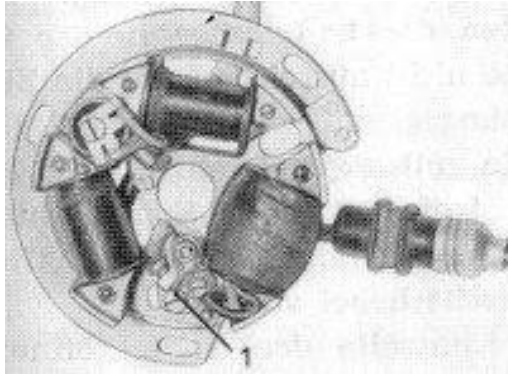
Kurzschlusskabel für das Abschalten der Zündung. (Bei Masseschluss ist der Unterbrecher unwirksam. Der Primärstrom der Zündspule fließt über den geringsten Widerstand an Masse.)

Arbeiten an der elektrischen Anlage

Die Zündzuleitung ist mit dem Zündspulenanschluss in der Hochspannungsdurchführung mit Hilfe eines Verbindungsbleches, das als Sicherheitsfunkenstrecke ausgebildet ist, verbunden. Folgende Farbabweichungen der Grundplattenverkabelung sind möglich:

- 59 an Stelle **rot/weiß** vorübergehend **weiß/schwarz** oder **schwarz/weiß**
- 59a an Stelle **rot/gelb** vorübergehend **gelb**
- 59b, c an Stelle **grau/rot** vorübergehend **weiß**
- 2 an Stelle **braun/weiß** vorübergehend **braun** oder **braun/schwarz**.

10.1.1. Zündseite



Unterbrecher nach Pflege- und Wartungsschema kontrollieren. Verölte Oxidreste oder verbrannte Kontakte mit einem in Benzin oder Tetra getränkten nicht fasernden Tuch reinigen und mit Hilfe einer sogenannten Kontaktfleile glätten.

Hebellagerbolzen mit "Spezialöl für Unterbrecher" schmieren. Die am Unterbrecher (1) anzuschließenden Kabel müssen so liegen, dass ein Masseschluss auch bei aufgebauter Schwungscheibe unmöglich ist. (Zündspulenkabel schräg nach oben, Kabelschuh der Kondensatorleitung um 90° nach unten abgewinkelt.)

Bild 201. Unterbrecher auf der Grundplatte

10.1.1.1. Zündeneinstellung

Unterbrecherkontakt beim höchsten Nockenpunkt auf 0,4mm einregulieren. Dazu Befestigungsschraube (1) für Unterbrecherplatte (2) lösen und nach erfolgter Einstellung wieder anziehen.

Werkzeug: Schraubenzieher 6mm (Schwungscheibe), Fühllehre 0,4mm



Bild 202. Unterbrecherkontakte einstellen



Bild 203. Zündung einstellen

Messuhr einschrauben und mit ihrer Hilfe den oberen Totpunkt (OT) suchen. Anschließend Kolben auf den Zündzeitpunkt (1,5mm vor OT) einstellen. Kurbelwelle dazu entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn drehen (Spiel ausgleichen). Die Kontakte müssen in diesem Augenblick abzuheben beginnen.

Arbeiten an der elektrischen Anlage

Das Einstellen geschieht durch Verdrehen der Grundplatte (mehr Spätzündung in Drehrichtung, mehr Frühzündung gegen die Drehrichtung).

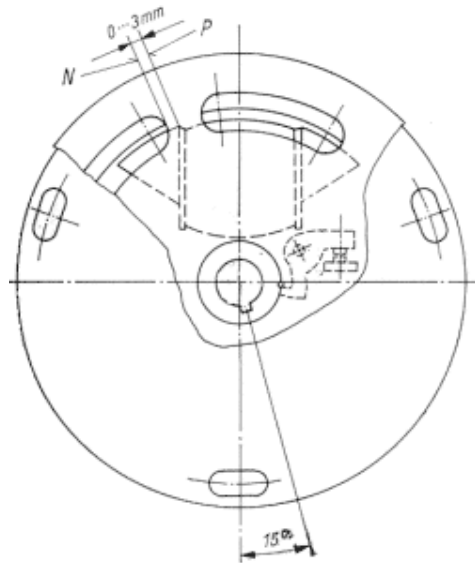
Sollten die Langlöcher in der Grundplatte nicht ausreichen um die Zündung ordnungsgemäß einzustellen (Grundplatte voll gegen Drehrichtung verschoben, trotzdem noch Spätzündung), so liegt in der Regel ein fehlerhafter Unterbrecherhebel vor. Die Kontrolle der Kontaktöffnung erfolgt mit Hilfe eines sauberen Blechstreifens von 0,03mm Dicke, der zwischen die geschlossenen Kontakte geklemmt wird und der sich beim Öffnungsbeginn gerade herausziehen lässt.

Wenn vorhanden, kann natürlich auch ein Zündeneinstellgerät (Kontrolllampe) verwendet werden.

Werkzeug:

Schraubenzieher 9mm, Messuhr, Fühllehre 0,03mm (Stanniol), wenn vorhanden Zündeneinstellgerät

10.1.1.1.1. Kontrolle der Abrissstellung



Das Maß zwischen der Zündspulenkannte **P** und dem Rand der nierenförmigen Aussparung **N** dient als Anhaltspunkt, da der Abriss selbst durch den Steg verdeckt ist. Abweichungen von dieser vorgeschriebenen Stellung können durch den Kontaktabstand korrigiert werden. Bei Überschreiten von 3mm ist der Kontaktabstand zu verkleinern, bei negativem Maß zu vergrößern. Die Grenzwerte 0,35 - 0,45mm dürfen nicht überschritten werden.

Bild 204. Kontrollmaße der Zündeneinstellung

10.1.1.1.2. Filzwischer, Fangfilz, Sicherheitsfunkenstrecke

Die einwandfreie Beschaffenheit des Filzwischers ist für die Lebensdauer und Funktionsfähigkeit des Unterbrechers von Bedeutung. Er soll für eine sparsame und dauerhafte Schmierung der Nockenlaufbahn sorgen. Um das zu gewährleisten, darf der Filzwischer nicht verschmutzt, ausgetrocknet oder verkrustet sein. Der Abstand A des Filzwischers vom Mittelpunkt der Grundplatte soll 9,5 +/- 0,25mm betragen.

Der Fangfilz dient zum Schutz des Unterbrechers vor Verölen.

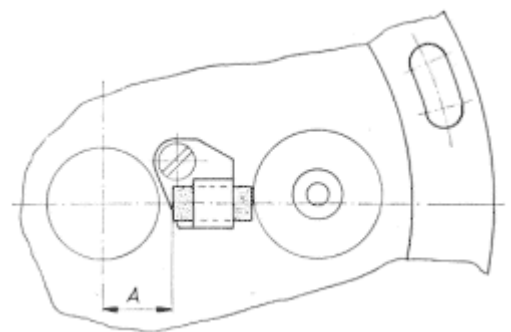


Bild 205. Filzwischer

Arbeiten an der elektrischen Anlage

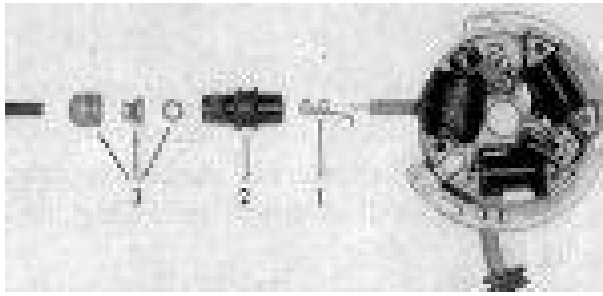


Bild 206. Sicherheitsfunkstrecke

Eine weitere zusätzliche Einrichtung des Schwunglichtmagnetzünders ist die Sicherheitsfunkstrecke. Sie schützt die Zündspule vor Überlastung.

1. Verbindungsblech
2. Isolierteil
3. Dichtelemente

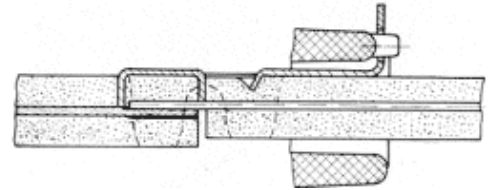


Bild 207. Schnitt durch die Sicherheitsfunkstrecke

10.1.1.2. Prüfwerte und Einbaumaße

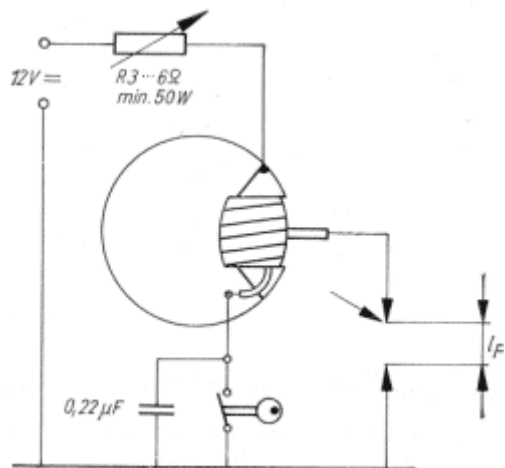


Bild 208. Prüfen auf Spannungsfestigkeit

Vorschlag für eine vereinfachte Prüfung auf Spannungsfestigkeit. Betrieb der Zündspule in Batteriezündungsschaltung:

Primäranschluss vom Unterbrecher lösen und an Fremdunterbrecher legen.

Unterbrecherdaten:

Schließzeit etwa 50%, etwa 3.000 Unterbrechungen/min. Hochspannungsanschluss ohne Kerzenstecker an eine Funkenstrecke nach TGL 5007 anschließen. Funkenlänge $L_f=12\text{mm}$ (entspricht etwa 15kV). Mit dem Widerstand R die Spannung erhöhen, bis an der Funkenstrecke ganz vereinzelt Funken übergehen (0% = Funkenübergang). Im abgedunkelten Blickfeld dürfen dabei an oder in der Spule keine Überschläge sichtbar sein.

Widerstandswerte der Zündspule:

Primärwicklung (Primäranschluss gegen Masse $1,6\Omega \pm 5\%$), Sekundärwicklung (Hochspannungsanschluss gegen Masse) $4.600\Omega \pm 10\%$.

Bei Kontrolle des Zünders auf dem Prüfstand müssen folgende Werte eingehalten werden.

Temperatur des Zünders: $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$.

Drehzahl in U/min	Funkenstrecke TGL 5007 in mm
300 oder kleiner	5, unregelmäßiger Funken
350 oder kleiner	5, unregelmäßiger Funken
3.000 oder kleiner	7, regelmäßiger Funken
bis 7.500	7, regelmäßiger Funken

Beide Lichtspulen müssen dabei gleichzeitig nach der Tabelle im Abschnitt [10.1.2.1.](#) belastet sein.

Arbeiten an der elektrischen Anlage

Einbaumaße:

Die Spulenpole müssen dem Durchmesser von 84 $-0,26/-0,12$ mm entsprechen. Ihre Montage auf der Grundplatte muss genau zentrisch erfolgen (Zentrierdurchmesser der Grundplatte 110mm). Zwischen den Polen der Zündspule und dem Innendurchmesser der Schwungscheibe muss ein Luftspalt von 0,5 - 0,3mm garantiert sein.

10.1.2. Lichtseite

15W (25W) Lichtspule (ohne Anzapfung zwischen Unterbrecher und Kondensator angeordnet).
18W Lichtspule (Bei Fahrzeugen mit Ladeanlage besitzt sie eine Anzapfung. Sie ist zwischen Zündspule und Kondensator angeordnet.)

10.1.2.1. Prüfwerte und Einbaumaße

Für eine Prüfung der Lichtseite des Zünders im Fahrzeug ist eine orientierende Spannungskontrolle an den Leitungsklemmen 59 und 59b, c möglich (z.B. mit Prüflampe 6V/15W, abgeschlossenen Leitungen 59 bzw. 59b, c gegen Masse). Die Spannung an der Klemme 59a wird wie folgt überprüft:

- Spannungsmesser an die Zünderleitung rot/gelb und gegen Masse anschließen.
- Motor kurzzeitig auf Höchstdrehzahl bringen.
- Die von der Spule abgegebene Spannung muss dabei bis zu etwa 20V~ betragen.

Bei der Prüfung der Lichtseite auf dem Prüfstand sind folgende Werte einzuhalten:

Klemme Nr.	Belastungswiderstand in Ω	Drehzahl in U/min	Spannung in V
59	3,04	3000 7500	$\geq 6,0$ $\leq 7,5$
59a	keine Belastung	3000 7500	$\geq 6,0$ ≤ 20
59b, c	2,53	3000 7500	$\geq 6,0$ $\leq 7,5$

Die Spannungsmessung erfolgt mit einem Effektiv- Spannungsmesser (notfalls Vielfachinstrument). Die Widerstände müssen induktionsfrei (bifilare Wicklung) und temperaturunabhängig (Belastbarkeit = 20W) sein. Die Zündseite muss bei diesen Messungen mit 7mm Funkenlänge belastet werden.

Widerstandswerte der Lichtspulen:

- 15W Spule (Klemme 59 gegen Masse) $0,45\Omega \pm 5\%$
- 25W Spule (Klemme 59 gegen Masse) $0,35\Omega \pm 5\%$
- 18W Spule (Klemme 59b, c gegen Masse) 59a abgeschlossen $0,35\Omega \pm 5\%$.

10.2. Schlusslichtdrossel

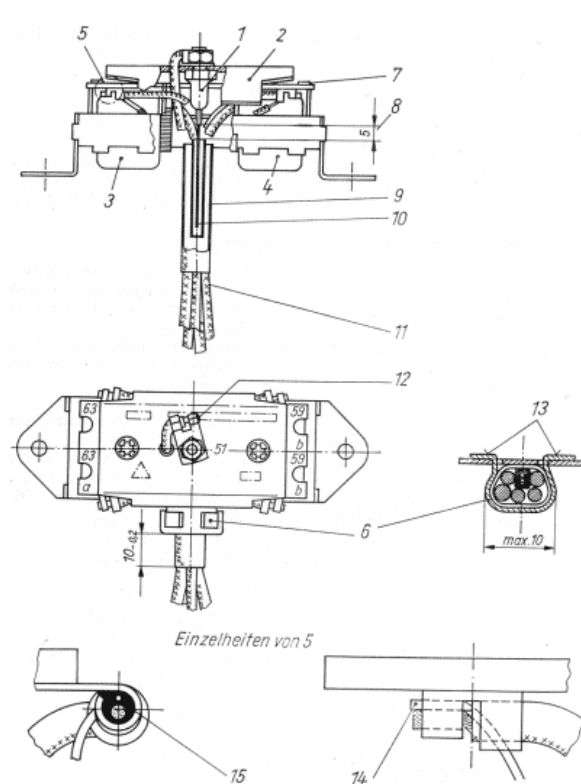
Die Speisung des Schlusslichtes erfolgt von der Klemme 59b, c des Schwunglichtmagnetzünders über den Zündlichtschalter Klemme 59b und 58 und die Drossel. Der Stromkreis wird über ein besonderes Kontaktpaar beim Einschalten des Scheinwerfers automatisch mit geschlossen. Die Schlusslichtdrossel ist mit der Ladeanlage vereinigt. Sie hat die Aufgabe, das Schlusslicht (Leistungsaufnahme 5W) vor Überlastung durch die 18W Generatorwicklung zu schützen. Die Drosselspule arbeitet verschleißfrei. Bei Störungen ist eine Durchgangsprüfung zwischen den Drosselanschlüssen vorzunehmen. Die anzuwendende Prüfspannung soll 2V möglichst nicht überschreiten.

Arbeiten an der elektrischen Anlage

10.3. Ladeanlage

Die Ladeanlage enthält neben dem Gleichrichter, der den vom Schwunglichtmagnetzünder erzeugten Wechselstrom gleichrichtet, zwei Drosselspulen zur Anpassung des Rücklichtes (siehe auch Abschnitt [10.2.](#)) und des Halbleiter-Flächengleichrichters.

10.3.1. Teilschnittdarstellung der Ladeanlage



1. Ladegleichrichter, 2. Kühlblech
3. Vorschalt-drossel für Gleichrichter (zur Begrenzung des Ladestromes)
4. Schlusslichtdrossel zur Begrenzung des Stromes für das Rücklicht
5. Anschluss für Drosselspule, 6. Kabelschelle
7. Lappen
8. Mindestabstand der Drahtbiegung von der Glasdurchführung (Drahtdurchmesser 1,5mm)
9. Isolierschlauch vom Kabelsatz
10. Anfang Ladedrossel mit Anschlussdraht vom Gleichrichter verdreht und weich verlötet. Anschließend Isolierschlauch über die Lötstelle hochgeschoben
11. Kabel gerade herausgeführt gezeichnet (Kabelschelle noch nicht montiert)
12. weich verlötet
13. Kabelschelle umgebogen
14. überstehendes Ende des jeweiligen Anschlussdrahtes abgeschnitten
15. den jeweiligen Anschlussdraht der Drossel in Kabelschuh eingelegt, Kabelschuh zugebogen und weich verlötet.

Bild 208. Ladegleichrichter

Arbeiten an der elektrischen Anlage

10.3.4. Funktionsprüfung

10.3.4.1. Prüfung der Ladung im Fahrzeug

Als Messinstrument können für Gleichspannung und Gleichstrom-Drehspuleninstrumente für Wechselspannung Dreheisen- oder auch Gleichrichterinstrumente Anwendung finden.
Gerätevorschlag: Vielfachinstrument.

10.3.4.1.1. Prüfung der Sperrwirkung des Gleichrichters im Fahrzeug

Bei Motorstillstand (Zündlichtschalter auf Stellung "Aus") Amperemeter mit Minusanschluss zum Gleichrichter in die Ladeleitung 51/rot einschalten (Messbereich bis 6A), 1A Sicherung und richtigen Batterieanschluss überprüfen. Den Zündlichtschalter in Betriebsstellung bringen. Es darf kein Zeigerausschlag am Instrument erfolgen, andernfalls hat der Gleichrichter seine Sperrwirkung verloren und muss ausgewechselt werden.

10.3.4.1.2. Prüfung des Ladestromes

In die Ladeleitung 51/rot Amperemeter mit Plusanschluss zum Gleichrichter hin einschalten. Messbereich für 1A Gleichstrom wählen und den Motor kurzzeitig mit Höchstdrehzahl betreiben. Bei Anschluss der Leitung "viel Ladung" (Klemme 63a grün/rot) muss das Instrument etwa 0,5A anzeigen. Bei Anschluss der Leitung "wenig Ladung" (Klemme 63) muss das Gerät etwa 0,3A Ladestrom anzeigen. Bei negativem Ergebnis ist wie folgt weiter zu verfahren.

10.3.4.1.3. Prüfung der Batteriespannung an der Ladeanlage

Bei Betriebsstellung des Zündlichtschalters muss am Kühlblech des Gleichrichters die Batteriespannung (Pluspol) anliegen und gegen Masse zu messen sein. Ist dies nicht der Fall, liegt der Fehler in den elektrischen Verbindungen (Ladeanlage Klemme 51 - Zündlichtschalter Klemme 5 (15/51 - 30) - Batterieanschluss - Masse) vor.

10.3.4.1.4. Prüfung der Wechselspannung vor der Ladeanlage

(siehe Abschnitt [10.1.2.1.](#))

10.3.4.1.5. Prüfung der Spannung hinter der Ladeanlage (ohne Batterieladung!)

Dazu Leitung 51/rot von der Klemme an der Sicherungsdose lösen und Gleichspannungsmesser mit Plusanschluss an die gelöste Leitung ankleben, Minusanschluss des Gerätes an Masse. Motor kurzzeitig auf Höchstdrehzahl bringen. Die gemessene Spannung soll zwischen 5 - 7V liegen. Bei negativem Messergebnis kann der Gleichrichter einen Unterbrecher haben oder in der Leitungsklemme ein Leitungsbruch vorliegen.

10.3.4.2. Prüfung der Anlage außerhalb des Fahrzeugs

10.3.4.2.1. Prüfung der Sperrwirkung des Gleichrichters außerhalb des Fahrzeugs

An die Klemme 51/rot den Minuspol einer 2V Batterie anschließen. An die Klemme 63/grün den Minusanschluss des Amperemeters anschließen (Messbereich mindestens 2A). Den Plusanschluss des Gerätes mit Pluspol der Batterie verbinden. Dabei muss ein Strom von etwa 1 - 1,5A fließen. Ist kein Stromdurchfluss zu bemerken, muss eine Durchgangsprüfung der Ladedrossel vorgenommen werden.
Zwischen Klemme 63/grün und der Lötstelle muss Durchgang vorhanden sein (Widerstand etwa $0,9\Omega$, Prüfspannung nicht über 2V).

Arbeiten an der elektrischen Anlage

10.4. Behandlung der Batterie

10.4.1. Batterie

Für unsere Fahrzeugtypen findet eine Bleibatterie (6V/4,5Ah) Verwendung. Sie dient zur Speisung der Gleichstromverbraucher wie Blinkleuchten, Parkleuchten, Signalhorn und Leergangsanzeige.

Die Ladung der Batterie im Fahrzeug erfolgt aus der Generatorwicklung für Schluss- und Bremslicht (6V/18W) des Schwunglichtmagnetzünders über einen Halbleitergleichrichter.

10.4.1.1 Inbetriebnahme und Erstladung

Bei Inbetriebnahme einer neuen Batterie ist diese mit Akkumulatoren-Schwefelsäure mit einer Dichte von $1,28\text{g/cm}^3$ (in den Tropen $1,23\text{g/cm}^3$) bis 1cm über den oberen Plattenrand zu füllen, nachdem zuvor die Füllverschlüsse entfernt wurden sind. Batterie zwei bis drei Stunden stehen lassen, der Säurespiegel sinkt dabei ab, dann bis zur ursprünglichen Höhe wieder Säure nachfüllen. Daraufhin wird das Laden mit der Hälfte des normalen Ladestromes (0,25A) durchgeführt.

10.4.1.2. Laden der Batterie im eingebauten Zustand

Das Laden der Batterie im eingebauten Zustand erfolgt von dem wechselstromerzeugenden Schwunglichtmagnetzünder über den Halbleiter-Flächengleichrichter. Diese Anlage wurde zum Umschalten auf viel und wenig Ladestrom eingerichtet, damit eine gewisse Anpassung an verschiedene Betriebsarten möglich ist. Bei Anschluss der Leitung "viel Ladung" (Klemme 63a/grün/rot) erfolgt das Laden der Batterie mit 0,5A, bei Anschluss der Leitung "wenig Ladung" (Klemme 63 grün) mit 0,3A.

Da das Laden der Batterie aus der Generatorwicklung für Schluss- und Bremslicht (6V, 18W) erfolgt, wird bei Nachtfahrt (Schlusslicht eingeschaltet) die Ladung gemindert, bei Betätigung des Bremslichtes erfolgt keine Ladung.

10.4.1.3. Laden der Batterie außerhalb des Fahrzeugs

Das Aufladen einer leeren Batterie sollte stets außerhalb des Fahrzeugs erfolgen, weil die Ladezeit im Fahrbetrieb auch bei "viel Ladung" und Verzicht auf alle Gleichstromverbraucher viel zu lange dauern würde. Das Laden sollte mit 1/10 der Gesamtkapazität der Batterie vorgenommen werden. Dies würde bedeuten, dass die von uns eingebauten Batterien mit 0,45A zu laden sind. Die Batterie darf nur an Gleichstrom angeschlossen werden. Beim Anschließen ist darauf zu achten, dass die gleichnamigen Pole von Batterie und Ladeleitung miteinander verbunden werden, d.h. + mit + und - mit -.

Ladezustand:

- geladene Batterie - Säuredichte $1,28\text{ g/cm}^3$; für Tropen $1,23\text{ g/cm}^3$
- halbgeladene Batterie - Säuredichte $1,23\text{ g/cm}^3$; für Tropen $1,16\text{ g/cm}^3$
- entladene Batterie - Säuredichte $1,18\text{ g/cm}^3$; für Tropen $1,08\text{ g/cm}^3$

10.4.1.4. Wartung der Batterie

Die einwandfreie Funktion des gesamten Gleichstromkreises am Fahrzeug hängt im entscheidenden Maße vom Zustand der Batterie ab.

Die Wartung ist bei einer gut gepflegten Batterie ein Maß für den Ladezustand. Die Wartung beschränkt sich auf eine monatliche Kontrolle des Flüssigkeitsspiegels, der einige Millimeter über den oberen Rand der Separatoren reichen soll. Nachgefüllt wird nur mit destilliertem Wasser; Säure nur dann nachfüllen, wenn solche verschüttet wurde. Die Anschlusspole der Batterie sind mit Wasser und Bürste zu reinigen und anschließend mit einem säurefreien Fett leicht einzufetten.

Arbeiten an der elektrischen Anlage

Beim Einbau der Batterie ist auf richtiges Anklemmen der Batteriekabel zu achten (schwarzes Kabel stets an den Minuspol), da andernfalls Gleichrichterschäden entstehen können. Im Winter ist immer auf guten Ladezustand der Batterie zu achten, denn eine ungeladene Batterie friert bereits bei -10°C ein und kann dadurch Schaden erleiden. Bei längerem Abstellen des Fahrzeugs empfiehlt es sich, die Batterie auszubauen und an einen frostfreien Ort geladen aufzubewahren. Alle vier Wochen ist die Batterie nachzuladen aber nur bis alle Zellen gleichmäßig lebhaft gasen, keinesfalls überladen. Gleichzeitig Säurestand nachprüfen. In Abständen von 3 - 4 Monaten ist die Batterie vor dem Laden mit der 10stündigen Entladestromstärke zu entladen, bis die Zellenspannung auf 1,8V sinkt. Danach ist die Batterie sofort wieder aufzuladen.

Die Batterie darf keine Eigenbewegung im eingebauten Zustand zulassen. Sie ist vor Kraftstoff und Schlagbeanspruchung zu schützen.

Entlädt sich die Batterie im Fahrbetrieb relativ rasch, so muss die zum Schutze des Gleichrichters dienende Feinsicherung 1A mittelträge kontrolliert und nötigenfalls erneuert werden.

Anhang

11. Anhang

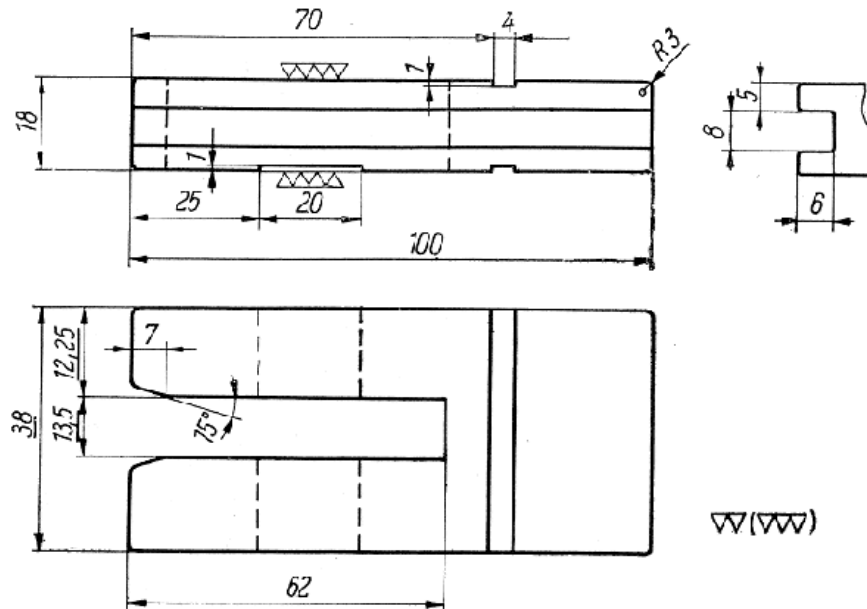
11.1. Aufstellung der Sonderwerkzeuge

EL 37 001-19	Parallelitätslehre zum Auswinkeln des Pleuels
EV 37 001-20	Haltegabel für Kolben
CV 37 001-21	Trennvorrichtung für Motorgehäuse
EV 37 001-23	Haltevorrichtung für Primärzahnrad
EV 37 001-24	Montagehülse für äußeren Radialdichtring (A 17x28) auf der Kurbelwelle
EV 37 001-25	Abzieher für Kurbelwellenlager
EV 37 001-26	Abzieher für Kugellager 6000 der Kupplungswelle
EV 37 001-27	Heizpilz für Kurbelwellenlager
EV 37 001-31	Einführhülse für Schaltwelle
EV 37 001-32	Werkzeug für Kupplung und Kolbenbolzen ausdrücken
EV 37 001-33	Einführhülse für Kolbenbolzen
DV 37 001-35	Haltevorrichtung für Kupplungsmitnehmer
DV 37 001-36	Halteschlüssel für Abtriebskettenrad
DV 37 001-37	Halteband für Schwungscheibe
DV 37 001-38	Abzieher für Schwungscheibe
DV 37 314-4	Kolbenband
DV 34 401-6	Ausziehvorrichtung für Radlager
EV 32 350-7	Montagehülse für Reibsegmente im Federbein
EV 32 350-8	Haltegabel für Kolbenstange
EV 32 350-9	Druckdorn zum Gleitrohr
EV 37 129-14	Montagehülse für Kupplungsdeckel
2350 4100 00-CV 6	Werkzeug für Kupplungsautomatik

Spezialwerkzeuge

12. Spezialwerkzeuge

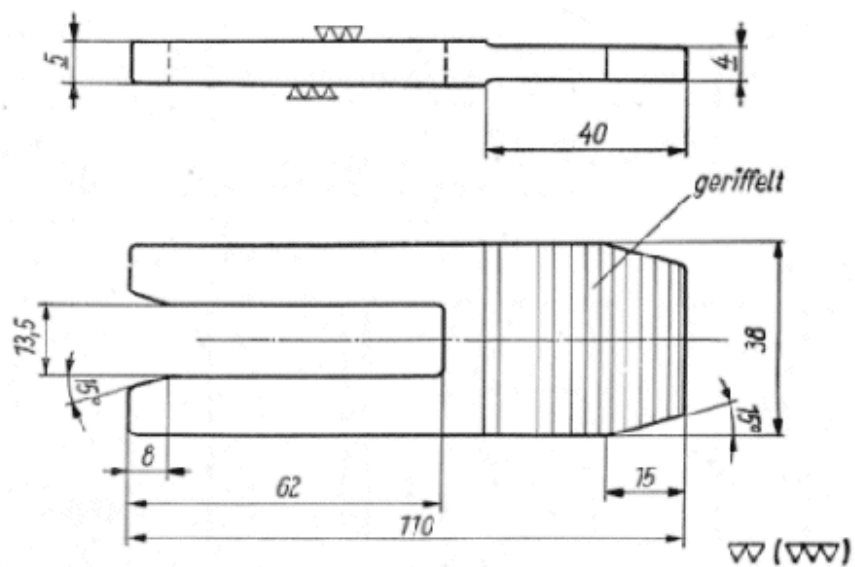
12.1. EL 37 001-19 Parallelitätslehre zum Auswinkeln des Pleuels



Lfd. Nr.	Stückzahl	Benennung	Werkstoff	Abmessung Halbzeug	Bemerkung
1	1	Lehre	C 15	42×20 103 lang	im Einsatz gehärtet

Spezialwerkzeuge

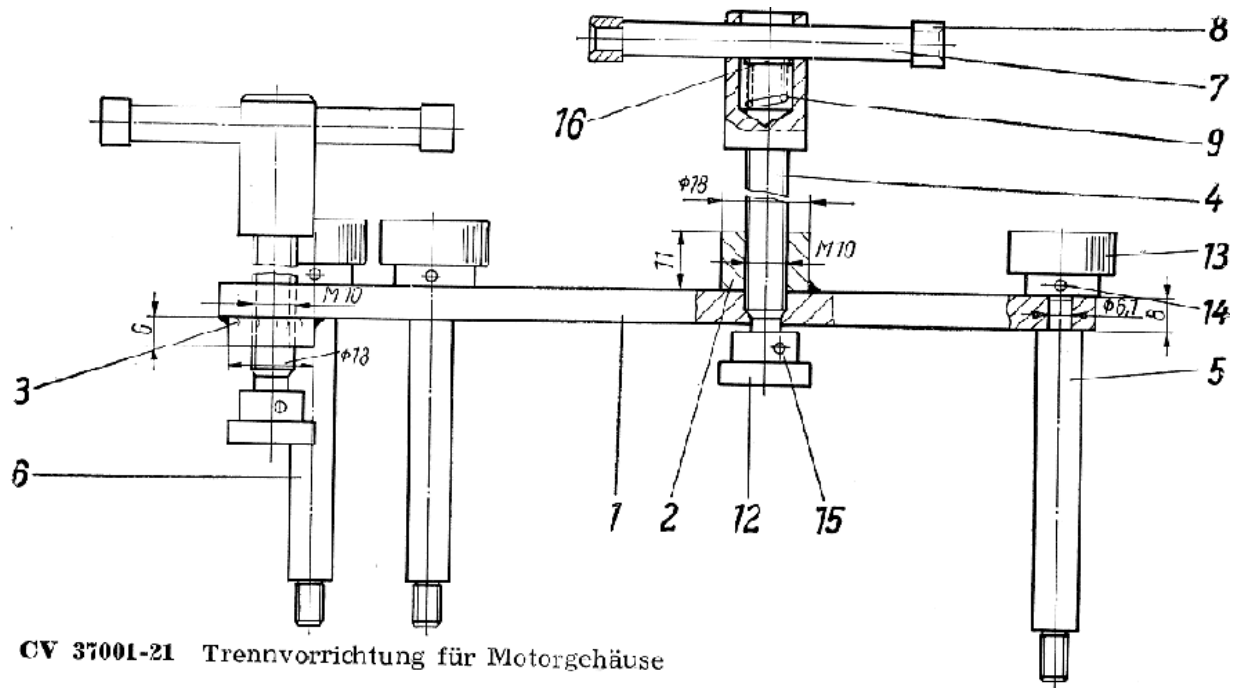
12.2. EV 37 001-20 Haltegabel für Kolben



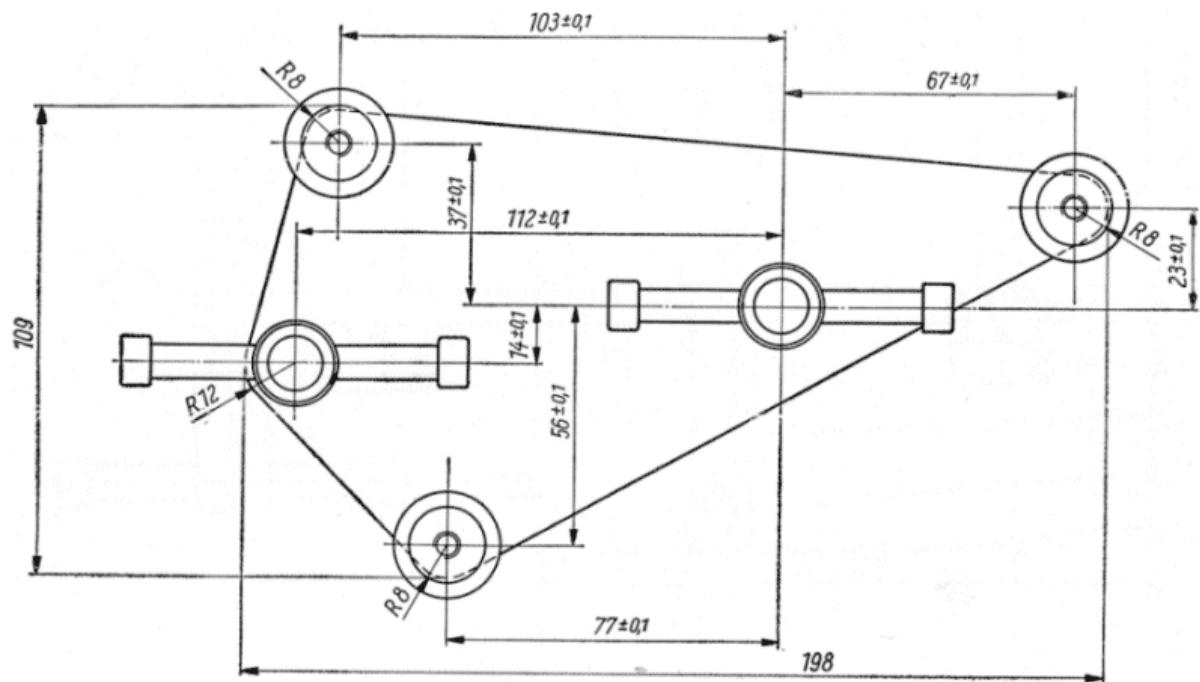
Lfd. Nr.	Stückzahl	Benennung	Werkstoff	Abmessung Halbzeug	Bemerkung
1	1	Gabel	C 15	42 × 10 113 lang	im Einsatz gehärtet

Spezialwerkzeuge

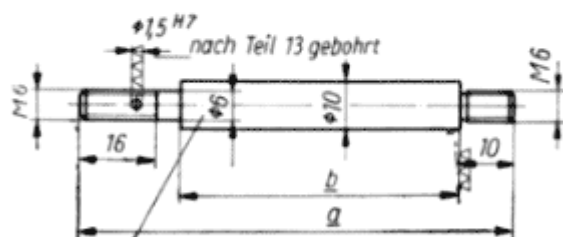
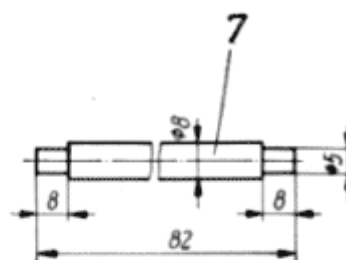
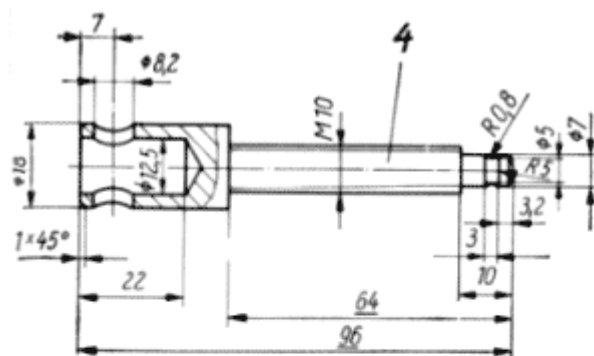
12.3. CV 37 001-21 Trennvorrichtung für Motorgehäuse



CV 37001-21 Trennvorrichtung für Motorgehäuse



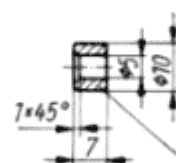
Spezialwerkzeuge



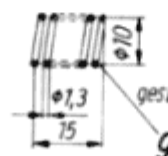
5 u. 6

in Teil 1 gleitend eingepaßt

Teil	a	b
6	96	64
5	106	74



8



9

3 federnde Windungen
gestreckte Drahtlänge 190 mm

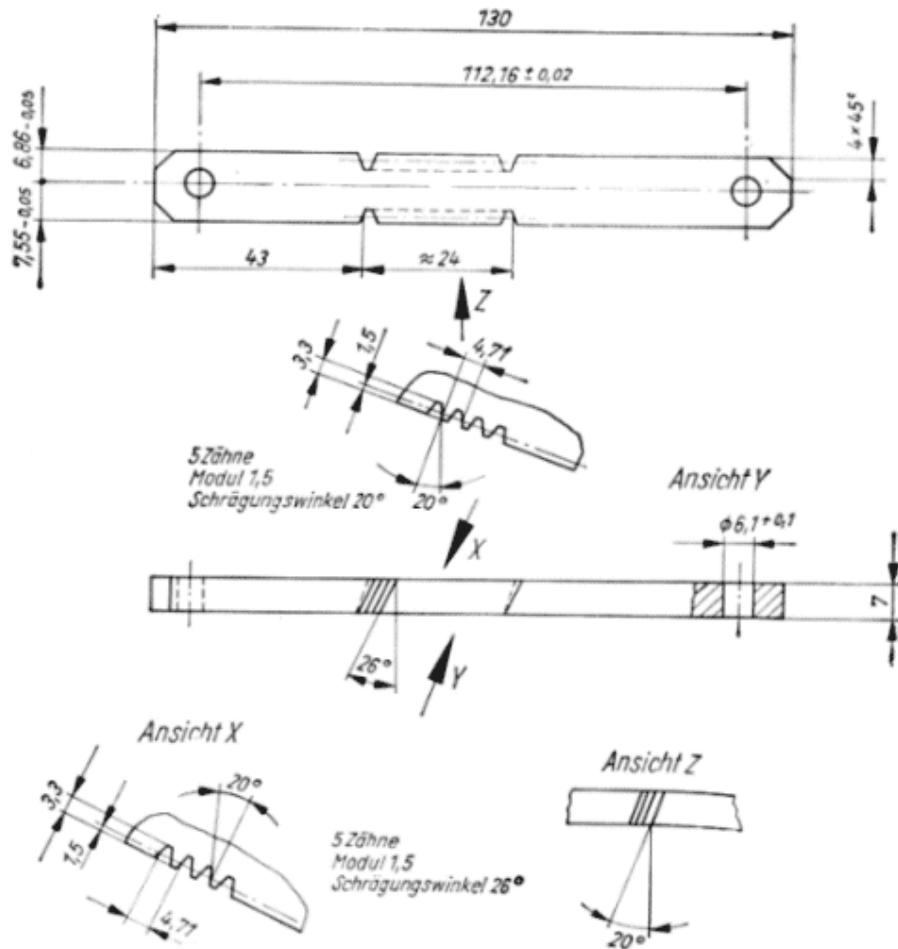
▽ (▽▽)

Lfd. Nr.	Stückzahl	Benennung	Standard	Werkstoff	Abmessung Halbzeug	Bemerkung
1	1	Grundplatte		MSt 6	112 × 10	
2	1	Buchse		MSt 5	200 lang	
3	1	Buchse		MSt 5	Ø 20; 14 lg.	
4	2	Bolzen		MSt 6	Ø 20; 98 lg.	
5	1	Bolzen		MSt 6	Ø 12; 108 lg.	
6	2	Bolzen		MSt 6	Ø 12; 98 lg.	
7	2	Bolzen		MSt 5	Ø 10; 85 lg.	
8	4	Buchse		MSt 2	Ø 12; 10 lg.	
9	2	Feder		Federstahldraht IV	Ø 1,3; 190 lg.	
12	2	Druckstück 20	TGL 0-6311			
13	2	Rändelmutter BM 6				
14	2	Zylinderstift 1,5 m × 6 × 16	TGL 0-7			
15	2	Zylinderstift 1,5 m 6 × 14	TGL 0-7			
16	2	Scheibe 6,4	TGL 0-125			

Zeichnungsberichtigung: Der mit (5) bezeichnete Bolzen muß oberhalb des unteren Gewindeansatzes M 6 in einer Länge von 20 mm auf den Durchmesser von 7,8 mm abgedreht werden.

Spezialwerkzeuge

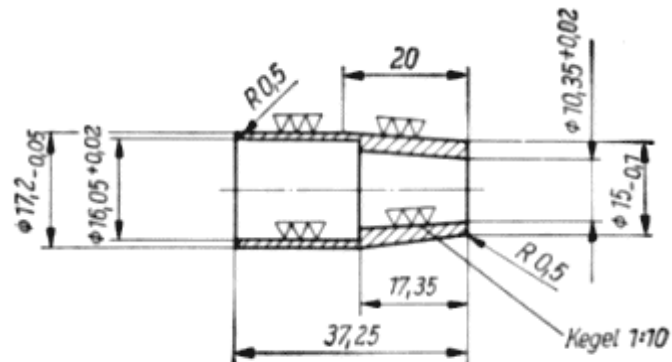
12.4. EV 37 001-23 Haltevorrichtung für Primärzahnrad



Lfd. Nr.	Stückzahl	Benennung	Werkstoff	Abmessung Halbzeug
1	1	Zahnsegment	MSt 6	133 lang 28 × 10;

Spezialwerkzeuge

12.5. EV 37 001-24 Montagehülse für äußeren Radialdichtring (A 17x28) auf der Kurbelwelle

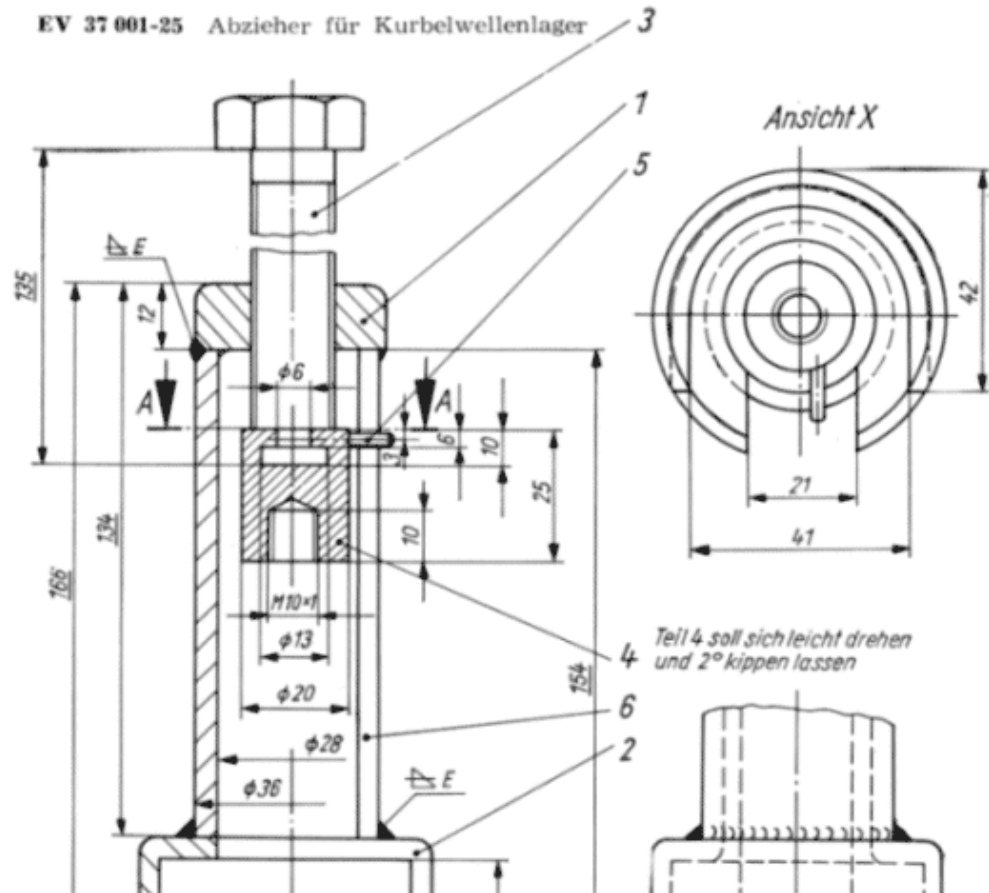


▽ (▽▽)

Lfd. Nr.	Stückzahl	Benennung	Werkstoff	Abmessung Halbzeug
1	1	Montagehülse	MSt 6	$\varnothing 20$; 40 lg.

Spezialwerkzeuge

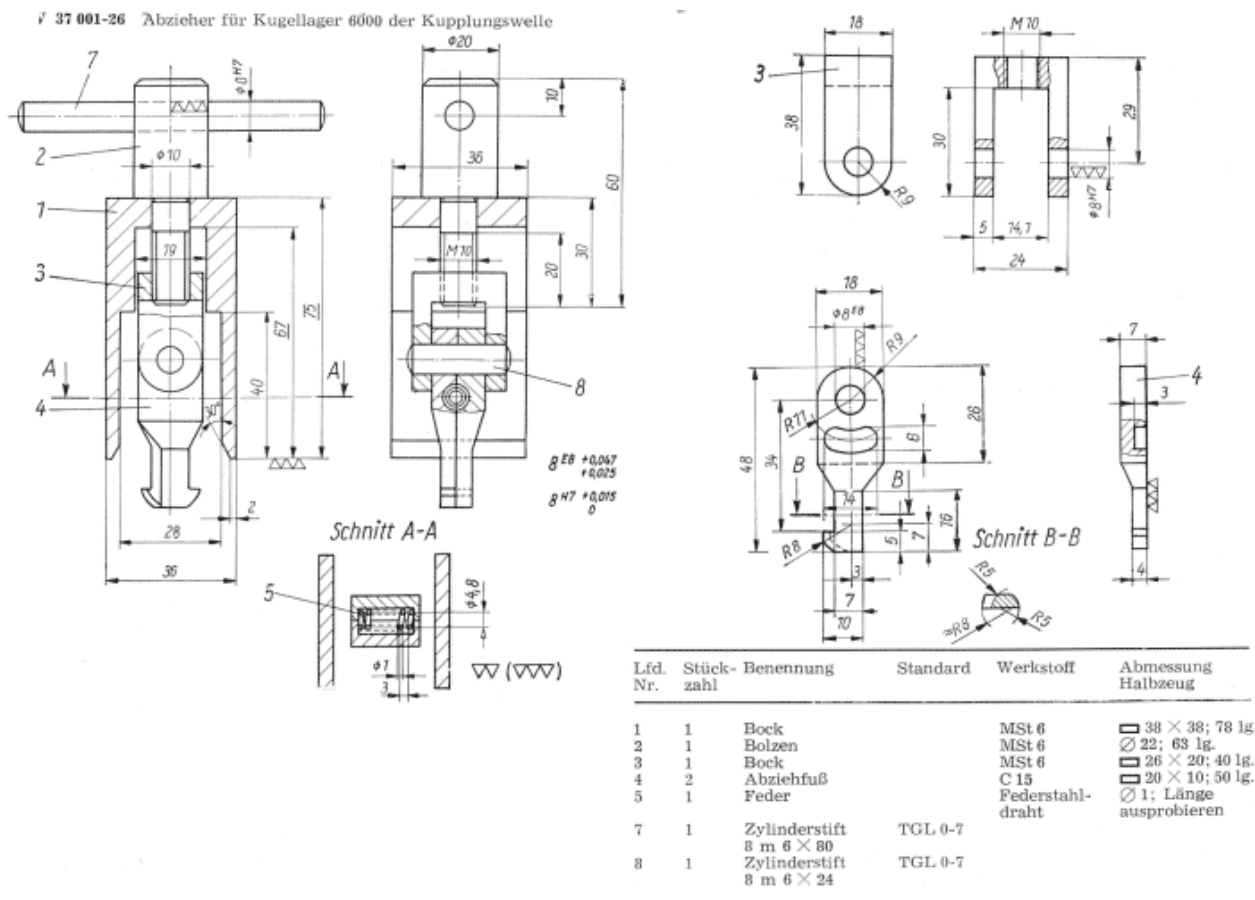
12.6. EV 37 001-25 Abzieher für Kurbelwellenlager



Lfd. Nr.	Stückzahl	Benennung	Werkstoff	Abmessung Halbzeug	Bemerkung
1	1	Abzieher, Oberteil	St 50-2	Ø 40 × 15 lg.	
2	1	Abzieher, Unterteil	St 50-2	Ø 60 × 25 lg.	
3	1	Sechskantschraube M 16 × 115	St 50-2		
4	1	Druckstück	St 60 K	Ø 20 × 27 lg.	blank
5	1	Zylinderstift 3 m 6 × 25	5 S		
6	1	Abzieher, Zwischenrohr	St 50-2	Ø 40 × 122 lg.	

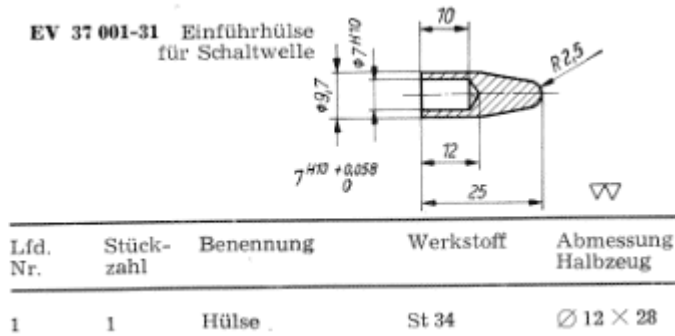
Spezialwerkzeuge

12.7. EV 37 001-26 Abzieher für Kugellager 6000 der Kupplungswelle

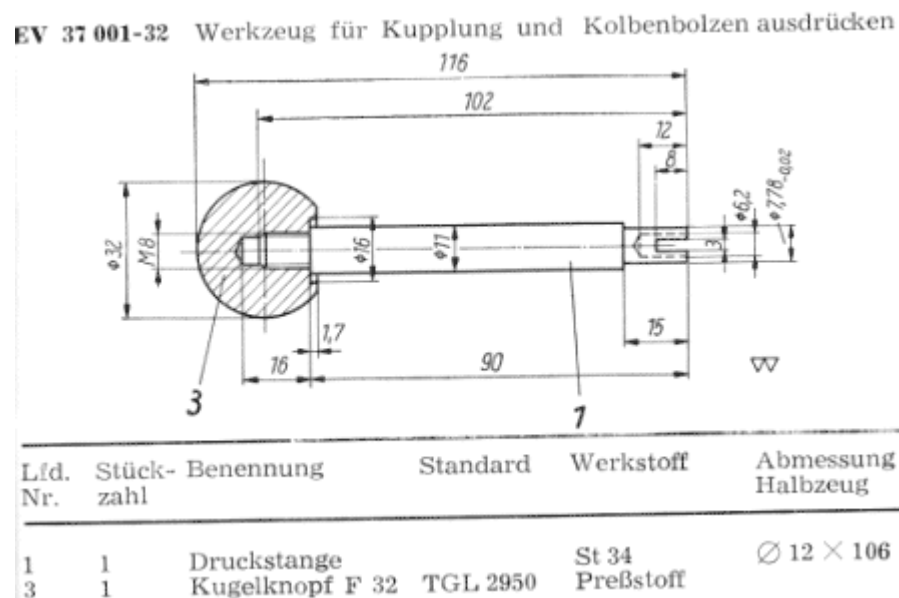


Spezialwerkzeuge

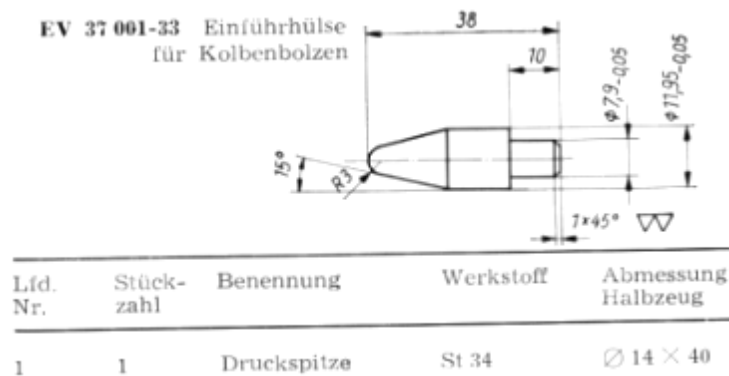
12.9. EV 37 001-31 Einführhülse für Schaltwelle



12.10. EV 37 001-32 Werkzeug für Kupplung und Kolbenbolzen ausdrücken

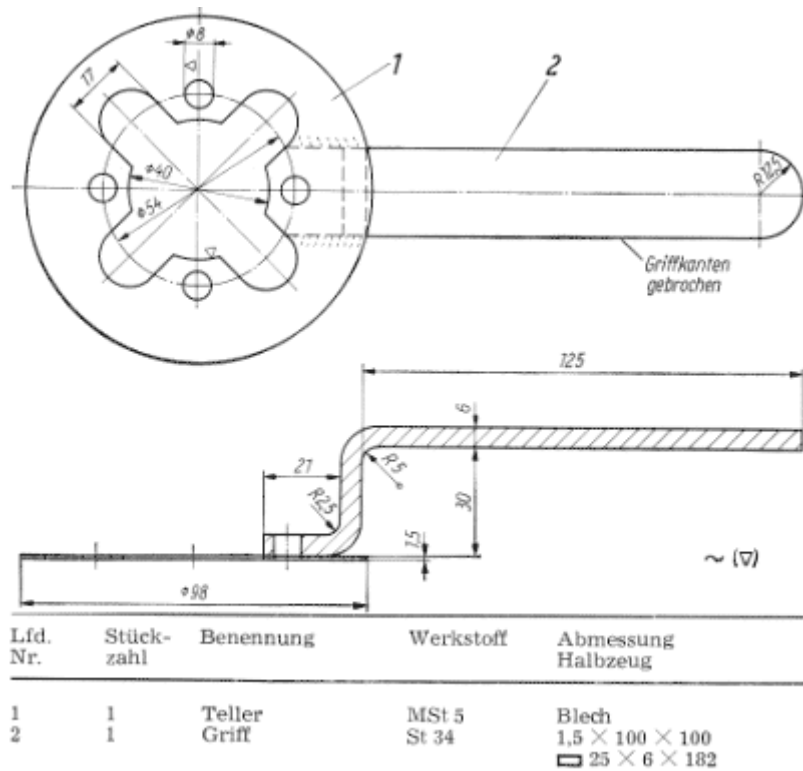


12.11. EV 37 001-33 Einführhülse für Kolbenbolzen

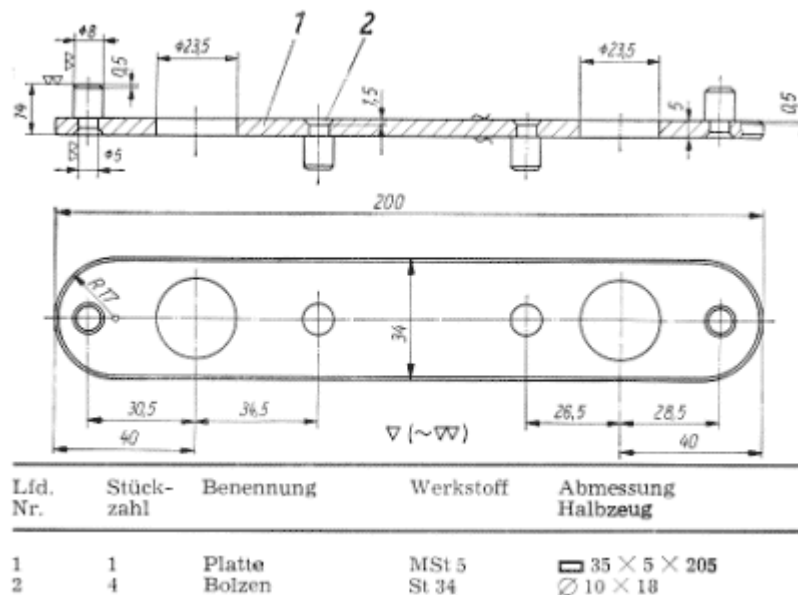


Spezialwerkzeuge

12.12. DV 37 001-35 Haltevorrichtung für Kupplungsmitnehmer

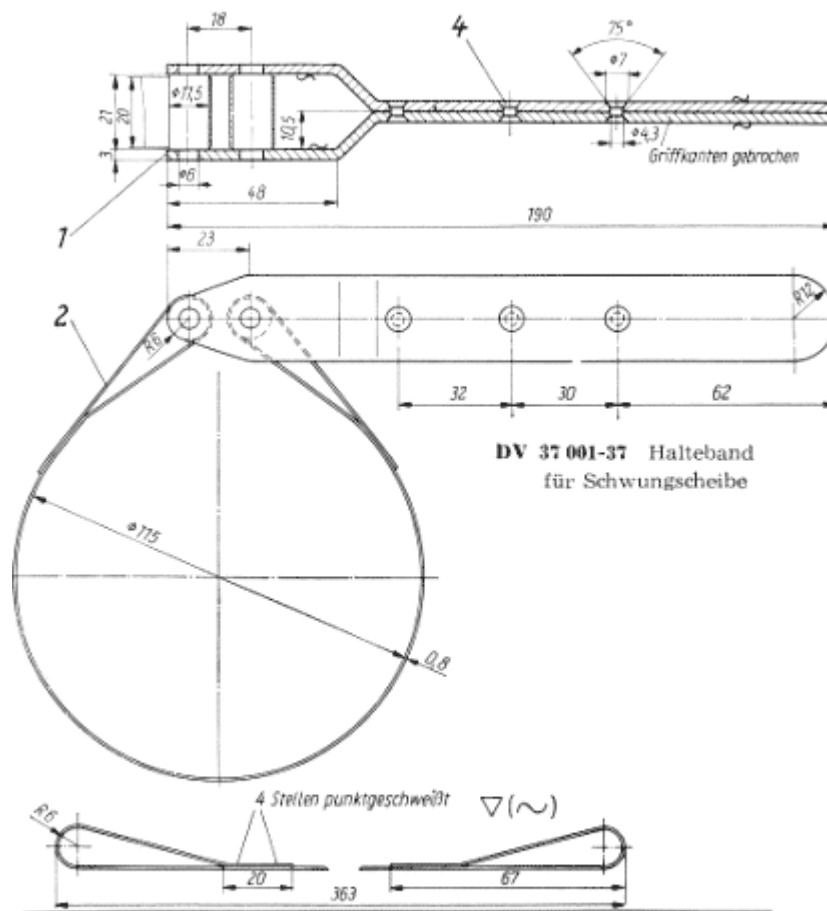


12.13. DV 37 001-36 Halteschlüssel für Abtriebskettenrad



Spezialwerkzeuge

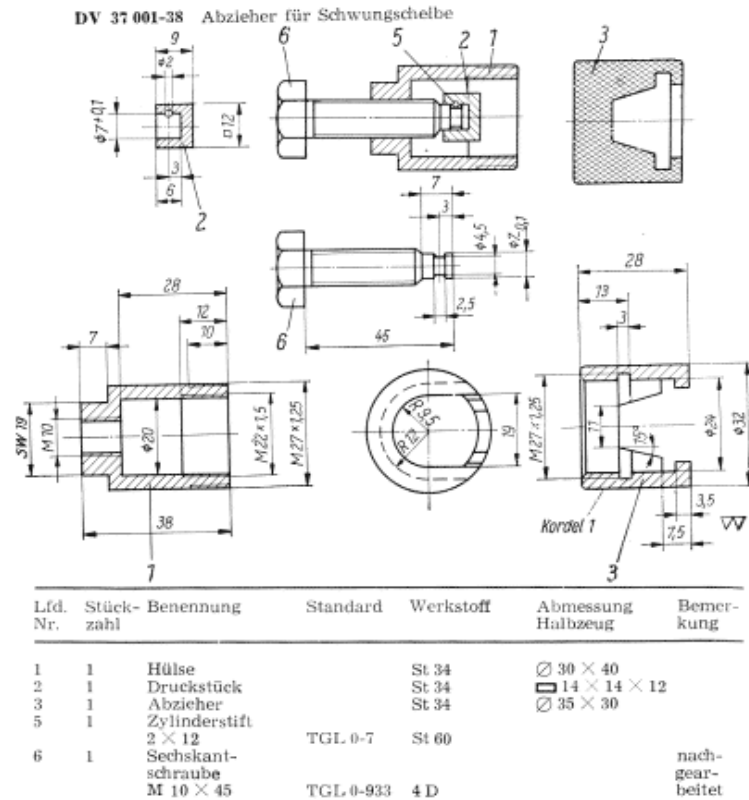
12.14. DV 37 001-37 Halteband für Schwungscheibe



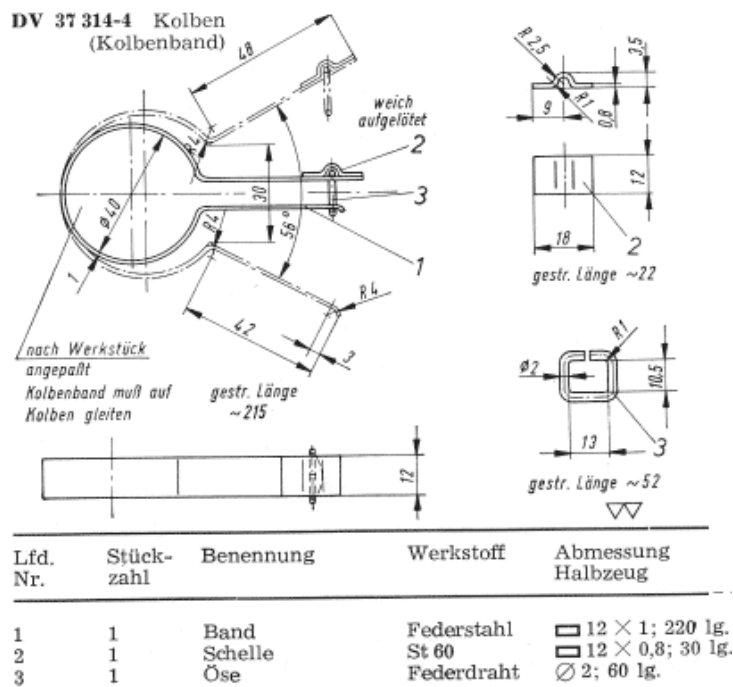
Lfd. Nr.	Stückzahl	Benennung	Standard	Werkstoff	Halbzeug Abmessung
1	2	Hebel		St 34	25 × 3 × 205
2	1	Band		MSt 5	20 × 0,8 × 530
4	3	Senkniet 4 × 10	TGL 661	St 34	

Spezialwerkzeuge

12.15. DV 37 001-38 Abzieher für Schwungscheibe

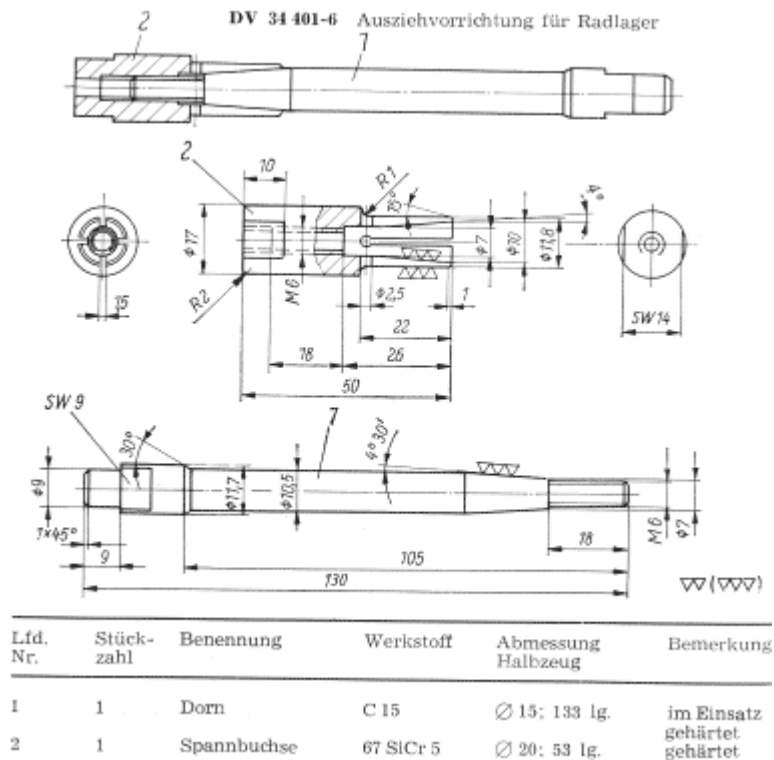


12.16. DV 37 314-4 Kolbenband

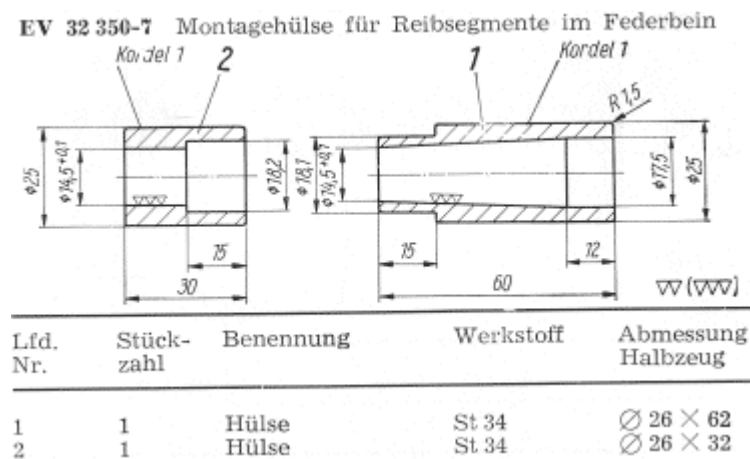


Spezialwerkzeuge

12.17. DV 34 401-6 Ausziehvorrichtung für Radlager

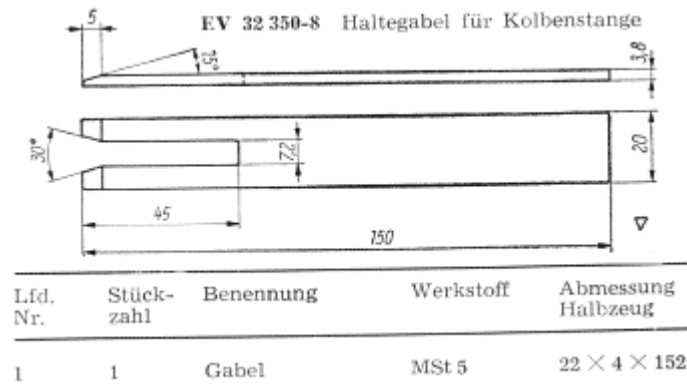


12.18. EV 32 350-7 Montagehülse für Reibsegmente im Federbein

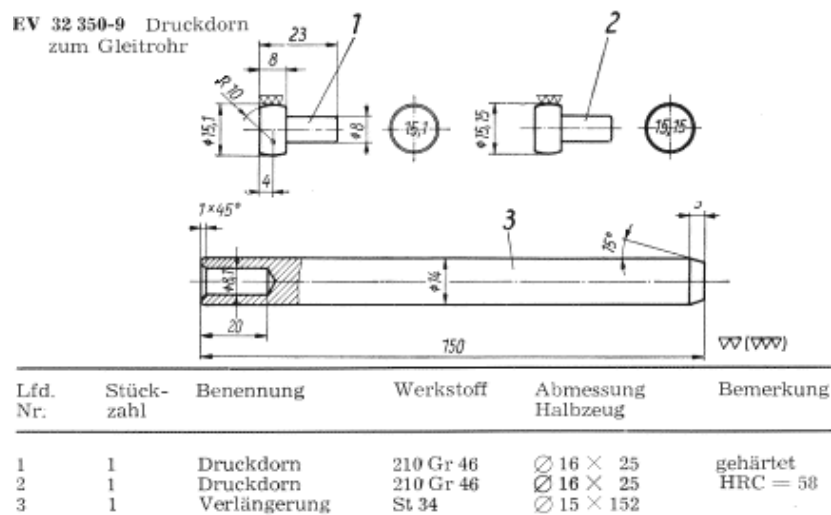


Spezialwerkzeuge

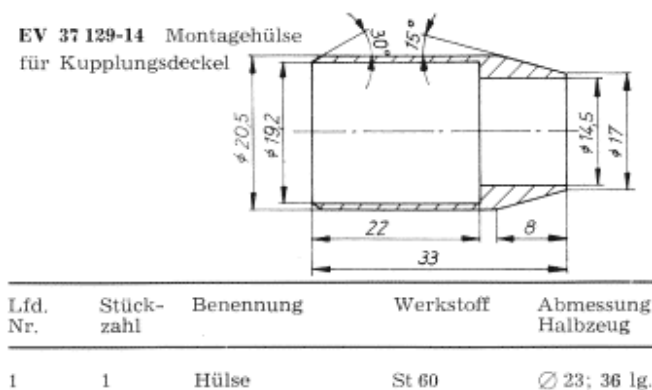
12.19. EV 32 350-8 Haltegabel für Kolbenstange



12.20. EV 32 350-9 Druckdorn zum Gleitrohr



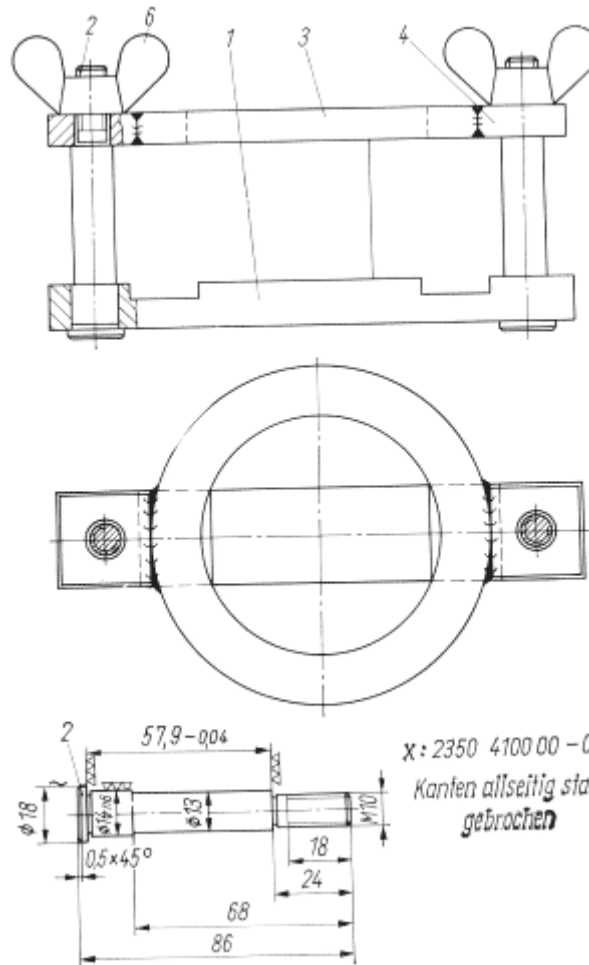
12.21. EV 37 129-14 Montagehülse für Kupplungsdeckel



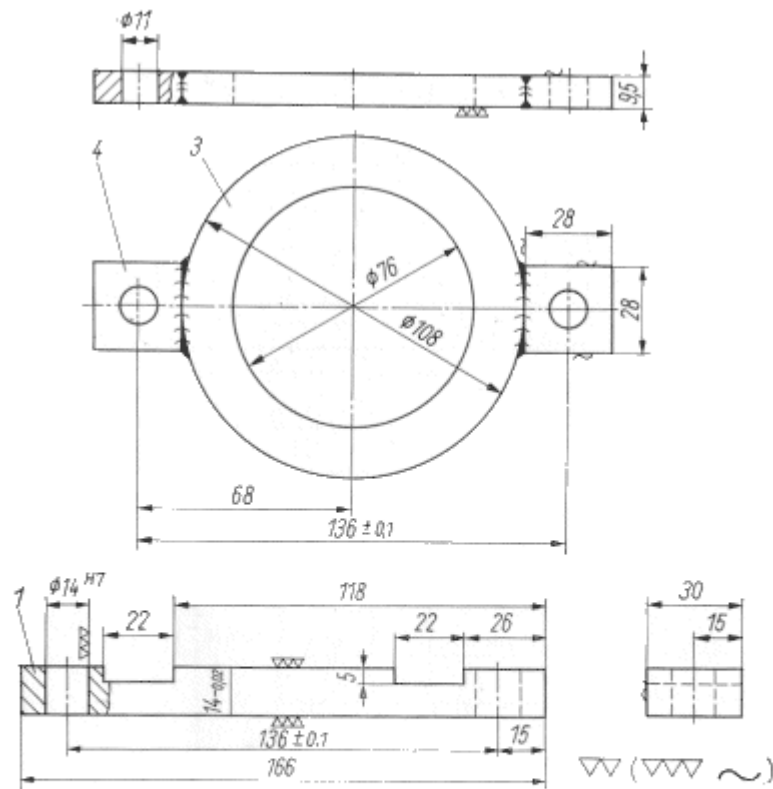
Spezialwerkzeuge

12.22. 2350 4100 00-CV 6 Werkzeug für Kupplungsautomatik

2350 4100 00-CV 6 Werkzeug für Kupplungsautomatik



Spezialwerkzeuge

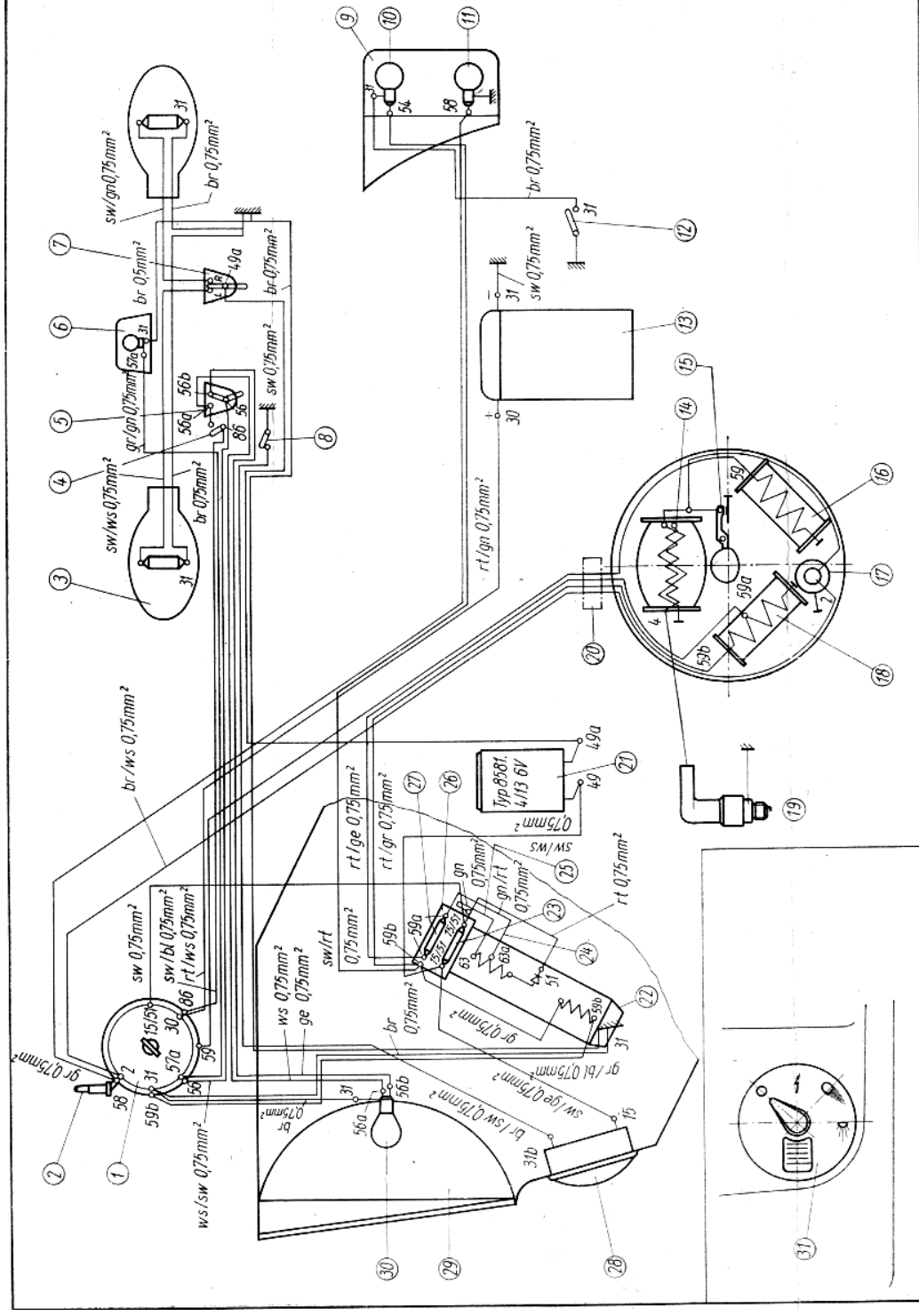


Lfd. Nr.	Stückzahl	Benennung	Standard	Werkstoff	Abmessung Halbzeug
1	1	Platte		St 60	30 × 15; 168 lg.
2	2	Bolzen		St 60	Ø 18; 88 lg.
3	1	Ring	TGL 9012	St 45 hb	Rohr 108 × 18; 13 lg.
4	2	Lasche		St 34 u	28 × 10; 30 lg.
6	2	Flügelmutter M 10	TGL 0-315		

Schaltpläne

13. Schaltpläne

13.1. KR 51/1



Tafel 1. Schwalbe KR51/1

Schaltpläne

13.1.1. Zum Schaltplan KR 51/1 (Schwalbe mit Handschaltung)

(1) Zündlichtschalter	(17) Kondensator
(2) Tachobeleuchtung	(18) Lichtspule 18W
(3) Blinkleuchte	(19) Zündkerze SM14-280
(4) Lichtlupe	(20) Kabelbaum (wird an der Lichtmaschine mitgeliefert)
(5) Abblendschalter	(21) Blinkgeber
(6) Parkleuchte	(22) Ladeanlage Typ 8871.1
(7) Blinkschalter	(23) Schmelzeinsatz 4A
(8) Horndruckknopf	(24) viel Ladung
(9) Bremsschlusslicht	(25) wenig Ladung
(10) Glühlampe B 6V 18W, TGL 10 833	(26) Klemmbrett
(11) Glühlampe B 6V 5W, TGL 10 833	(27) Schmelzeinsatz 1A
(12) Bremslichtschalter, in der Hinderradnabe	(28) Hupe
(13) Batterie 6V 4,5Ah, TGL 10 241	(29) Einbauscheinwerfer
(14) Zündspule	(30) Glühlampe B 6V 15/15W, TGL 11413
(15) Unterbrecher	(31) Zündschalter
(16) Lichtspule 15W	

Zur Beachtung: Die dreipolige Verbindungsstelle am Zündlichtschalter (in der Zeichnung nicht berücksichtigt) dient als Knotenpunkt der Leitung 54 (z. Bremslicht) und der Leitung 59b (von 18W Spule zum Schalter und vom Schalter zur Drosselspule).

Schaltpläne

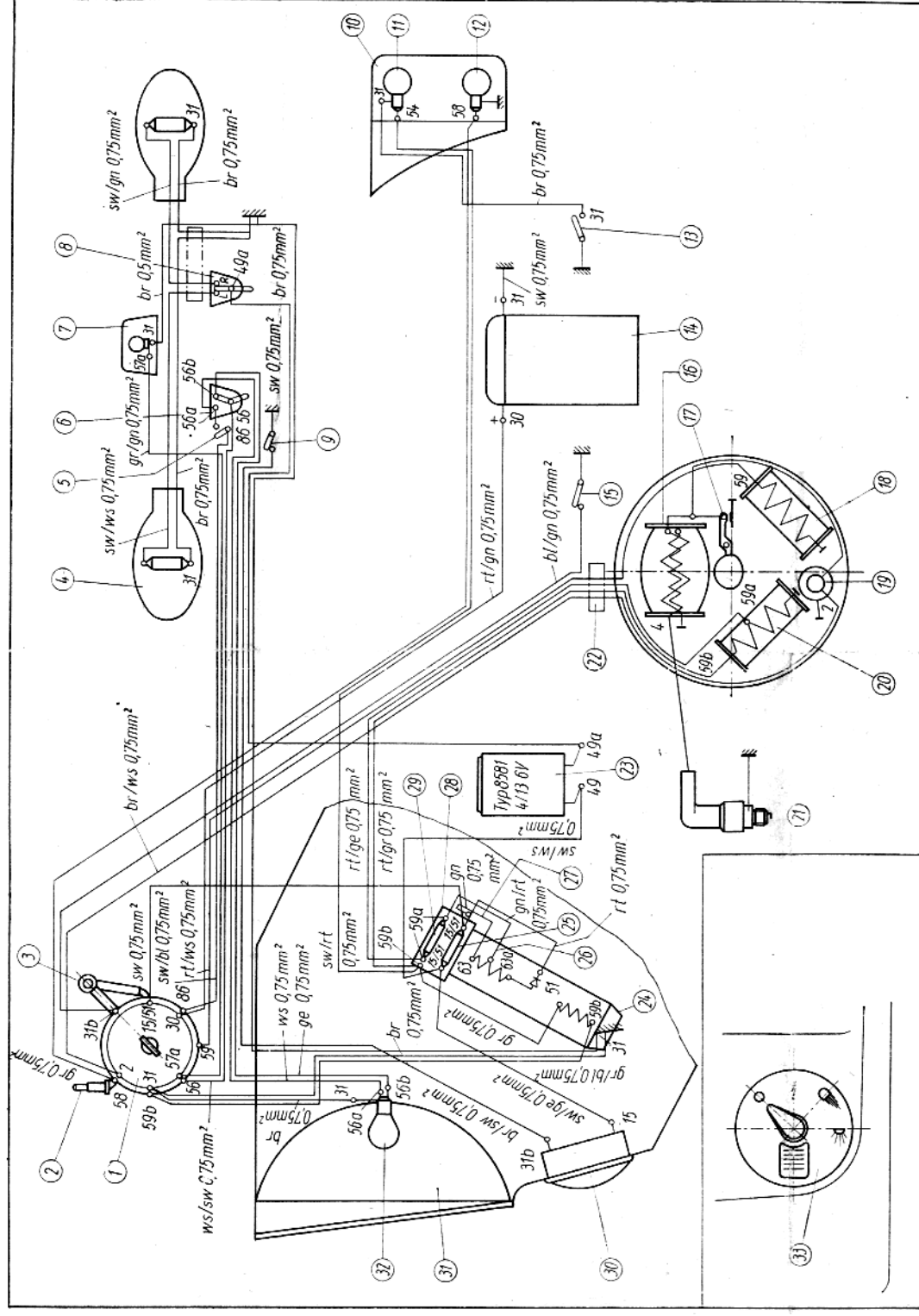
Schalterstellungen

	Stand bei Tag: Zündung, Bremslicht, Licht und Parkleuchte ausgeschaltet. Zündschlüssel abziehbar.
	Fahrt bei Tag: Zündung und Bremslicht eingeschaltet, Licht und Parkleuchte ausgeschaltet.
	Fahrt bei Nacht: Zündung, Bremslicht und Licht eingeschaltet, Parkleuchte ausgeschaltet.
	Stand bei Nacht: Zündung, Bremslicht und Licht ausgeschaltet, Parkleuchte eingeschaltet. Zündschlüssel abziehbar.

Fahrt	bei Tag	59 86	30 aus	aus
	bei Nacht	56 59	30 aus	58 15 59b
Stand	ohne Parklicht	aus	2 31	aus aus
	mit Parklicht	aus	2 31	30 57a aus

Schaltpläne

13.2. SR 4-2/1 (Star) KR 51/1F (Schwalbe mit Fußschaltung) und KR 51/1 K



Tafel 2. Star, Schwalbe

Schaltpläne

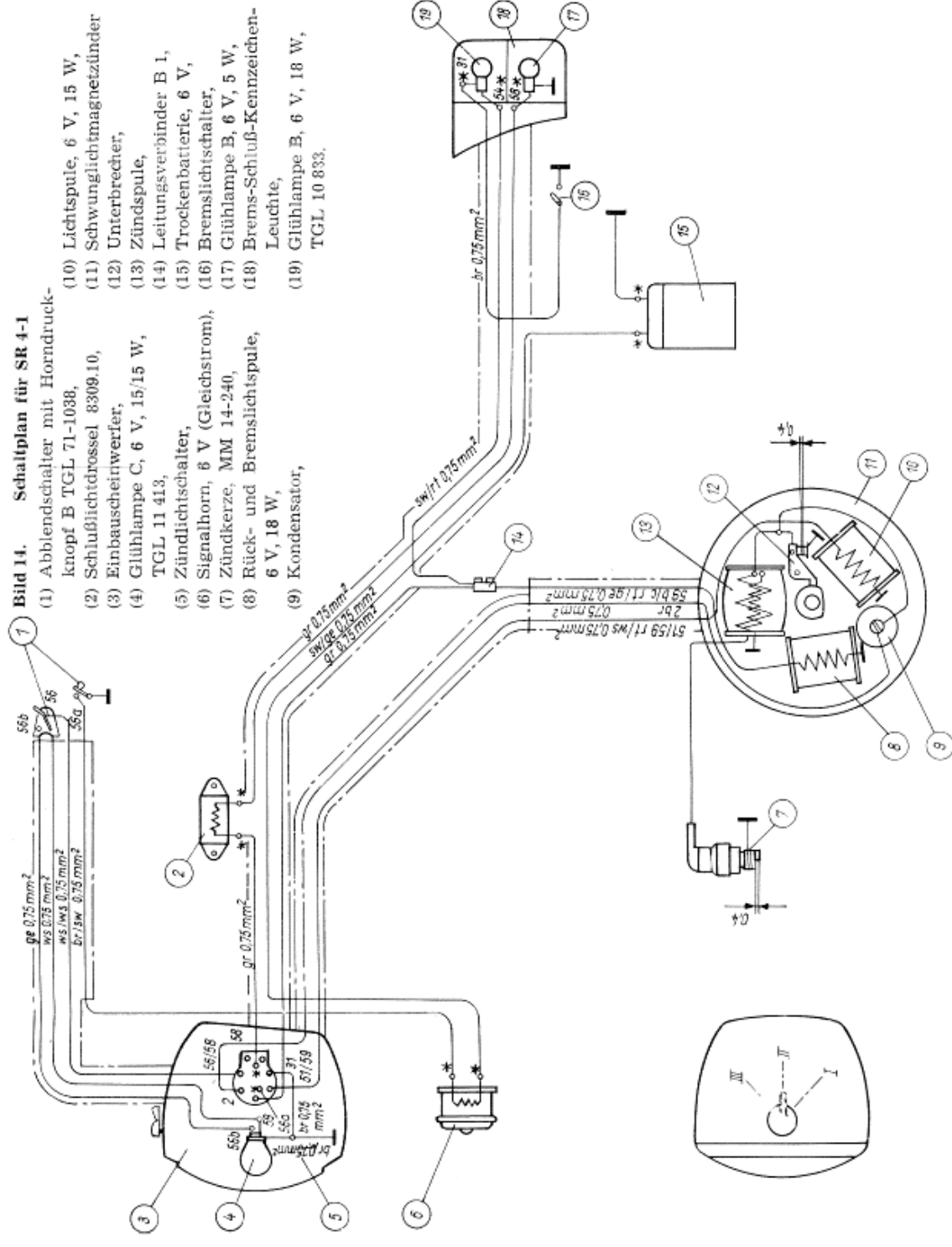
13.2.1. Zum Schaltplan für SR 4-2/1 (Star) und KR 51/1F (Schwalbe mit Fußschaltung)

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> (1) Zündlichtschalter (2) Tachobeleuchtung
Glühlampe D 6V 0,6W TGL 10833 (3) Leerlaufanzeige
Glühlampe D 6V 2W TGL 10833 (4) Blinkleuchte
Glühlampe D 6V 18W TGL 10833 (5) Lichthupe (6) Abblendschalter (7) Parkleuchte
Glühlampe D 6V 3W TGL 10833 (8) Blinkschalter (9) Horndruckknopf (10) Bremsschlussleuchte (11) Glühlampe D 6V 18W TGL 10833 (12) Glühlampe D 6V 5W TGL 10833 (13) Bremslichtschalter in der Hinterradnabe (14) Batterie 6V 4,5Ah TGL 10241 (15) Leerlaufschalter im Getriebe | <ul style="list-style-type: none"> (16) Zündspule (17) Unterbrecher (18) Lichtspule 18W (19) Kondensator (20) Ladespule 18W (21) Zündkerze M 14-280 (22) Kabelbaum, wird mit der Lichtmaschine mit geliefert (23) Blinkgeber (24) Ladeanlage, Typ 8871.1 (25) Schmelzeinsatz 8 TGL 11135 (26) Viel Laden (27) Wenigladen (28) Klemmbrett (29) Schmelzeinsatz 1 C TGL 0-41571 (30) Signalhorn für Gleichstrom 6V TGL 71-1033 (31) Einbauscheinwerfer La 136 Typ 8706.8 (32) Glühlampe D 6V 15/15W TGL 11413 (33) Zündschalter |
|---|--|

Zur Beachtung: Die dreipolige Verbindungsstelle am Zündlichtschalter (in der Zeichnung nicht berücksichtigt) dient als Knotenpunkt der Leitung 54 (z. Bremslicht) und der Leitung 59b (von 18W Spule zum Schalter und vom Schalter zur Drossel)

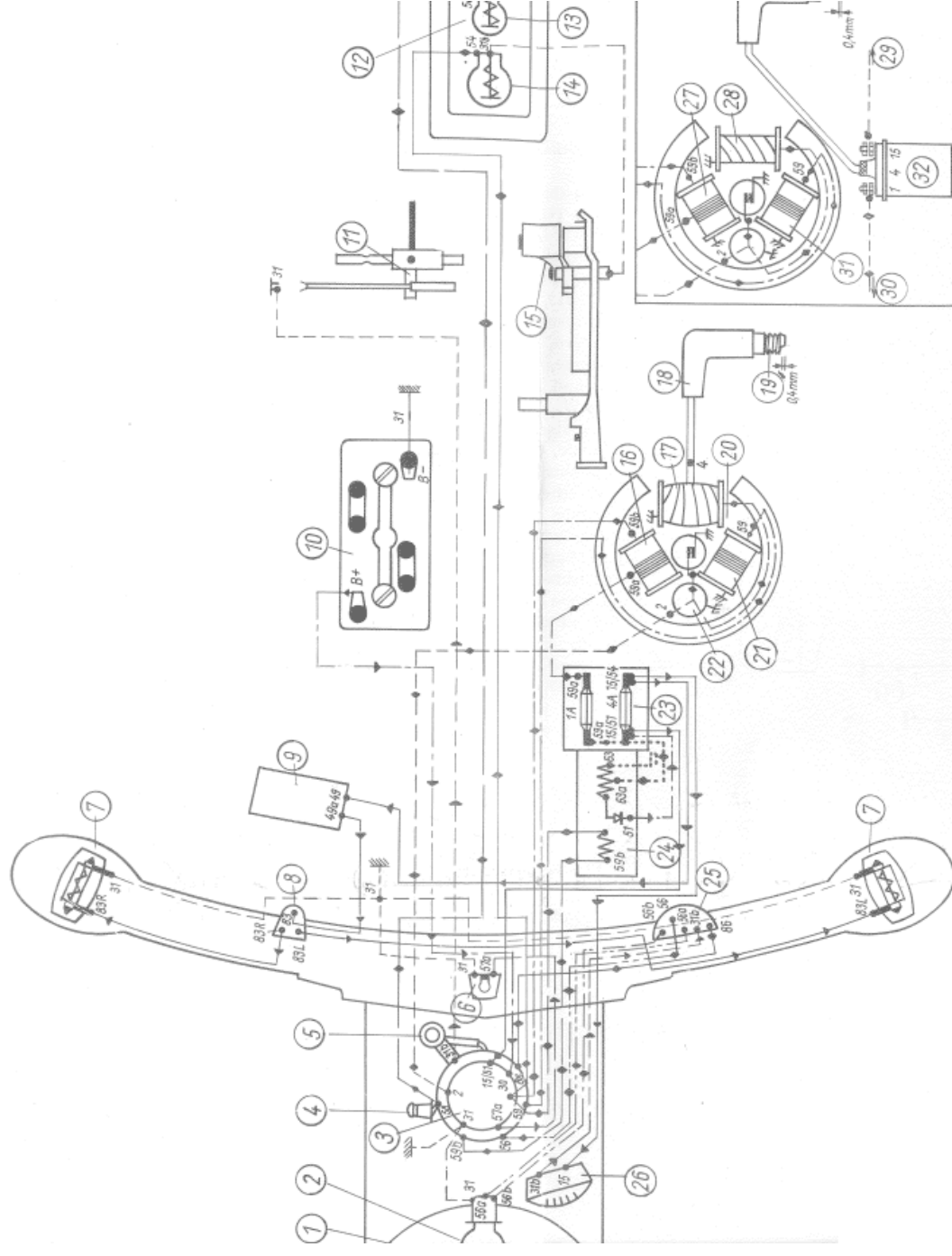
Schaltpläne

13.3. SR 4-1 (Spatz)



Schaltpläne

13.4. KR 51, KR 51/1F, KR 51/1 K, KR 51/1 S, SR 4-2/1, SR 4-3, SR 4-4



Schaltpläne

SR 4-4

- (1) Scheinwerfer
- (2) Glühlampe, 6V 15/15W
- (3) Zündlichtschalter
- (4) Tachobeleuchtung, 6V 0,6W
- (5) Leerganganzeigeleuchte, 6V 2W
- (6) Parkleuchte, 6V 2W
- (7) Blinkleuchte, 6V 18W
- (8) Blinkschalter
- (9) Blinkgeber
- (10) Batterie 6V 4,5Ah
- (11) Schalter für Leergangskontrolle im Getriebe
- (12) Brems- Schluß- Kennzeichenleuchte
- (13) Glühlampe 6V 5W
- (14) Glühlampe 6V 18W
- (15) Bremslichtschalter in der Hinterradnabe
- (16) Lichtspule 18W
- (17) Zündspule
- (18) Zündleitungsentstöcker
- (19) Zündkerze
- (20) Schwunglichtmagnetzündler
- (21) Lichtspule 15W
- (22) Kondensator
- (23) Sicherungsdose
- (24) Ladeanlage
- (25) Abblendschalter mit Lichtschalter- Horn-Druckknopf
- (26) Signalhorn 6V

Zündanlage SR 4-3

- (27) Lichtspule 18W
- (28) Primärspule
- (29) Zur Ladeanlage Masseschraube Klemme 31
- (30) Zum Zündlichtschalter Klemme 2
- (31) Lichtspule 25W
- (32) Zündspule A12

Erläuterung:

Gleichstromkreis

Wechselstromkreis

Kabel-Klemmbezeichnung und Kennfarben, siehe Rückseite des Schaltplanes

Schaltpläne

Kabelklemmen Bezeichnungen und Kennfarben

	von	nach
1	Zündspule	Zündlichtschalter
2	Magnetzündler	Zündlichtschalter
4	Zündspule	Zündkerze
15/31	Zündspule	Masse
15/51	Sicherungsdose	Zündlichtschalter
15/54	Sicherungsdose	Hupe (15)
15/54	Sicherungsdose	Blinkgeber (49)
30	Batterie	Zündlichtschalter
31	Batterie	Masse
31	Glühlampe	Masse
31b	Leergangsleuchte, Bremsleuchte, Hupe	(Masse-) Schalter
49a	Blinkgeber	Blinkschalter
51	Gleichrichter	Sicherungsdose
54	Dreifachkontakt am Zündlichtschalter	Bremsleuchte
56	Zündlichtschalter	Abblendschalter
56a	Abblendschalter	Fernlichtfaden Bilux
56b	Abblendschalter	Abblendfaden Bilux
57a	Zündlichtschalter	Parkleuchte
58	Zündlichtschalter	Rücklicht
59	Lichtspule 15 (25)W	Zündlichtschalter
59a	Lichtspule 18W Anzapfung	Sicherungsdose
59b	Lichtspule 18W Endausgang	Dreifachkontakt am Zündlichtschalter
59b	Dreifachkontakt am Zündlichtschalter	Drosselspule
59b	Drosselspule	Zündlichtschalter
63	Sicherungsdose	Ladeanlage (wenig Ladung)
63a	Sicherungsdose	Ladeanlage (viel Ladung)
83R	Blinkschalter	Binkleuchte, rechts
83L	Blinkschalter	Binkleuchte, links
86	Knopf für Lichthupe	Zündlichtschalter