

## Vorbemerkung

### [Index](#)

Die neue Motorbaureihe

**M 531 / M 541**

ist für den Einbau in Simson-Kleinkrafträder des Typs

**S51** (Mokick)

und

**KR 51/2** (Kleinroller)

vorgesehen.

(Der Einbau in das S50-Fahrgestell ist möglich.)

Ihre wesentlichen Vorteile sind:

- instandsetzungsgerechte Bauweise
- weitgehende Wandlungsfähigkeit
- hoher Typisierungsgrad
- ausgewogene Motorcharakteristik

Wir hoffen, daß Sie dem mit sachkundigem Urteil beipflichten können und wünschen Ihnen für Ihre Instandsetzungstätigkeit viel Erfolg.

VEB Fahrzeug- und Jagdwaffenwerk  
"Ernst Thälmann" Suhl  
IFA-Kombinat für Zweiradfahrzeuge  
- Hauptabteilung Kundendienst -

---

## Inhaltsverzeichnis

- [1.](#) Allgemeine Hinweise**
  - [1.1.](#) Bauvarianten
  - [1.2.](#) Möglichkeiten der Schnellinstandsetzung
- [2.](#) Technische Daten - Diagramme - Maßtabellen - Einbauzeichnungen**
  - [2.1.](#) Motordaten
  - [2.2.](#) Daten der Kraftübertragung
  - [2.3.](#) Ansaugsystem
  - [2.4.](#) Motorelektrik
  - [2.5.](#) Steuerdiagramm
  - [2.6.](#) Motor-Normlinien M 531/ M 541

- [2.6.1.](#) Normlinien M 531 KF/M 541 KF (Mokickmotoren)
- [2.6.2.](#) Normlinien M 531 KFR/M 541 KFR (Rollermotoren)
- [2.7.](#) Normal-Fahrzustands-Diagramme
- [2.7.1.](#) NFD S 51 N; S 51 B 1-3; KR 51/2 N
- [2.7.2.](#) NFD S 51 B 1-4; S 51 B 2-4; KR 51/2 E; KR 51/2 L
- [2.8.](#) Einbauzeichnung mit Hauptabmessungen der Motorbaureihe M 531 / M 541
- [2.8.1.](#) Mokickmotor M 531/M 541 KF
- [2.8.2.](#) Rollermotor M 531 / M 541 KFR
- [2.9.](#) Maßtabellen und Einbaumaße
- [2.9.1.](#) Tabelle der vorgeschriebenen Kolben- und Zylinderpaarungen
- [2.9.2.](#) Montageplan für Nadelkranz K 12x16x13 F im oberen Pleuelauge
- [2.9.3.](#) Tabelle der verwendeten Rillenkugellager und Sortierungen
- [2.9.4.](#) Wichtige Einbaumaße, Laufspiele und Anzugsmomente
- [2.10.](#) Verschleißkriterien
- [3.](#) Demontage- und Montagearbeiten**
- [3.1.](#) Demontage des Motors
- [3.1.1.](#) Ausbau der Motorelektrik
- [3.1.2.](#) Aus- und Einbau des Tachometerantriebs
- [3.1.3.](#) Ausbau der Kupplung und des Antriebsritzels
- [3.1.3.1.](#) Zerlegung und Zusammenbau des Kupplungspaketes
- [3.1.4.](#) Ausbau des Fußschaltmechanismus und des Kickstarters
- [3.1.5.](#) Auswechseln der Wellendichtringe und Rundringe
- [3.1.6.](#) Ausbau von Zylinderkopf, Zylinder und Kolben
- [3.1.7.](#) Trennen des Motorgehäuses
- [3.2.](#) Montage des Motors
- [3.2.1.](#) Einbau der Kurbelwelle und des Schaltgetriebes
- [3.2.2.](#) Montage von Kolben, Zylinder und Zylinderkopf
- [3.2.3.](#) Einbau des Kickstarters und des Fußschaltmechanismus
- [3.2.3.1.](#) Einstellen der Schaltung
- [3.2.4.](#) Einbau des Antriebsritzels und der Kupplung
- [3.2.5.](#) Motorelektrik einbauen
- [3.2.6.](#) Einbau des Kettenritzels und des Vergasers

**Anhang**

Schaltpläne

**Aufstellung der Spezialwerkzeuge**

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Bestell-Nr.
1	Spannvorrichtung für Motor M 531 / M 541 (einsetzen in den Montagebock V 020/1)	V 001
2	Trennvorrichtung für Motorgehäuse	V 002
3	Einziehvorrichtung für Kurbelwelle [auch verwendbar für Motoren M 52, M 53 (/1), M 54]	V 003

4	Steckschlüssel (Kickstarterfeder spannen)	W 004
5	Steckschlüssel für Schlitzmutter	W 005
6	Ausdrückvorrichtung für Kurbelwelle [auch verwendbar für Motoren M 52, M 53 (/1), M 54]	V 006
7	Einstellvorrichtung für Getriebeschaltung	V 007
9	Montagedorn für Getriebeschaltung	V 009
10	Haltevorrichtung für Primärzahnrad [auch verwendbar für Motoren M 52, M 53 (/1), M 54]	V 011
11	Gegenhalter für Kettenritzel [auch verwendbar für Motoren M 52, M 53 (/1), M 54]	V 012
12	Montagehülse für Schnurfeder (Abtriebswelle) und Wellendichtring auf der Kurbelwelle, rechts	V 013
13	Montagehülse für Rundring (Welle zum Kupplungsdeckel)	V 014
14	Montagehülse für Dichtring in Dichtkappe (Abtriebswelle) und für Wellendichtring auf der Kurbelwelle, links	V 015
15	Montagehülse für Kupplungsdeckel	V 016
16	Heizpilz für Kurbelwellenlager	V 017
Aus bisherigem Spezialwerkzeugsatz übernommen:		
17	Haltegabel für Kolben	EV 20
18	Kombinierter Abzieher (seitlichen Schlitz geringfügig weiten)	DV 25
19	Abzieher für Kugellager 6000	DV 70
20	Druckstange für Kupplung	EV 32
21	Eindrückspitze für Kolbenbolzen	EV 33
22	Halteband für Schwungscheibe	DV 37
23	Abzieher für Schwungscheibe	DV 38
24	Ausziehdom für Radlager	DV 6
25	Speichennippelschlüssel	E 52189
26	Hakenschlüssel	D 52508
27	Aufnahmegestell	B 52674

# 1. Allgemeine Hinweise

## 1.1. Bauvarianten

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Motor **M 531 KF** (M 531/2 KF) für Kleinkraftrad **S 51 B 1-3** (S 51 N)

- Mokickmotor mit 25+21 (25+21) Watt-Primärzündler
- 3-Gang-Getriebe und Fußschalthebel
- Kupplungsdeckel mit eingegossener "3" gekennzeichnet

Motor **M 531 KFR** für Kleinroller **KR 51/2 N**

- Rollermotor mit 25+21 Watt-Primärzünder
- 3-Gang-Getriebe mit Fußschaltwippe
- Kupplungsdeckel mit eingegossener "3" gekennzeichnet
- linke Außenrippe des Zylinderkopfes gekürzt

Motor **M 541 KF** für Kleinkraftrad **S 51 B 1-4**

- Mokickmotor mit 25+21 Watt-Primärzünder
- 4-Gang-Getriebe mit Fußschalthebel
- Kupplungsdeckel mit eingegossener "4" gekennzeichnet

Motor **M 541 KFR** für Kleinroller **KR 51/2 E**

- Rollermotor mit 25+21 Watt-Primärzünder
- 4-Gang-Getriebe mit Fußschaltwippe
- Kupplungsdeckel mit eingegossener "4" gekennzeichnet
- linke Außenrippe des Zylinderkopfes gekürzt

Motor **M 541/1 KF** für Kleinkraftrad **S 51 B 2-4**

- Mokickmotor mit 35+21 Watt-Elektronikzünder
- 4-Gang-Getriebe mit Fußschalthebel
- Kupplungsdeckel mit eingegossener "4" gekennzeichnet
- Lichtmaschinendeckel mit eingegossenem Schriftzug "electronic" gekennzeichnet

Motor **M 541/1 KFR** für Kleinroller **KR 51/2 L**

- Rollermotor mit 35+21 Watt-Elektronikzünder
- 4-Gang-Getriebe mit Fußschaltwippe
- Kupplungsdeckel mit eingegossener "4" gekennzeichnet
- Lichtmaschinendeckel mit eingegossenem Schriftzug "electronic" gekennzeichnet
- linke Außenrippe des Zylinderkopfes gekürzt

## 1.2. Möglichkeiten der Schnellinstandsetzung

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Bei eingebautem Motor sind folgende Instandsetzungen ausführbar:

- Reparaturen am Tachometerantrieb
- Wechseln des Antriebskettenrades
- alle Arbeiten an der Motorelektrik
- alle Arbeiten am Vergaser und an der Abgasanlage
- Aus- und Einbau von Zylinderkopf, Zylinder und Kolben
- alle Arbeiten am Primärtrieb und an der Kupplung

- alle Arbeiten am Fußschaltmechanismus, einschließlich des Wechsels der Ziehkeilwelle und des Einstellens der Schaltung
- alle Arbeiten am Kickstarterantrieb mit Ausnahme des Kickstarterzahnrades
- Wechseln der Wellendichtringe und Gummirundringe

## 2. Technische Daten - Diagramme - Maßtabellen - Einbauzeichnungen

### 2.1. Motordaten

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Baumuster	M 531 KF; M 531 KFR; M 531/2 KF M 541 KF; M 541 KFR M 541/1 KF; M 541/1 KFR
Arbeitsverfahren	Zweitakt-Ottomotor
Brennraum	halbkugelförmig
Max. Drehmoment	5,0 Nm bei einer Drehzahl von 4800 U/min (entspricht 0,51 kpm bei 4800 U/min)
Max. Leistung	2,72 kW bei einer Drehzahl von 5500 U/min (entspricht 3,7 PS bei 5500 U/min)
Verdichtung	9,5
Motoraufhängung	2-Punkt in Gummi bei S 51 2-Punkt starr bei KR 51/2
Schmiersystem	Kraftstoff-Öl-Gemisch 50:1 (in der Einfahrphase 33:1)
Kühlung	Fahrtwind
Motormasse	15 kg (Motor ohne Öl)
Zylinderanordnung	30° in Fahrtrichtung geneigt
Zylinderwerkstoff	Aluminiumguß mit eingeschrumpfter Grauguß-Laufbuchse
Zylinderbohrung	38 mm
Kolbenhub	44 mm
Gesamthubraum	49,8 cm <sup>3</sup>
Zylinderkopfwerkstoff	Aluminium-Druckguß (AlSi 9 Cu 1)
Abdichtung Zylinder/Zylinderkopf	Metall/Metall
Kolbenwerkstoff	Kokillenguß AlSi 20 CuNi
Anzahl der Kolbenringe	2 Stück
Pleuelart und -länge	Stahl, einsatzgehärtet, 85 mm
Pleuellager, Fuß	Nadelkranz K 18x24x13 F
Pleuellager, Kopf	Nadelkranz K 12x16x13 F

Kurbelwellenausführung	dreiteilig, zusammengepreßt
Kurbelgehäuse	Aluminium-Druckguß, vertikal geteilt

## 2.2. Daten der Kraftübertragung

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Kupplung	4-Scheiben-Lamellenkupplung im Ölbad; Anpreßkraft durch Tellerfeder
Schaltgetriebe	mechanisches Ziehkeilgetriebe mit Motor verblockt
Anzahl der Gänge	wahlweise 3 oder 4
Übersetzungen	bei 3-Gang-Getriebe: 1. Gang 4,40:1 2. Gang 2,23:1 3. Gang 1,55:1 bei 4-Gang-Getriebe: 1. Gang 4,40:1 2. Gang 2,44:1 3. Gang 1,80:1 4. Gang 1,55:1
Primärübersetzung	3,25:1, schrägverzahnte Stirnräder
Sekundärübersetzung	2,27:1; (Antriebskettenrad $z=15$ , Kettenrad im Hinterradmitnehmer $z=34$ )
Kraftübertragung	Einfach-Rollenkette 086-1-112 (KR 51/2) 086-1-110 (S 51)
Getriebeölfüllung	400 cm <sup>3</sup>
Getriebeölsorte	legiertes Getriebeöl GL 60 (ohne MoS <sub>2</sub> - oder Graphitzusatz; Viskosität 53...68 cSt bei 50°C; Dauereinsatztemperatur bis 100°C).

## 2.3. Ansaugsystem

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Vergaser, Baumuster, Typ	BVF-Nadeldüsenvergaser 16 N 1-11 [1-12]
Hauptdüse	HD 72 [67] (0,01 mm)
Leerlaufdüse	LD 35 (0,01 mm)
Nadeldüse	ND 215 (0,01 mm)
Starterdüse	SD 50 (0,01 mm)
Teillastnadel	TN 10 [08]
Nadelposition	TNS 4. [3.] Kerbe von oben
Kraftstoffniveau im Schwimmergehäuse	KH 8 <sup>+1</sup> mm bei 0,5 m Kraftstoffsäule
Lufttrichter	16 mm

Leerlauf-Luftregulierschraube	LLS 2...3 Umdrehungen geöffnet
Max. zulässige Schadstoffemission	<4 Vol.-% CO
Luftfilteranordnung	Naßluftfilter mit Fasergestrickfüllung; bei KR 51/2: am Eingang des Ansaugluftberuhigers bei S 51: in der rechten Hälfte des Gehäusemittelteils
(in [ ] = KR 51/2)	

## 2.4. Motorelektrik

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Lichtmaschine - Zünder	<p>Schwunglichtprimärzünder SLPZ 8307.8 (25+21 Watt/6 Volt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eingebaut in M 531 KF (Mokick S 51 B 1—3) M 531 KFR (Kleinroller KR 51/2 N) M 541 KF (Mokick S 51 B 1-4) M 541 KFR (Kleinroller KR 51/2 E)</li> </ul> <p>Schwunglichtprimärzünder SLPZ 8307.8/2 (25+21 Watt/6 Volt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eingebaut in M 531/2 KF (Mokick S 51 N)</li> </ul> <p>Schwunglichtelektronikzünder SLEZ 8384.5/1 mit Steuerteil (35+21 Watt/6 Volt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eingebaut in M 541/1 KF (Mokick S 51 B 2-4) M 541/1 KFR (Kleinroller KR 51/2 L)</li> </ul>
Hersteller	VEB Fahrzeugelektrik Karl-Marx-Stadt (FEK)
Regelung	selbstregelnd
Befestigung	Grundplatte: mittels 2 Haltepratzen Polrad: auf Kurbelwellenkonus 1:5 und mittels Befestigungsmutter M 10x1, SW 17
Zündung	Magnet: Hochspannungs-Kondensatorzündung <sup>1)</sup>
Zünderstellung	1,8 mm vor OT
Unterbrechung	glasfaserverstärkter Polyamid-Hebelunterbrecher (VE 30); kontaktlose Zündpunktsteuerung mittels Thyristor <sup>1)</sup>
Kontaktabstand	0,4±0,05 mm; entfällt <sup>1)</sup>
Zündspulen	Generatorspule auf Zündergrundplatte; Ladespule auf Zündergrundplatte <sup>1)</sup> außenliegend: Kleinzündspule A 12; Kleinzündspule A 6 <sup>1)</sup>

Zündleistungsstecker	wassergeschützt (nur für KR 51/2)
Zündkerze	M 14-260
Elektrodenabstand	0,4 mm
Lichtmaschinenleistung/Spannung	25+21 = 46 Watt/6 Volt <sup>1)</sup> 35+21 = 56 Watt/6 Volt <sup>2)</sup>

1) Angaben beziehen sich auf die Schwunglichtprimärzündler SLPZ 8307.8 und 8307.8/2

2) Angaben beziehen sich auf den Elektronikzündler SLEZ 8384.5/1

## 2.5. Steuerdiagramm

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

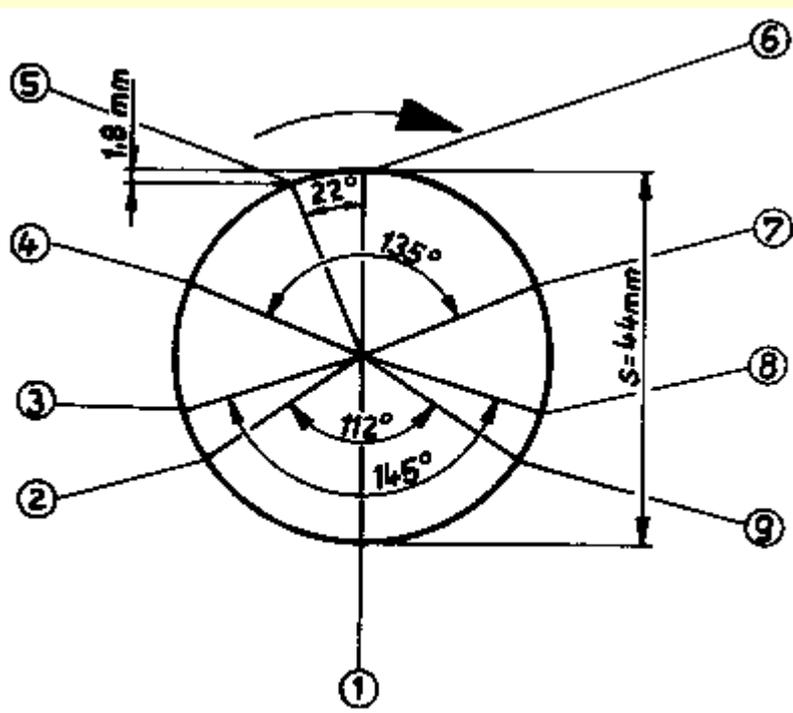


Bild 1

1. Unterer Totpunkt
2. Überströmkanal schließt
3. Auslaßkanal schließt
4. Einlaßkanal öffnet
5. Zündpunkt
6. Oberer Totpunkt
7. Einlaßkanal schließt
8. Auslaßkanal öffnet
9. Überströmkanal öffnet

## 2.6. Motor-Normlinien M 531 / M 541

### 2.6.1. Normlinien M 531 KF / M 541 KF (Mokickmotoren)

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

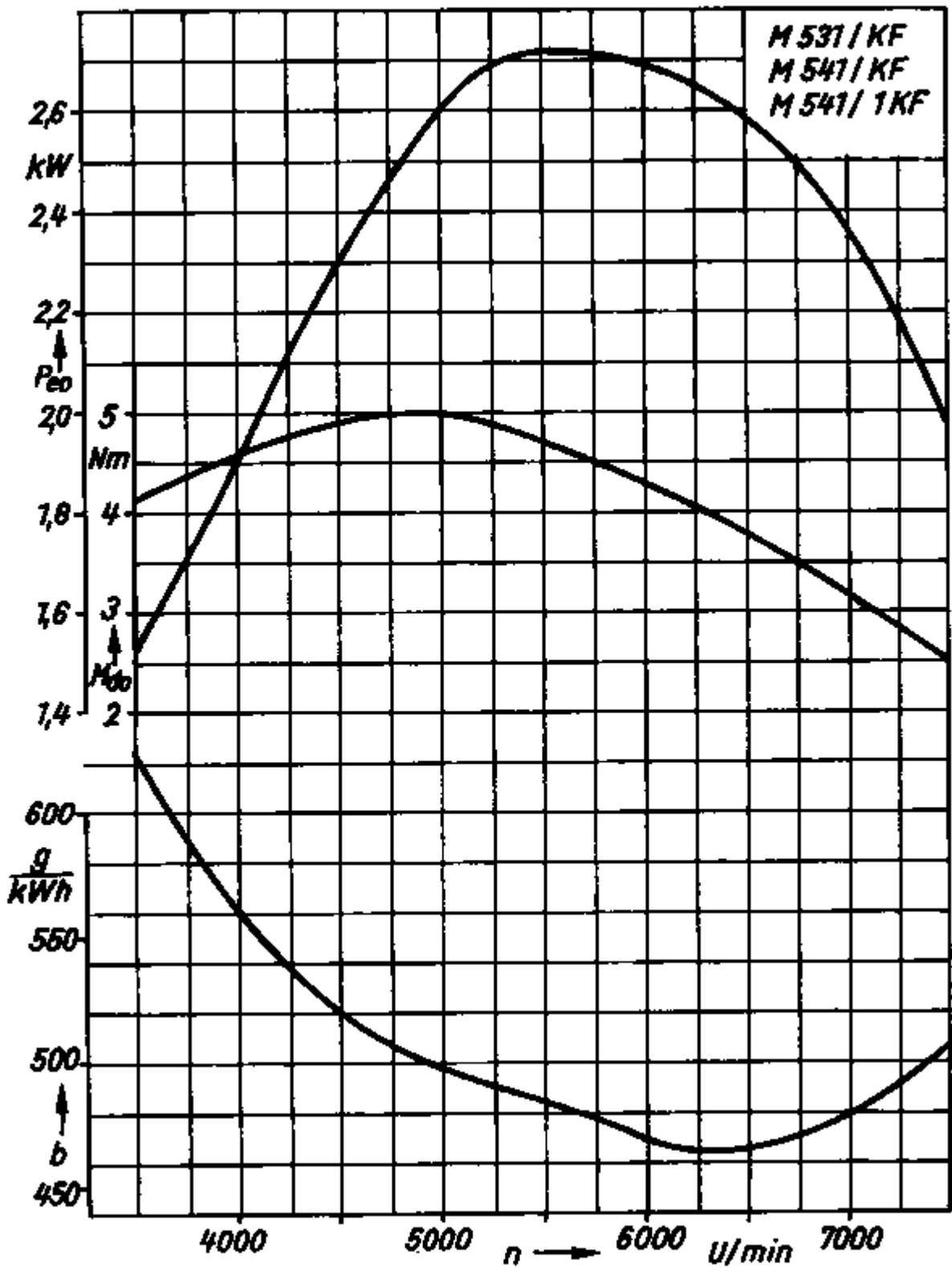


Bild 2

### 2.6.2. Normlinien M 531 KFR M 541 KFR (Rollermotoren)

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

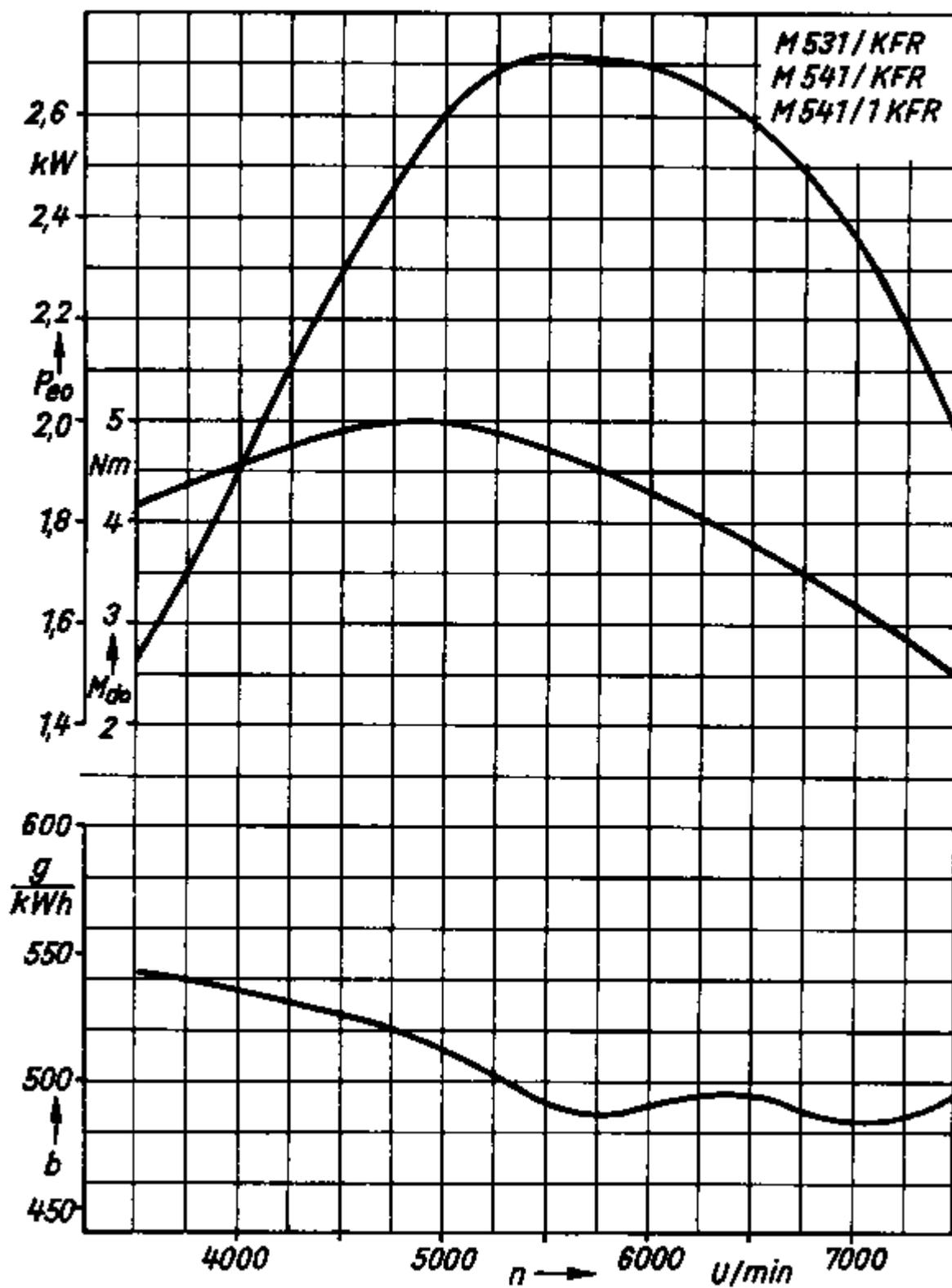


Bild 3

## 2.7. Normal-Fahrzustands-Diagramme

### 2.7.1. NFD S 51 N (gilt auch ~ für S 51 B 1-3; KR 51/2 N)

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

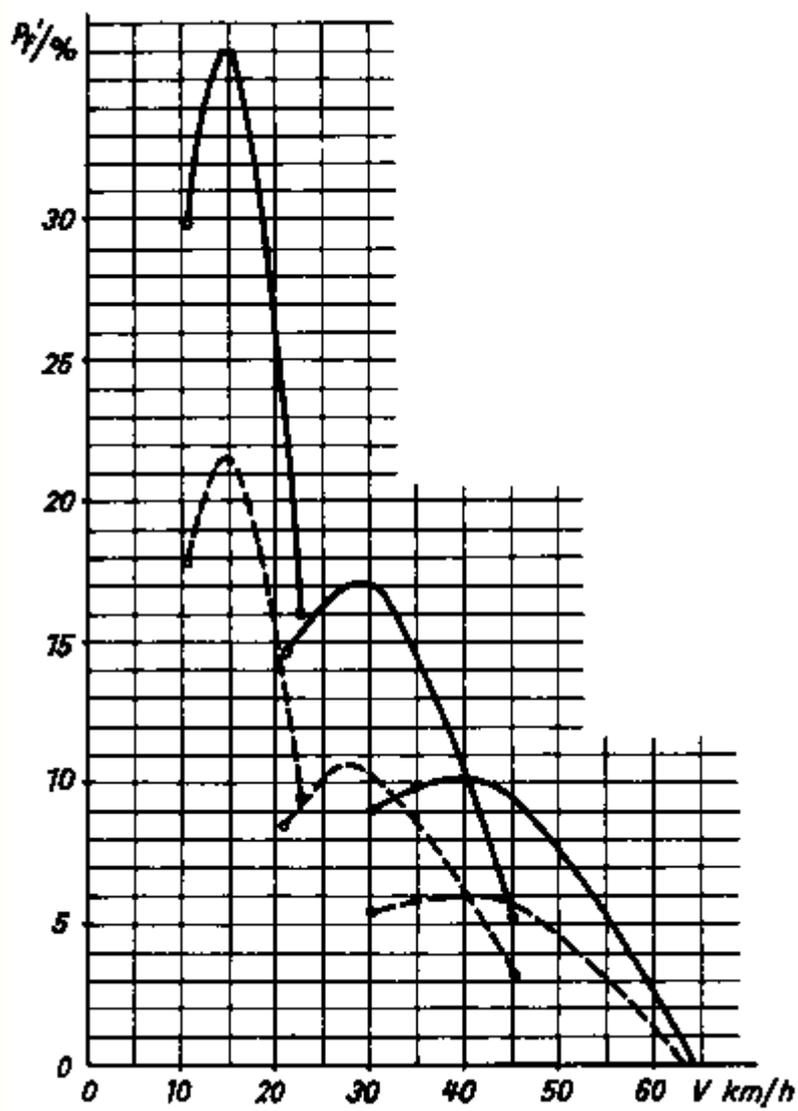


Bild 4

Motor M 531

 $P_{eo} = 2,72 \text{ kW (3,7 PS) / 5500 U/min}$ Dyn. Reifendurchmesser  $d_{dyn} = 0,526 \text{ m}$ Primärübersetzung  $\varphi_{prim} = 3,250$ Sekundärübersetzung  $\varphi_{sek} = 2,267 (34/15)$ 

Gesamtübersetzungen

$$\varphi_1 = 32,413$$

$$\varphi_2 = 16,467$$

$$\varphi_3 = 11,385$$

Luftwiderstandsbeiwert  $c^*F = 0,5 \text{ m}^2$ Betriebsleermasse  $m_{LB} = 156 \text{ kg}$ 

(1 Person mit 75 kg + 5 kg Gepäck)

---- zul. Gesamtmasse  $m_{Gzul.} = 260 \text{ kg}$

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

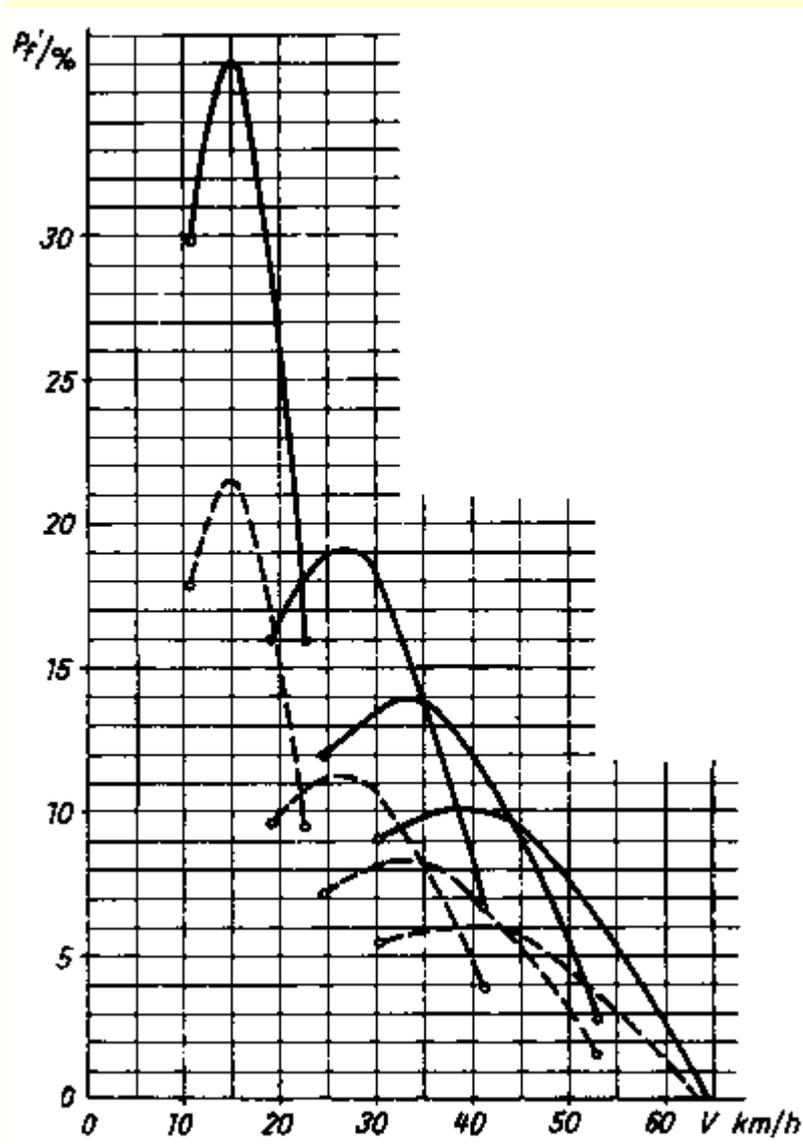


Bild 5

Motor M 541

$P_{eo} = 2,72 \text{ kW (3,7 PS) / 5500 U/min}$

Dyn. Reifendurchmesser  $d_{dyn} = 0,526 \text{ m}$

Primärübersetzung  $\varphi_{prim} = 3,250$

Sekundärübersetzung  $\varphi_{sek} = 2,267 (34/15)$

Gesamtübersetzungen

$$\varphi_1 = 32,413$$

$$\varphi_2 = 17,956$$

$$\varphi_3 = 13,958$$

$$\varphi_4 = 11,385$$

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

— Betriebsleermasse  $m_{LB} = 156 \text{ kg}$

(1 Person mit 75 kg + 5 kg Gepäck)

---- zul. Gesamtmasse  $m_{G zul.} = 260 \text{ kg}$

## 2.8. Einbauzeichnung mit Hauptabmessungen der Motorbaureihe M 531 / M 541

### 2.8.1. Mokickmotor M 531 / M 541 KF

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

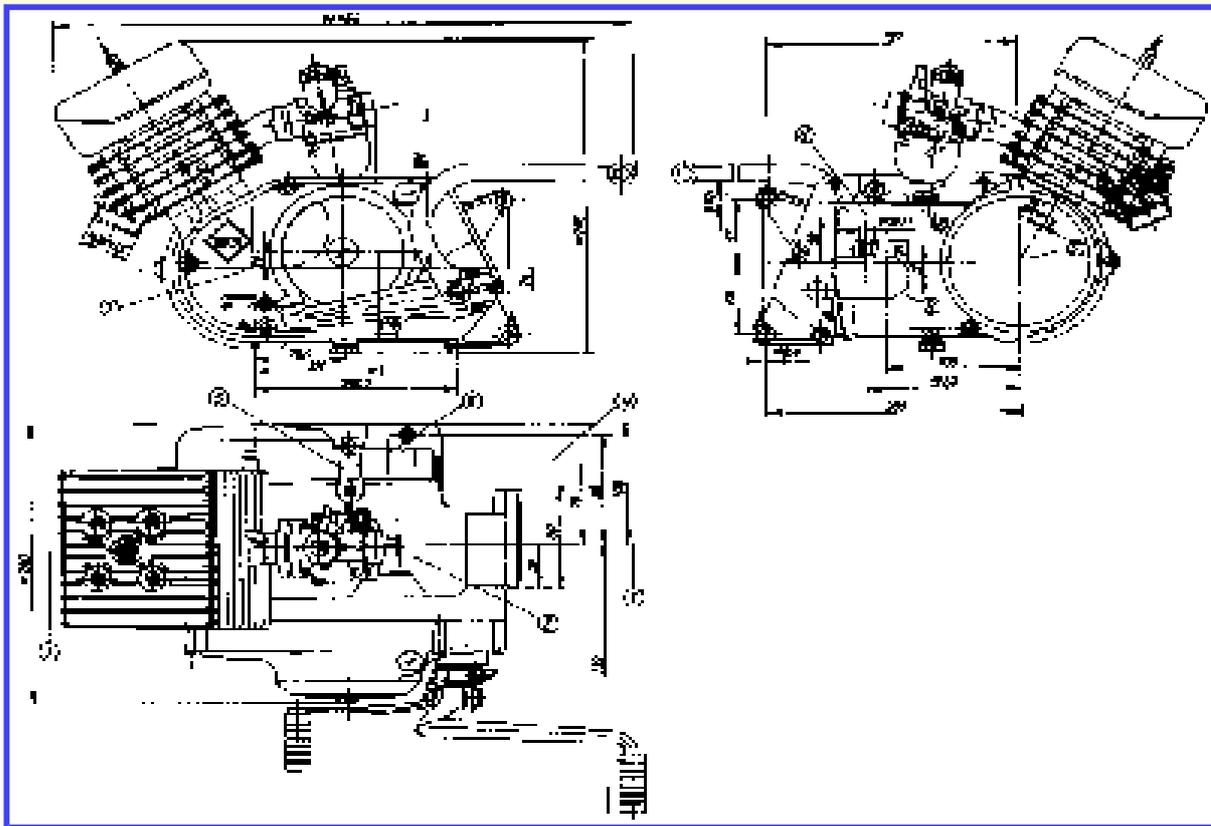


Bild 6

1. Motormitte (Zylindermitte)
2. Vergasermittle
3. Gehäusetrennfuge
4. Kettenlinie
5. Kupplungshebel
6. Tachoantrieb
7. Kurbelwellenmitte
8. Kettenritzelmitte

### 2.8.2. Rollermotor M 531 / M 541 KFR

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

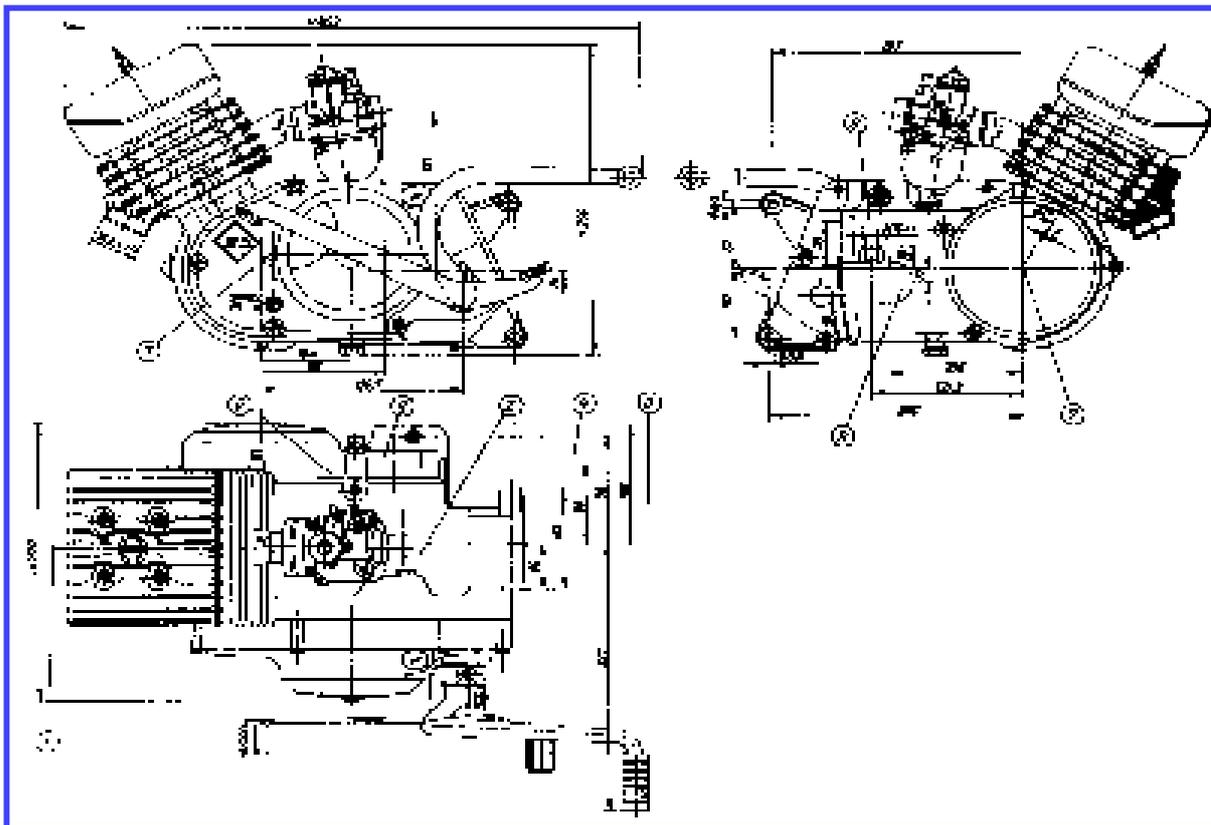


Bild 7

1. Motormitte (Zylindermitte)
2. Vergasermitte
3. Gehäusetrennfuge
4. Kettenlinie
5. Kupplungshebel
6. Tachoantrieb
7. Kurbelwellenmitte
8. Kettenritzelmitte

## 2.9. Maßtabellen und Einbaumaße

### 2.9.1. Tabelle der vorgeschriebenen Kolben- und Zylinderpaarungen

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Bezeichnung	Zylindergröße			Kolbengröße		Einbauspiel
	Bohrung			Nenn-Dmr.	Toleranz	
	von	bis				
Serie:	38,00	37,995	38,005	37,97		
	38,01	38,005	38,015	37,98		
	38,02	38,015	38,025	37,99		
	38,03	38,025	38,035	38,00		
Ausschliff:						

38,25	38,245	38,255	38,22	von 0 bis -0,011	0,03 <sup>+0,010</sup> -0,005
38,50	38,495	38,505	38,47		
38,75	38,745	38,755	38,72		
39,00	38,995	39,005	38,97		
39,25	39,245	39,255	39,22		
39,50	39,495	39,505	39,47		

- Maßangaben der Tabelle in mm
- Die Zylinder werden auf der Unterseite im Bereich des Ansaugstutzens mit dem Bohrungsdurchmesser gekennzeichnet (1 entspricht  $\varnothing$  38,01).
- Die Kolben werden auf dem Kolbenboden mit der Maßangabe versehen (Stempeleindruck).

## 2.9.2. Montageplan für Nadelkranz K 12x16x13 F im oberen Pleuelauge

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Pleuelbohrung $\varnothing$ 16			Nadelkranz K 12x16x13x F		
Kennfarbe	Abmessung		TGL	DIN	
grün	$\varnothing$ 16	bis +0,002	-2	-1	-3
		über -0,001	(-3)	(-2	-4)
weiß	$\varnothing$ 16	bis -0,001	-4	-3	-5
		über -0,005	(-5)	(-4	-6)
schwarz	$\varnothing$ 16	bis -0,005	-6	-5	-7
		über -0,009	(-7)	(-6	-8)
blau	$\varnothing$ 16	bis -0,009	-8	-7	-9
		über -0,013	(-9)	(-8	-10)

Nicht eingeklammerte Größen bei Bestellung bevorzugen!

## 2.9.3. Tabelle der verwendeten Rillenkugellager und Sortierungen

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Für Kurbelwelle:

Rillenkugellager 6204 TN (C 4) TGL 2981

Kennfarbe	Bohrung	
gelb	$\varnothing$ 20	+0,003 bis -0,003 mm
grün	$\varnothing$ 20 unter	-0,003 bis -0,008 mm
weiß	$\varnothing$ 20 unter	-0,008 bis -0,013 mm

Für Kupplungswelle:

rechts:

Rillenkugellager 6000 F (C 3) TGL 2981

links:

Rillenkugellager 6203 F (C 3) TGL 2981

Für Abtriebswelle:

rechts:

Rillenkugellager 16004 F (C 3) TGL 2981

links:

Rillenkugellager 16004 F (C 3) TGL 2981

## 2.9.4. Wichtige Einbaumaße, Laufspiele und Anzugsmomente

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Kurbelwelle:

- Rundlaufabweichung am rechten und linken Lagersitz: **max. 0,02mm**
- Radialspiel am Pleuelfuß: **0,015<sup>+0,015</sup>mm**
- Axialspiel des Käfigs am Pleuelfuß: **0,4<sub>-0,2</sub>mm**
- Axialspiel des rechten Kurbelwellenlagers zum Sicherungsring 47: **max. 0,1mm**

Abtriebswelle:

- Axialspiel des Zahnradsatzes: **0,1<sup>+0,4</sup>mm**
- Axialspiel des Kugellagers 6004 zur Dichtkappe: **max. 0,1mm**

Kupplungswelle:

- Axialspiel zwischen Nabe des Kupplungszahnrades und Anlaufscheibe am Kupplungsmitnehmer: **max. 0,2<sup>+0,1</sup>mm**

Anzugsmomente der Schraubverbindungen:

Zündkerze: 40 Nm = ca. 4 kpm

Befestigungsmutter für Kettenritzel auf der Abtriebswelle: 35±5 Nm = ca. 3,5±0,5 kpm

Befestigungsmutter für Kupplungszahnrad und -mitnehmer: 25 Nm = ca. 2,5 kpm

Befestigungsmutter für Antriebsritzel: 20 Nm = ca. 2,0 kpm

Befestigungsmutter für Lichtmaschinen-Polrad: 20 Nm = ca. 2,0 kpm

Im übrigen gelten je nach Materialgüte der Schrauben und Muttern im Bereich von

Schraube	5,8		bis	8.8
Mutter	6	alt 5s		alt 8G
			10	

für Gewinde:

M 5: 3 ... 5 Nm = 0,3 ... 0,5 kpm

M 6: 7 ... 10 Nm = 0,7 ... 1,0 kpm

M 8: 16 ... 25 Nm = 1,6 ... 2,5 kpm

## 2.10. Verschleißkriterien

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

In Ergänzung der bereits gegebenen "Hinweise zur Beurteilung des Verschleißzustandes" in der "Reparaturanleitung für Simson-Kleinkrafträder" werden nachstehende Verschleißkriterien für wichtige Getriebebauteile genannt:

Ziehkeilwelle	Sichtkontrolle der mittleren Erhebung der Welle (für die Rastkugeln der Zahnräder); Oberflächengüte und Form müssen ohne sichtbare Abnutzung sein
Schaltwalze	Die Kurvenbahn für den Zapfen des Schwenkhebels darf keine deutlich wahrnehmbare Verschleißmarkierungen (Vertiefungen max. 0,3 mm) oder anderweitige Oberflächenschäden haben
Abtriebswelle	Zu kontrollieren ist der verkupferte Bereich der Welle (Lauffläche der Losräder) auf ordentliche Oberflächenbeschaffenheit der galvanischen Schicht und eventuelle Materialabtragungen (Freßstellen).

Die Lauffläche des Losrades für den 1. Gang ist am stärksten exponiert.

## 3. Demontage- und Montagearbeiten

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Die Mehrzahl der vorkommenden Instandsetzungsarbeiten ist, wie bereits im Abschnitt [1.2.](#) erwähnt, im eingebauten Zustand des Motors möglich.

Der Ausbau des Motors ist erforderlich

- zum Wechseln des Motors oder Motorgehäuses,
- bei Arbeiten am Schaltgetriebe und am Kickstarterzahnrad,
- bei Arbeiten am Kurbeltrieb.

Im gegebenen Falle können

- Auspuffanlage,
- Vergaser,
- Schwunglichtzündler,

komplett am Fahrzeug verbleiben.

Die Gehäusehälften lassen sich auch trennen, ohne daß der Kupplungsraum geöffnet oder dort untergebrachte

Bauteile entfernt werden.

Der Hinterradantrieb wird durch Lösen des Antriebskettenrades vom Motor getrennt. Das Antriebskettenrad verbleibt in der Kette.

### Hinweis:

Hinterrad bei abgenommenem Antriebskettenrad nicht drehen. Die auf dem hinteren Kettenrad aufsteigende Kette könnte den Kunststoffkettenkasten sprengen.

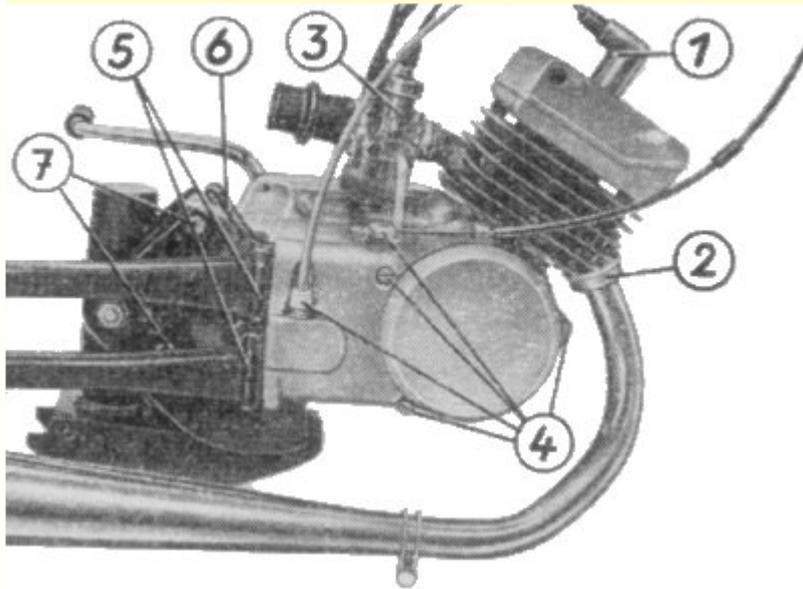


Bild 8

1. Zündleitungsstecker abziehen
2. Auspuffanlage lösen
3. Vergaserbowdenzüge oder Vergaser komplett lösen
4. Lichtmaschinendeckel entfernen (dazu Kupplungsbowdenzug und Tachometerwelle lösen; der Deckel sitzt auf einem Paßstift)
5. Antriebskette entfernen (Spangenfeder am Schraubenritzel des Tachometerantriebs abziehen und Ritzel abnehmen; Sicherungsblech an der Befestigungsmutter des Antriebskettenrades aufbiegen, Mutter abschrauben und das Zahnrad zusammen mit der Kette von seinem Zweikantsitz nehmen; beim Lösen der Befestigungsmutter nutzt man die Fußbremse zum Gegenhalten)
6. Motorkabel lösen oder Schwunglichtzünder entfernen
7. Motorbefestigungsschrauben entfernen und Motor aus dem Motorlager nehmen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Zu beachten sind:

- ordentlicher und sicherer Festsitz aller Schraubverbindungen:
  - die Sicherungsbleche am Antriebskettenrad und an der Mutter zum Auspuffrohr sind wirkungsvoll angebracht,
  - das vorgeschriebene Anzugsmoment der Befestigungsmutter des Antriebskettenrades von 35,5 Nm (entspricht etwa 3,5 kpm) wird eingehalten,
  - die Pratzen für die Grundplattenbefestigung haben die richtige Einbaulage und sind ordnungsgemäß

angezogen;

- Einhaltung der vorgeschriebenen Einstellwerte und Montage Maße:
  - Zündpunkt 1,8 vor OT,
  - Einstecklänge des Auspuffrohres in den Schalldämpfer 25 mm,
  - Spiel der Bowdenzughüllen 2...3 mm.

Von besonderer Wichtigkeit ist der zentrische Sitz der Zündergrundplatte und die Einhaltung des vorgeschriebenen Luftspaltes zwischen den Polschuhen der Spulen und dem Polradinneren von 0,3...0,5 mm. Im anderen Falle sind Zündstörungen zu erwarten. Bei schleifendem Polrad kann totaler Schaden am Schwunglichtzündler eintreten.

## 3.1. Demontage des Motors

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

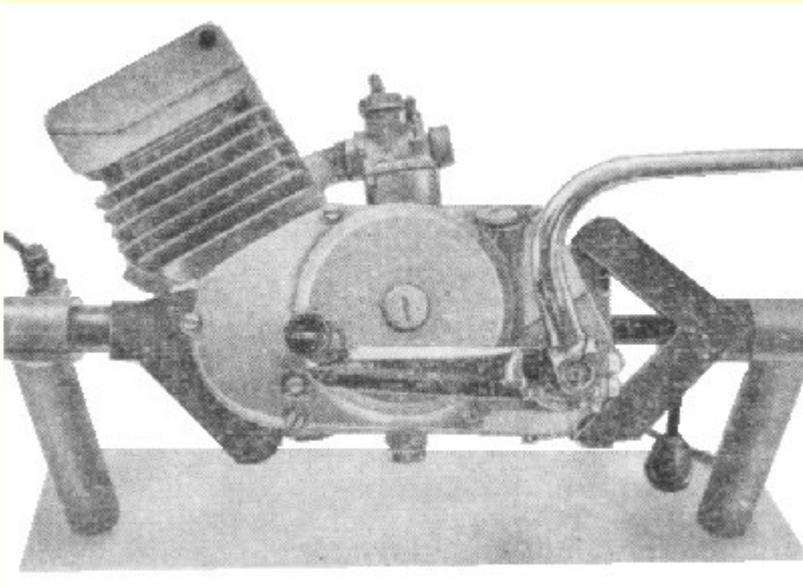


Bild 9

Für Instandsetzungen am ausgebauten Motor verwendet man den Montagebock mit Spannvorrichtung V001. Steht ein solcher Montagebock im Ausnahmefall nicht zur Verfügung, so ist eine geeignete Auflage zu schaffen (Holzrahmen, Auflageklötzer o. ä.), um Beschädigungen an Dichtflächen oder Wellen zu vermeiden.

### 3.1.1. Ausbau der Motorelektrik

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)

Bei Arbeiten an der Motorelektrik sind die speziellen Instandsetzungshinweise in der "Reparaturanleitung für die

Simson-Kleinkrafträder" zu beachten. Der zum Fahrzeug gehörende elektrische Schaltplan ist zur Kontrolle der richtigen Verkabelung heranzuziehen.

Bei intakter Motorelektrik markiert man zur Arbeitserleichterung und Zeitersparnis beim Wiedereinbau die Funktionsstellung der Zündergrundplatte durch Anriß oder gegenüberliegende Körnerschläge auf Grundplatte und Motorgehäuse. Die Kabelanschlüsse werden in diesem Falle nicht getrennt; die Grundplatte verbleibt also am Fahrzeug und wird dort günstigerweise an geschützter Stelle festgebunden.

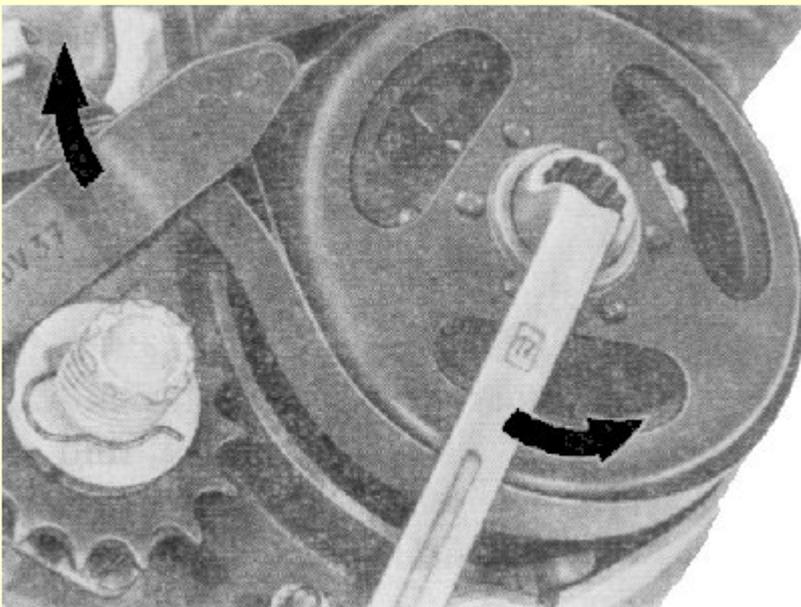
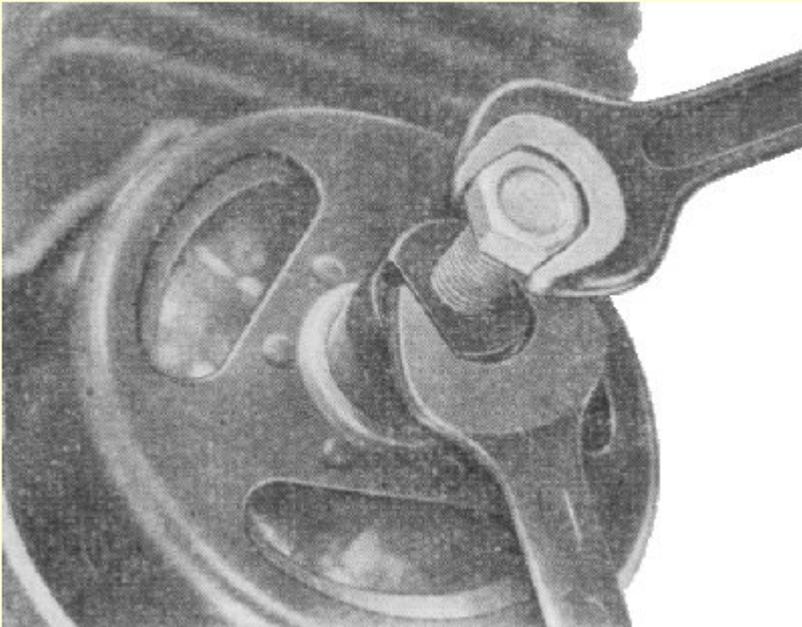


Bild 10

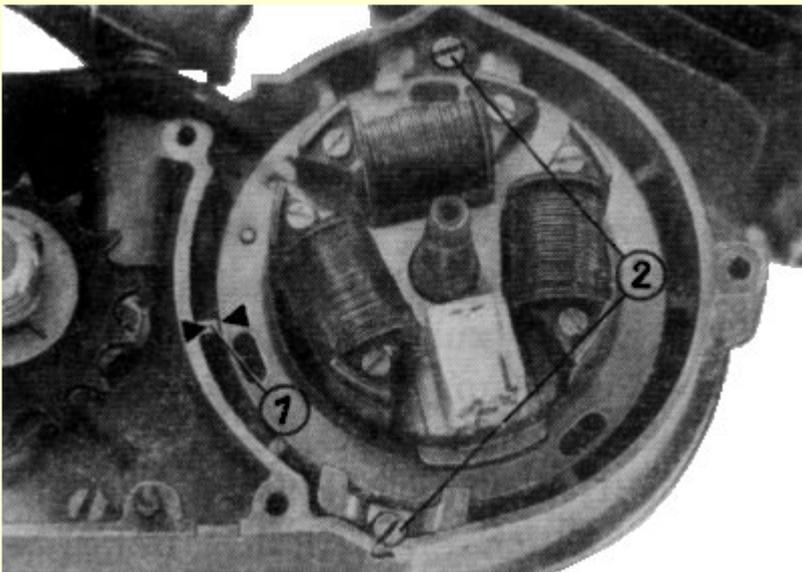
- Halteband für Schwungscheibe "DV 37" so auflegen, daß sich die Schlaufe bei Linksdrehung des Polrades an dessen Umfang anlegt.
- Befestigungsmutter M 10x1 des Polrades mit Steck- oder gekröpftem Ringlochschlüssel SW 17 mm abschrauben und darunterliegenden Federring A 10 herausnehmen.

- Abziehvorrichtung "DV 38" in die Nabe des Polrades einschrauben; Unterteil an den Schlüsselflächen mit einem Schraubenschlüssel SW 19 mm halten.
- Druckspindel mit einem



Schraubenschlüssel SW 19 mm anziehen; das Polrad löst sich ruckartig von seinem Konussitz; beim Abnehmen auf die Scheibenfeder 2x3,7 in der Keilnut des rechten Kurbelwellenstumpfes achten.

Bild 11



1. Stellung der Grundplatte markieren
2. Haltepratzen lösen und Grundplatte herausnehmen

Bild 12

### 3.1.2. Aus- und Einbau des Tachometerantriebs

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)

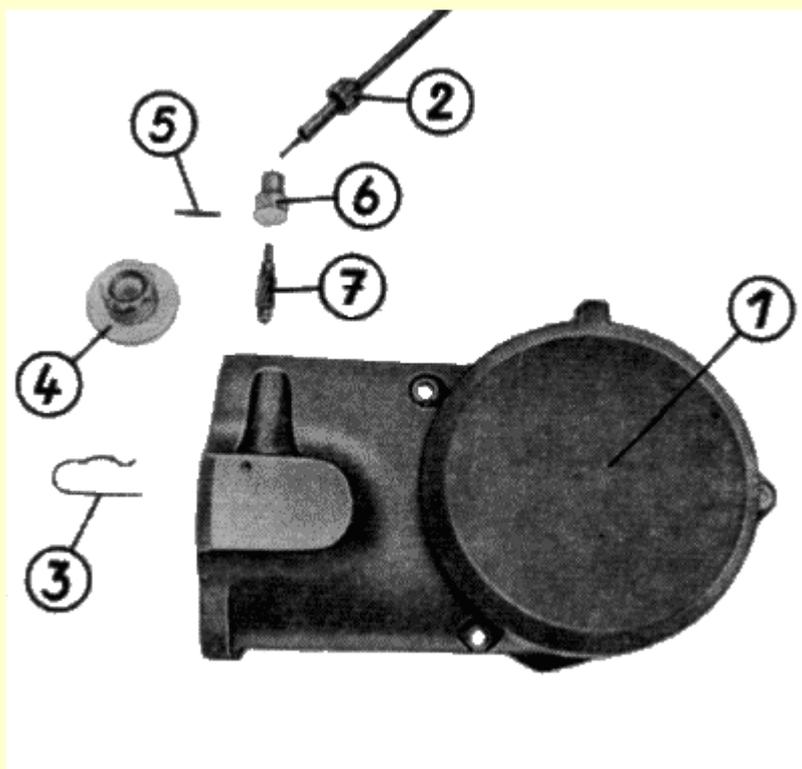


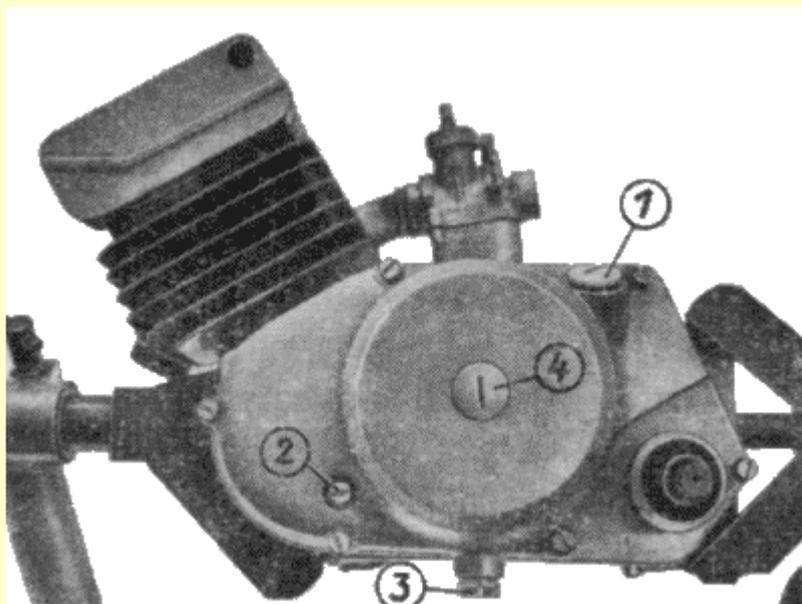
Bild 13

1. Lichtmaschinendeckel ist abgenommen und
2. Tachometerantriebswelle abgeschraubt
3. Spange aus der Ringnut der Antriebswelle drücken und
4. Kunststoffschraubenritzel vom Wellenstumpf ziehen
5. Paßkerbstift 3x20 von innen her aus dem Lichtmaschinendeckel stoßen
6. Lagerstück und
7. Schraubenrad herausnehmen

- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; das Schraubenrad ist mit Fett einzusetzen und die Leichtgängigkeit zu kontrollieren; die Tachometerwelle ist zu ölen und in möglichst weitem Bogen zu verlegen (zu kleine Krümmungsradien führen zum Bruch!)

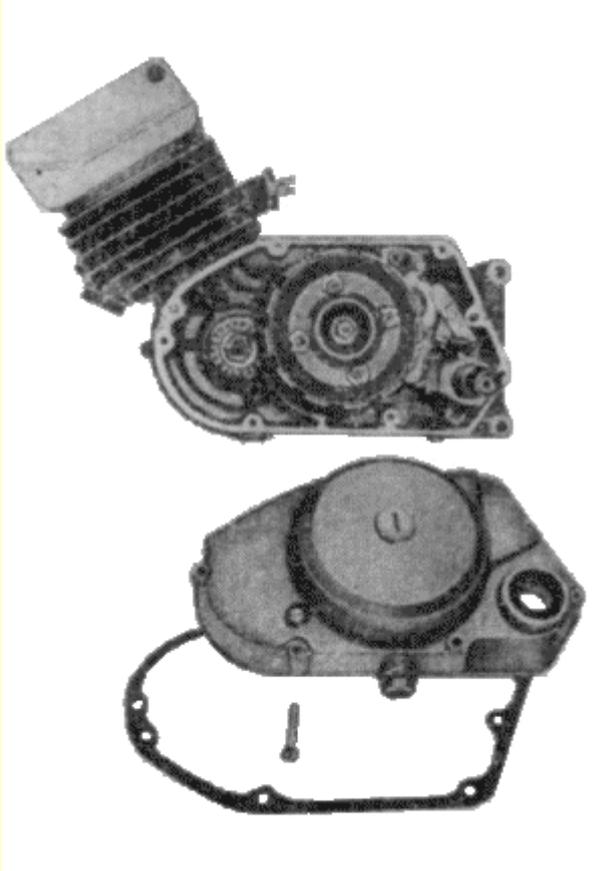
### 3.1.3. Ausbau der Kupplung und des Antriebsritzels

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)



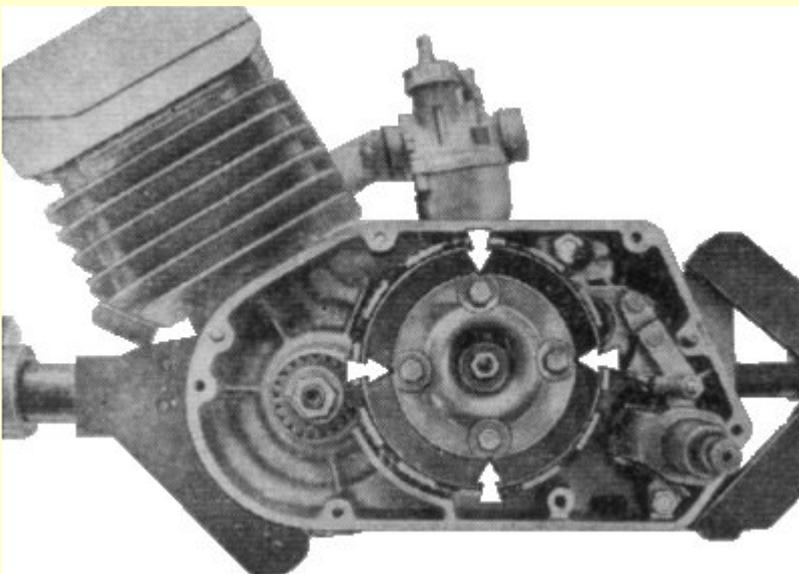
1. Öleinfüllschraube
2. Ölkontrollschraube
3. Ölablaßschraube
4. Verschlusschraube für Einstellöffnung im Kupplungsdeckel

Bild 14



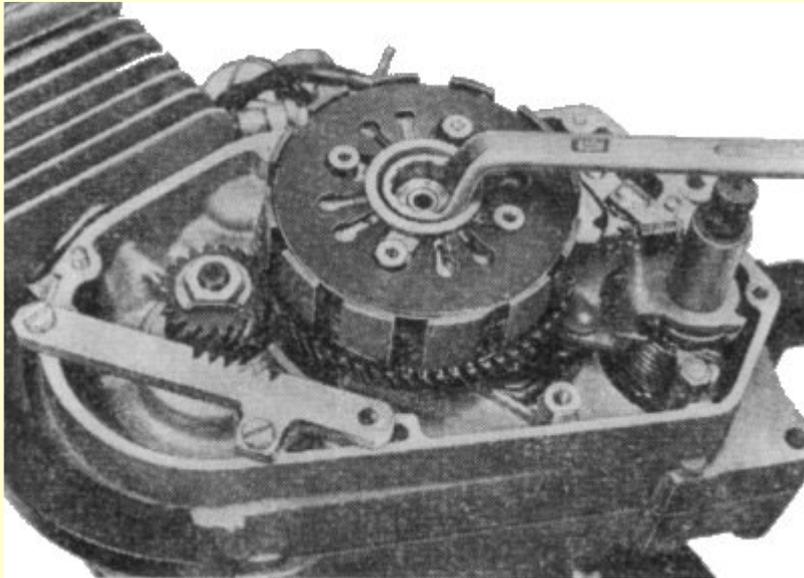
- Getriebeöl ablassen;
- Klemmschrauben im Schalthebel mit Schraubenschlüssel SW 10 mm lösen und aus dem Kickstarterhebel mit Schraubenschlüssel SW 13 mm entfernen; beide Hebel abziehen.
- Sechs Zylinderschrauben aus dem Kupplungsdeckel entfernen und den Deckel vom Motorgehäuse abdrücken; dazu Schraubendreher in die Aushebetasche des Gehäuses einführen und als Hebel gegen den Deckel wirken lassen; Deckel sitzt straff auf Paßstiften.

Bild 15



- Sicherungsbleche an den vier Befestigungsschrauben des Druckstückes aufbiegen, Schrauben mit Schraubenschlüssel SW 8 mm herausschrauben und Druckstück abnehmen.

Bild 16



- Haltevorrichtung für Antriebsritzel "V011" aufsetzen und festschrauben.

Bild 17

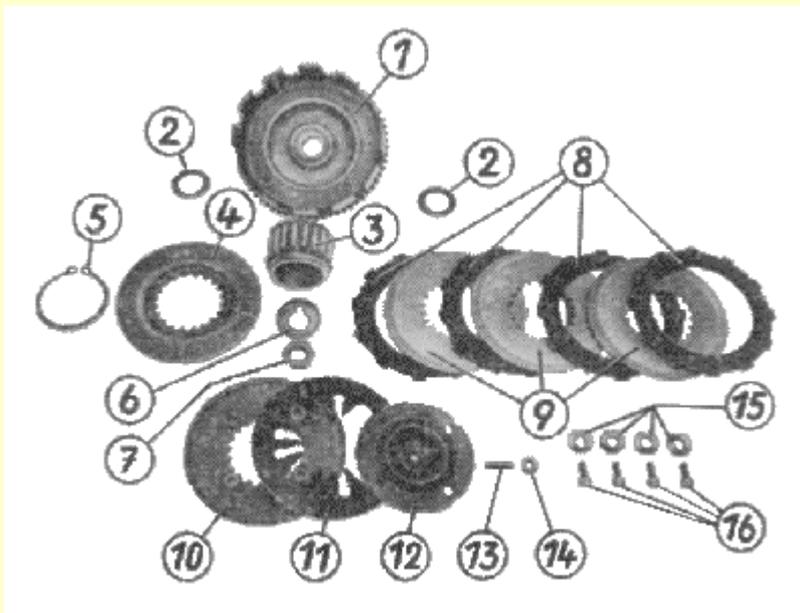


Bild 18. Einzelteile der Kupplung

1. Kupplungszahnrad
2. Anlaufscheiben
3. Mitnehmer
4. Druckring

- Sicherungskappe für die Haltemutter des Mitnehmers aufbiegen und Mutter mit Steckschlüssel SW 19 mm entfernen; Kupplungspaket herausnehmen (auf darunterliegende Anlaufscheibe achten).
- Kupplungszahnrad abziehen (wiederum darunterliegende Anlaufscheibe beachten).
- Sicherungsblech an der Befestigungsmutter des Antriebsritzels mit Schraubenschlüssel SW 17 mm entfernen; Antriebsritzel abziehen (dabei auf Scheibenfeder 3x3,7 in der Keilnut des linken Kurbelwellenstumpfes achten).
- Beide Kupplungsdruckstifte und zugehörige Zwischenwalze aus der Längsbohrung der Kupplungswelle nehmen.
- Drehfeder am Kupplungshebel

5. Sicherungsring
6. Sicherungskappe
7. Sechskantmutter M 12x1,5
8. Kupplungsscheiben
9. Kupplungslamellen
10. Kupplungsplatte
11. Tellerfeder
12. Druckstück
13. Druckschraube
14. Sechskantmutter M 6
15. Sicherungsbleche
16. Sechskantschrauben M 5x12

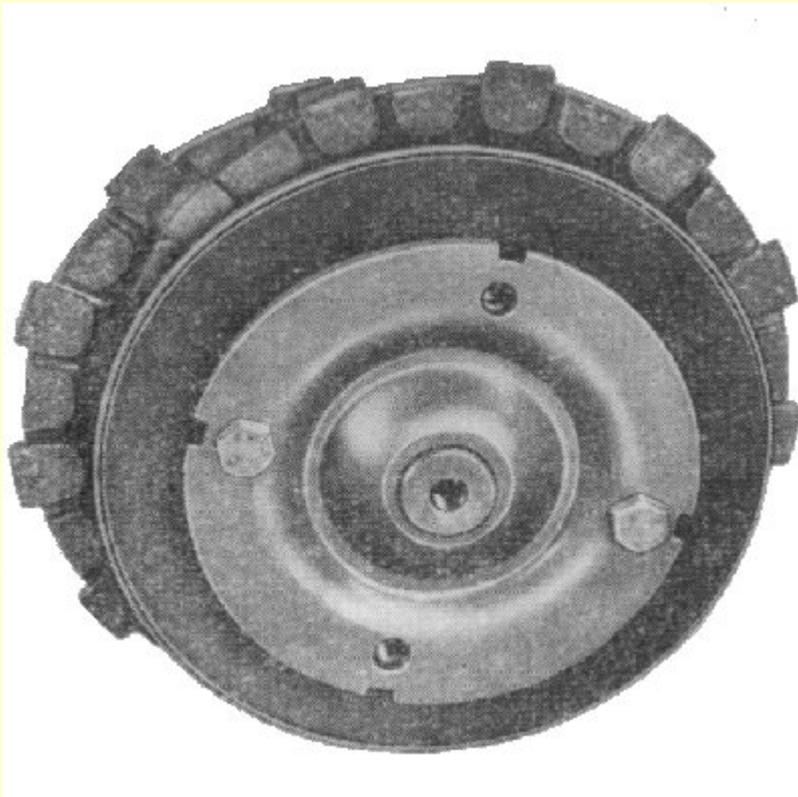
aushaken und komplette Baugruppe nach oben aus dem Motorgehäuse ziehen.

#### Hinweis:

Die beiden Bundbuchsen in der Nabe des Kupplungszahnrades bestehen aus Sintereisen und sind empfindlich gegen Stoß und Schlag (Gratbildung, Deformierung). Durch Unachtsamkeit verursachte Beschädigungen möglicherweise mit feinem Schmirgel beseitigen.

### 3.1.3.1. Zerlegung und Zusammenbau des Kupplungspaketes

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)



- Druckstück mit **Prägewulst nach unten** (entgegengesetzte Einbaulage) auf die Kupplungsplatte schrauben und Kupplungspaket damit vom Druck der Tellerfeder entlasten.
- Sicherungsring 45 an der Unterseite des Mitnehmers entfernen.
- Kupplungspaket zerlegen; Druckstück abschrauben

Bild 19

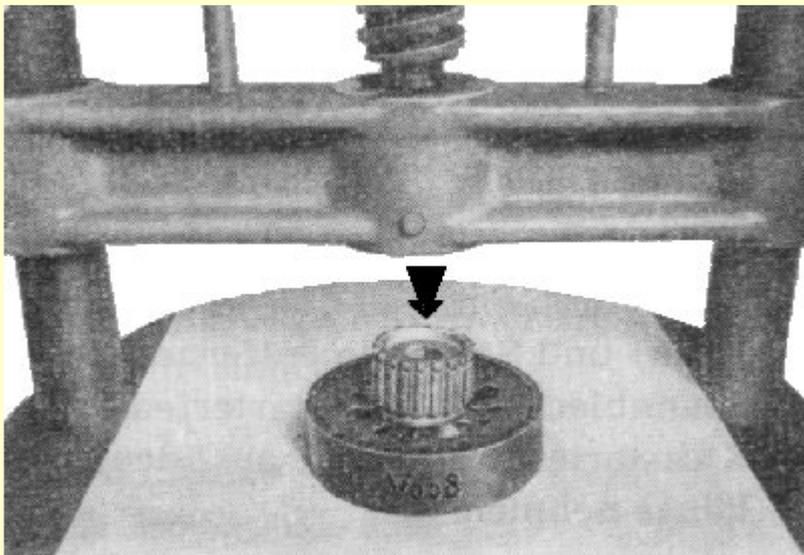


Bild 20

- Muß die Tellerfeder vom Mitnehmer getrennt werden, so ist sie zu sprengen.
- Die neue Tellerfeder wird mit der Wölbung nach unten und mit Hilfe eines Aufdrückringes in die dafür vorgesehene Ringnut des Mitnehmers gedrückt.

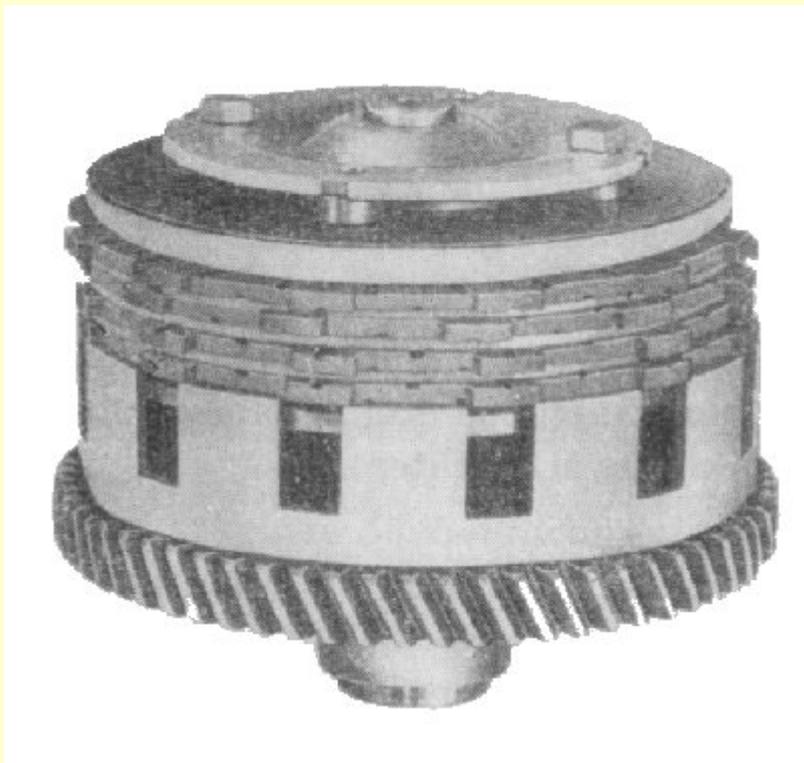


Bild 21

Der Zusammenbau erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der Demontage, wobei wiederum das Druckstück als Hilfswerkzeug zu benutzen ist. Das Entspannen der Tellerfeder geschieht jedoch nach dem Einlegen des Kupplungspaketes in den Korb des Kupplungszahnrades zur Herstellung der richtigen Funktionslage der Reibscheiben.

### 3.1.4. Ausbau des Fußschaltmechanismus und des Kickstarters

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)

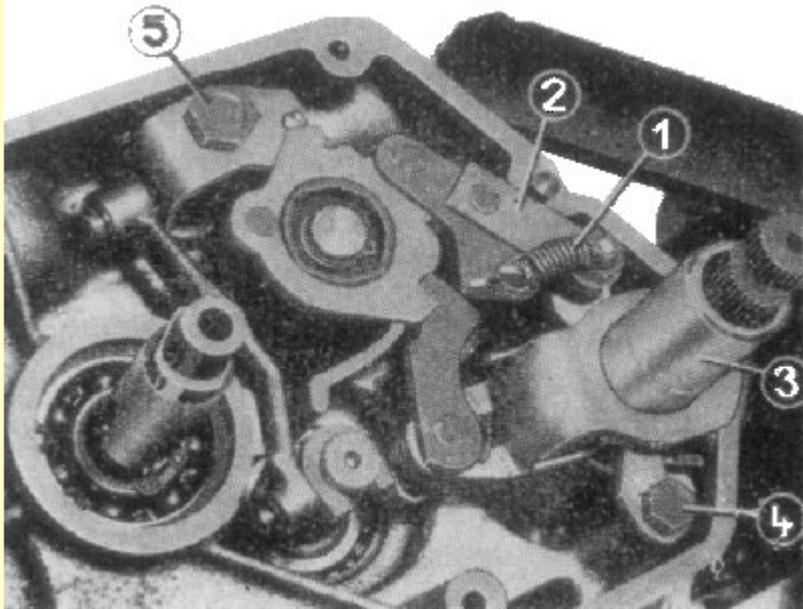


Bild 22

- Zugfeder (1) des Rasthebels aushaken und darunterliegende Sechskantmutter mit Schraubenschlüssel SW 10 mm, vom Gewindestift des Gehäuses schrauben.
  - (2) Hebel, Lasche und Distanzhülse entfernen.
  - Hohlwelle (3) mit angebrachtem Schalthebel und der Kickstarterwelle herausnehmen; Kickstarterwelle aus der Hohlwelle ziehen und Sicherungsring 16 von der Kickstarterwelle nehmen; bedarfsweise Hohlwelle und Schalthebel trennen; Schaltfeder abnehmen.
  - (4) Befestigungsschraube des Spannblech mit Schraubenschlüssel SW 10 mm lösen; Spannblech festhalten (es steht unter der Vorspannung der Kickstarterfeder) und Schraube entfernen; Spannblech mit Kickstarterfeder und Kickstartermitnehmer aus dem Gehäuse nehmen.
  - (5) Sechskantmutter mit Schraubenschlüssel SW 13 mm vom Gewindezapfen des Lagerwinkels schrauben.
- 
- Sicherungsring 12 vom Lagerbolzen der Schaltwalze nehmen.
  - Den Lagerwinkel mit angebrachtem Schwenkhebel und die Schaltwalze herausnehmen (auf Anlaufscheibe der Schaltwalze achten).

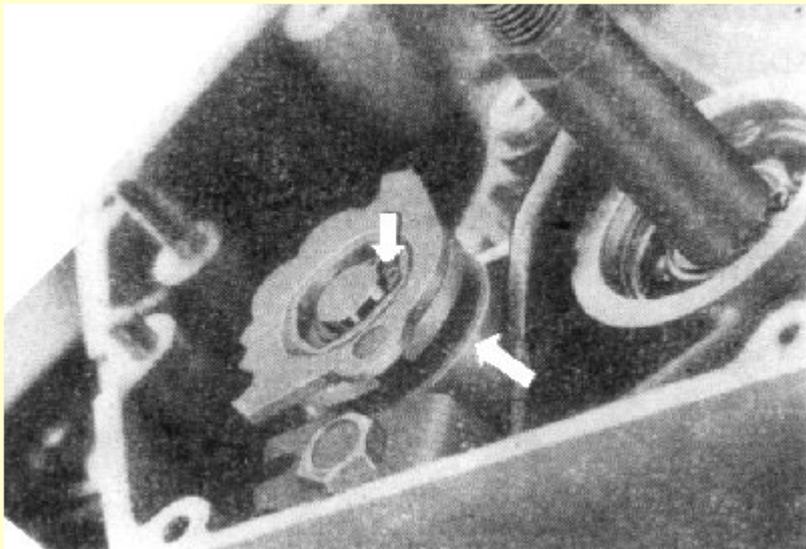


Bild 23

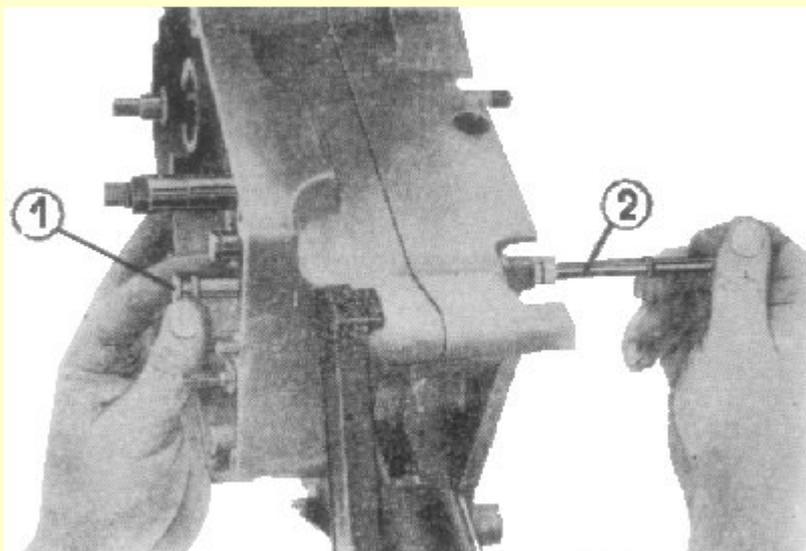


Bild 24

Im Bedarfsfalle Ziehkeilwelle (1) mittels "Montagedorn für Getriebschaltung V009" (2) aus der Abtriebswelle stoßen; Montagedorn dort belassen, da andernfalls die Arretierkugeln der Getrieberäder bzw. die Kugeln und Walzen der Ziehkeilverrastung aus ihren Führungen fallen und eine völlige Demontage des Motors nötig wird.

### 3.1.5. Auswechseln der Wellendichtringe und Rundringe

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Es werden nachstehende Wellendichtringe und Gummirundringe verwendet:

- Wellendichtringe
  - D 20x35x7 TGL 16454 Ws 1.018 öl- und benzinfest);

für Kurbelwelle, links

- D 20x47x7 TGL 16454 Ws 1.018 öl- und benzinfest);  
für Kurbelwelle, rechts
- D 20x30x7 TGL 16454 WS 1.018;  
für Abtriebswelle, rechts
- D 22x35x7 TGL 16454 Ws 1.018;  
für Hohlwelle

- Rundringe

- 10x2 TGL 6365  
für Welle zum Kupplungshebel
- 12x2 TGL 6365  
für Kickstarterwelle

Bei der Demontage defekter Wellendichtringe ist darauf zu achten, daß dabei nicht der Sitz des Ringes, die Lauffläche auf der zugehörigen Welle oder die gegebenenfalls unter dem Wellendichtring angeordneten Kugellager beschädigt werden. Das Einsetzen neuer Wellendichtringe soll grundsätzlich mit Hilfe der dafür vorgesehenen Montagehülsen erfolgen. Behelfsmäßig können die scharfkantigen Wellenabstufungen mit glattem Klebeband überklebt werden, um die Dichtlippe des Ringes zu schonen.

Wellendichtringe dürfen nicht deformiert, versprödet oder aufgeweicht sein. Es sind nur Ringe der vorgeschriebenen Werkstoffbeschaffenheit und Dimension zu verwenden. Wellendichtringe sind zum Einbau an der Dichtlippe mit Fett (möglichst Wasserpumpenfett) zu versehen.

Rundringe sind sinngemäß zu behandeln.

### **3.1.6. Ausbau von Zylinderkopf, Zylinder und Kolben**

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)

- Vergaser und Auspuffrohr sind abgebaut.
- Vier Sechskantmutter am Zylinderkopf entfernen;  
Zylinderkopf und Zylinder abziehen.

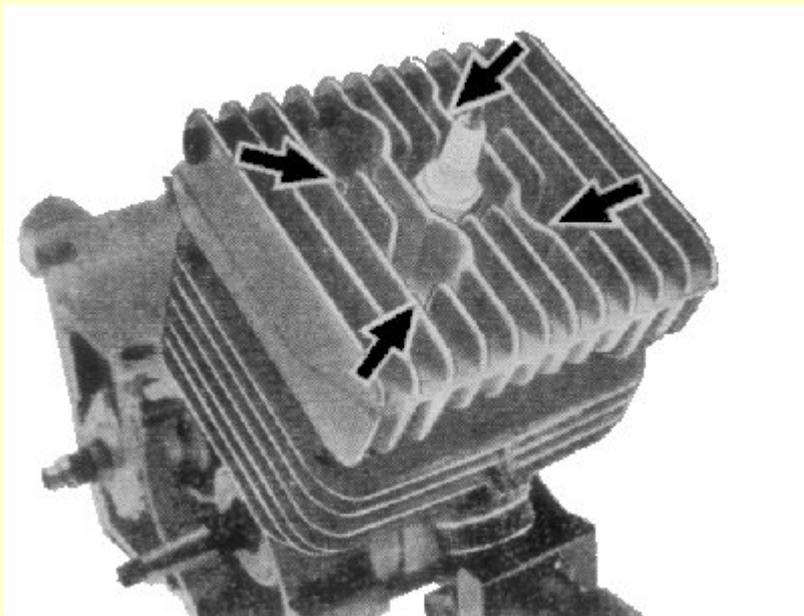


Bild 25

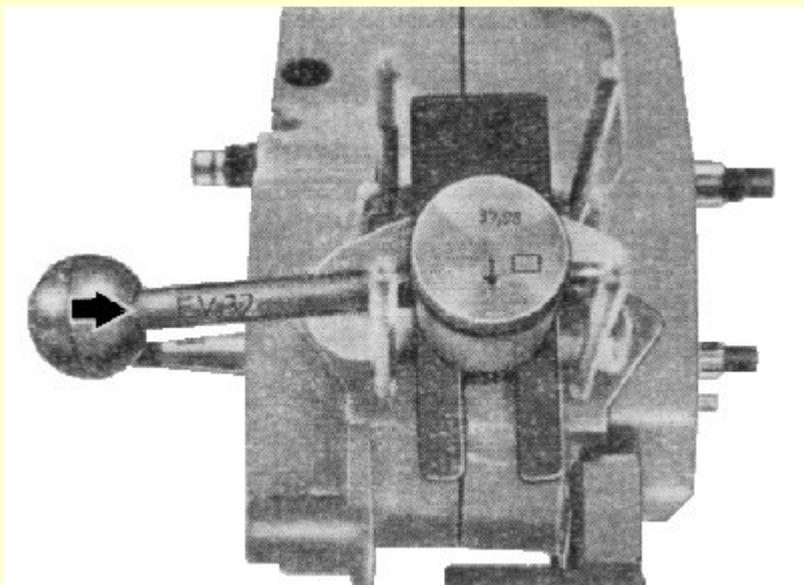


Bild 26

- Kurbelkammer mit sauberem Putzlappen zum Schutz vor hineinfliegenden Fremdkörpern abdecken (vor allem nötig, wenn der Motor nicht weiter demontiert werden soll).
- Hakensprengringe aus den Kolbenaugen nehmen und Kolbenbolzen mit dem Spezialwerkzeug "EV32" aus seiner Lagerung stoßen (dabei auf die beiden Anlaufscheiben und das obere Nadellager der Pleuelstange achten).

### 3.1.7. Trennen des Motorgehäuses

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)

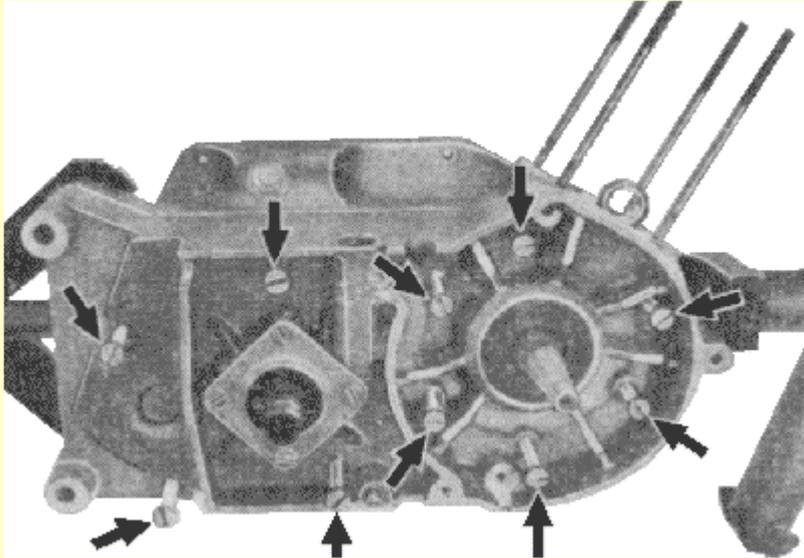


Bild 27

- Zehn Gehäusespannschrauben herausschrauben.

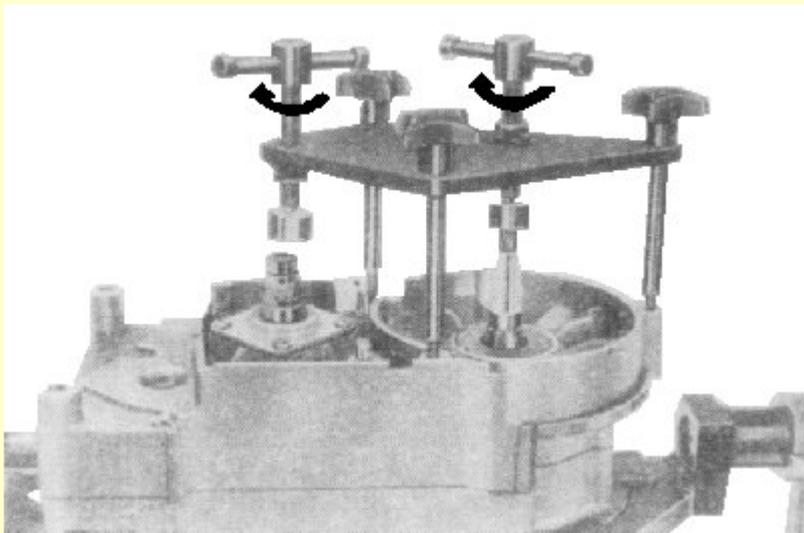


Bild 28

- Trennvorrichtung für Motorgehäuse "V 002" aufsetzen, Druckspindeln gleichmäßig und abwechselnd anziehen.
- Sicherungsringe von der Kupplungs- bzw. Abtriebswelle sowie Schnurfeder abnehmen und Getriebezahnräder entfernen. (Dabei auf Zwischenscheiben und Gangarretierung achten; der Zahnradsatz auf der Abtriebswelle kann gegebenenfalls im montierten Zustand verbleiben, wobei auch die Ziehkeilwelle bzw. der Montagedorn "V009" in der Abtriebswelle verbleibt.)

- Getriebewellen entfernen; dazu Sicherungsring 17 der Kupplungswelle abnehmen.

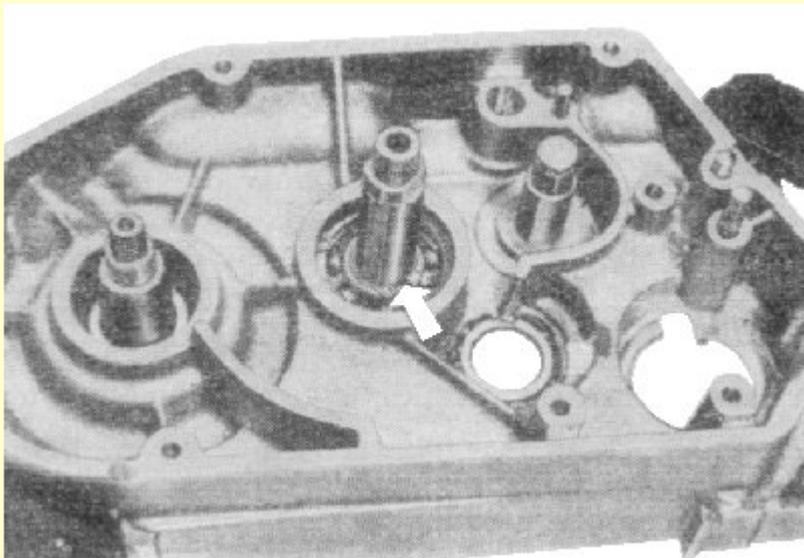


Bild 29

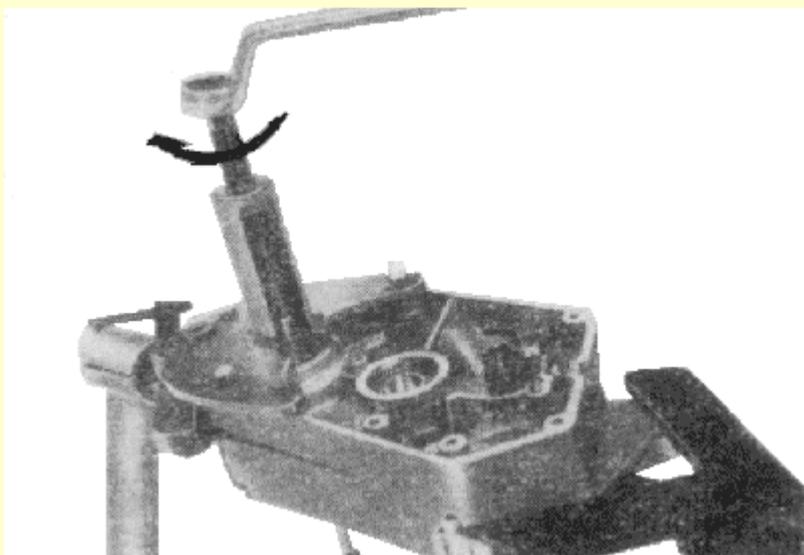
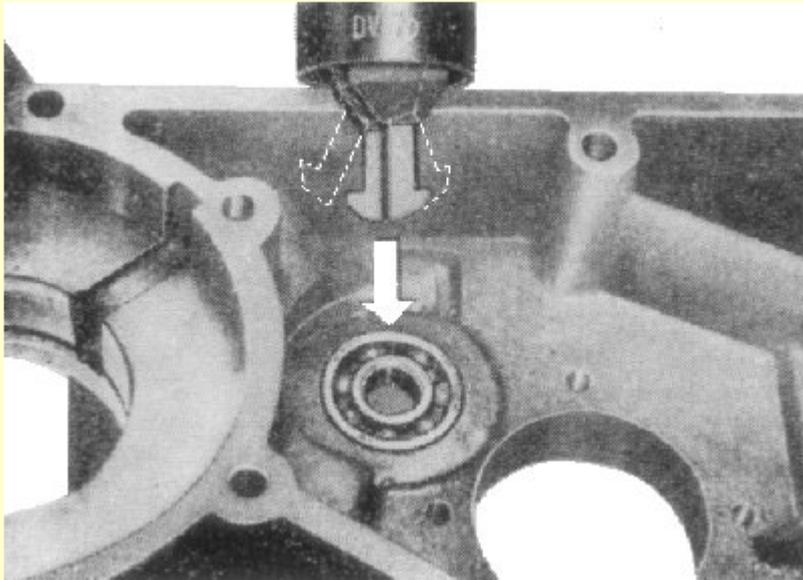


Bild 30

- Ausdrückvorrichtung für Kurbelwelle "V 006" aufsetzen und Kurbelwelle aus der linken Gehäusehälfte drücken (Druckspindeln mit Schraubenschlüssel SW 19 mm anziehen).

- Sicherungsring 40 für das Lager 6203 der Kupplungswelle aus der linken Gehäusehälfte und Sicherungsring 47 des Kurbelwellenlagers 6204 aus der rechten Gehäusehälfte entfernen.
- Motorgehäusehälften auf etwa 100 °C anwärmen; Lager aus den Sitzen entfernen; im Bedarfsfalle



ist zur Demontage der Kugellager 6000 (für Kupplungswelle, rechts) die Vorrichtung "DV 70" zu verwenden.

Bild 31

## 3.2. Montage des Motors

[zum nächsten Punkt](#) ; [Index](#)

Vor dem Zusammenbau sind alle zur Wiederverwendung vorgesehenen Bauteile einer gründlichen Reinigung und Sichtkontrolle zu unterziehen.

Zu prüfen sind

- Verschleißgrad:
  - insbesondere der im Ersatzteilkatalog ausgewiesenen Verschleißteile,
  - der Lagersitze, der hoch beanspruchten Antriebsteile;
- Zustand der Dichtflächen:
  - Ebenheit bzw. Rundlaufgenauigkeit,
  - Oberflächengüte;
- Riß- und Lunkerfreiheit der Gußteile;
- Festsitz der Paßstifte und Lagerbolzen;
- Sortierung und Qualität der einzusetzenden Wälzlager;
- ordentliche Beschaffenheit
  - der Sicherungselemente,
  - der Gewinde,
  - der Federn,
  - der Isolationen.

Gehäusehälften sind entsprechend ihrer paarweisen Bearbeitung auch nur paarig zu verwenden. Genormte Teile müssen der im Ersatzteilkatalog bezeichneten Güte und Beschaffenheit entsprechen.

### 3.2.1. Einbau der Kurbelwelle und des Schaltgetriebes

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)

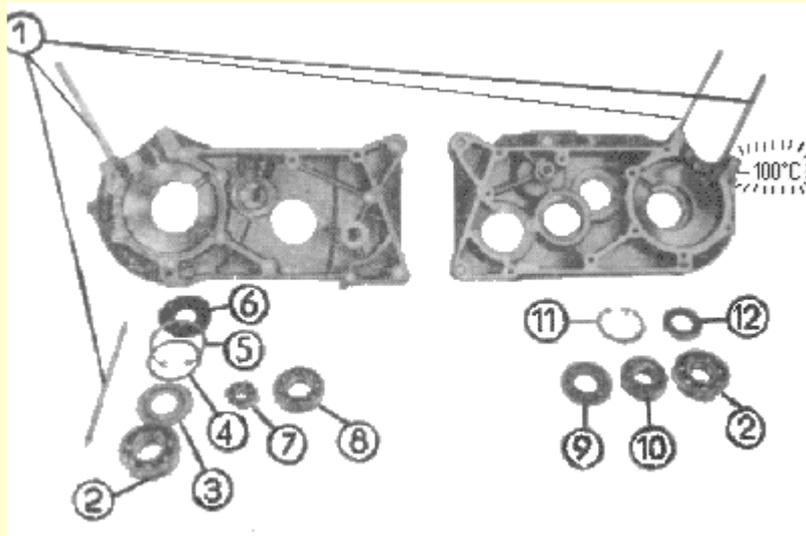


Bild 32

1. Stiftschrauben für Zylinderbefestigung
2. Rillenkugellager 6204 TN (C 4) - geräuscharm
3. Ölleitscheibe
4. Distanzseibe  $\varnothing$  47
5. Sicherungsring 47
6. Wellendichtring D 20x47x7 (öl- und benzinfest)
7. Rillenkugellager 6000 F (C 3)
8. Rillenkugellager 6004 F (C 3)
9. Rillenkugellager 16004 F (C 3)
10. Rillenkugellager 6203 F (C 3)
11. Sicherungsring 40
12. Wellendichtring D 20x35x7 (öl- und benzinfest)

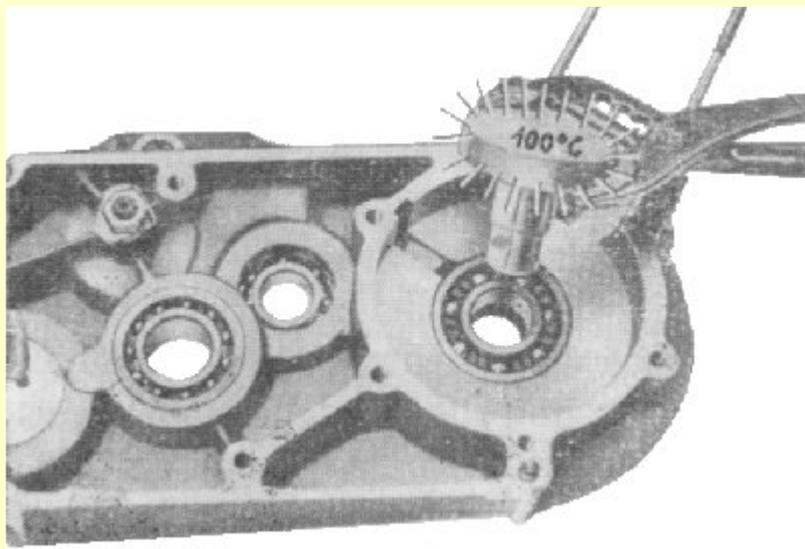


Bild 33

- Sicherungsring 40 in die Ringnut des Sitzes für das linke Kupplungswellen-Kugellager (6203) einsetzen und die linke Motorgehäusehälfte auf 100 °C erwärmen; Kugellager auf Anschlag in die Gehäusehälfte einsetzen.
- Erwärmten Heizpilz für Kurbelwellenlager "V 017" in den Innenring des linken Kurbelwellen-Kugellagers (6204) einführen und 2...3 min wirken lassen.

- Kurbelwelle sorgfältig auf einwandfreie Beschaffenheit überprüfen, insbesondere
  - Rundlauf (zul. Fehler: 0,02

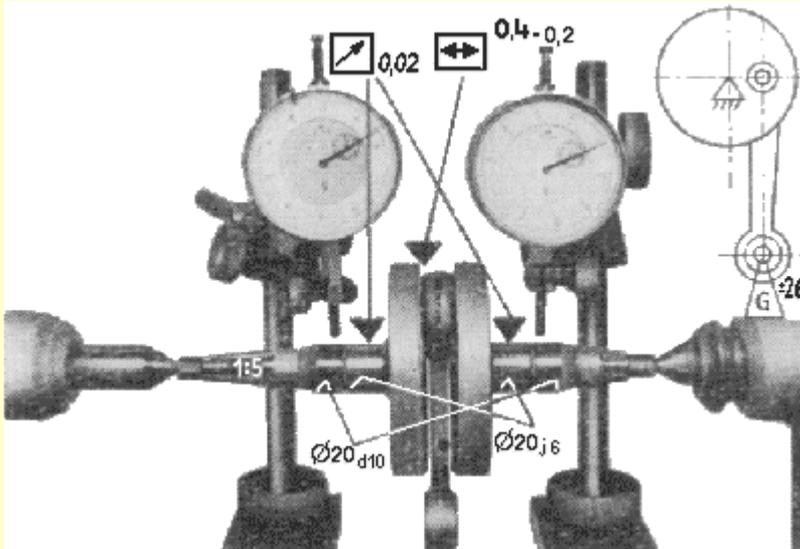


Bild 34

- mm),
- Zustand der Lagersitze und Laufflächen für beide Radialdichtringe,
- Axialspiel des Pleuellagerkäfigs (zul. Fehler:  $0,4_{-0,2}$  mm),
- richtige Lagerzuordnung (gemäß Sortierungsgruppentabelle),
- statische Auswuchtung (zum Auswiegen wird an die komplette Kurbelwelle ein Gewicht  $G = 26$  g angehängt).

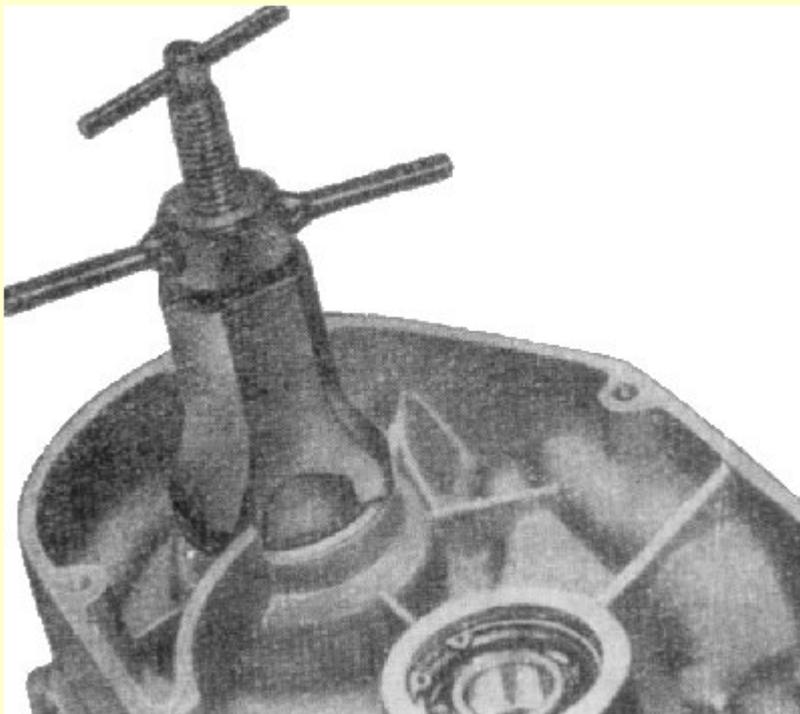


Bild 35

- Linken Kurbelwellenstumpf (ist zylindrisch abgesetzt) in den aufgeheizten Innenring des Lagers einführen und Einziehvorrichtung "V003" auf den Gewindezapfen der Kurbelwelle aufschrauben; die Welle durch Rechtsdrehen der Knebelmutter bis zum Anschlag in das linke Kurbelwellenlager ziehen.

- Kupplungswelle einsetzen und mit Sicherungsring 17 sichern.

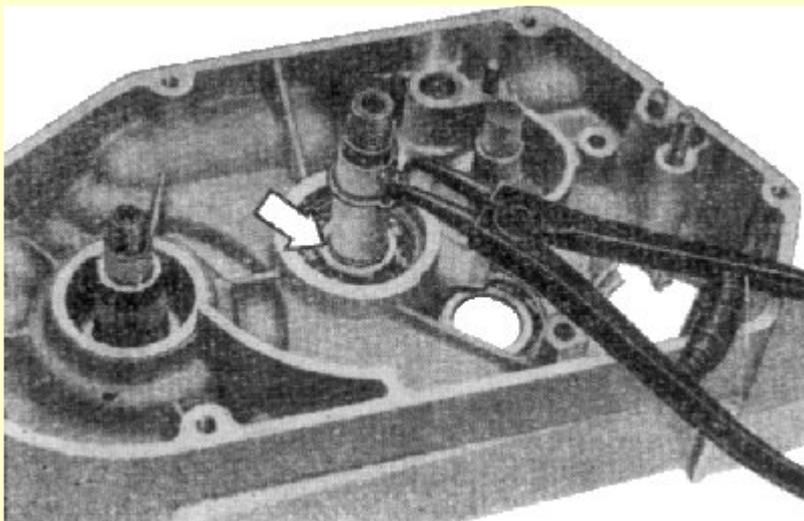


Bild 36

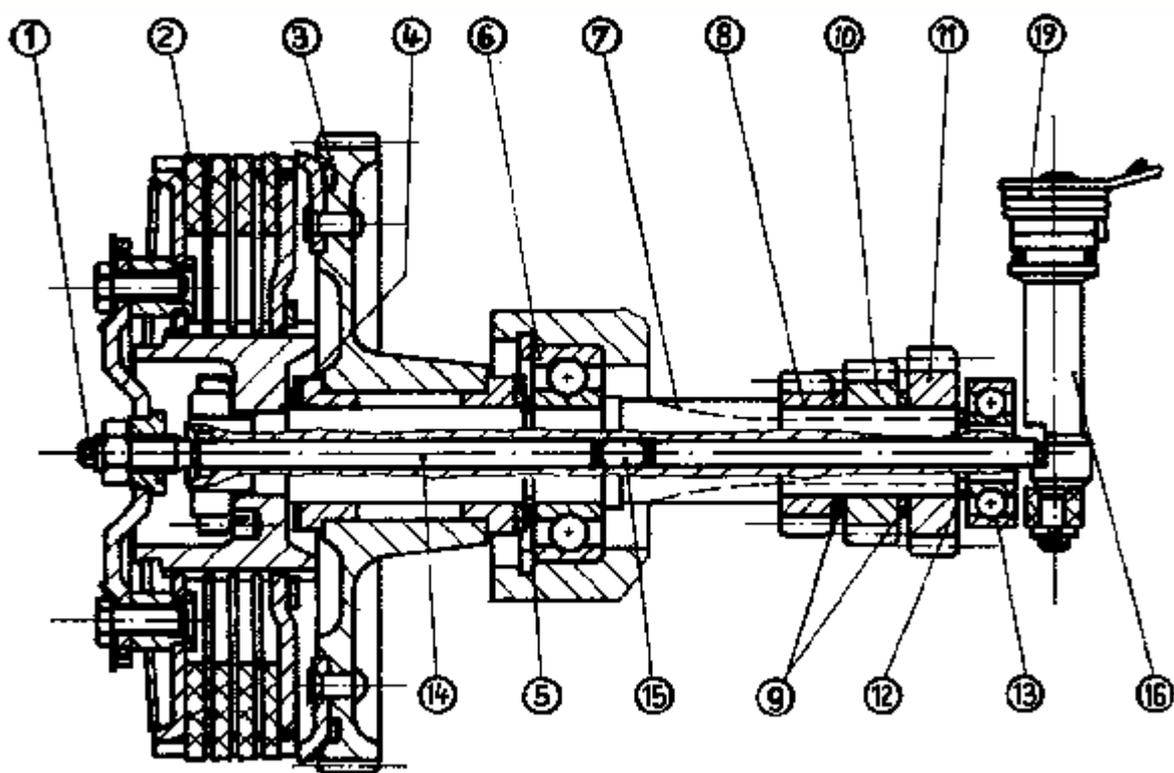


Bild 37

1. Kupplungsdruckschraube
2. Kuplungspaket
3. Kupplungszahnrad
4. Axialspiel
5. Sicherungsring 17
6. Rillenkugellager 6203
7. Kupplungswelle
8. Festrad für 2. Gang (z = 16)  
(für 4-Gang-Motor)

9. Distanzring
10. Festrad für 3. Gang (z = 19)  
(für 4-Gang-Motor)
11. Festrad für 4. Gang (z = 22)  
(entspricht Festrad für 3. Gang im 3-Gang-Motor)
12. Anlaufscheibe
13. Rillenkugellager 6000
14. Kupplungsdruckstift
15. Walze 5x8
16. Welle zum Kupplungshebel  
(Kupplungsbetätigung)
17. Drehfeder für Kupplungshebel

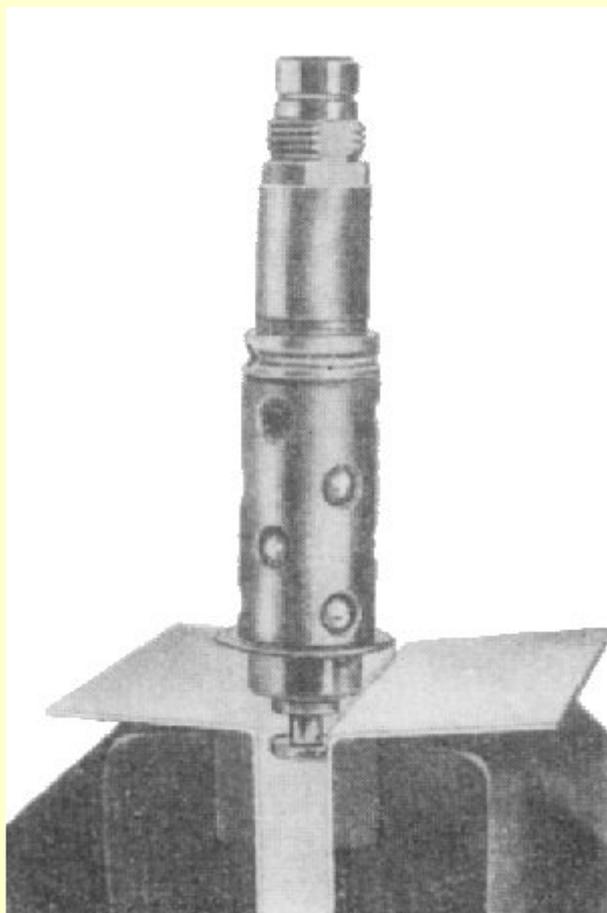
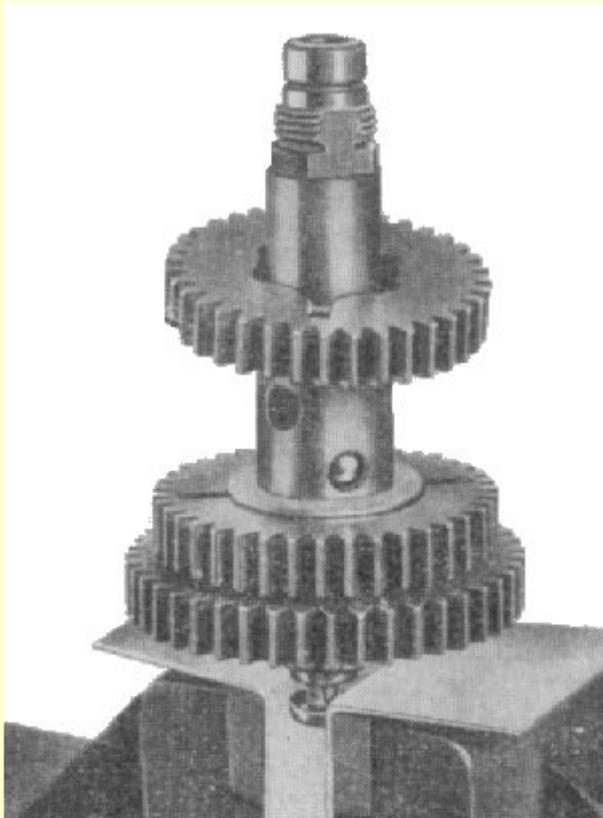


Bild 38

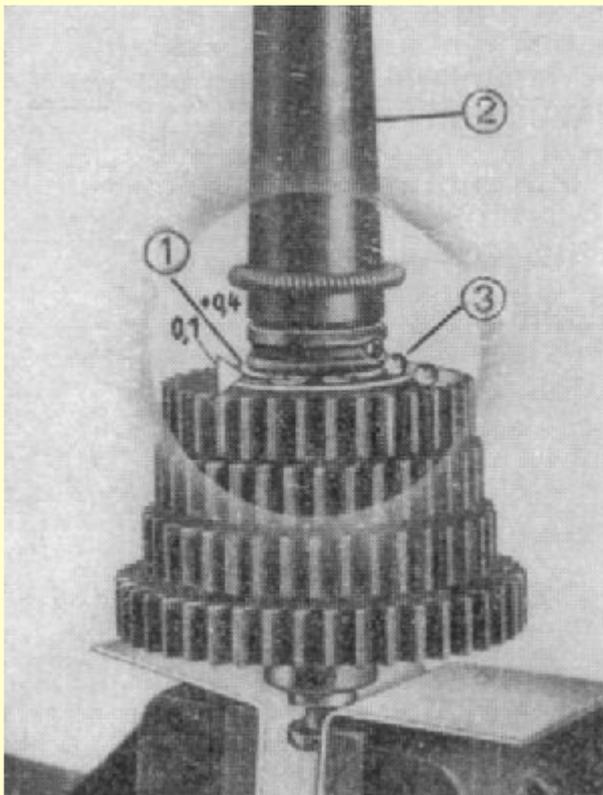
- Abtriebswelle mit Anlaufscheibe  $\varnothing 20/32$  mm und Sicherungsring 20 versehen; Ziehkeilwelle bis zur Position "4. Gang" in die Abtriebswelle einführen; Baugruppe am Ziehkeilwellenende vertikal und schonend einspannen; Querbohrungen mit zähem Fett (Wasserpumpenfett) versehen und Arretierkugeln (bis auf Kugeln für das letzte Zahnrad) in die Bohrungen einlegen.

- Abwechselnd Zahnräder und Anlaufscheiben auf die Abtriebswelle stecken (die Öltaschen der Zahnräder zeigen bei senkrecht eingespannter Welle nach oben); bei Montage des letzten Zahnrades Ziehkeilwelle in Leergangposition bringen, die noch fehlenden Arretierkugeln



einlegen und Zahnrad in Funktionslage versetzen.

Bild 39



- Axialspiel (1) zwischen letztem Zahnrad und Sicherungsring 24 mittels Fühllehre feststellen und auf das vorgeschriebene Maß von  $0,1^{+0,4}$  mm durch Einsetzen einer entsprechenden Distanzscheibe  $\varnothing 24/35$  mm bringen.
- Montagehülse für Schnurfeder "V013" (2) aufstecken; Kugeln 4 III (3) in die dafür vorgesehene Querbohrung  $\varnothing 4$  B 11 der Abtriebswelle einführen und Schnurfeder darüberstreifen.

Bild 40

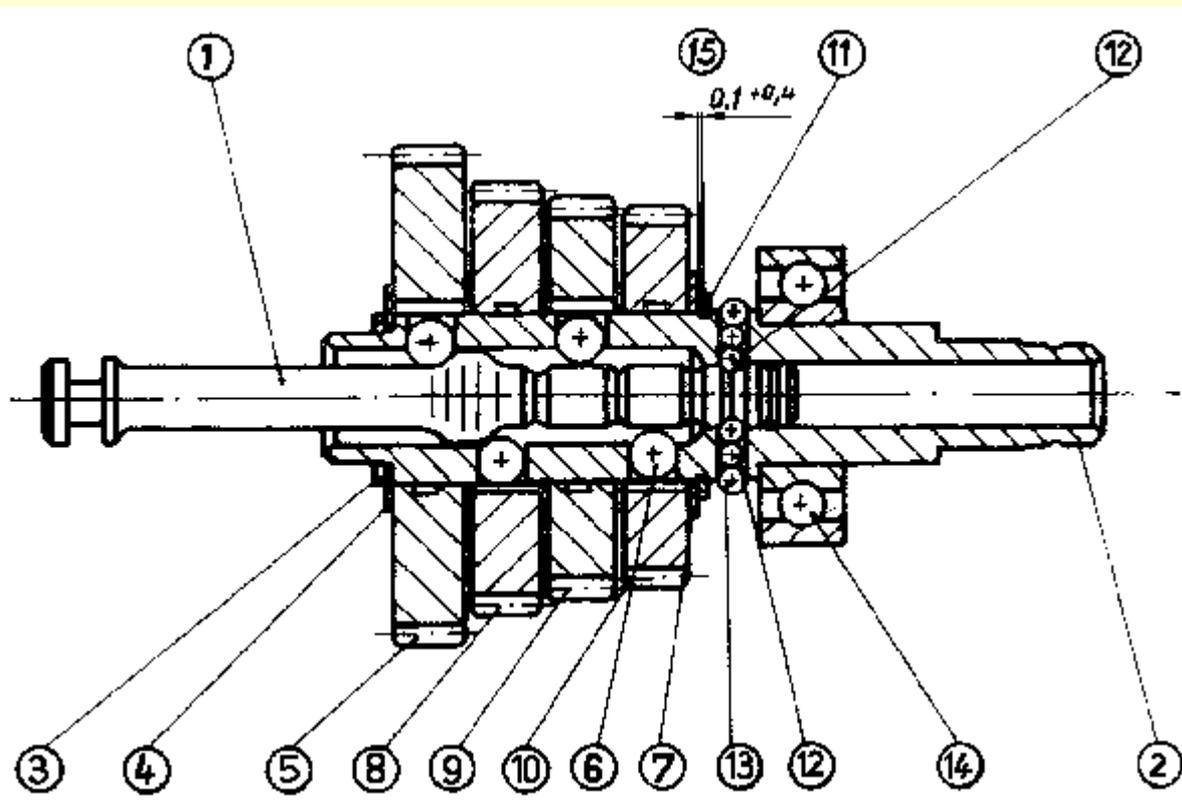


Bild 41

1. Ziehkeilwelle
2. Abtriebswelle (für 4-Gang-Motor)
3. Sicherungsring 20
4. Anlaufscheibe  $\varnothing 20/32$  mm
5. Losrad für 1. Gang ( $z = 44$ )
6. Kugel 7 II (je Zahnrad 3 Stück)
7. Distanzscheibe  $\varnothing 24/35$  mm (1 mm dick; bei letzter Scheibe Dicke nach Bedarf)
8. Losrad für 2. Gang ( $z = 39$ )  
(für 4-Gang-Motor)
9. Losrad für 3. Gang ( $z = 36$ )  
(für 4-Gang-Motor)
10. Losrad für 4. Gang ( $z = 34$ )  
(entspricht Losrad für 3. Gang im 3-Gang-Motor)
11. Sicherungsring 24
12. Kugel 4 III
13. Schnurfeder
14. Kugellager 6004
15. Axialspiel

• Fertig montierte Abtriebswelle in

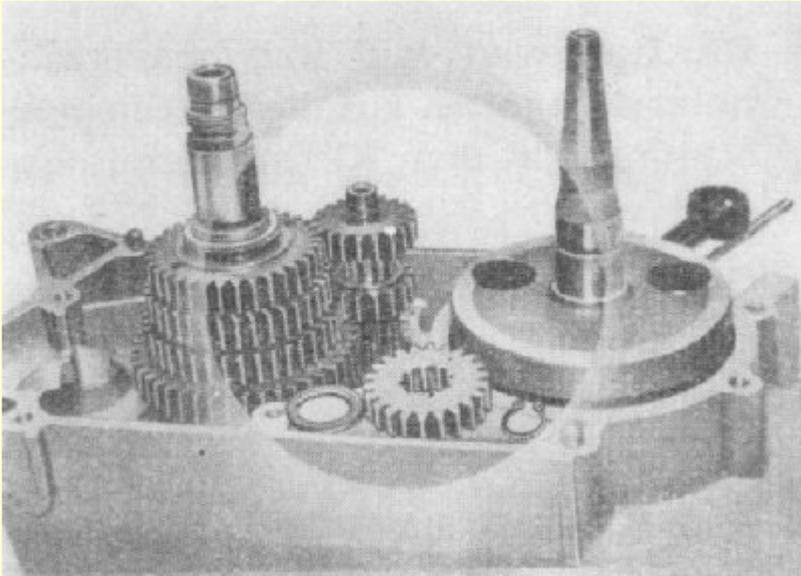


Bild 42

- die linke Gehäusehälfte (Kugellager 16004) einbauen.
- Zahnradsatz der Kupplungswelle in beschriebener Reihenfolge zusammenstecken;
- bei 3-Gang-Getriebe mit Sicherungsring 15 sichern;
- bei 4-Gang-Getriebe Anlaufscheibe auf Zahnrad 4. Gang auflegen.

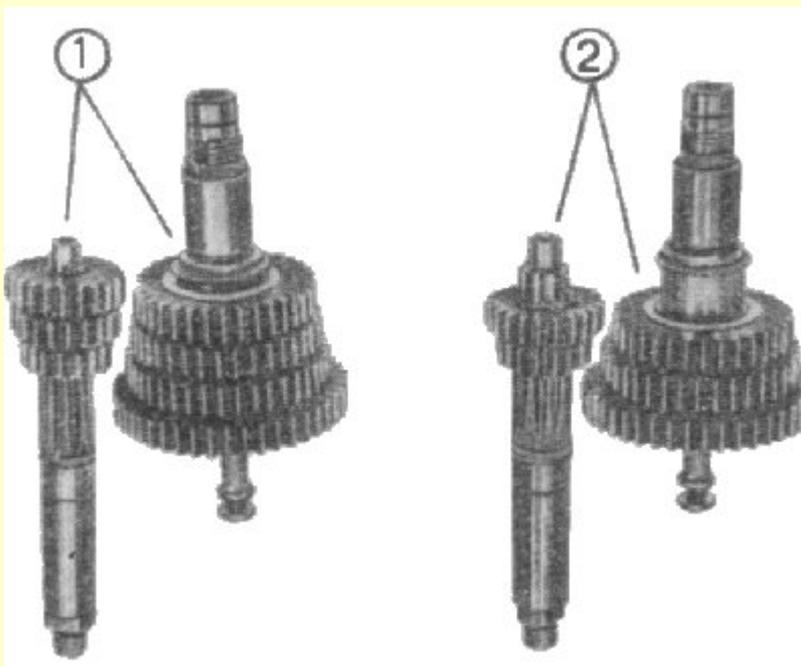


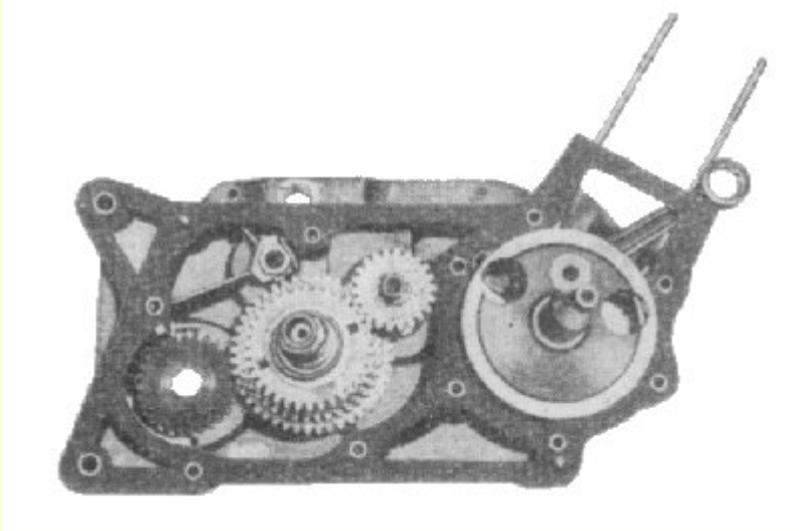
Bild 43

1. Zahnradsatz für 4-Gang-Motor
2. Zahnradsatz für 3-Gang-Motor

#### Hinweise für 3-Gang-Getriebe:

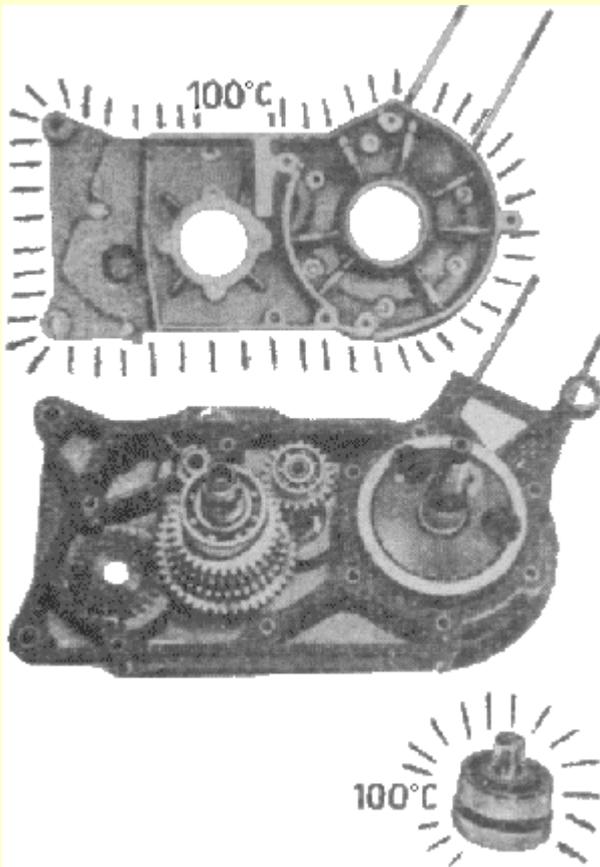
- Abtriebswelle  
Beim 3-Gang-Motor tritt an die Stelle der Losräder für den 2. und 3. Gang das Losrad  $z = 38$  für den 2. Gang (3-Gang-Motor). Desgleichen unterscheidet sich die Abtriebswelle durch Wegfall der drei Querbohrungen  $7,2 \text{ mm } \varnothing$  und der zugehörigen drei Kugeln zur Verrastung des Losrades für den 4. Gang. Die Ringnut für den Sicherungsring 24 ist um einen Schaltschritt (etwa  $11 \text{ mm}$ ) nach links (gesehen in Funktionslage) versetzt.
- Kupplungswelle  
Desgleichen tritt beim Zahnradsatz auf der Kupplungswelle an die Stelle des Festrades für den 2. Gang  $z = 16$  und des Festrades für den 3. Gang  $z = 19$  das Festrad für den 2. Gang  $z = 17$ . Das Festrad für den 3. Gang wird durch einen zusätzlichen Sicherungsring 15 gehalten. Die für ihn vorgesehene Ringnut ist in das Keilwellenprofil der

Kupplungswelle eingestochen.



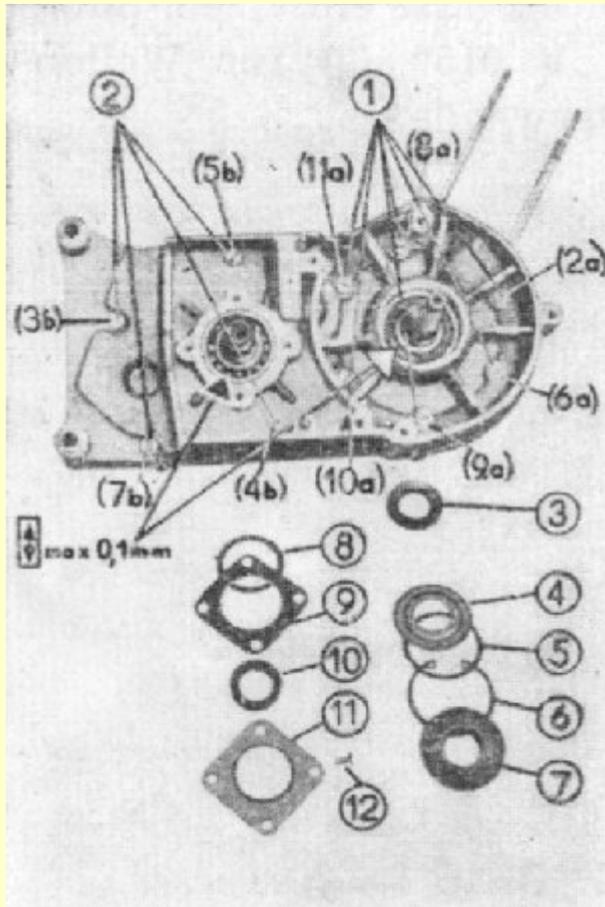
- Kickstarterrad mit Ratschenverzahnung nach unten auf die Durchgangsöffnung für den Kickstartermitnehmer legen.
- Gehäusemitteldichtung auflegen.

Bild 44



- Kugellager auf die zugehörigen Wellenstümpfe stecken (Innenring des Kurbelwellenlagers dazu auf etwa 100 °C erwärmen).
- Rechte Gehäusehälfte auf etwa 100 °C erwärmen und beide Gehäusehälften zusammenfügen.

Bild 45



- 10 Gehäusespannschrauben schnell und zuverlässig fest einschrauben.
- Es werden abwechselnd die am weitesten voneinander entfernt liegenden Schrauben angezogen, um eine möglichst gleichmäßige Anpressung der Dichtflächen zu gewährleisten. Man wählt günstigerweise dafür die auf dem Bild 46 angegebene Reihenfolge; die Schrauben sind nach dem Erkalten des Gehäuses nachzuspannen.

Bild 46

1. Zylinderschrauben BM 6x35 - a -
2. Zylinderschrauben BM 6x45 - b -
3. Wellendichtring 20x35x7  
(für Kurbelwelle, links)
4. Ölleitscheibe
5. Distanzscheibe  $\varnothing 47$
6. Sicherungsring 47
7. Wellendichtring D 20x47x7  
(für Kurbelwelle, rechts)
8. Distanzscheibe  $\varnothing 42$
9. Dichtung zur Dichtkappe
10. Wellendichtring D 20x30x7  
(für Abtriebswelle, rechts)
11. Dichtkappe
12. Senkschraube BM 5x10 (4 Stück)

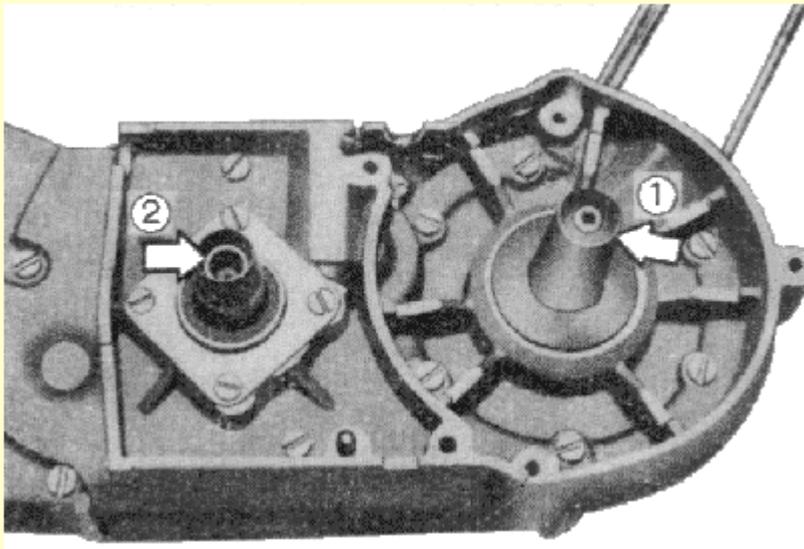


Bild 47

- Ölleitscheibe (mit Prägedurchzug nach oben) einlegen; Axialspiel zur Ringnut für den Sicherungsring 47 mittels Fühllehre feststellen und auf ein Maß von max. 0,1 mm bringen; dazu entsprechende Distanzscheibe  $\varnothing 47$  einlegen und den Sicherungsring 47 einsetzen; beide Wellendichtringe montieren [Montagehülse V 013 (1)].
- Rechtes Kugellager der Abtriebswelle bei Beachtung der Dicke der Dichtung zur Dichtkappe in gleicher Weise und unter Verwendung der Ausgleichscheibe  $\varnothing 42$  auf max. 0,1 mm bringen; vormontierte Dichtkappe, mit Motordichtmasse versehen, aufsetzen ; Befestigungsschrauben ebenfalls mit Dichtmasse einsetzen. (Montagehülse "V 015" (2) für Wellendichtring verwenden!)

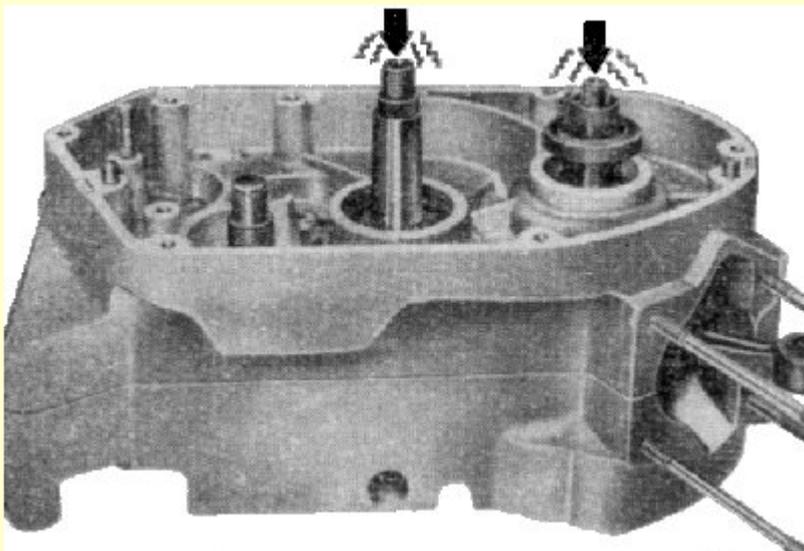


Bild 48

- Kurbelwelle und Getriebewelle auf Leichtgängigkeit überprüfen und, wenn nötig, aus der montagebedingten Verspannung lösen.

### 3.2.2. Montage von Kolben, Zylinder und Zylinderkopf

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)

Für die Auswahl und den Einbau von Kolben und Zylinder ist die "Tabelle der vorgeschriebenen Paarungen" (s. Abschnitt [2.9.1.](#)) maßgebend. Alle Gleit- und Lagerflächen sind vor dem Einbau auf Korrosion oder anderweitige Schädigungen hin zu überprüfen und - einwandfreie Beschaffenheit vorausgesetzt - mit leichtem Ölfilm versehen zu montieren.

Der Zylinderkopf des Rollers hat eine gekürzte Kühlrippe auf der rechten Seite.

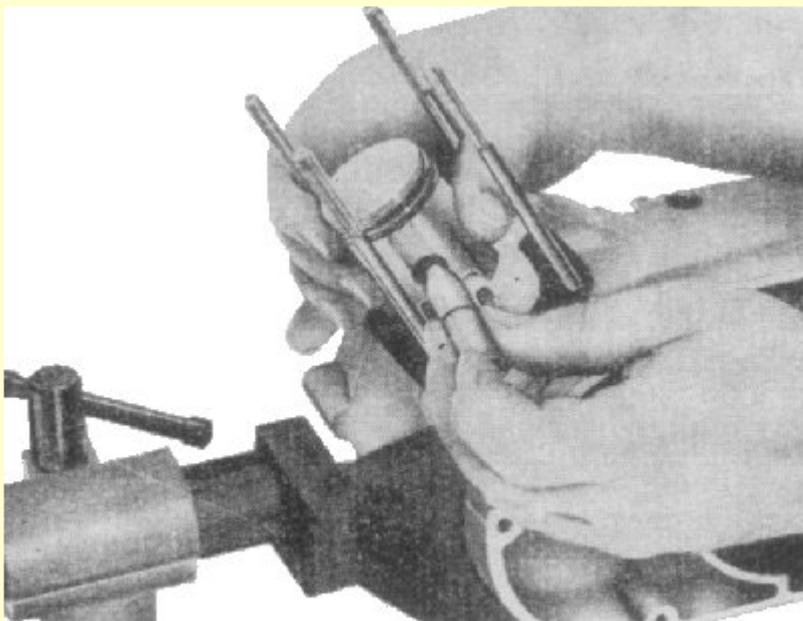


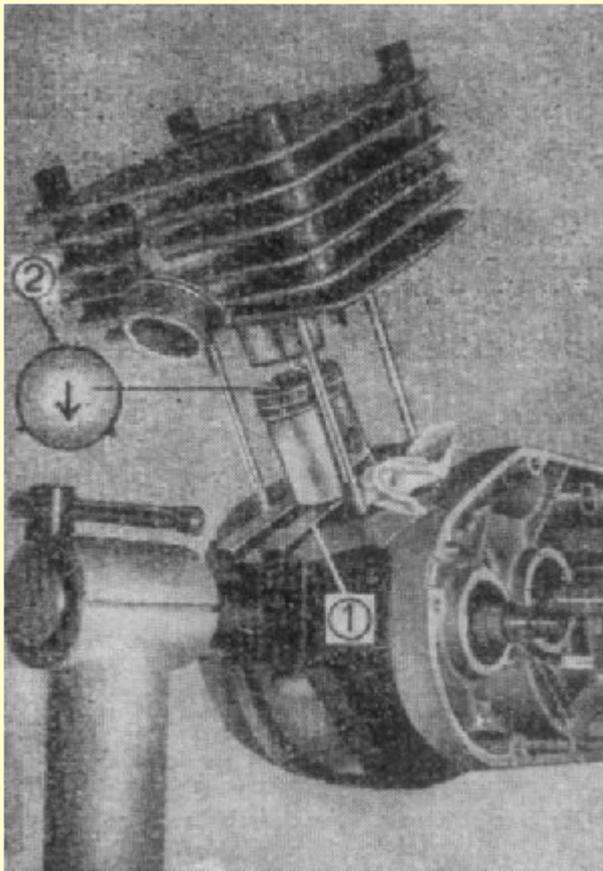
Bild 49

- Anlaufscheiben beiderseits des Pleuelauges mit etwas Fett anheften.
- Kolben in vorgeschriebener Einbaurichtung (der Pfeil auf dem Kolbenboden zeigt in Fahrtrichtung) einsetzen, eingölten Kolbenbolzen auf den Führungsdorn "EV33" stecken und in das Nadellager einführen. Kolben dabei gut festhalten, damit das ausgerichtete Pleuel nicht verdrückt wird.
- Hakensprengringe sorgfältig in die Ringnuten der Kolbenbolzenaugen einsetzen und sich von deren ordentlichem Sitz überzeugen.

- Zylinderfußdichtung mit Wasser anfeuchten und auf die Dichtfläche legen.  
(1) Haltegabel für Kolben "EV 20" einsetzen

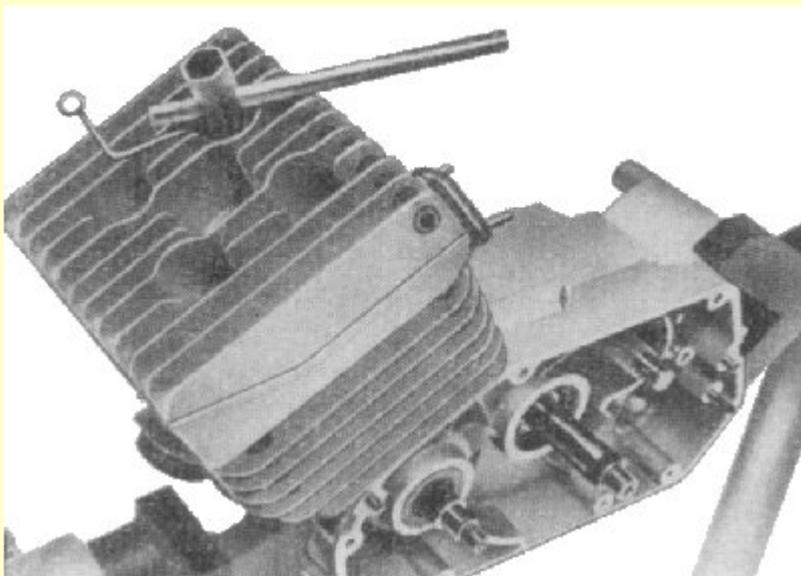
**(Achtung!** Kolbenringstoß muß mit den Sicherungsstiften in den Kolbenringnuten übereinstimmen)  
(2) Position der Sicherungsstifte

- Zylinder sorgfältig aufsetzen und Kurbelwelle mehrmals zur Herstellung eines



funktionsgerechten Sitzes des Zylinders drehen.

Bild 50

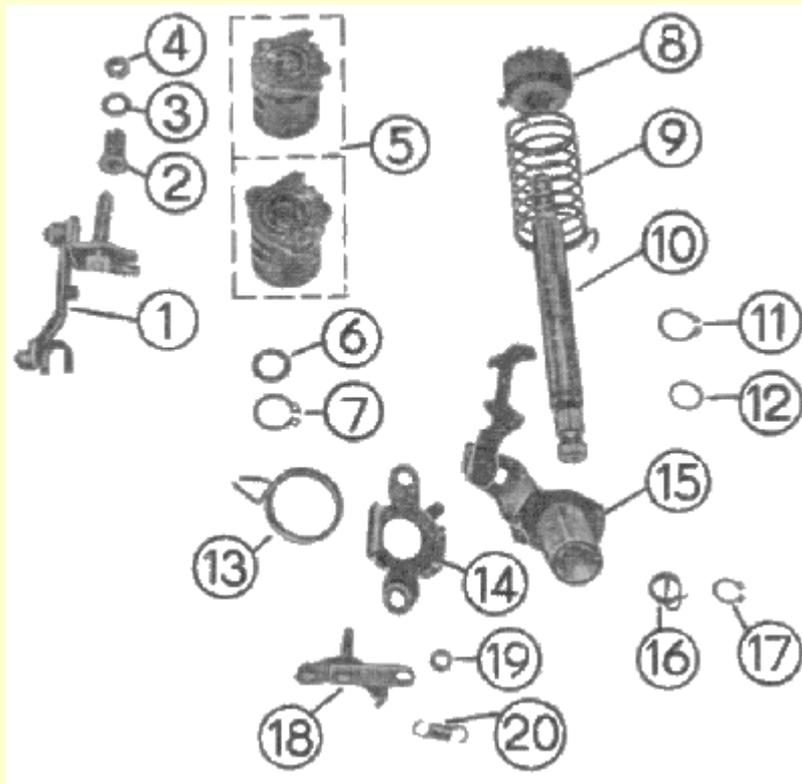


- Zylinderkopf aufsetzen
- vier Scheiben 6,4, Halter für Kupplungsbowdenzug (rechts hinten) und 4 Sechskantmuttern M 6 mit Steckschlüssel SW 10 mm montieren; Muttern gleichmäßig und über Kreuz anziehen.

Bild 51

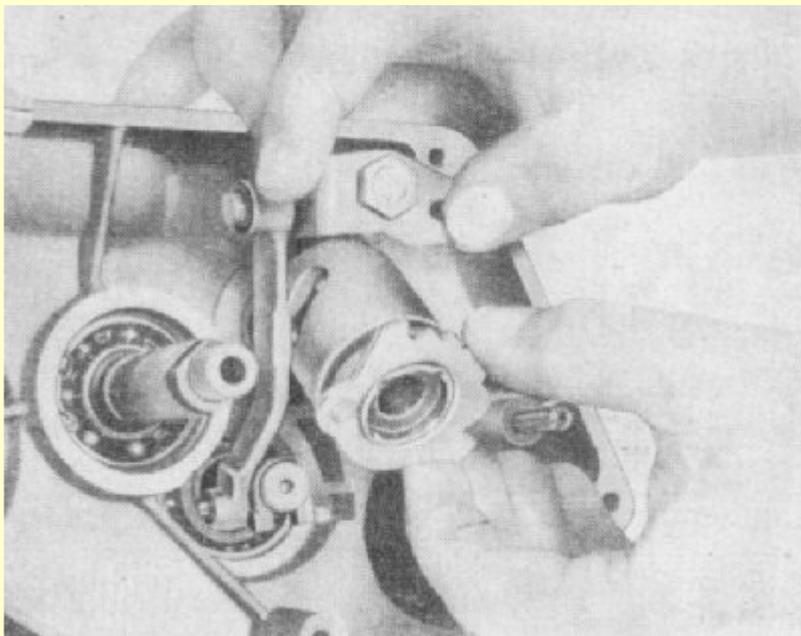
### 3.2.3. Einbau des Kickstarters und des Fußschaltmechanismus

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)



1. Schwenkhebel
2. Schlitzmutter
3. Scheibe
4. Sechskantmutter M 8
5. Schaltwalze  
(obere Darstellung für 3-Gang-Motor,  
untere Darstellung für 4-Gang-Motor)
6. Anlaufscheibe
7. Sicherungsring 12
8. Kickstartermitnehmer
9. Kickstarterfeder
10. Kickstarterwelle
11. Sicherungsring
12. Rundring
13. Schaltfeder
14. Spannblech
15. Hohlwelle
16. Feder
17. Sicherungsring
18. Rasthebel
19. Distanzhülse
20. Rasthebelfeder

Bild 52



- Lagerbolzen für Schaltwalze mit unterer Lagerscheibe versehen; (nur bei Lagerbolzenwechsel zutreffend). Schaltgabel des vormontierten Schwenkhebels in die Ringnut der Ziehkeilwelle einführen (Getriebe dazu in die Schaltstellung "1. Gang" bringen) und Schwenkhebel zusammen mit der zur Gangzahl des Getriebes passenden Schaltwalze montieren.
- Anlaufscheibe auf Lagerbolzen stecken und Schaltwalze mit Sicherungsring 12 sichern.

**Hinweis:**

Bild 53

Die Kurvenscheibe der Schaltwalze für den 4-Gang-Motor hat **5** Rastkerben, die des 3-Gang-Motors nur **4**.

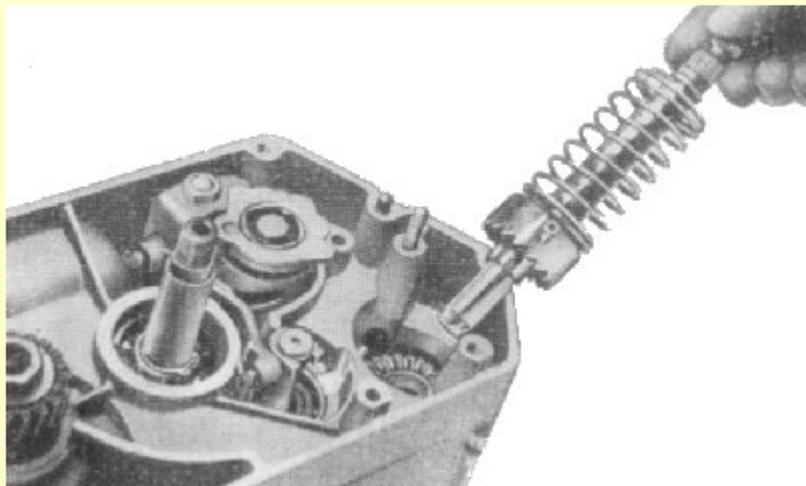


Bild 54

- Abgewinkeltes Ende der Kickstarterfeder in die seitliche Bohrung des Kickstartermitnehmers einführen und Kickstarterwelle in das Innenprofil des Mitnehmers einstecken.
- Baueinheit so einsetzen, daß der untere Stumpf der Kickstarterwelle das Kickstarterrad aufnimmt und in die Lagerbohrung der rechten Gehäusehälfte eintritt; der Seitenzapfen des Mitnehmers zeigt nach unten (gesehen in Funktionslage) zum Auslauf der Aushebeschräge.

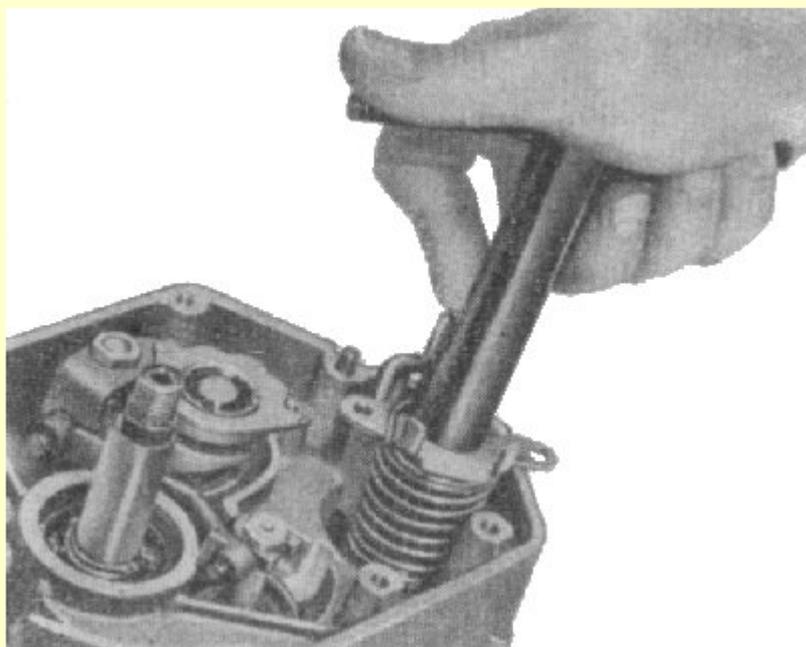


Bild 55

- Spannblech so aufsetzen, daß das kleine Paar der abgewinkelten Lappen nach unten zeigt und die Kickstarterfeder zentriert; der breite der drei nach oben ragenden Lappen zeigt bei ungespannter Kickstarterfeder nach hinten.
- Steckschlüssel "W 004" über die Kickstarterwelle schieben und 180° nach links (entgegen Uhrzeigersinn) drehen; Spannblech nach unten drücken, der Gewindestift des Gehäuses tritt dabei in die Bohrung des oberen Seitenlappens ein; unteren Seitenlappen mit Sechskantschraube M 6x14 und Federring B 6 befestigen.

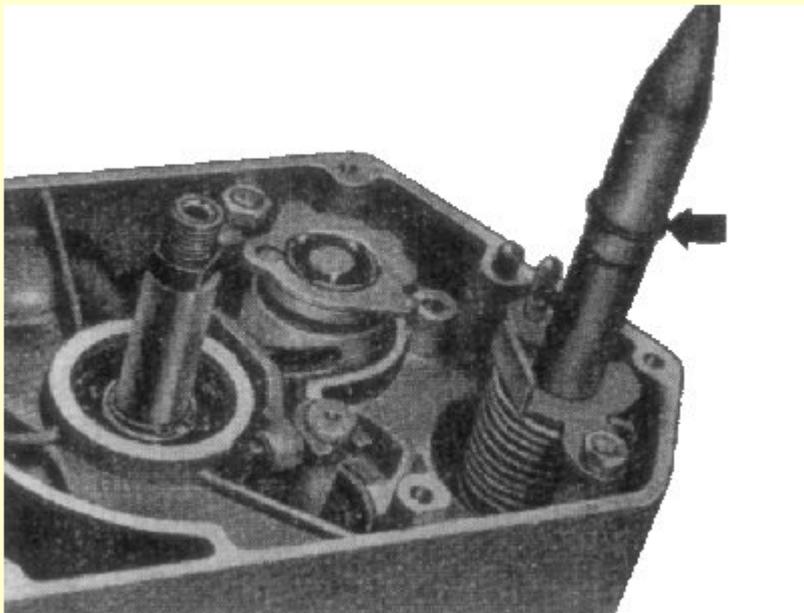


Bild 56

- Rundring 12x2 mittels Montagehülse "V014" aufziehen.

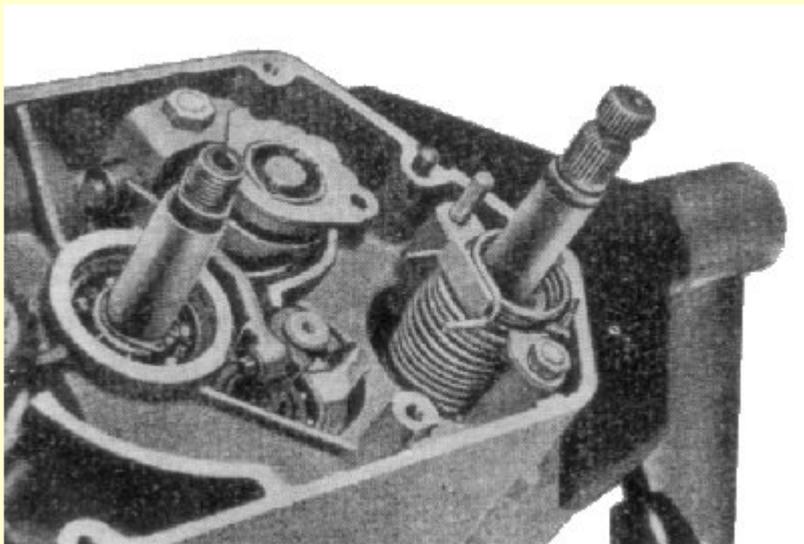


Bild 57

- Schaltfeder auf das Spannblech stecken (die Federenden werden durch den breiten Spannblechwinkel gespreizt).

- Vormontierten Schalthebel (bestehend aus Hohlwelle, Schaltklinke und Drehfeder) so montieren, daß die Schaltklinke an der ersten und zweiten Rastkerbe der Kurvenscheibe auf der Schaltwalze vorbeitrifft.

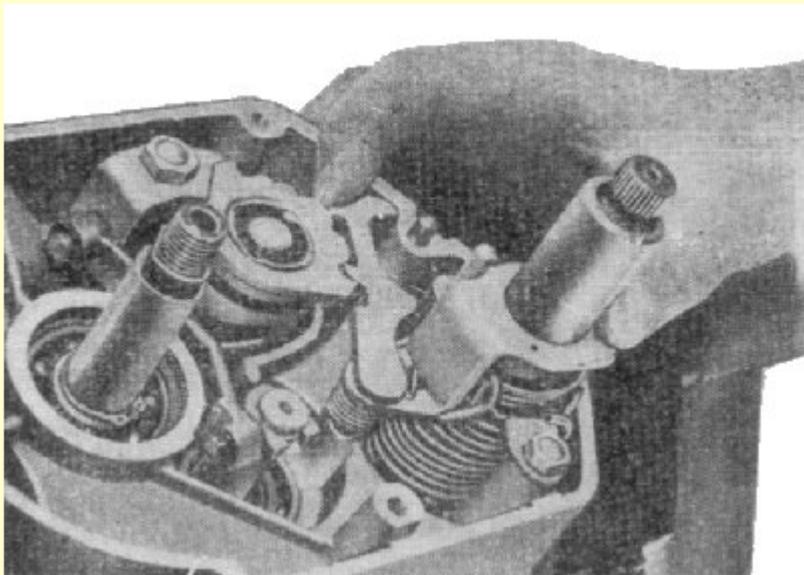


Bild 58

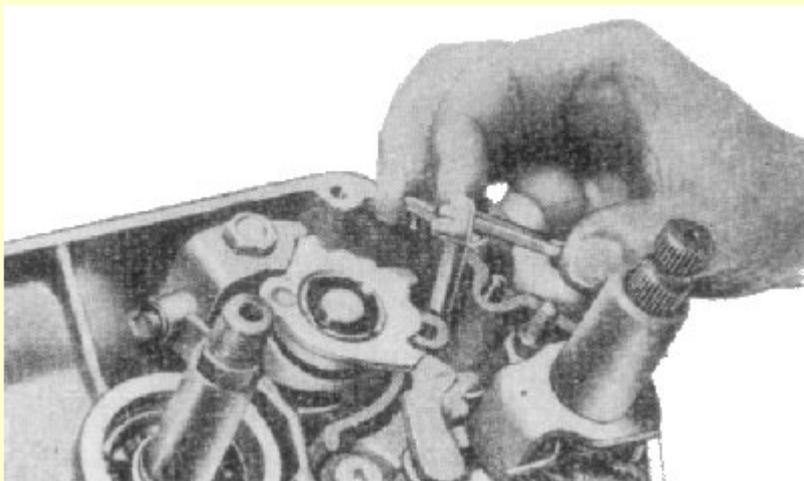


Bild 59

- Distanzhülse auf den M-6-Gewindestift des Gehäuses stecken und Lasche mit Rasthebel einsetzen (der Gewindestift tritt dabei in die Bohrung, so wie der Zapfen der Lasche in die zugehörige Lagerbohrung des Gehäuses tritt).
- Mutter M 6 auf den Gewindestift schrauben; Zugfeder mit Rasthebel und Gewindestift verhaken.

### 3.2.3.1. Einstellen der Schaltung

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)

- Getriebe in die Schaltstellung "1. Gang" bringen (Rasthebel liegt in der obersten Rastkerbe der Kurvenscheibe);

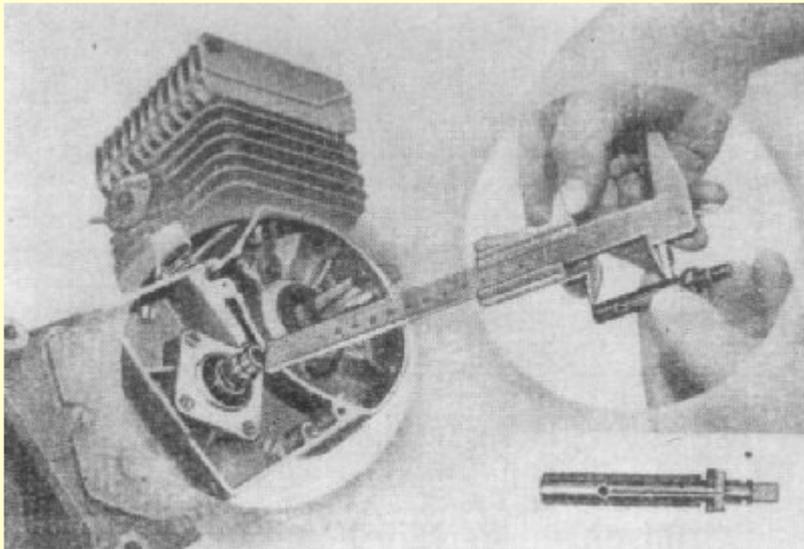


Bild 60

- Leichtgängigkeit kontrollieren.
- Mit dem Tiefenmaß eines Meßschiebers die Lage der Ziehkeilwelle, bezogen auf die rechte Stirnfläche der Abtriebswelle, ermitteln und Einstellvorrichtung für Getriebschaltung "V007", exakt dem ermittelten Wert entsprechend, in die Zentralbohrung der Abtriebswelle einführen und durch Anziehen der Spannschraube fixieren. (Das Ende der Abtriebswelle muß sich dabei im Toleranzbereich - gekennzeichnet durch eine eingestochene Ringnut auf der Spannhülse - befinden.)

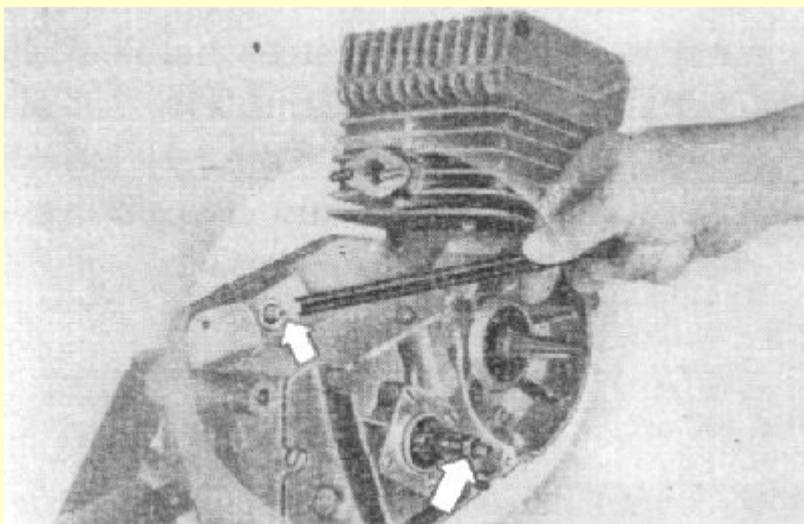


Bild 61

- Die Schlitzmutter am Gewindebolzen des Lagerwinkels ist bis zur Endstellung nach rechts gedreht; Gewindebolzen am Sechskantkopf mit dem Daumen gehalten und Schlitzmutter wieder soweit nach links drehen, bis die Schaltgabel des Schwenkhebels an der Innenseite der Ringnut der Ziehkeilwelle anliegt; aus dieser Stellung um  $1 \pm 0,5$  Umdrehungen zurück (d. h. nach rechts) drehen, so daß die Schaltgabel in der Ringnut nach links und rechts etwa gleiches Axialspiel hat.
- Scheibe 8,4 auf den Lagerbolzen stecken und Mutter M 8 aufschrauben.
- Funktionsprobe vornehmen.

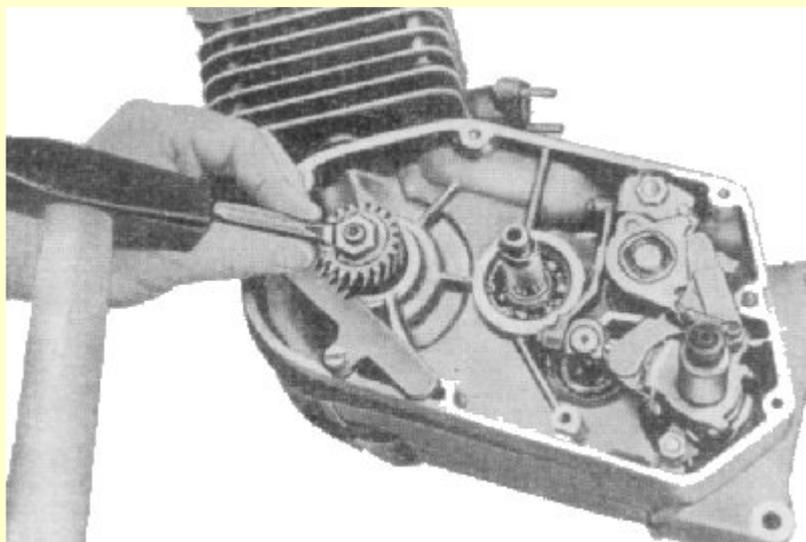
### Hinweis :

Sollten sich Funktionsstörungen durch Herausspringen der Gänge im Fahrbetrieb einstellen, so ist eine

Korrektur der Einregulierung notwendig. Zunächst ist festzustellen (man wählt für den Versuch günstigerweise den 2. Gang), nach welcher Seite (also in Richtung Leergang oder in Richtung 3. Gang) sich die Gangverrastung unter entsprechender Belastung löst. Bei "Leergang"-Richtung ist die Schlitzmutter um  $\frac{1}{2}$ ...1 Umdrehung nach rechts zu drehen; beim Herausspringen in Richtung 3. Gang ist die entsprechende Korrektur durch Linksdrehung vorzunehmen.

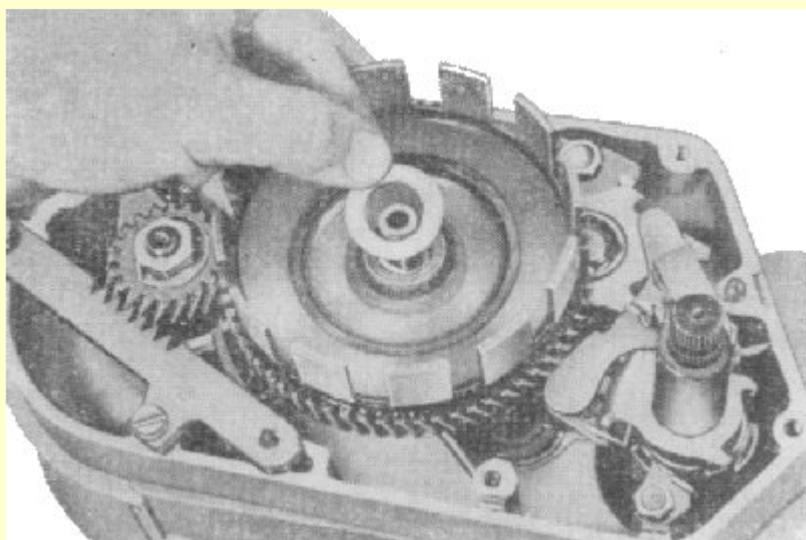
### 3.2.4. Einbau des Antriebsritzels und der Kupplung

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)



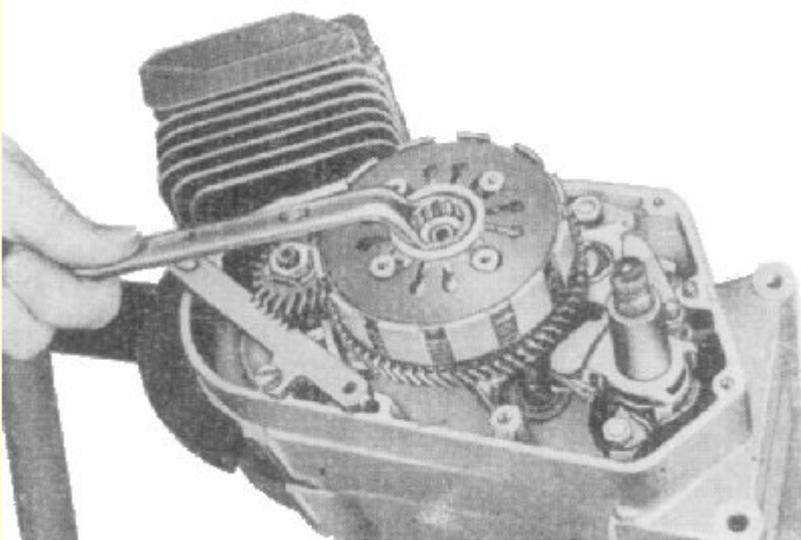
- Scheibenfeder (Keil 3x3,7 mm) in die Keilnut des Kurbellenstumpfes einlegen, Antriebszahnrad aufstecken. Sicherungsblech und Mutter M 10x1 aufsetzen, Antriebszahnrad mit "Haltevorrichtung V011" arretieren. Mutter festziehen und sichern [Anzugsmoment 20 Nm (2kpm)].

Bild 62



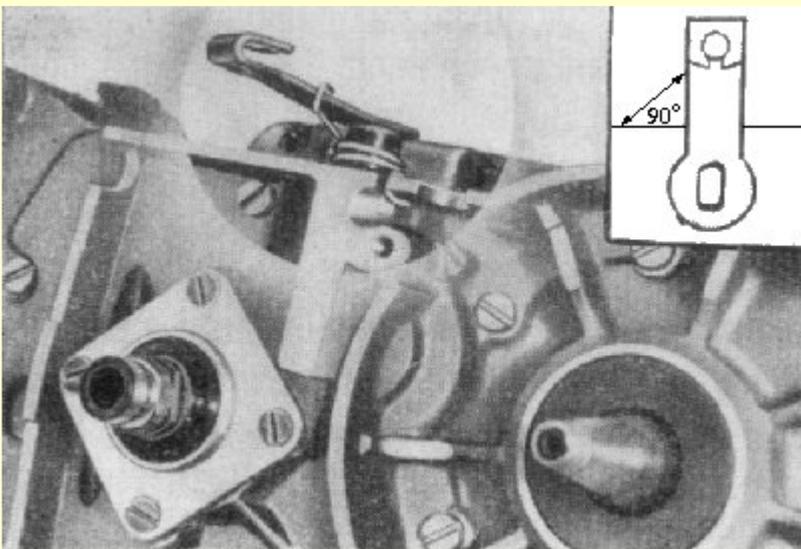
- Anlaufscheibe  $\varnothing 28$  mm, 1 mm dick, auf die Kupplungswelle stecken, Kupplungszahnrad montieren und mit einer weiteren Ausgleichscheibe  $\varnothing 28$  (Dicke nach Bedarf) auf ein Axialspiel von max. 0,2 mm zwischen Kupplungszahnrad und Kupplungsmitnehmer ausgleichen.

Bild 63



- Vormontiertes Kupplungspaket einsetzen, Sicherungskappe einlegen und den Mitnehmer des Kupplungspaketes mit Mutter M 12x1,5 befestigen [Anzugsmoment 25 Nm (2,5 kpm)], Mutter sichern.

Bild 64



- Vormontierte Welle zum Kupplungshebel in die dafür vorgesehene Gehäuseöffnung einsetzen und zugehörige Drehfeder einhaken (der Kupplungshebel steht mit seiner Längsachse senkrecht zur Gehäusedichtfläche).
- Kupplungsdruckstifte mit Zwischenwalze in die Zentralbohrung der Kupplungswelle einführen.
- Feststellmutter M 6 lösen und an der Einstellschraube das Kupplungsspiel einstellen. Der Kupplungshebel soll sich etwa um 4...5 mm schwenken lassen. Kupplung auf Funktionstüchtigkeit überprüfen.
- Dichtung zum Kupplungsdeckel und Deckel auflegen (dabei Montagehülse "V 016" zur Vermeidung von Beschädigungen an der Dichtlippe des Wellendichtringes verwenden); auf ordentlichen

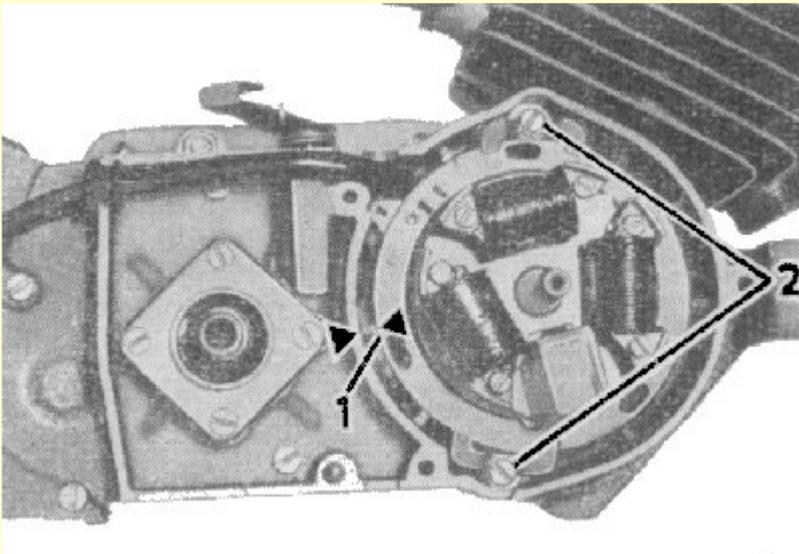
Bild 65

Sitz der Paßkerbstifte achten und 6 Zylinderschrauben M 6x35 einschrauben.

- Schalthebel und Kickstarterhebel montieren.

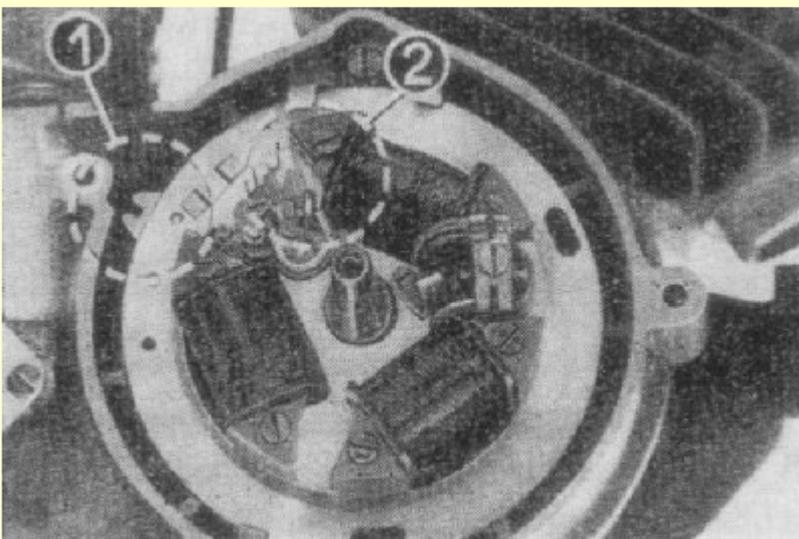
### 3.2.5. Motorelektrik einbauen

[nächster Punkt](#) ; [Index](#)



Grundplatte unter Beachtung evtl. vorgenommener Markierungen (1) einbauen; Pratzen befestigung (2) sorgfältig anziehen.

Bild 66. Grundplatte des Elektronikzünders



Verstelleinrichtungen für (1) Grundplatte und (2) Unterbrecher.

- Polrad unter Beachtung richtiger Keilnutstellung aufstecken (bei Unterbrecherzündern zeigt der mittelpunktnahe Bereich der Nockenbahn zum Unterbrecherhebel, anderenfalls besteht die Gefahr der Beschädigung des Unterbrecherhebels).
- Halteband "DV 37" auflegen. Die Bandschleife muß sich bei **Rechtsdrehung** des Polrades

Bild 67. Grundplatte des Primärzünders

anlegen; Befestigungsmutter M 10x1 mit einem Anzugsmoment von 20 Nm = etwa 2 kpm anziehen.

### 3.2.6. Einbau des Kettenritzels und des Vergasers

[Index](#)

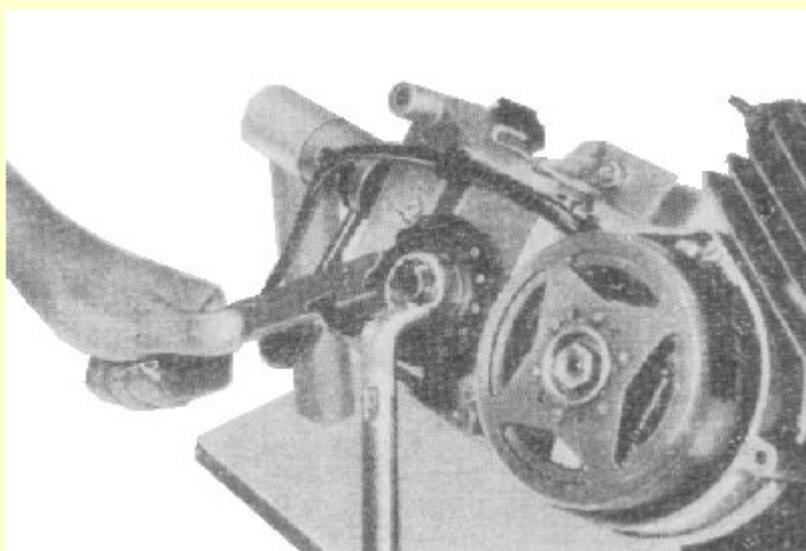


Bild 68

- Kettenritzel auf das Zweikant der Abtriebswelle und Sicherungsblech aufstecken (klapperfreien Sitz des Ritzels beachten); Gegenhalter "V012" auflegen und Befestigungsmutter mit einem Schraubenschlüssel SW 24 mm und dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 35,5 Nm = etwa 3,5 kpm festschrauben.
- Sicherungsblech ordnungsgemäß an eine Schlüssel­fläche der Mutter anbiegen; Schraubenritzel für Tachometerantrieb und Spangenfeder montieren.
- Vergaserflansch auf Ebenheit überprüfen, Flanschdichtung auf die Stehbolzen des Zylinders aufstecken; Vergaser ansetzen und Federscheiben A 6 und Sechskantmutter M 6 befestigen (die Flanschverbindung darf nicht das Ansaugen von Nebenluft zulassen).

[Index](#)