

## EINLEITUNG

Das Motorrad DNEPR-16 (Bild 1) ist ein geländefähiges Kraftrad. Seine konstruktiven Besonderheiten: Seitenwagenradantrieb, Rückwärtsgang, obengesteuerter Viertaktmotor und vervollkommenes Fahrwerk.

Das Motorrad DNEPR-16 darf nur mit Seitenwagen gefahren werden. Es zeichnet sich durch einfache und bequeme Lenkung, gute Fahreigenschaften, hohen Fahrkomfort, relativ geringen Wartungsaufwand und Wirtschaftlichkeit aus.

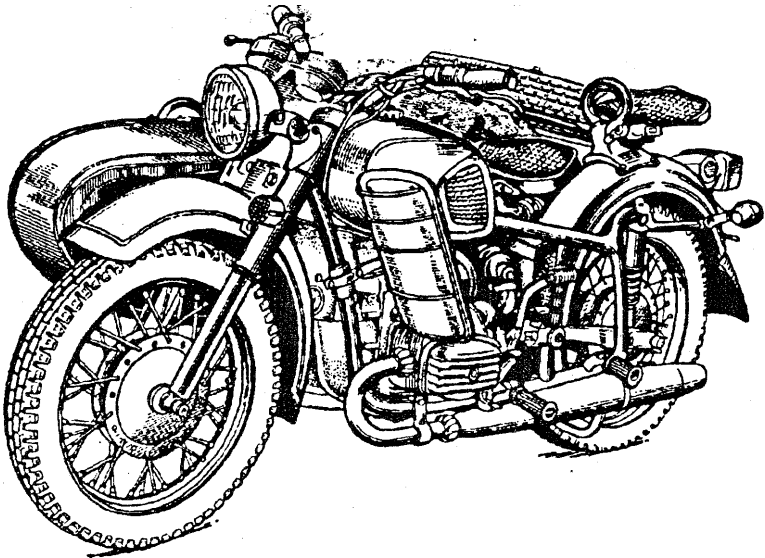


Bild 1. Motorrad DNEPR-16

## SICHERHEITSTECHNIK

Achtung! Beim Zurücklegen von ersten 2500 km kommt der Einlaufvorgang der aufeinandergleitenden oder -rollenden Flächen der Bauteile sämtlicher Baugruppen der Maschine zustande. Während des Einfahrens muß eindringlich davon abgeraten werden, den Kraftradmotor zu überlasten bzw. die Fahrgeschwindigkeit über die im Abschnitt «Einfahren» angegebenen Werte hinaus zu erhöhen.

Es ist grundsätzlich verboten, die Vollgasanschläge an den Vergasern der Maschine vorfristig zu entfernen.

Da als Kraftstoff gebleites Benzin Verwendung findet, darf nie vergessen werden, daß es sehr giftig ist. Daher darf das gebleite Benzin keinesfalls in geschlossenen Räumen benutzt werden.

Vor der Entfernung des Rußansatzes von den Oberflächen der Zylinderkopf-Brennräume, den Kolbenböden und Ventiltellern ist dieser vorhergehend mit Leuchtpetroleum oder dünnflüssigem Öl anzufeuchten, was zum Zweck hat, der Entstehung von bleihaltigem Staub vorzubeugen.

Weiterhin ist es verboten, offenes Feuer für die Beleuchtung oder Ölanwärmen in Baugruppengehäusen des Motorrades zu benutzen.

Es darf nicht vergessen werden, daß die Motorabgase giftig sind. Daher soll um eine ausreichende Belüftung des Raumes gesorgt werden, in dem der Motor gestartet und vorgewärmt wird.

Bei Durchführung von planmäßigen mit Spülung in Benzin verbundenen Arbeiten, Motor nur nach vollständigem Austrocknen von Benzin starten.

## TECHNISCHE DATEN

### Allgemeines

LBH-Maße eines Seitenwagengespanns, mm,  
höchstens:

<u>Länge</u>	2430
<u>Breite</u>	1700
<u>Höhe</u>	1080
<u>Radstand, mm, höchstens</u>	1510
<u>Spurweite, mm, höchstens</u>	1200
<u>Bodenfreiheit, mm, mindestens</u>	125
Zulässige Gesamtmasse, einschl. der Fahrer-, Beifahrer- und Soziusmasse, kg, höchstens . . .	260
Höchstgeschwindigkeit, km/h, mindestens . . .	95
Streckenkraftstoffverbrauch, höchstens	8,0 1/100 km
Kraftstoffverbrauch im Stadtzyklus, l, <u>höchstens</u>	10,0
<u>Streckenölverbrauch, höchstens</u>	0,15 + 1/100 km

Bremsweg mit Geschwindigkeit von 80 km/h, höchstens	49,2
Trockenmasse, kg, höchstens	355

### Motor und Kraftstoffanlage

Motortyp	Viertakt-ohv-Vergaser- Zweizylinder-Boxermotor
Hubraum, cm <sup>3</sup>	649
Verdichtung	7,0(8,5*)
Zylinderbohrung, mm	78
Kolbenhub, mm	68
Höchstleistung, kW (PS), mindestens bei Drehzahl, r/min	23,5(32) 5200
Max. Drehmoment, N • m (kpm), mindestens	47 (4,8)
Vergaser	K63T
Kraftstoff	Benzin mit Oktanzahl 72 bis 80 (80 bis 98**) mit Papierfiltereinsatz
Luftfilter	Fahrtwind
Kühlung	

### Getriebe

Kupplung	Zweischeiben- Trockenkupplung
Schaltgetriebe	Vierganggetriebe mit Rückwärtsgang
Gangschaltung	Fußschalthebel für Vorwärtsgänge 1 bis 4; Handschalthebel für Rückwärtsgang
Übersetzungen:	
1. Gang	4,11
2. Gang	2,28
3. Gang	1,70
4. Gang	1,30
Rückwärtsgang	3,67
Sekundärtrieb	Kegelrad-Schraubgetriebe
Sekundärtrieb-Übersetzung	4,62
Untersetzung im Beiwagenachsgetriebe	2,4

---

\* Für Verwendung von Benzin mit einer Oktanzahl von 80 bis 98.

\*\* Für Verdichtung 8,5.

Kraftübertragung auf das Hinterrad . . .	durch die Gelenkwelle
Kraftübertragung auf das Seitenwagenrad	durch die Gelenkwelle
Ausgleichgetriebe	asymmetrisches Stirnradausgleichgetriebe, Asymmetriefaktor 19:11

### Fahrwerk

Rahmenbauart . . .	Schweißrohrrahmen
Hinterradfederung .	Schwinge mit 2 doppelwirkenden ölgedämpften Federbeinen; Federbeinhärte je nach Belastung stufenweise einstellbar
Vorderradfederung .	Teleskopgabel mit 2 ölgedämpften Federbeinen
Räder	gegeneinander austauschbar, mit Aluguß-Radkörpern und einstellbaren Kegelrollenlager
Bremsen	Innenbackenbremsen; vorn: Duplexbremse, Hinterrad und Seitenwagenrad - Servobremse
Bereifung	3,75-19
Seitenwagen	für einen Beifahrer; Seitenwagenaufbau für Personenbeförderung ausgelegt und gummigefedert; Radaufhängung: Schwinge mit doppelwirkendem Federbein von derselben Bauart wie bei der Hinterradfederung des Motorrades
Seitenwagenrahmen	Schweißrohrausführung
Sitze	zwei einzelne bzw. ein Doppelsitz

### Elektrische Anlage

Akku-Batterie	6MTC9
Drehstrom-Lichtmaschine 12 V, 150 W	T424
Spannungsregler	33.3702

Zündung	12-V-Batteriezündung mit Fliehkraftzündverstellung
Zündspule	B204
Unterbrecher mit Fliehkraftzündversteller . . .	HM302A
Zündkerzen	A14B (A17B*)
Signalhorn	C205B
Scheinwerfer	OF137-B

#### Einfüllmengen,L

Kraftstofftank	19
Motorgehäuse	2,20
Getriebegehäuse	1,50
Sekundärtriebgehäuse	0,10
Ausgleichgetriebe . . .	0,10
Seitenwagenachsgetriebe	0,20
Vorderradgabelholm	0,13
Federbein der Hinterradführung und der Seitenwagenradaufhängung	0,10

#### Wichtigste Einstell- und Kontrollmaße

Zündwinkel vor OT	32 <sup>0</sup> -36 <sup>0</sup> (34 <sup>0</sup> -38 <sup>0</sup> )*
Spielraum zwischen Schwinghebel und Ventil am kalten Motor (bei 15 ... 20 °C), mm . . .	0,07
Unterbrecherkontakt-Spielraum, mm . . .	0,4...0,6
Elektrodenabstand der Zündkerze, mm . . .	0,50...0,65(0,60...0,75**)
Abstand zwischen Entlader und Klemme der Zündspule, mm	9
Totgang des Gangschalthebel- Vorderarmes, mm	10...15
Totgang des Fußschalthebel-Hinterarmes der Hinterradbremse, mm, höchstens	45
Reifeninnendruck, MPa (kp/cm <sup>2</sup> ):	
Vorderrad und Seitenwagenrad	0,15...0,16 (1,5...1,6)
Hinterrad	0,25...0,26 (2,5...2,6)
Vorspur, mm, höchstens	0 ± 5
Radsturz, höchstens	0° ± 30'

\* Für Verwendung von Benzin mit einer Oktanzahl von 80 bis 98.

\*• Für Zündkerze A17B.

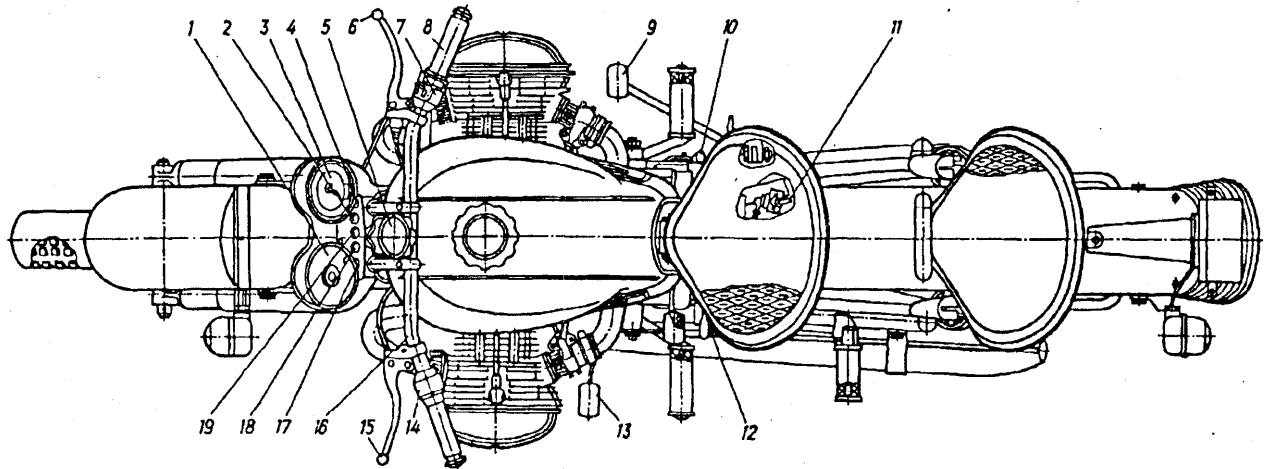


Bild 2. Bedienungselemente und Kontrolleinrichtungen:

- 1 - Zündschloss; 2 - Öldruckwamelleuchte; 3 - Geschwindigkeitsmesser; 4 - Winkerkontrolleuchte; 5 - Lenkungsdämpfer; 6 - Vorderrad-Handbremshebel; 7 - Kombi-Schalter (Lichtschalter und Stoppschalter); 8 - Gasdrehgriff; 9 - Hinterrad- und Seitenwagenrad-Fußbremshebel; 10 - Rückwärtsgang-Handschalthebel; 11 - Masseschalter; 12 - Kickstarterhebel; 13 - Fußschalthebel; 14 - Kombi-Schalter (Fahrlicht-Blink- und Hupsignalschalter); 15 - Kupplungshebel; 16 - Lenker, 17 - Leerlaufanzeigeleuchte; 18 - Ladekontrolleuchte; 19 - Fernlicht-Kontrolleuchte

## BEDIENUNGSELEMENTE UND KONTROLLEINRICHTUNGEN

Die gegenseitige Anordnung der Bedienungselemente und Kontrolleinrichtungen am Motorrad ist in Bild 2 gebracht.

Der Kombi-Schalter 14 dient für die Fernlicht-/Abblendlichtschaltung (Fernlicht/Abblendlichtschalter), die Fahrtrichtungsanzeige (Blinkschalter) und die Signalgabe (Signalhorn-Druckknopf).

Der Blinkschalter besitzt drei Stellungen: Mittelstellung, bei der die Blinkleuchten ausgeschaltet sind, sowie zwei Endstellungen, bei denen jeweils die rechte bzw. die linke Blinkleuchte der Maschine funktioniert.

Mit dem Kombi-Schalter 7 wird auf Tag- bzw. Nachtfahrtbeleuchtung (Schalter LICHT) geschaltet. Weiterhin dient er als Stoppschalter für eine havariemäßige Unterbrechung des Zündstromkreises (Motorstopp-Schalter).

Der Lichtschalter besitzt drei Stellungen:

rechte Endstellung: Begrenzungs- und Schlußleuchten sowie Abblendlicht ausgeschaltet;

Mittelstellung: Begrenzungs- und Schlußleuchten eingeschaltet;

linke Endstellung: Begrenzungs- und Schlußleuchten sowie Abblendlicht eingeschaltet.

Der Motorstoppschalter besitzt folgende zwei Stellungen:

obere Endstellung: Zündstromkreis unterbrochen, Motor gestoppt;

untere Endstellung: Zündstromkreis geschlossen, Motor startbereit.

Der Masseschalter befindet sich unter dem Fahrersitz. Er hat zwei Schaltstellungen, dementsprechend der Stromkreis geschlossen oder unterbrochen ist.

Das Zündschloß 1 ist in das Instrumentencockpit

eingebaut. Der in das Zündschloß eingesteckte Schlüssel kann in eine der drei folgenden Stellungen (Bild 3) gebracht werden:

0 - Schlüssel bis zum Anschlag eingesteckt, diverse Instrumente ausgeschaltet;

I - Schlüssel bis zum Anschlag eingesteckt und im Uhrzeigersinn in die erste Raststellung gedreht: Zündanlage eingeschaltet, Speisespannung an den Signalhorn-Druckknopf, die Bremslichtausschalter und die Kombi-Schalter 7 (Bild 2) sowie 14 gelegt. Es leuchten am Instrumentencockpit beim stillstehenden Motor: Ladekontrollleuchte 18 (rot); Öldruckwarnleuchte 2 (rot) und Leerlaufanzeigelampe 17 (grün) - beim Befinden des Fußschalthebels in der Leerlaufstellung, d.h. zwischen dem 1. und dem 2. Gang; Winkerkontrollleuchte 4 (grün), falls jede beliebige Winkerleuchte eingeschaltet ist; Fernlicht-Kontrollleuchte 19 (blau), falls Fernlicht eingeschaltet und Schalthebel

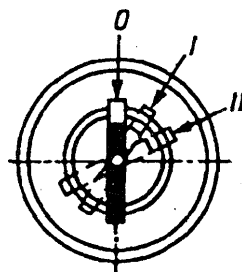


Bild 3. Zündschloßstellungen

des Lichtschalters in seine linke Endstellung gebracht ist. In derselben Schalterstellung kann mit dem Abblendschalter Fernlicht eingeschaltet werden.

Beim Befinden des Schalthebels des Lichtschalters in seiner Mittelstellung bzw. der linken Endstellung leuchten ebenfalls die Motorrad-Schlußleuchte, die Seitenwagen-Begrenzungs- und -Schlußleuchte, der Scheinwerfer und die Tachobeleuchtungslampe.

**Beim stillgesetzten Motor darf der Zündschlüssel keinesfalls in Stellung I belassen werden!**

II - Schlüssel bis zum Anschlag eingesteckt und im Uhrzeigersinn in die zweite Raststellung gedreht. Es leuchten: Standlichtlampe im Scheinwerfer, Motorrad-Schlußleuchte, Seitenwagen-Begrenzungs- und -Schlußleuchte. In dieser Stellung läßt sich der Schlüssel aus dem Zündschloß herausnehmen, ohne das hierbei die obengenannten Begrenzungs- oder Standlichtleuchten erlöschen.

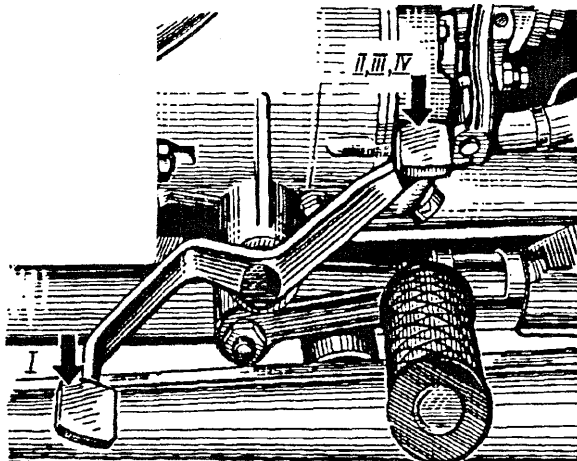


Bild. 4. Gangschaltung:

I-IV - Gänge

Mit dem Gasdrehgriff 8 werden die Gasschieber der beiden Vergaser gesteuert. Beim Drehen des Gasdrehgriffes gegen den Uhrzeigersinn werden die Schieber angehoben. Die Menge des den Zylindern zugeführten Brenngemisches wird vergrößert, und die Drehzahl der Kurbelwelle nimmt zu. Beim Drehen des Gasdrehgriffes im Uhrzeigersinn werden die Schieber abgesenkt. Somit wird die Menge des in die Zylinder eingebrachten Brenngemisches vermindert, und die Kurbelwellen-Drehzahl nimmt ab. Der Schieberhub eines neuen noch nicht eingefahrenen Motors ist durch Anschläge begrenzt. Es muß davon abgeraten werden, den durch die Anschläge geleisteten Widerstand durch Kraftanwendung zu überwinden, wenn man einen Bowdenzugbruch vermeiden will.



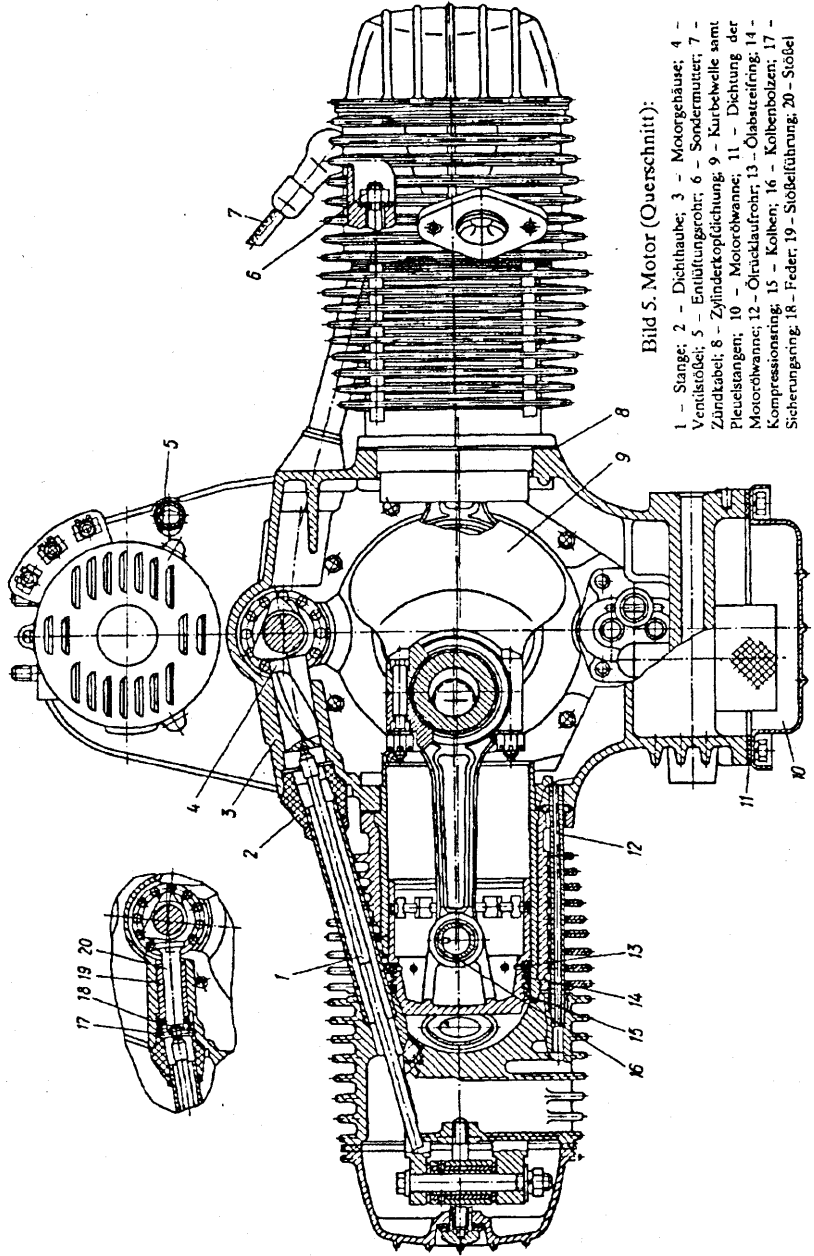


Bild 5. Motor (Querschnitt):

- 1 - Stange; 2 - Dichthaube; 3 - Motorgehäuse; 4 - Ventilschub; 5 - Entlüftungsrohr; 6 - Sondermutter; 7 - Zündkabel; 8 - Zylinderkopföffnung; 9 - Pleuelager; 10 - Pleuelager; 11 - Pleuelager; 12 - Pleuelager; 13 - Pleuelager; 14 - Pleuelager; 15 - Pleuelager; 16 - Pleuelager; 17 - Pleuelager; 18 - Pleuelager; 19 - Pleuelager; 20 - Pleuelager

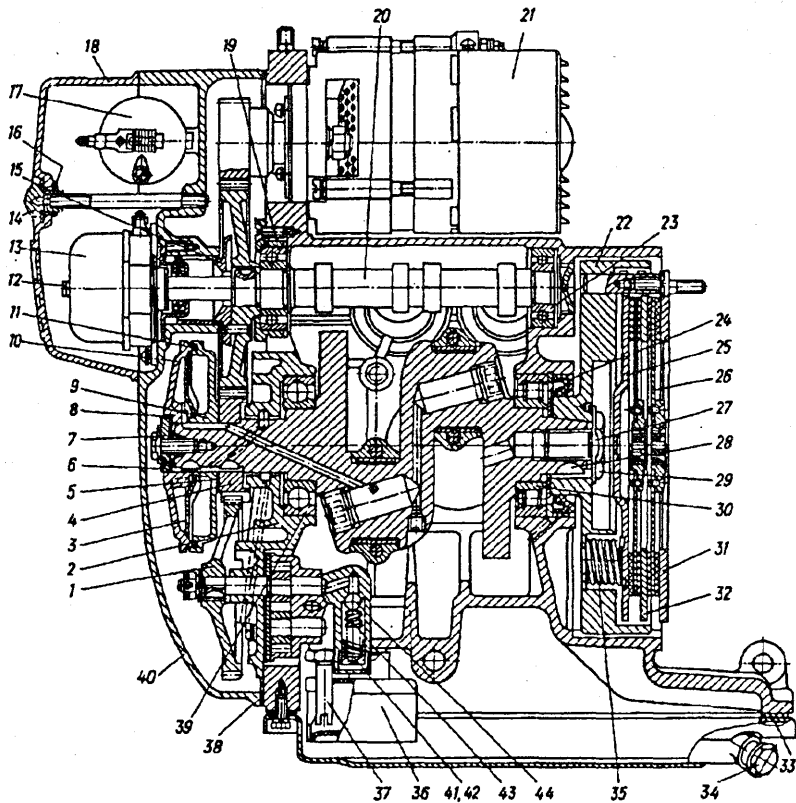


Bild 6. Motor (Längsschnitt):

- 1 - Ölpumpenritzel; 2 - Vorderlagergehäuse samt Ölpumpe; 3 - Zentrifugenwirbelschirm; 4 - Kurbelwellensteuerriem; 5 - Dichtung des Kurbelwellensteuerriemes; 6 - Zentrifugenscheibe; 7 - Dichtung; 8 - Dichtung der Zentrifugenscheibe; 9 - Zentrifugengehäuse; 10 - Zentrifugendeckel; 11 - Zentrifugen-Dichtring; 12 - Unterbrecherdeckelhalter samt Leiste; 13 - Motorrad-Unterbrecher; 14 - Deckelbefestigungsmutter; 15 - Entlüfter; 16 - Deckelsicherungsring; 17 - Zündspule; 18 - Motorgehäuse-Vorderdeckel; 19 - vorderes Nockenwellenlager; 20 - Nockenwelle samt Steuerriem; 21 - Lichtmaschine samt Antriebsritzel; 22 - Schwungrad samt Kupplungsbolzen; 23 - hinteres Nockenwellenlager; 24 - Kurbelwellendichtung; 25 - Kupplungsdruckscheibe; 26 - Kupplungsscheibe; 27 - Schwungrad-Endscheibe; 28 - Schwungrad-Scheibefeder; 29 - Schwungrad-Befestigungsschraube; 30 - hinteres Kurbelwellenlager; 31 - Kupplungsanpressscheibe; 32 - Kupplungswischscheibe; 33 - Ölsumpfdichtung; 34 - Ablassschraube; 35 - Kupplungsdruckfeder; 36 - Ölsaugkopf; 37 - Ölsaugrohr; 38 - Steuerriemräderrichtung; 39 - vorderes Kurbelwellenlager; 40 - Steuerriemräderrichtung; 41 - Splint; 42 - Verschlusschraube; 43 - Feder; 44 - Kugel

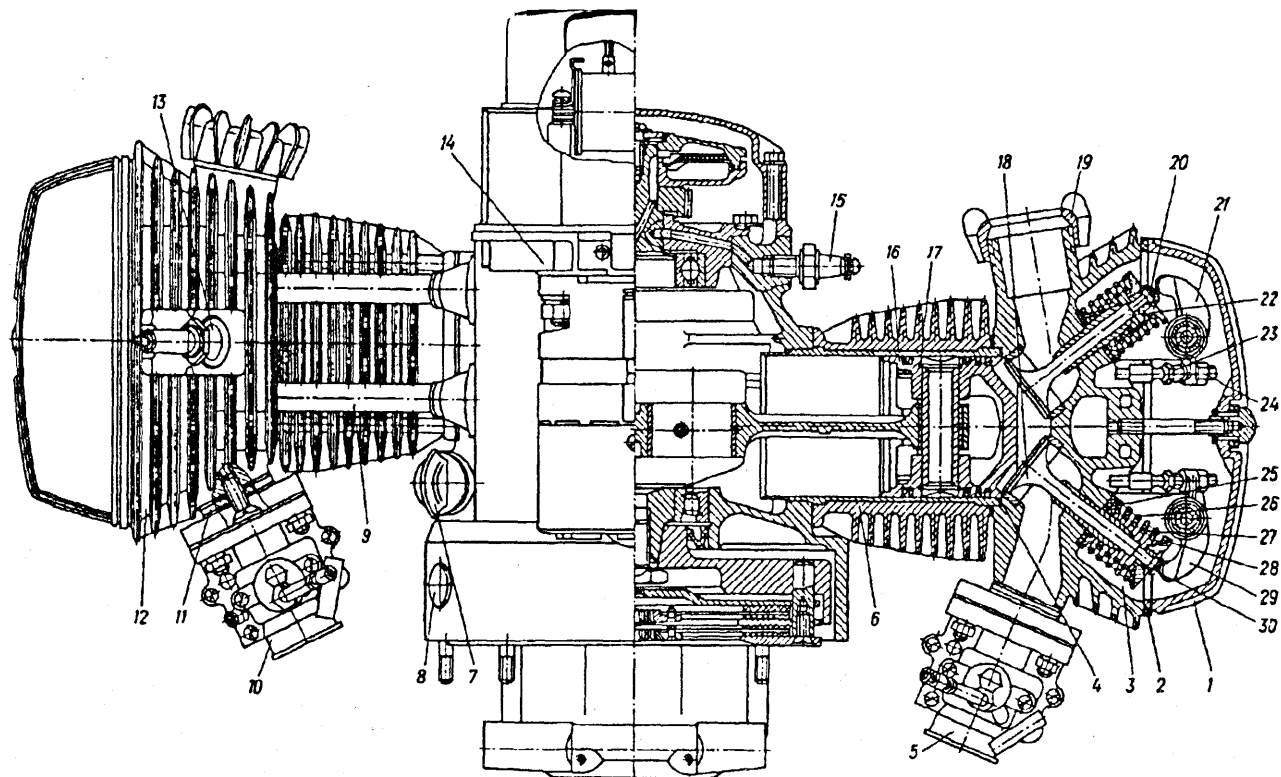


Bild 7. Motor (Querschnitt):

1 - Zylinderkopfdeckel; 2 - Zylinderkopfdeckeldichtung; 3 - rechter Zylinderkopf samt Ventilen; 4 - Zylinderkopfdichtung; 5 - Vergaser des rechten Zylinders; 6 - Zylinder; 7 - Tankverschlußkappe; 8 - Gummipfropfen; 9 - Stangengehäuse; 10 - Vergaser des linken Zylinders; 11 - Vergaserdichtung; 12 - linker Zylinderkopf samt Ventilen; 13 - Zündkerze; 14 - Dichtung der Lichtmaschine; 15 - Öldruckwarnschalter; 16 - Kolben samt Kolbenringen und -bolzen; 17 - Kolbenbolze Sicherungerring; 18 - Einlaßventil; 19 - Befestigungsmutter für Auslaßrohr; 20 - Ventilschaft-Endstück; 21 - rechter Schwinghebel; 22 - Auslaßventil; 23 - Einstellschraube; 24 - Gegenmutter; 25 - Ventildfederhalter; 26 - äußere Ventildfeder; 27 - innere Ventildfeder; 28 - Federteller; 29 - linker Schwinghebel; 30 - Ventilkegelstück

Der Fußbremshebel 9 für die Betätigung der Hinterrad- und der Seitenwagenradbremse befindet sich auf der rechten Seite des Motorradrahmens.

Der Handbremshebel 6 für die Betätigung der Vorderradbremse befindet sich am rechten Lenkerarm. Es wird empfohlen, die Vorderradbremse gleichzeitig mit der Hinterrad- und der Seitenwagenradbremse zu benutzen.

Der Rückwärtsgang-Handschalthebel 10 besitzt zwei Stellungen: bei seinem Befinden in der Hinterstellung ist der Rückwärtsgang ausgerückt, und beim Befinden dieses Schalthebels in seiner Vorderstellung ist der Rückwärtsgang eingelegt.

Mit dem auf der linken Maschinenseite befindlichen Kickstarterhebel 12 kann der Motor gestartet werden.

Der Fußschalthebel 13 für die Gangschaltung befindet sich auf der linken Seite des Schaltgetriebes. Er hat zwei Trittplatten. Auf die eine von diesen drückt bei der Gangschaltung die Fußspitze, und auf die andere - der Schuhabsatz des Fahrers. Durch Betätigung des Gangschalthebels mit der Fußspitze kann niedergeschaltet oder von der Leerlauf Stellung auf den 1. Gang geschaltet werden. Bei Betätigung des Gangschalthebels mit dem Schuhabsatz wird hochgeschaltet. Die Gangschaltung ist in Bild 4 gebracht.

Nach jedem Durchtreten kehrt der Gangschalthebel in seine Ausgangsstellung zurück. Je nach der Auslenkung des Gangschalthebels von seiner Mittelstellung wird auch die Kupplung ausgerückt.

Mit dem Handhebel 15 (Bild 2) wird die Kupplung gesteuert. Bei der Betätigung des Kupplungshebels wird die Kupplung ausgerückt. Kehrt der Hebel in seine Ausgangsstellung zurück, dann wird die Kupplung eingerückt. Einer Betätigung der Kupplung bedarf es bei Anfahren, Abbremsen oder auch bei Gangschaltung.

Für die Aktivierung der Diebstahlsicherung den Lenker bis zum Anschlag nach rechts einschlagen, dann den Schlüssel bei niedergedrücktem Einsatz des Schlosses für die Diebstahlsicherung im Uhrzeigersinn drehen. Um einer Beschädigung des Schlosses der Diebstahlsicherung vorzubeugen, muß davon abgeraten werden, bei ins Schloß eingestecktem Schlüssel den Lenker einzuschlagen oder gar das Motorrad zu fahren.

## **AUFBAU, ARBEITSWEISE, REGELUNG UND WARTUNG VON HAUPTBAUGRUPPEN DES MOTORRADES**

### **MOTOR**

Seinen baumäßigen Besonderheiten und technischen Kennwerten nach gehört der Motor (Bild 5, 6, 7) zu forcierten Kraftfahrradmotoren für einspurige Straßenfahrzeuge.

Dank einer waagerechten Zylinderanordnung kann eine gute Kühlung sowie eine vorzügliche Ausbalancierung des Kurbeltriebes gewährleistet werden. Jedem Zylinder ist ein separater Vergaser zugeordnet, was zur Verbesserung der Startwilligkeit sowie zur Erhöhung der durch den Motor aufgebrachten Leistung beiträgt.

## Kurbelgetriebe

Das Kurbelgetriebe setzt sich aus Kurbelwelle samt Pleueln, Kolben, Kolbenringen und Kolbenbolzen, Kurbelgehäuse sowie zwei Zylindern mit Zylinderköpfen zusammen.

**Kurbelwelle.** Die zweifach gelagerte Kurbelwelle ist ein Gußstück aus hochfestem Grauguß. Sie weist zwei in derselben Ebene in einem Winkel von  $180^\circ$  zueinander gelegene Kröpfungen auf und besteht aus dem vorderen und dem hinteren Zapfen, einer Kurbelwange und zwei Pleuelstanzzapfen.

Die Kurbelwelle ist im Motorgehäuse in zwei Lagern: 30 (Bild 6) und 39 gelagert. Am vorderen Kurbelwellenende ist das Kurbelwellensteuerrad 4 und die Zentrifuge und am kegelig ausgebildeten Teil des hinteren Kurbelwellenendes - das Schwungrad 22 angebaut.

Bei Vorderansicht soll sich die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen.

Unter normalen Betriebsbedingungen verfügt die Kurbelwelle samt Pleuelgleitlagern über eine beachtliche Lebensdauer. Bei der Generalüberholung des Motors empfiehlt es sich jedenfalls, die Pleuellagerschalen auszuwechseln. Somit kann einem vorzeitigen Verschleiß der Pleuelzapfen der Kurbelwelle weitgehend entgegengewirkt werden.

Pleuelstangen samt Pleuellagerschalen. Die Pleuelstangen sind als doppel-T-förmige Schmiedeteile ausgebildet. In das Pleuelauge ist eine Pleuelbuchse aus Bronze mit Präzisionsbohrung eingepreßt, die einen sachgemäßen Sitz des Kolbenbolzens zu sichern hat. Der Pleelfuß ist mit gegeneinander austauschbaren dünnwandigen Pleuellagerschalen versehen. Für die richtige Einstellung der Pleuelstangen auf der Kurbelwelle sind an den Pleuelschäften spezielle Vorsprünge vorgesehen, welche in bezug auf die Kurbelwange nach außen ausgerichtet werden sollen (der Vorsprung an der rechten Pleuelstange ist zum Schwungrad hin und derjenige der linken Pleuelstange dementsprechend zur Zentrifuge hin gerichtet).

Die Pleuellagerdeckel dürfen nicht gegeneinander ausgetauscht werden. Die Pleuelschrauben werden festgezogen und gesichert. Gebrauchte Splintdrähte dürfen nicht wieder verwendet werden.

**Kolben, Kolbenringe und Kolbenbolzen.** Der Kolben 15 (Bild 5) des Motors besteht aus Kolbenkopf, Kolbenschaft und Bolzenaugen. Am Kolben sind vier Nuten zur Aufnahme der Kolbenringe eingedreht.

Zwei oben befindliche Ringe (Kompressionsringe) 14 sorgen für die nötige Abdichtung des Zylinders. Sie verhindern einen evtl. Gasdurchbruch aus der Brennkammer ins Motorgehäuse. In der dritten Kolbenringnut befindet sich ein

Ölabstreifring aus Stahl, der sich aus vier Bauelementen zusammensetzt, und zwar aus zwei Stahlscheiben sowie aus einer axialen und einer radialen Spreizfeder.

In der unteren Kolbenringnut wird ein Ölabstreifring aus Gußeisen angeordnet.

Die Achse der Kolbenbolzenbohrung ist in bezug auf die Diametralebene des Kolbens um 1,5 mm verlagert, dank dessen sich der Kolben in den Grenzen des Spielraums zwischen dem Kolbenschaft und der Zylinderwandung bei Hubumkehr im oberen Totpunkt zügig und ohne jegliche Schläge oder Klopfen bewegen kann. Im Kolbenboden ist ein Pfeil eingeprägt, der die richtige Lage des Kolbens im Zylinder angibt. Bei der Montage sollen die Pfeile an den beiden Kolben nach vorn, d. h. in Richtung der Zentrifugen, gerichtet sein.

Die Verdichtungsringe sind aus Sondergrauß gefertigt. Die Kolbenringstöße sind gerade ausgebildet. Die Kolbenringstoßfuge soll beim Einbau in den Zylinder in den Grenzen von 0,25...0,5 mm liegen.

Bei der Zylindermontage sollen Verdichtungsringstöße in gegenübergesetzte Richtungen gedreht werden, was zum Zweck hat, den Durchbruch der Verbrennungsgase über deren Fugen möglichst klein zu halten.

Der Kolben 16 (Bild 7) ist mit der Pleuelstange mittels schwimmend gelagerten Kolbenbolzens gekoppelt, dessen Längsverschiebung durch zwei Sicherungsringe 17 begrenzt wird, die sich in den Ringausnehmungen der Kolbenbolzenaugen befinden.

Motorgehäuse. Das aus Alu-Legierung gegossene Motorgehäuse 3 (Bild 5) ist das wichtigste Gehäuseteil des Motors.

Im Motorgehäuse sind die Zylinder samt Zylinderköpfen sowie die Hilfseinrichtungen angeordnet und befestigt. Außerdem dient das Motorgehäuse als Ölbehälter. Im Inneren des Motorgehäuses rotieren die Kurbel- und die Nockenwelle. In seinem Vorderteil befindet sich der Räderkasten des Nockenwellenantriebs, und oben ist die Lichtmaschine angebracht.

Von unten ist das Motorgehäuse durch eine Ölwanne 10 aus tiefgezogenem Blech verschlossen. Zwischen Motorgehäuse und Ölwanne ist eine Dichtung 11 eingelegt.

Im Verlaufe des Motorbetriebs dringt ein Teil des Kraftstoff-Luft-Gemisches sowie der gebildeten Verbrennungsgase über die Kolbenringfugen ins Motorgehäuse. Außerdem werden die im Inneren des Motorgehäuses befindlichen Gase beim Kolbenhub zum unteren Totpunkt zusammengedrückt. Unter dem dabei entwickelten Druck kann das Öl über die Verbindungsstellen zwischen dem Motorgehäuse und den Deckeln sowie über die Stopfbuchsen ausgedrückt werden. Um diesem Mißstand entgegenzuwirken, wird eine positive Motorbelüftung angewendet.

Für die Verbindung des Innenraums des Motorgehäuses mit der Außenluft beim aufwärtsgehenden Kolbenhub und für dessen Isolierung von der Außenluft beim aufwärtsgehenden Kolbenhub dient der Entlüfter 15 (Bild 6), der in der Mittenbohrung des Steuerräderdeckels 40 montiert ist.

In den über den Entlüfter aus dem Motorgehäuse austretenden Gasen ist Wasserdampf enthalten, der beim Winterbetrieb in dem den Entlüfter mit dem Luftfilter verbindenden Gummischlauch kondensieren und einen regelrechten Eispfropfen bilden kann, der den Gasaustritt aus dem Motorgehäuse verhindert. Dies kann ein Öllecken über die Stopfbuchsen verursachen. Daher empfiehlt es sich, den Gummischlauch während des Winterbetriebs bei Tieftemperaturen abzubauen.

**Zylinder.** Zum Motor gehören zwei gegeneinander austauschbare Bimetallzylinder 6 (Bild 7) von gleichem Aufbau. Ein Zylinder setzt sich aus Zylindermantel aus Alu-Guß und Lauffbuchse aus Grauguß zusammen. Im unteren Zylinderteil ist ein Flansch mit über sämtliche Rippen durchgehenden Bohrungen für Ankerstiftschrauben zur Befestigung der Zylinder sowie der Zylinderköpfe am Motorgehäuse vorgesehen. Am oberen Zylinderteil ist ein ringförmiger Bund vorhanden, der in eine Ausdrehung am Zylinderkopf einrastet. Zwischen Zylinder und Zylinderkopf ist eine Dichtung 4 angebracht.

**Zylinderköpfe.** Die Zylinderköpfe 3 und 12 sind aus Alu-Legierung gefertigt. An ihrer Außenfläche weisen sie Kühlrippen auf. Der Brennraum im Zylinderkopf ist halbkugelförmig ausgebildet. Auf der dem Brennraum gegenüberliegenden Zylinderkopfseite sind vier Böcke vorgesehen, in deren Bohrungen die Schwinghebel montiert werden. Im oberen Teil jedes Zylinderkopfes ist eine Gewindebohrung für die Zündkerze ausgeführt.

### Wartung des Kurbeltriebes

Bei alltäglicher Wartung das Motorgehäuse, die Zylinder und Zylinderköpfe von Schmutz und Staub reinigen. Dabei besonders auf die Sauberkeit der Kühlrippen achten, denn das Motorkühlvermögen der mit Schmutz zugesetzten Rippen nimmt stark ab. Weiterhin soll darauf geachtet werden, daß kein Öllecken im Kurbelgehäuse auftritt.

Bei einer eventuellen Undichtheit infolge einer unsachgemäßen Anordnung bzw. Zerstörung der Papier- oder Gummidichtungen oder auch Stopfbuchsen kommt es zum Ansaugen von Falschlufft und demzufolge zu einer Druckerhöhung im Motorgehäuse, wodurch nicht nur Öllecken an den Verbindungsstellen und über die Stopfbuchsen, sondern auch eine beschleunigte Ölverunreinigung sowie ein erhöhter Verschleiß der Motorteile verursacht werden.

Nach den jeweiligen 10 000 Fahrkilometern sind die Brennräume der Zylinderköpfe, Kolben, Kolbenringe und Ventile von Ölkohlensatz zu säubern. Beim Vorliegen von Ölkohlensatz kann im Motor ein Detonationsklopfen einsetzen, wodurch seine Lebensdauer beeinträchtigt werden kann.

Sollte festgestellt werden, daß der Schmierölverbrauch im Motor 0,25 l/100 km überschreitet, dann ist es ein Anzeichen dafür, daß der Austausch der Kolbenringe fällig geworden ist.

## VENTILSTEUERUNG

Die Ventilsteuerung bewirkt ein Öffnen und Schließen der Aus- und Einlaßventile zu den erforderlichen Zeitpunkten, die einem bestimmten Drehwinkel der Kurbelwelle entsprechen. Zu der Ventilsteuerung gehören Nockenwelle 3 (Bild 8), Ventilstößel 4 (Bild 5), Stangen 1, Schwinghebel 21 (Bild 7) und 29, Einstellschrauben 23, Gegenmuttern 24, Auslaßventil 22 sowie Einlaßventil 18 samt Ventilschaft- Endstücken 20, Ventildedern 26 und 27, Ventildedertellern 25 und 28 sowie Ventilkegelstücke 30. Am vorderen Nockenwellenende ist das Nockenwellensteuerrad 2 (Bild 8) angebracht, mit dem das Kurbelwellensteuerrad 4 und der Lichtmaschinenritzel 1 in Eingriff stehen. Die Nockenwelle ist im Motorgehäuse in zwei Kugellagern 19 (Bild 6) und 23 gelagert.

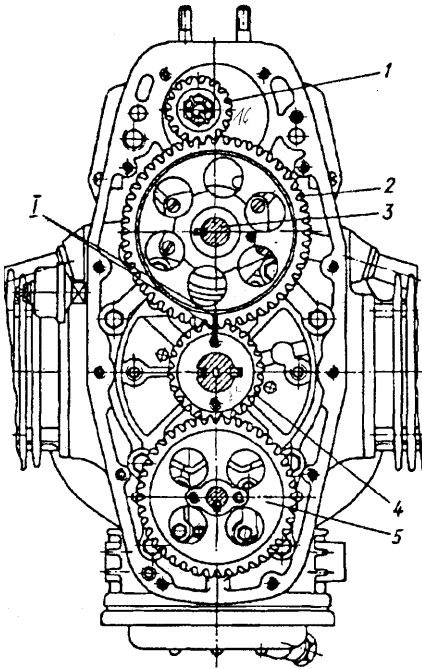


Bild 8. Motorverzahnungen:

- 1 - Lichtmaschinenritzel; 2
- Nockenwellensteuerrad; 3 - Nockenwelle;
- 4 - Kurbelwellensteuerrad; 5
- Ölpumpenritzel; I - Einstellmarken

Es muß berücksichtigt werden, daß an einem luftgekühlten Motor in Folge des Fehlens eines Wassermantels sowie des Vorliegens einer gut entwickelten Kühlberippung an den Zylindern, dem Motorgehäuse und den Zylinderköpfen das Betriebsgeräusch des Ventilsteuerungsantriebs deutlich hörbar ist. Daher

Für eine richtige Einstellung der Ventilsteuerung müssen die Einstellmarken am Nockenwellensteuerrad 2 (Bild 8) sowie am Kurbelwellensteuerrad 4 bei der Montage zur Deckung gebracht werden.

Am Motor können auch Ventilstößel von einem anderen Aufbau (s. Pos. 17, 18, 19 und 20 in Bild 5) montiert werden, auf deren Stirnfläche ein Hartmetallbelag vorgesehen ist.

Im Verlaufe des Motorbetriebs können Karbide und Boride aus der Hartmetallschicht des Ventilstößels bis auf eine Tiefe von 0,35 mm ausbröckeln, was jedoch die Funktionstüchtigkeit der Nocken-Ventilstößel-Gruppe nicht beeinträchtigt.

### Ventilspieleinstellung

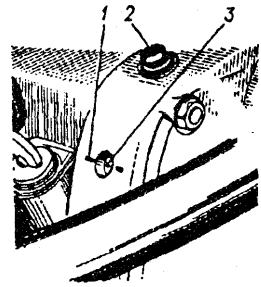
Ein normaler Motorbetrieb hängt weitgehend vom sog. Ventilspiel, d. h. vom Spielraum zwischen dem Ventilstößel und der Schwinghebelstirn ab.



sollte ein ab und zu auftretendes Klopfen der Ventilstößel auf die Ventile bei sachgemäß eingestelltem Spielraum zwischen dem Ventilschaft-Endstück und der Schwinghebelstirn bzw. ein gleichtönig wirkendes, verschwommenes Betriebsgeräusch des Ventilsteuerungsantriebs für ein Anzeichen der Betriebsstörung nicht angenommen werden.

Bei der Kontrolle und Nachregelung der Ventilspieleinstellung ein Tropfblech unter den Zylinderkopf stellen, den Zylinderkopfdeckel abbauen

und das zurückgebliebene Öl ablassen. Den Kolben an den unteren Totpunkt des Verdichtungsaktes bringen und die Kurbelwelle der Welle durchdrehen, daß die am Schwungrad aufgetragene Einstellmarke «B» mit der Einstellmarke am Motorgehäuse zur Deckung kommt. Dies ist über die Schauöffnung im Motorgehäuse bei entferntem Gummipfropfen visuell zu kontrollieren (Bild 9).



In dieser Stellung sind beide Ventile (Einlaß- wie Auslaßventil) völlig geschlossen, und die ihnen zugeordneten Schwinghebel sollen sich auf ihren Achsen frei kippen lassen. Danach ist mit einer flachen Ventillehre von 0,07 mm Dicke das Spiel zwischen den beiden Schwinghebeln und Ventilen zu prüfen.

Bei falsch eingestelltem Ventilspiel Gegenmutter 24 (Bild 7) lockern und das erforderliche Spiel durch Drehen der Einstellschraube 23 im bzw. gegen den Uhrzeigersinn einstellen. Danach die Gegenmutter festziehen. Das Ventilspiel wird am kalten Motor eingestellt. Dabei soll es im Bereich von 0,07 mm liegen. Bleibt ein sachgemäßes Spiel aus oder ist es unzureichend, dann liegt das Ventil an seinem Sitz zum Schließzeitpunkt undicht an. Sollte das Ventilspiel zu groß sein, dann tritt eine Verzögerung des Ventileröffnungszeitpunktes ein, demzufolge die Ausfüllung des Zylinders mit dem Kraftstoff-Luft-Gemisch beeinträchtigt wird. Für eine Ventilspieleinstellung im anderen Zylinder die Kurbelwelle um eine Vollumdrehung (360°) durchdrehen und danach das Spiel in den beiden Ventilen auf die vorstehend angegebene Weise überprüfen und ggf. einstellen.

Bild 9. Gegenseitige Anordnung der Einstellmarken am Motorgehäuse und am Schwungrad:

- 1 - Einstellmarke am Motorgehäuse;
- 2 - Pfropfen; 3 - Einstellmarke "B" am Schwungrad

### Ventileinschleifen

Alle 10000 Fahrkilometer ist eine Zustandskontrolle der Ventile vorzunehmen. Gegebenenfalls müssen diese an ihre Sitze eingeschleifen werden.

Zum Ventileinschleifen muß gegriffen werden, wenn die Dichtheit des Zylinders wegen Verschleißerscheinungen, d. h. Auftreten von Narben oder

anderen Beschädigungen an den Dichtkegeln der Ventilsitze und -teller, beeinträchtigt ist.

Ein undichtes Anliegen des Ventiltellers am Ventilsitz wird durch Eingießen von Petroleum in den Einsaug- wie auch in den Auslaßkanal des Zylinderkopfes ermittelt. Sollte das Petroleum zwischen den Ventilteller-Ventilsitz-Dichtflächen in weniger als 10 s durchsickern, dann ist ein Ventileinschleifen unerlässlich.

Zu diesem Zweck das Ventil ausbauen, den Zylinderkopf in einen Schraubstock spannen, auf den Dichtkegel des Ventiltellers die Schleifmasse in dünner Schicht auftragen und das Ventil in die Führungsbuchse des Zylinderkopfes einstecken. Einen Drillbohrer bzw. eine Bohrwinde auf das Ventilschaftende aufstecken. Man könnte auch behelfsmäßig ein Stück Kraftstoffschlauch benutzen, das in diesem Fall zwischen den Handflächen kräftig gerollt werden muß. Das Ventil an den Sitz anpressen und in beiden Richtungen der ~~Wie~~ durchdrehen, daß der Ventildrehwinkel in der einen Richtung denselben in der anderen Richtung ca. um das Doppelte überschreitet, damit das Ventil allmählich in einer Richtung durchgedreht wird. Zum Zeitpunkt, wenn die Ventildrehrichtung umgekehrt wird, soll das Ventil vom Ventilsitz abgehoben werden.

Beim Ventileinschleifen ist Sorgfalt und Vorsicht geboten. Es muß davon abgeraten werden, von den Dichtkegeln mehr Metall als nötig abzutragen, denn dadurch wird die Zahl der möglichen Reparaturen vermindert. Zum Schluß des Ventileinschleifens weniger Schleifmasse nehmen und für den Fertigschliff überhaupt nur Frischöl verwenden.

Als äußeres Anzeichen dessen, daß die Ventile befriedigend eingeschliffen sind, kann eine eintönige Mattigkeit der Dichtkegelflächen am Ventilteller und Ventilsitz dienen.

Nach dem Einschleifen sind die Ventile selbst, die Ventilsitze, Führungsbuchsen, der Einfüllstutzen und der Verdichtungsraum des Zylinderkopfes sorgfältig zu spülen, bis die Schleifmasse restlos entfernt ist. Danach die Ventile auf den dichten Schluß überprüfen. Zu diesem Zweck die Ventile wieder einbauen und Petroleum aufeinanderfolgend in den Einsaug- und den Auslaßkanal des Zylinderkopfes eingießen. Es darf binnen 10 s nicht durchsickern. Falls es doch binnen dieser Zeit durchgesickert ist, bedürfen die Ventile eines zusätzlichen Einschleifens.

### Kontrolle und Einstellung des Zündzeitpunktes

Für die Erleichterung der Kontrolle und eine richtige Einstellung des Zündzeitpunktes ist an der Außenfläche des Schwungrades eine Markierung «P» (Vorzündzeitpunkt) eingeprägt, welche beim Durchdrehen der Kurbelwelle durch die Schauöffnung im Motorgehäuse (Bild 9) sichtbar ist.

Bevor man an die Prüfung oder Einstellung des Zündzeitpunktes herangeht, soll der Unterbrecherkontaktabstand eingeregelt werden. Danach die eine

Zuleitung einer Prüflampe mit Fassung an die Niederspannungsklemme der Zündspule, an der die zum Zündunterbrecher führende Leitung befestigt ist, und die andere Zuleitung an Masse schließen. Eine derartige Prüfeinrichtung läßt sich ohne weiteres aus einer Glühlampe A12-1 mit Fassung und zwei Leitungen, möglichst mit Krokodilklemmen an den Enden, anfertigen.

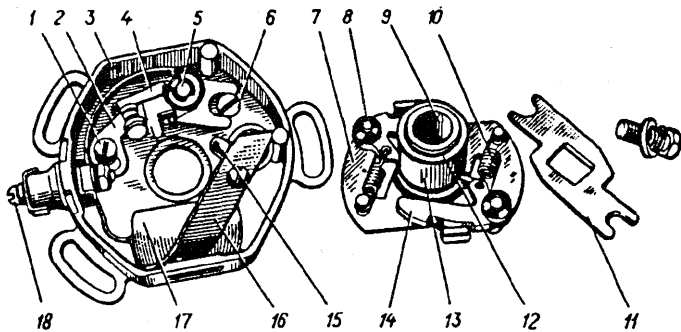


Bild 10. Unterbrecher IIM302A mit Fliehkraftzündversteller

- 1 - Schraube; 2 - feststehender Unterbrecherkontakt; 3 - Zündunterbrechergehäuse; 4 •
- Unterbrecherhebel; 5 - Unterbrecherhebelachse; 6 - Exzenterschraube; 7 - Fliehkraftzündversteller; 8
- Achse der Fliehgewichte; 9 - Buchse; 10 - Rückstellfeder; 11 - Mitnehmer; 12 - Feststellung; 13 •
- Unterbrecherhockchen; 14 - Fliehgewicht; 15 - Filz; 16 - Kondensatorhalter, 17 - Kondensator; 18 •
- Klemme

Zunächst den Gummipfropfen entfernen, der die Schauöffnung im Motorgehäuse verschließt, dann die Kurbelwelle im betriebsgemäßen Drehsinn so lange durchdrehen, bis die Markierung «P» am Schwungrad mit der Einstellmarke am Motorgehäuse zur Deckung gekommen ist.

Zündung einschalten und Fliehgewichte 14 (Bild 10) des Fliehkraftzündverstellers bis zum Anschlag auseinanderführen. Beim richtig eingestellten Zündzeitpunkt soll die Prüflampe aufleuchten, sobald die Fliehgewichte in ihre Endlage gebracht und die Unterbrecherkontakte getrennt worden sind.

Sollte die Prüflampe bei bis zum Anschlag auseinandergeführten Fliehgewichten nicht aufleuchten, dann liegt Spätzündung vor. Wenn sie aber aufleuchtet noch bevor die Fliehgewichte in ihre Endstellungen gekommen sind, dann haben wir eindeutig mit Frühzündung zu tun.

Für die richtige Zündzeitpunkteinstellung die Befestigungsschrauben des Unterbrechers und des feststehenden Unterbrecherkontaktes lockern und die Fliehgewichte des Zündverstellers bis zum Anschlag auseinanderführen. Dann das Unterbrechergehäuse 3 im Uhrzeigersinn (bei Spätzündung) bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn (bei Frühzündung) drehen, bis die Prüflampe aufleuchtet.

Sich diese Stellung des Unterbrechergehäuses merken und anschließend den Unterbrecher durch Schrauben und den feststehenden Unterbrecherkontakt befestigen. Bei angeklemmter Prüflampe wiederholt kontrollieren, ob der Zündzeitpunkt richtig eingestellt ist. Trifft es zu, dann darf die Prüflampe abgeklemmt und der Deckel des Unterbrechergehäuses wieder angebaut werden.

Der Frühzündwinkel ist im Abschnitt «Technische Daten» (s. «Wichtigste Einstell- und Kontrollmaße») angegeben.

Gleichzeitig soll der Abstand zwischen den Entladern und den Klemmen der Zündspule überprüft und ggf. auf 9 mm eingestellt werden.

Die Rückholfedern am Fliehkraftzündversteller dürfen weder abgelenkt noch gestreckt werden, denn sonst kann ihre Tarierung verlorengehen.

Bei Demontage und Wiederanbau des Fliehkraftzündverstellers ITM302A auf die Lage des Mitnehmers 2 (Bild 11) achten. Für dessen richtige Einstellung sind die im Mitnehmer ausgeführten Schlitz mit den Achsen 3 der Fliehkichte der Welle zur Deckung zu bringen, daß die Öffnungen, durch welche die Rückholfedern 1 sichtbar sind, rechteckig aussehen (s. Bild 11).

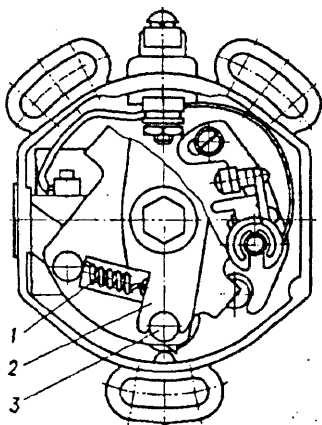


Bild 11. Mitnehmereinstellung am Fliehkraftzündversteller HM302A:

1 - Rückholfeder, 2 - Mitnehmer, 3 - Achse der Fliehkichte

#### Nachstellung des Unterbrecherkontaktabstandes

Für die Nachstellung des Unterbrecherkontaktabstandes die Kurbelwelle derweise durchdrehen, daß der Unterbrechernocken in die Stellung gebracht wird, bei welcher der Kontaktabstand maximal ist. Die Sicherungsschraube 1 (Bild 10) etwas lockern, dann die Exzentrerschraube 6 mit einem Schraubenzieher in die eine oder die andere Richtung drehen, bis der Kontaktabstand auf 0,4...0,6 mm eingestellt ist.

Der Unterbrecherkontaktabstand wird mit einer zum EWZ-Satz der Maschine gehörenden flachen Fühllehre kontrolliert.

Nachdem der Unterbrecherkontaktabstand nachgestellt ist, die Sicherungsschraube 1 festziehen.

Um dies zu erleichtern, die Schraube für Befestigung des Fliehkraftzündverstellers lösen und Mitnehmer 11 abnehmen.

In diesem Fall dreht sich Unterbrechernocken mit Fliehkraftzündversteller leicht an Nockenwellenschaft. Durch Drehung des Nockens zu einer oder anderer Seite wird ein freier Zutritt zu Unterbrecherkontakten, Schraube 1 und

Exzentrerschraube 6 bei Prüfung und Nachstellung des Unterbrecherkontaktabstandes gewährleistet.

### SCHMIERANLAGE

Der Krad-Motor ist mit einer «kombinierten», d. h. Druckumlauf- und Schleuderschmierung ausgerüstet. Der Motorschmierplan ist in Bild 12 gebracht.

Das Öl wird ins Motorgehäuse über den Einfüllstutzen eingefüllt, welcher durch einen Schraubstopfen 2 mit eingebautem Ölmeßstab verschlossen wird. Von hier aus wird das Öl über das Siebfilter 3 durch eine im Vorderlagergehäuse eingebaute Zahnradpumpe angesaugt, welche durch ein mit dem Kurbelwellensterrad in Eingriff stehendes Ritzel angetrieben wird. In der Ölpumpe sind zwei Zahnräder vorhanden, die im Pumpengehäuse eingebaut sind und das Öl in die Ölhauptleitung 7 drücken. Zur Vermeidung eines unzulässigen Öldruckanstiegs in der Schmieranlage ist im Gehäuse der Ölpumpe ein Druckregelventil 5 vorgesehen.

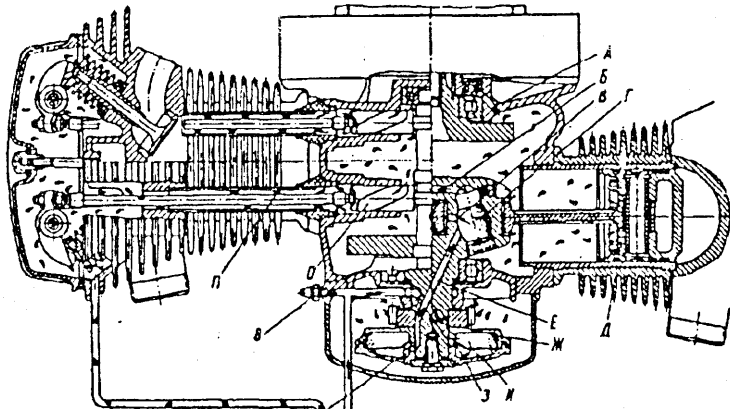


Bild 12. Motorschmierplan:

- 1 - Ölpumpe; 2 - Schraubstopfen für Öleinfüllstutzen; 3 - Siebfilter; 4 - Ölablaßschraube; 5 - Druckregelventil; 6 - Ölrücklaufrohr; 7 - Ölhauptleitung; 8 - Öldruckwarnschalter; A - Ölrücklaufkanal; B - Ölzuleitung zur Pleuellager; C - Ölzuleitung zum Pleuellager; D - Ölfänger; E - Ölzulauf zur Schmierung des Pleuellagers; F - Ölzuleitung zum Pleuellager; G - Ölzuleitung zum Pleuellager; H - Ölablaßbohrung im Zentrifugengehäuse; I - Ölzulauf zur Schmierung des Pleuellagers; J - Ölzuleitung zum Pleuellager; K - Ölzuleitung zum Pleuellager; L - Ölzuleitung zum Pleuellager; M - Ölzulaufkanal des Druckregelventils; N - Ölzuleitung zum Pleuellager; O - Ölzulaufnut am Ventilstößel zur Schmierung des Pleuellagers; P - Ölzulaufkanal im Pleuellagergehäuse; Q - Ölzuleitung zum Pleuellager; R - Ölzuleitung zum Pleuellager; S - Ölzuleitung zum Pleuellager; T - Ölzuleitung zum Pleuellager; U - Ölzuleitung zum Pleuellager; V - Ölzuleitung zum Pleuellager; W - Ölzuleitung zum Pleuellager; X - Ölzuleitung zum Pleuellager; Y - Ölzuleitung zum Pleuellager; Z - Ölzuleitung zum Pleuellager.

Bei störungsfreiem Betrieb der Schmieranlage wird das Druckregelventil durch den Ölüberdruck geöffnet, und der Ölüberschuß fließt in den Einsaugkanal der Ölpumpe über.

Das Druckregelventil bedarf während des Betriebs keinerlei Regelung oder Nachstellung.

Aus der Ölhauptleitung gelangt das Öl in die im Vorderlagergehäuse ausgenommene Ringnut und wird von hier aus über einen Kanal ins Zentrifugegehäuse gefördert. Das in der Zentrifuge gereinigte Öl gelangt über den Kurbelwellen-Ölrücklaufkanal E und den Kurbelwangen-Ölzulaufkanal B in die Ölfänger F an den Pleuellagerzapfen der Kurbelwelle, woher es über die Bohrungen B in die Pleuellagerschalen gerät.

Schnellaufende Teile des Kurbelgetriebes bewirken ein intensives Ölspritzen, so daß im Motorgehäuse Ölnebel gebildet wird, der die Zylinderlaufflächen, Kolbenbolzen, die oberen Pleuelaugen, die Ventilstößelführungen, Kurbelwellen-Wälzlager, Zahnräder der Ventilsteuerung, Kugellager und Nocken der Nockenwelle, Stößel u. a. Verschleißteile schmiert.

Der Ölnebel gerät in die Ölzulaufnuten O in den Ventilstößeln und über diese - in die Stangengehäuse, setzt sich an diesen an und fließt in die Zylinderköpfe ab. Hier wird das Öl durch Ventile und Ventildedern geschleudert, und mit Schleuderöl werden die Ventile und Schwinghebel geschmiert. Das überschüssige Öl läuft über das Rücklaufrohr 6 ins Motorgehäuse zurück.

Arbeitet der Motor mit Pilzstößeln 20 (Bild 5), dann gelangt der Ölnebel in die Stangengehäuse über die Bohrungen im Motorgehäuse neben den Stößelführungsbuchsen.

Das sich vor der Schwungrad-Stopfbuchse ansammelnde Öl fließt über den Ölrücklaufkanal A ab, der im Motorgehäuse ausgebildet ist.

Damit das Öl aus dem Motor- ins Kupplungsgehäuse nicht durchsickern kann, ist an der Schwungradnabe eine Gummidichtung vorgesehen. Zum Fernhalten des Schmieröles vom Zündunterbrecher dient eine Gummidichtung an der Nockenwelle.

Die Ölzentrifuge dient als Feinfilter. Vor der Zentrifuge wird das Öl nur im im Öleinfüllstutzen eingebauten Siebfilter gereinigt. Das aus Alu-Guß bestehende Zentrifugegehäuse 8 (Bild 13) und der Zentrifugendeckel 6 sind am vorderen Lagerzapfen montiert, durch einen Federkeil gesichert und eine Schraube 1 befestigt, welche über eine im Zentrifugendeckel eingebaute Sonderscheibe 3 durchgeht. Zur Sicherung der Schraube 1 vor Selbstlösen dient das Sicherungsblech 2. Zwischen dem Gehäuse und dem Deckel der Ölzentrifuge befindet sich der Wirbelschirm 9 mit einer länglichen Bohrung für den Öldurchgang aus dem Gehäuseinneren in den hohlen Zentrifugendeckel und weiter über die Ölkanäle zu den Pleuellagern. Für eine betriebsgemäße Lage der Wirbelschirmbohrung im bezug auf die Ölkanäle sorgt ein Lappen, der ins Zentrifugegehäuse eingreift.

Der Zentrifugendeckel ist in bezug auf das Gehäuse durch einen speziellen

Gummidichtring 7 abgedichtet. Um die Ölleckage zwischen der Zentrifugenscheibe und dem Kurbelwellenschirm möglichst klein zu halten, ist der Dichtring 4 vorgesehen.

### Wartung der Schmieranlage

Im Verlaufe der Benutzung des Motorrades ist der Ölstand im Motorgehäuse an der oberen Markierung des Ölmeßstabes aufrechtzuerhalten. Der Motorbetrieb beim Absinken des Ölpegels bis auf untere Markierung ist unzulässig. Das Öl darf nur aus einem sauberen Gefäß und unbedingt über einen Trichter mit Siebfilter hinzugegossen werden. Darauf achten, daß kein Staub, Schmutz oder Wasser ins Motorgehäuse geraten.

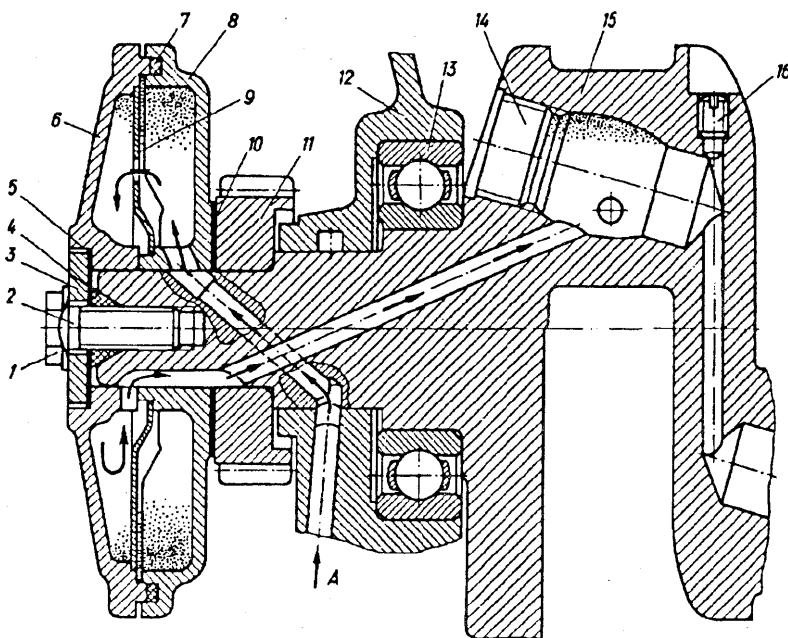


Bild 13. Ölzentrifuge und vorderes Kurbelwellen-Kugellager

1 - Zentrifugenbefestigungsschraube; 2 - Sicherungsblech; 3 - Zentrifugenscheibe 4, 7 - Dichtring; 5 - Dichtung; 6 - Zentrifugendeckel; 8 - Zentrifugengehäuse; 9 - Wirbelschirm; 10 - Steuerraddichtung; 11 - Antriebssteuerrad; 12 - Vorderlagergehäuse; 13 - vorderes Kurbelwellen-Kugellager, 14 - Verschlussschraube; 15 - Kurbelwelle; 16 - Schraube; A - von der Ölpumpe

Bei der Vornahme der Ölstandkontrolle den Ölmeßstab mit einem Lappen trockenwischen und in den Öleinfüllstutzen bis zum Anschlag eintauchen, ohne dabei den Schraubstopfen aufzuschrauben. Den Ölwechsel nur am warmen Motor vornehmen.

Bei der Vornahme eines Ölwechsels im Motorgehäuse den Schraubstopfen für den Öleinfüllstutzen sowie die Ölablaßschraube sorgfältig säubern und abschrauben. Dann das Altöl ablassen, die Ölablaßschraube wieder einschrauben und Frischöl einfüllen.

Alle 10 000 Fahrkilometer ist die Motorschmieranlage auszuspülen. Zu diesem Zweck das Altöl ablassen, die Ölablaßschraube wieder einschrauben, in das Motorgehäuse 1,2... 1,5 l Spülöl einfüllen, den Motor starten, 2 bis 3 min lang arbeiten lassen und das Öl wieder ablassen. Danach ins Motorgehäuse Frischöl einfüllen.

Zu Winterzeiten soll das Öl vor dem Einfüllen auf 70...80 °C vorgewärmt werden.

Es muß stets vor Augen gehalten werden, daß selbst eine äußerst kurzzeitige Betriebsstörung in der Motorschmieranlage eine nur schwer zu behebbende Panne verursachen kann.

Auf eine ungenügende Schmierung deuten ein übermäßiges Warmlaufen der Zylinder und Zylinderköpfe, ein Absinken der Motorleistung sowie Klopferscheinungen hin.

Für die Betriebskontrolle der Schmieranlage sorgt der Öldruckwarnschalter 8 (Bild 12), ausgeführt mit einer Membrandose, der bei einem Druckabfall in der Schmieranlage bis auf 0,13...0,18 MPa (1,3—1,8 kp/cm<sup>2</sup>) anspricht.

Ein Druckabfall wird durch eine im Instrumentencockpit installierte Öldruckwarnleuchte signalisiert. Beim Einschalten der Zündanlage leuchtet die Öldruckwarnleuchte auf und erlischt erst nach dem Motorstarten. Ein Leuchten der Öldruckwarnleuchte beim laufenden Motor weist darauf hin, daß entweder der Öldruckwarnschalter nicht intakt oder der Motor selbst defekt ist. Solchenfalls darf der Motor keinesfalls weiterbetrieben werden, bis die Störung gefunden und behoben ist.

Sollte die Öldruckwarnleuchte bei mittleren Motordrehzahlen blitzartig aufleuchten und wieder erlöschen, was auf ein Gelangen von Metallpartikeln unter die Kugel 44 (Bild 6) des Druckregelventils zurückgeführt werden kann, ist der Ventilsitz zu säubern.

Zu diesem Zweck das Öl aus dem Motorgehäuse ablassen, die Ölwanne abbauen, das Druckregelventil auseinandernehmen (Splint 41, Verschlußschraube 42, Feder 43 und Kugel 44 ausbauen) und den Ventilsitz reinigen.

Es wird empfohlen, für die Reinigung des Ventilsitzes einen unter einem Winkel von 90° angeschliffenen Bohrer von 10 mm Dmr. zu verwenden, der in den Sitz eingesteckt und, mit der Hand leicht angedrückt, durchgedreht wird. Der Ventilsitz darf mit einer Kugel von 10 mm Dmr. abgedichtet werden. Hierfür wird auf die Kugel über einen Dorn mit einem Hammer von 0,1...0,2 kg Masse zwei- bis dreimal leicht geklopft. Als Dorn läßt sich das in der Werkzeugtasche befindliche Windeisen benutzen. Anschließend ist die Kurbelwelle zwei- bis dreimal durchzudrehen und das Druckregelventil zusammenzubauen.



Ist der Motor warmgefahren oder läuft er mit niedriger Leerlauf-Drehzahl (ca. 800 r/min), so kann die Öldruckwarnleuchte auch bei intakter Schmieranlage aufleuchten. Solchenfalls empfiehlt es sich, den Öldruckwarnschalter ab und zu mal herauszuschrauben und den Öldruck am Kontrollmanometer zu überprüfen. Bei mittleren Drehzahlen eines

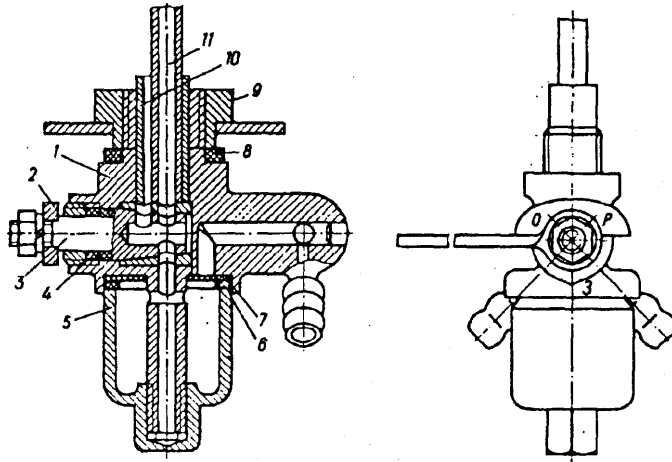


Bild 14. Kraftstoffhahn:

1 - Gehäuse; 2 - Hebel; 3 - Schieber; 4 - Schieberdichtung; 5 - Filterbecken; 6 - Filtersieb; 7 - Filterbeckendichtung; 8 - Dichtung für Kraftstoffhahn-Gehäuse; 9 - Übergangsstück; 10 - Reservekraftstoffleitung; 11 -

warmgefahrenen Motors soll der Öldruck in den Grenzen von 0,3 bis 0,6 MPa (3 bis 6 kp/cm ) liegen.

Im Verlaufe des Motorbetriebs werden die im Öl enthaltenen Verunreinigungen durch Fliehkräfte ausgeschieden. Der Schmutz setzt sich an dem Gehäuse und Deckel der Zentrifuge nieder. Daher sind die Zentrifugen alle 10 000 Fahrkilometer zu reinigen.

#### KRAFTSTOFFANLAGE

Zu der Kraftstoffanlage gehören: Kraftstofftank, Dreiwegehahn mit Siebfilter und Filterbecken, zwei Vergaser, Luftfilter sowie Luft- und Kraftstoffschläuche.

*Kraftstoffhahn mit Filterbecken.* Der Hahn ist ins Rohr-Übergangsstück des Kraftstofftankes eingeschraubt. Im unteren Teil des Kraftstoffhahnes befindet sich ein Filterbecken 5 (Bild 14) samt Filtersieb 6. Der Kraftstoff kommt über eine der zwei Kraftstoffleitungen 10 und 11 von unterschiedlicher Höhe an.

Im Gehäuse des Kraftstoffhahnes ist der Schieber 3 mit einer Axial- und zwei Radialbohrungen eingebaut. Eine von diesen (Durchgangsbohrung) deckt sich mit der Durchflußöffnung der hohen Kraftstoffleitung 11 (Hauptkraftstoff) und die andere - mit dem Durchflußkanal der niedrigen Kraftstoffleitung 10 (Reservekraftstoff).

Auf der anderen Gehäuseseite befinden sich zwei Stutzen für den Anschluß von zu den Vergasern führenden Kraftstoff-Gummischläuchen.

Der Betätigungshebel des Kraftstoffhahnes hat drei Stellungen: O - geöffnet; 3 - geschlossen; P - geöffnet auf Reservekraftstoff.

Im Reservetank sind ca. 2L Kraftstoff enthalten.

Zum Ausspülen des Filterbeckens und des Siebfilters, die zum Kraftstoffhahn gehören, die unten befindliche Mutter lösen, Filterglocke und Filterbecken vom Kraftstoffhahn abnehmen, vom Schmutz reinigen und mit sauberem Kraftstoff ausspülen.

Beim Wiederaufbau des Filterbeckens darauf achten, daß die Siebfilterdichtung unversehrt ist und sachgemäß anliegt.

Die Motorspeisung erfolgt aus zwei an den Zylinderköpfen montierten, gegeneinander austauschbaren Vergasern K63T.

Der Aufbau des Vergasers ist in Bild 15 gezeigt.

Vergaser K63T. Die beiden Vergaser sind von gleichem Aufbau und dürfen gegeneinander ausgetauscht werden.

*Vergasereinstellung.* Bevor man mit der Vergasereinstellung beginnt, sind der Elektrodenabstand, der Unterbrecherkontaktabstand und das Ventilspiel zu überprüfen.

*LeerlaufEinstellung.* Vor der Vornahme der LeerlaufEinstellung kontrollieren, ob zwischen Bowdenzughülle und Bowdenzugaufnahme ein Spiel von 2...3 mm besteht. Sollte dieses wegbleiben oder das vorgeschriebene Maß überschreiten, dann die Gegenmutter der Bowdenzugaufnahme 1 (Bild 15) lockern, das Spiel durch Drehen der Bowdenzugaufnahme im bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn einregeln und die Bowdenzugaufnahme mit der Gegenmutter erneut sichern. Das besagte Spiel soll an den beiden Vergasern gleich sein.

Die LeerlaufEinstellung der Vergaser soll bei warmgelaufenem laufendem Motor vorgenommen werden. Sollte es doch vorkommen, daß der warmgelaufene Motor im Leerlaufbetrieb abstirbt, dann bedürfen die Vergaser zweifellos einer LeerlaufEinstellung.

Die Vergasereinstellung wird einzeln in nachstehender Reihenfolge vorgenommen: mit der Leerlaufdrehzahlregulierschraube 38 eine solche Drehzahl einstellen, daß der Motor gerade noch läuft. Dann die Leerlaufgemischregulierschraube 24 ausdrehen, bis der Motor auszusetzen anfängt, und langsam wieder eindrehen, bis dieser wieder stabil läuft. Danach mit der Leerlaufdrehzahlregulierschraube 38 den Kolbenschieber wieder derweise schließen, daß der Motor gerade noch läuft, wobei zugleich auch das Gemisch mit der Leerlaufgemischregulierschraube 24 geregelt wird. Die besagten Arbeitsgänge so lange wiederholen, bis eine minimal zulässige stationäre Motordrehzahl erreicht wird.

Ähnlich erfolgt die Vergasereinstellung des anderen Zylinders.

Nachdem die LeerlaufEinstellung der beiden Vergaser abgeschlossen ist, dürfen die Motordrehzahlen bei antreibend wirkendem linkem oder rechtem Zylinder keine Unterschiede aufweisen.

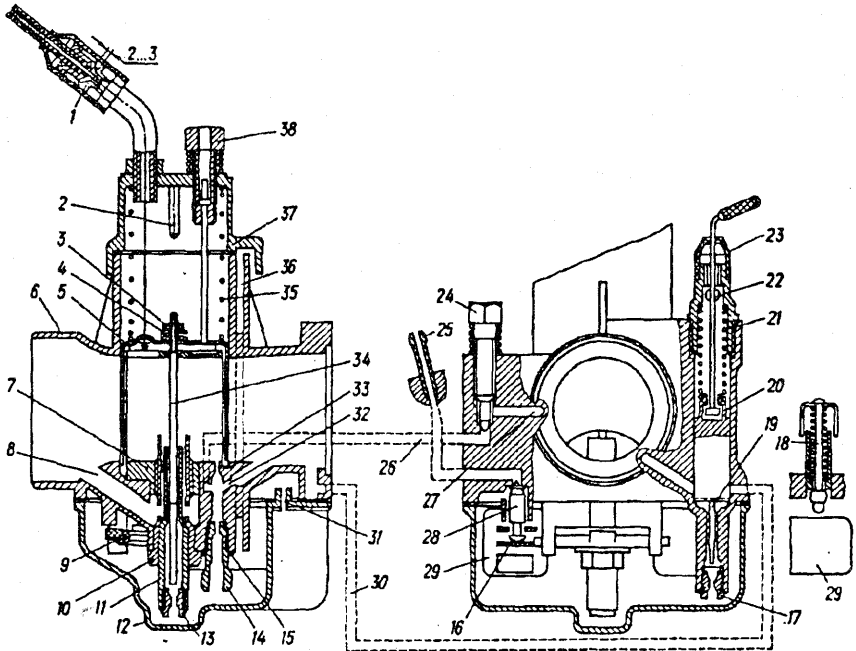


Bild 15. Vergaser K63T:

1 - Bowdenzugaufnahme samt Gegenmutter, 2 - Vollgasanschlag; 3 - Gegenmutter; 4 - Düsenadelleiste; 5 - Kolbenschieber, 6 - Gehäuse; 7 - Mischkammer, 8 - Luftkanal des Zerstäubers; 9 - Schwimmerhebelachse; 10 - Zerstäuberkörper; 11 - Zerstäuber, 12 - Schwimmerkammerdeck; 13 - Hauptkraftstoffdüse; 14 - Leerlauf-Kraftstoffdüse; 15 - Sicherungsblech; 16 - Anschlag im Kraftstoffkanal zur Kraftstoffstandeinstellung; 17 - Kraftstoffdüse der Starteinrichtung; 18 - Tupfer, 19 - Kolbenschieberfeder; 20 - Kolbenschieber der Starteinrichtung; 21 - Feder; 22 - Kolbenschieberstange; 23 - Kappe; 24 - Leerlaufgemischregulierschraube; 25 - Kraftstoffzufußstützen; 26 - Luftkanal der Leerlaufdüse; 27 - Luftkanal; 28 - Kraftstoffventil; 29 - Schwimmer, 30 - Zuflußkanal für Kraftstoff-Luft-Gemisch aus Starteinrichtung; 31 - Rücklaufbohrung; 32 - Zerstäubungsöffnung; 33 - Absteuerbohrung; 34 - Düsennadel; 35 - Kolbenschieberfeder; 36 - Schwimmergehäuse-Belüftungskanal; 37 - Vergasergehäusedeckel; 38 - Leerlaufdrehzahlregulierschraube

Dies kann durch abwechselndes Abstellen des einen wie des anderen Zylinders infolge der Abnahme des Kerzensteckers jeweils von der Zündkerze des Zylinders überprüft werden.

Eventuelle Änderungen der Motordrehzahl beim Betrieb mit dem einen oder dem anderen Zylinder werden durch Abhorchen ermittelt. Sollte die Motordrehzahl am rechten und am linken Zylinder differieren, dann werden die

Vergaser durch Ein- bzw. Ausdrehen der Leerlaufdrehzahlregulierschrauben 38 eingeregelt, bis die beiden Zylinder die gleiche Drehzahl entwickeln.

Die richtige Leerlaufeinstellung der Vergaser kann durch ein heftiges Öffnen und Schließen der Kolbenschieber (beim Drehen am Gasdrehgriff) kontrolliert werden.

Läuft der Motor stationär bei niedrigen Drehzahlen, setzt aber beim heftigen Öffnen des Kolbenschiebers aus, dann ist die Leerlaufmischregulierschraube 24 um eine Viertel- bis eine halbe Umdrehung einzuschrauben (das Gemisch wird fetter). Sollte der Motor beim heftigen Schließen des Kolbenschiebers aussetzen, dann ist die Regulierschraube 24 um eine Viertel- bis eine halbe Umdrehung auszuschrauben (das Gemisch wird magerer).

*Gemischregulierung bei Betriebsdrehzahl des Motors.* Der Motorbetrieb mit Betriebsdrehzahl hängt weitgehend von der Tief- bzw. Hochstellung der Düsennadel im Kolbenschieber ab, daher gehört die richtige Düsennadeleinstellung unbedingt zur Vergasereinstellung.

Einer solchen Düsennadeleinstellung bedarf man insbesondere bei der Änderung der Klimabedingungen, z. B. beim Übergang vom Sommer- auf Winterbetrieb, in der Einfahrperiode oder zwecks Erhöhung der Motorleistung auf Kosten der Verbrauchswirtschaftlichkeit. Für diesen Zweck die Gegenmutter 3 lockern und die Düsennadel 34 in der Gewindebohrung in bezug auf die Düsennadelleiste 4 drehen. Beim Eindrehen der Düsennadel in die Leiste erhebt sich die Nadel in bezug auf die Zerstäuberbohrung, und das Gemisch wird fetter. Beim Herausdrehen der Düsennadel wird das Gemisch magerer. Die Axialverstellung der Nadel bei jeder Umdrehung beträgt 0,5 mm.

Nach der erfolgten Regelung soll die Gegenmutter 3 wieder festgezogen werden.

Die richtige Regelung der Vergaser bei Überlastungen kann durch eine jähe Erhöhung der Motordrehzahl überprüft werden. Sollten dabei Vergaserknalle hörbar werden, so muß das Gemisch durch ein Höhereinstellen der Düsennadel fetter gemacht werden.

*Einstellung der Kraftstoffhöhe in der Schwimmerkammer.* Sollte der Kraftstoffstand in der Schwimmerkammer den vorschriftsmäßigen überschreiten, bzw. bei einem übermäßigen Kraftstoffverbrauch oder einer unzureichenden Gasannahme durch den Motor sowie nach dem Auswechseln des Kraftstoffventils oder des Schwimmers soll die Kraftstoffhöhe in der Schwimmerkammer des Vergasers betriebsgemäß eingestellt werden.

Für die Einstellung der Kraftstoffhöhe in der Schwimmerkammer den Deckel der Schwimmerkammer abnehmen und den Vergaser senkrecht - mit der Schwimmerkammer nach oben - ausrichten. In dieser Stellung soll der Bund an der Seitenfläche des Schwimmers ( in der Mitte) parallel zur Ebene des Vergasergehäuses verlaufen, die am Deckel der Schwimmerkammer anliegt. Der Abstand zwischen dem Schwimmerbund und dieser Ebene soll ( $13 \pm 1$ ) mm

betragen. Die Schwimmerlage kann ggf. durch Anbiegen des Anschlags 16 nachgestellt werden.

*Wartung der Vergaser.* Es empfiehlt sich, die Vergaser alle 5000 Fahrkilometer durch Spülen und Ausblasen zu reinigen. Die Vergaser dürfen mit nichtäthyliertem Benzin gereinigt werden. Nach dem Ausspülen sind die Vergaser oder deren Teile mit Luft durchzublasen oder zu trocknen. Keinesfalls dürfen sie mit Putzlappen oder anderen fuselnden Stoffen abgewischt werden. Für die Reinigung der Düsen darf niemals Stahldraht verwendet werden, denn mit diesem kann die Düsenbohrung unkontrollierbar verformt und somit der Vergaserbetrieb gestört werden.

Bei Dauerbetrieb des Motorrades unter den Bedingungen eines heißen Klimas (Außenlufttemperaturen von 35 bis 40 °C und darüber) sowie in einer Höhe ab 2000 m über dem Meeresspiegel empfiehlt es sich, die Düsennadel am Kolbenschieber tiefer zu verstellen. Beim Betrieb unter den Bedingungen eines kalten Klimas (Außenlufttemperaturen von minus 15 °C und darunter) empfiehlt es sich hingegen, die Düsennadel höher zu verstellen.

Ein Kraftstofflecken über die Rücklaufbohrung 31 des Vergasers zeugt davon, daß das Kraftstoffventil in der Schwimmerkammer nicht dichthält. Solchenfalls soll das Kraftstoffventil ausgespült und die elastische Scheibe ausgewechselt werden. Weiterhin sind eventuelle Kratzer und Einbeulungen am Ventilsitz zu beseitigen.

**Luftfilter** (Bild 16) ist am Getriebegehäuse angebaut und an Vergaser durch Gummistutzen angeschlossen. Der Papier-Filtereinsatz besteht aus Filter 2 - gefaltetem Papier - sowie einem Luftvorfilter 1 aus synthetischem nichtgewebtem Stoff, an dem die Luft vorgefiltert wird: die in der Außenluft enthaltenen groben Staubpartikeln und Wassertropfen werden durch das Luftvorfilter festgehalten.

### **Wartung der Kraftstoffanlage**

Bei Kontrolldurchsichten kontrollieren, ob Kraftstoff im Tank eingefüllt ist und zu den Vergasern durchkommt, ob die Kraftstoffleitungen zuverlässig angeschlossen sind und die Kolbenschieberbetätigung intakt ist.

Es empfiehlt sich, bei Vornahme der zur Wartungsgruppe W2 gehörenden Pflegearbeiten aus dem Filterbecken den sich darin angesammelten Schlamm zu entfernen, die Kraftstofffilter zu säubern und auszuspülen, die Düsen und Kanäle in den Vergasern durchzublasen und die Schwimmerkammern auszuspülen.

Bei unzureichender Kraftstoffzufuhr läßt die Motorleistung stark nach, es treten Vergaserknalle auf, und die Motordrehzahl entspricht nicht mehr der gewöhnlichen Stellung des Gasdrehgriffes. Solchenfalls soll zunächst kontrolliert werden, ob evtl. die Entlüftungsbohrungen im Schraubstopfen für Kraftstofftank nicht verstopft sind. Dann den Kraftstoffhahn schließen, den Filterbecken abschrauben und mitsamt des in diesem befindlichen Siebfilters säubern und spülen. Es empfiehlt sich, jeweils nach einer Fahrt den Kraftstoff aus dem Tank

abzulassen und den Kraftstoffhahn beim Befinden seines Betätigungshebels in den Stellungen O und P (Bild 14) mit Druckluft durchzublasen.

Die Luftansaugleitungen sind regelmäßig auf betriebsgerechten Zustand und deren Verbindungsstellen auf Dichthalten zu überprüfen, denn ein evtl. Ansaugen von ungefilterter Außenluft kann einen vorzeitigen Verschleiß der Motorbauteile herbeiführen.

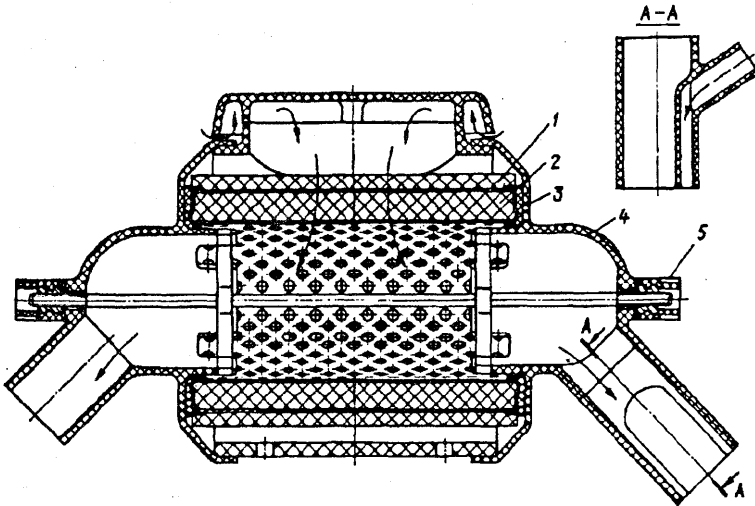


Bild 16. Luftfilter

1 - Luftvorfilter, 2 - Filter, 3 - Dichtung; 4 - Deckel; 5 - Sondermutter

Beim Fahren auf Asphaltstraßen empfiehlt es sich, jeweils nach 5000 Fahrkilometer das vorhin vom Filter abgebaute Luftvorfilter mit Trockenluft durchzublasen. Zu diesem Zweck die Sondermutter 5 (Bild 16) lösen, den Filtergehäusedeckel 4 abnehmen und das Filter 2 herausnehmen. Zum Durchblasen eignet sich hervorragend die zum EWZ-Satz der Maschine gehörende Luftpumpe. Das Luftfilter wird auf die gleiche Weise durchgeblasen. Der hiermit erzeugte Luftstrahl ist auf die Innenfläche des Filters zu richten.

Jeweils nach 10 000 Fahrkilometer soll der Papierfiltereinsatz gegen einen neuen ausgetauscht werden.

Beim Fahren auf stark verstaubten Straßen empfiehlt es sich, den Papierfiltereinsatz häufiger auszuwechseln.

In äußersten Ausnahmefällen darf der Papierfiltereinsatz nach dessen gründlichem Ausspülen wieder verwendet werden.

Für die besagte Reinigung Waschmittellösungen OF1-07, OF1-10 bzw. Haushalts-Waschpulverlösungen in Warmwasser (40 bis 50 °C) benutzen. Die Waschmittelkonzentration soll 20 bis 25 g pro l Wasser betragen.

Der Papierfiltereinsatz wird in der genannten Waschmittellösung binnen 15 bis 30 min eingeweicht und dann durch aufeinanderfolgendes Eintauchen und Drehen ausgespült. Anschließend ist der Filtereinsatz in sauberem Warmwasser durchzuspülen und sorgfältig zu trocknen.

Sollte der Papierfiltereinsatz des Papierfilters zu reichlich angefeuchtet werden, dann kann der Motor u. U. auch «stottern».

Daher wird empfohlen, beim Motorradfahren unter Regengüssen das Luftvorfilter von Filter zu entfernen. Nach der Fahrt wird der Filtereinsatz sorgfältig getrocknet und wieder ein- bzw. angebaut.

### **KRAFTÜBERTRAGUNG**

Zum System «Kraftübertragung» des Motorradgespanns gehören die miteinander gekoppelten Baugruppen, mit deren Hilfe das Drehmoment von der Kurbelwelle des Motors auf das Hinterrad übertragen und die an das Antriebsrad angelegte Zugkraft geändert werden können.

Diese Baugruppen sind: Kupplung, Schaltgetriebe, Kardangetriebe, Sekundärtrieb mit Ausgleichgetriebe und Seitenwagenachsgetriebe.

### **Kupplung**

Die Zweischeiben-Trockenkupplung besorgt die Übertragung des Drehmomentes vom Motor zum Schaltgetriebe, die Trennung der Kraftübertragung vom Motor auf das Getriebe beim Schaltwechsel sowie einen sanft angreifenden Kraftschluß beim Anfahren der Maschine.

Die Kupplung besteht aus treibenden und getriebenen Teilen sowie einem Kupplungsausrückmechanismus. Zu den treibenden Kupplungsteilen gehören das Schwungrad 7 (s. Bild 22) und die Kupplungsscheiben (Kupplungsdruckscheibe 8, Kupplungszwischenscheibe 9 und Kupplungsanpreßscheibe 11), welche an den Schwungradbolzen montiert sind.

In der Mitte der Kupplungsdruckscheibe ist eine Öffnung von quadratischem Querschnitt vorgesehen, über welchen die Kupplungsausrückscheibe 12 durchgeht.

Die Kupplungsdruckscheibe ist an den Stirnseiten der Schwungradbolzen angeschraubt, wobei die Befestigungsschrauben durch Körnen der Kupplungsdruckscheibe in den Schlitz des Schraubenkopfes vor selbsttätigem Lösen gesichert sind.

Zu den getriebenen Kupplungsteilen gehören zwei Mitnehmerscheiben 10, welche beidseitig entsprechend ausgebildete Kupplungsbeläge aufweisen. Die Mitnehmerscheiben kommen mit der Vielkeilkuppe der Antriebswelle des Schaltgetriebes in Eingriff.

Die Lebensdauer der Kupplung hängt weitgehend von ihrer schonenden und betriebsgerechten Benutzung ab.

Man darf nicht mit einem Kupplungsschlupf gefahren werden. Beim Anfahren und Schaltwechsel ist die Kupplung sanft einzukuppeln. Durch ein ruckartiges Einkuppeln bei hoher Motordrehzahl werden nicht nur der Verschleiß der Kupplungsbeläge beschleunigt, sondern auch die Belastung der die Kraftübertragung besorgenden Bauteile und der Reifenverschleiß erhöht.

Die Kupplung läßt sich zweierlei betätigen: vom am Lenker montierten Kupplungshebel (Handbetätigung) und vom Fußschalthebel (Fußbetätigung).

Bei Handbetätigung soll die Kupplung jeweils vor einem Gangeinlegen oder -Wechsel ausgerückt und danach sanft wieder eingerückt werden. Den Kupplungshebel dabei langsam loslassen.

Bei Fußbetätigung wird die Kupplung während des Gangeinlegens oder -wechsels selbsttätig, d. h. ohne den Handkupplungshebel betätigen zu müssen, ausgerückt.

Nach dem Gangeinlegen oder - Wechsel soll der Fußkupplungshebel mit der Fußspitze und der Ferse angehalten und mit Erhöhung der Motordrehzahl langsam und zügig in die Ausgangsstellung gebracht werden.

### *Einstellung der Kupplungsbetätigung*

Für die Einstellung der Kupplungsbetätigung macht man ggf. von der Einstellschraube 6 (Bild 22) und der Nachstellschraube 20 am Bowdenzug 19 Gebrauch. Zunächst ist die Fußbetätigung nachzustellen. Bei richtig eingestellter Fußbetätigung soll zwischen dem Ende der Einstellschraube und der Druckspindel 5 ein geringes Spiel bestehen bleiben. Über das Vorhandensein dieses Spiels läßt es sich nach dem Pendeln des Fußschalthebels I urteilen.

Das Spiel des Vorderarmes des Fußschalthebels soll in den Grenzen von 10 bis 15 mm liegen. Die Hubgröße des Gleitstückes 16 darf bei Handbetätigung der Kupplung dessen Hub bei Fußbetätigung nicht überschreiten. Auf die richtige Einstellung wird die Handbetätigung wie folgt überprüft: durch ein Durchtreten des Fußschalthebels (bis zum Anschlag) wird ein beliebiger Gang völlig eingelegt. Dann wird der Kupplungshebel mit der Hand in Richtung des Lenkergriffes geführt. Eine fühlbare Bowdenzugspannung darf erst am Ende des Hebelhubes (bei einem Abstand von 1 bis 5 mm zwischen Kupplungshebel und Lenkergriff) auftreten. Sollte dieser Abstand den vorgegebenen Wert über- bzw. unterschreiten, dann durch Heraus- oder Hineindreihen der Einstellschraube das Kupplungsspiel auf den nötigen Wert einstellen.

Nachdem die Kupplungsbetätigung richtig eingestellt ist, die Einstellschraube und die Nachstellschraube mit Gegenmuttern sichern.



## Schaltgetriebe

Im Motorradgespann findet ein Zweiwellen-Viergang-Schaltgetriebe mit Rückwärtsgang und Kupplungsausrückmechanismus zum selbsttätigen Kupplungsausrücken beim Gangschalten Verwendung. Der Aufbau des Schaltgetriebes wird an Hand der Bilder 17 bis 23 erläutert.

Wellen. Die Antriebswelle 9 (Bild 17) ist in zwei Kugellagern gelagert. Die Antriebswelle ist mit den Zahnkränzen des Zahnrades für Rückwärtsgang sowie den Zahnrädern für 1. und 2. Gang in einem Stück ausgebildet. Die Zahnräder für 3. und 4. Gang sind als Aufsatzteile ausgeführt. Vor Durchdrehen auf der Antriebswelle ist das Zahnrad für 4. Gang mit einer Scheibfeder gesichert. Das Zahnrad für 3. Gang ist mit demselben für 4. Gang durch Stirnvorsprünge kuppelbar.

Die Abtriebswelle 10 ist ebenfalls in zwei Kugellagern gelagert. An dieser ist ein Zahnkranz für das Rückwärtsgang-Schieberad 20 vorgesehen. Auf der Abtriebswelle sind zwei Schubmuffen 11 mit Vielkeilprofil aufgedreht, welche gegen Durchdrehen mit Keilen gesichert sind. Die Zahnräder für 1., 2. und 3. Gang sind auf Buchsen aus Sinterstoff und das Zahnrad für 4. Gang - auf einer Buchse aus Bronze freilaufend gelagert. Mit der Abtriebswelle sind die Zahnräder durch Gangschalt-Schubmuffen 13 kuppelbar. Es ist keine Schmierstoffzuführung zu den Reibflächen vorgesehen.

Starteinrichtung. Zur Stearinrichtung gehören die Kickstarterwelle 33 und die Vorgelegewelle 5 samt Zahnrädern. Auf der Vorgelegewelle sind zwei Zahnräder mit je Zwölf Sperrzähnen an deren Stirnseiten freilaufend gelagert. Das vordere Wellenende ist ins Getriebegehäuse eingepreßt.

Auf das Vielkeilprofil der Kickstarterwelle ist das Zahnsegment 30 aufgedreht. Durch eine Schenkelfeder ist das Zahnsegment an den Gummipuffer 5 angedrückt (s. Bild 19).

Die Schenkelfeder wird durch Drehen der Buchse 1 (Bild 17) für Kickstarterwelle um eine halbe Umdrehung aufgezogen, welche in der Vorderwand des Getriebegehäuses montiert ist.

Die Buchse ist durch die Gummidichtung 2, und die Kickstarterwelle durch eine Doppelkantendichtung mit Drahteinlage abgedichtet. Der Kickstarterhebel ist an der Kickstarterwelle mittels Keilschraube befestigt. Beim Treten des Kickstarterhebels mit dem Fuß wird das Zahnsegment mit dem Ritzel der Vorgelegewelle in Eingriff gebracht, welche mit Hilfe der Stirnsperrzähne mit dem Kickstarterrad in Eingriff gebracht wird, das mit dem Zahnrad für 2. Gang der Antriebswelle in ständigem Eingriff verbleibt. Nach dem Anwerfen des Motors wird der Fuß vom Kickstarterhebel weggenommen, und dieser kehrt unter Wirkung der Rückholfeder samt dem Zahnsegment in seine Ausgangsstellung zurück. Der Rückschlag des Zahnsegmentes wird dabei durch den Gummipuffer entgegengenommen, der mit einer Stahlplatte verfestigt ist.

Gangschaltung. Die vier Vorwärtsgänge werden mit den an der Abtriebswelle beweglich montierten Schubmuffen 13 geschaltet, welche durch Gangschaltgabel auf der Abtriebswelle in Axialrichtung bewegt werden können.

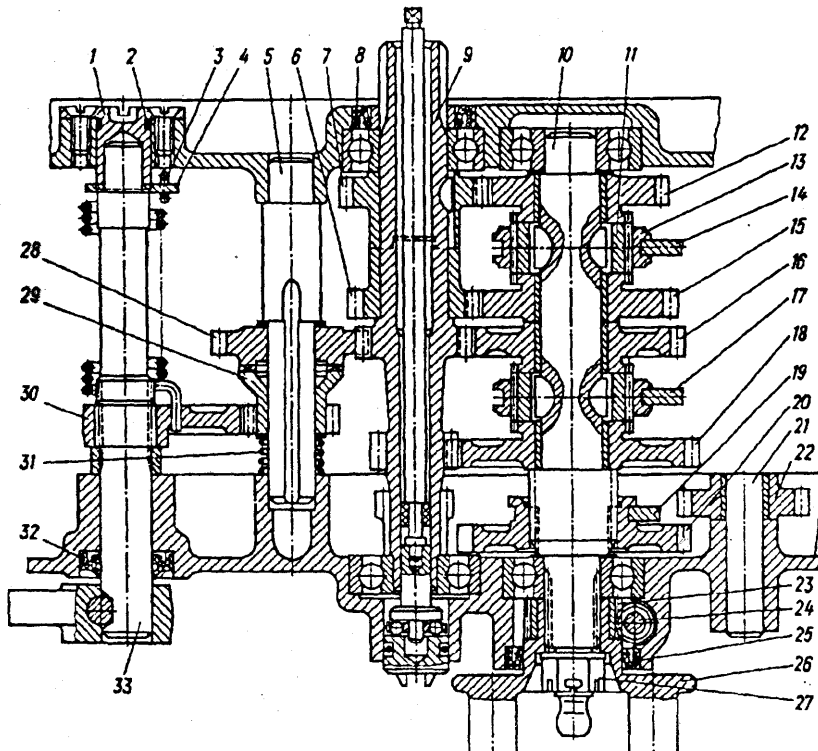


Bild 17. Kraftübertragung im Schaltgetriebe:

1 - Buchse für Kickstarterwelle; 2 - Gummidichtung; 3 - Feder der Kickstarterwelle; 4 - Federanschlag; 5 - Vorgelegewelle; 6 - Zahnrad für 3. Gang der Antriebswelle; 7 - Zahnrad für 4. Gang der Antriebswelle; 8 - Wellendichtung; 9 - Antriebswelle; 10 - Abtriebswelle; 11 - Schubmuffe mit Vielkeilprofil; 12 - Zahnrad für 4. Gang der Abtriebswelle; 13 - Gangschalt-Schubmuffe; 14 - Schaltgabel für 3. und 4. Gang; 15 - Zahnrad für 3. Gang der Abtriebswelle; 16 - Zahnrad für 2. Gang der Abtriebswelle; 17 - Schaltgabel für 1. und 2. Gang; 18 - Zahnrad für 1. Gang für Abtriebswelle; 19 - Schaltgabel für Rückwärtsgang; 20 - Schieberad für Rückwärtsgang der Abtriebswelle; 21 - Zwischenradachse; 22 - Rückwärtsgang-Zwischenrad; 23 - Antriebsrad für Tachometer; 24 - Abtriebsrad für Tachometer; 25 - Wellendichtung; 26 - Scheibe der elastischen Kupplung; 27 - geschlitzte Mutter zur Befestigung der Scheibe der elastischen Kupplung; 28 - Kickstarternut; 29 - Kickstarterritzel; 30 - Zahnsegment der Kickstarterwelle; 31 - Feder; 32 - Wellendichtung; 33 - Kickstarterwelle

Die an den Gangschaltgabeln vorhandenen Sondervorsprünge greifen in die Kurvennutten der Schaltscheibe 3 (Bild 20) ein. Beim Drehen der Schaltscheibe bewegen sich die Schaltgabeln entlang der Walze 6, die im Getriebegehäuse montiert ist. An der Schaltscheibe sind drei Stifte 4 und die Feder 8 des Leerlaufanzeigeschalters angebracht.

Bei Befinden des Schaltgetriebes in Leerlaufstellung schließt die Feder des Leerlaufanzeigeschalters über einen isolierten Kontakt den elektrischen Stromkreis der am Instrumentencockpit montierten Anzeigeleuchte. Beim Durchtreten eines der Arme des Fußschalthebels dreht sich die mit der Schaltklaue gekoppelte Schaltwelle 9 (Bild 18) um einen bestimmten Winkel durch.

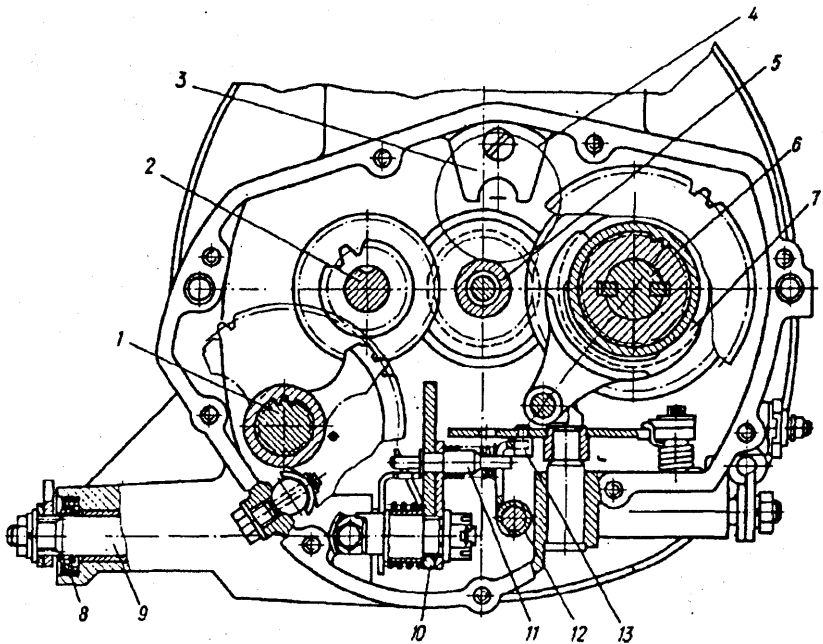


Bild 18. Schaltgetriebe (Querschnitt):

1 - Kickstarterwelle; 2 - Vorgelegewelle; 3 - Anschlag für Zwischenrad; 4 - Zwischenrad-Anbaustelle; 5 - Antriebwelle; 6 - Abtriebwelle; 7 - Gangschaltgabel; 8 - Wellendichtung; 9 - Schaltwelle; 10 - Schaltklaue; 11 - Schaltklauenstift; 12 - Sperrklinke des Schaltgetriebes; 13 - Schaltscheibenstift

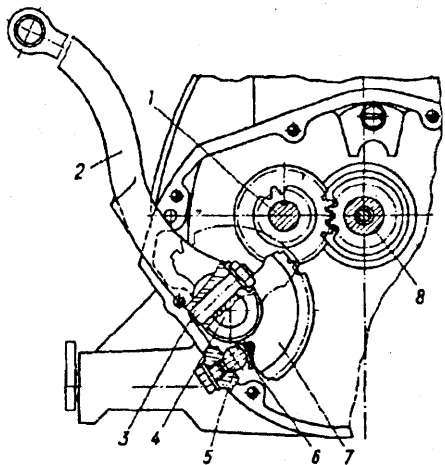


Bild 19. Starteinrichtung:

1 - Vorgelegewelle; 2 - Kickstarterhebel; 3 - Keilschraube; 4 - Kickstarterwelle; 5 - Gummipuffer für Zahnsegment der Starteinrichtung; 6 - Pufferauflage; 7 - Zahnsegment; 8 - Antriebwelle

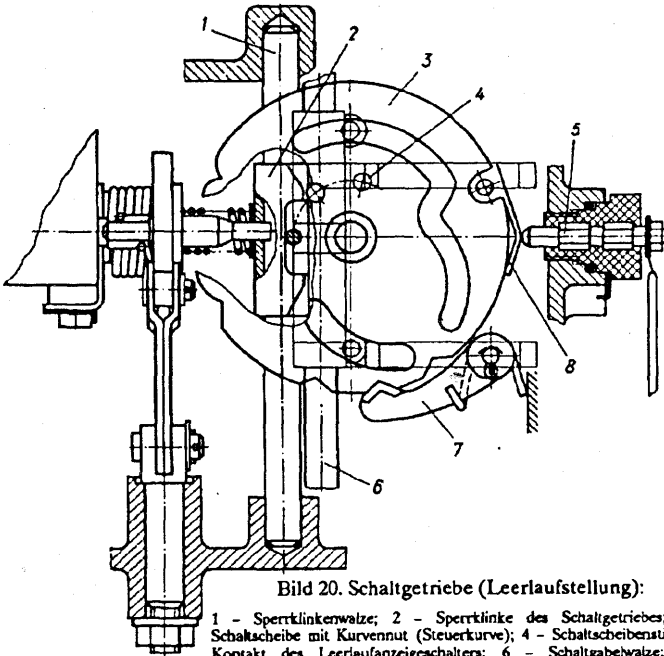


Bild 20. Schaltgetriebe (Leerlaufstellung):

- 1 - Sperrklinkenwalze; 2 - Sperrklinke des Schaltgetriebes; 3 - Schaltscheibe mit Kurvennut (Steuerkurve); 4 - Schaltscheibenstift; 5 - Kontakt des Leerlaufanzeigeschalters; 6 - Schaltgabelwalze; 7 - Gangarretierbebel; 8 - Feder des Leerlaufanzeigeschalters

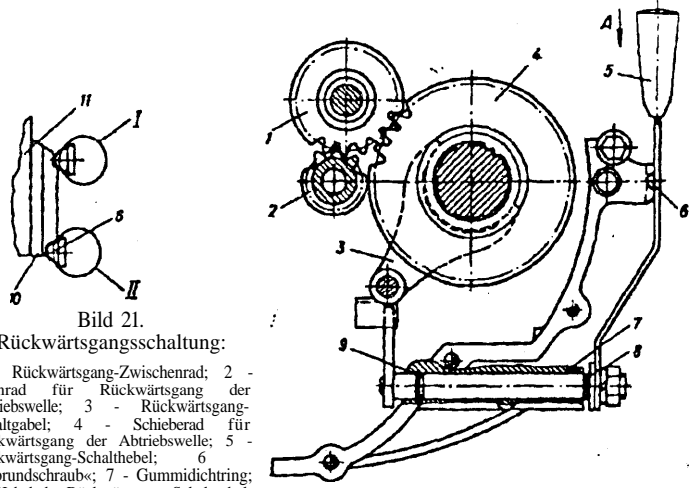


Bild 21. Rückwärtgangsschaltung:

- 1 - Rückwärtgang-Zwischenrad; 2 - Zahnrad für Rückwärtgang der Antriebswelle; 3 - Rückwärtgang-Schaltgabel; 4 - Schieberad für Rückwärtgang der Abtriebswelle; 5 - Rückwärtgang-Schalthebel; 6 - Halbrundschraub; 7 - Gummidichtring; 8 - Hebel der Rückwärtgang-Schaltgabel; 9 - Stift; 10 - Deckel; 11 - Kurbelgehäuse; I - Rückwärtgang eingelegt (Schalthebel vorwärts); II Rückwärtgang ausgerückt (Schalthebel rückwärts)

An der Schaltklaue ist ein Stift angebracht, welcher in die Nut der auf der Sperrklinkenwalze 1 (Bild 20) gleitenden Sperrklinke 2 eingreift.

Die Sperrklinke wirkt auf einen der Stifte der Schaltscheibe ein und dreht den letzteren durch. Die Schaltscheibe wird mit einem Gangarretierhebel arretiert.

Auf Rückwärtsgang wird mit dem Handschalthebel 5 (Bild 21) geschaltet, der sich auf der rechten Seite des Schaltgetriebes befindet. Der Handschalthebel federt und wird dank dem in einer bestimmten Stellung in den Schrägen des Getriebegehäuses und des Getriebegehäusedeckels mit Hilfe einer Halbrundschaube 6 arretiert. Bei Vorwärtsbewegung des Handgriffes des Rückwärtsgang-Schalthebels werden die Rückwärtsgang-Schaltgabel und das Schieberad für Rückwärtsgang der Abtriebswelle nach vorn verschoben. Dabei kommt das besagte Schieberad mit dem am Getriebegehäusedeckel montierten Zwischenrad in Eingriff. Das Zwischenrad verbleibt mit dem Zahnrad für Rückwärtsgang der Antriebswelle in ständigem Eingriff.

Auf Rückwärtsgang darf nur vom Stillstand und nur beim Befinden des Schaltgetriebes in Leerlaufstellung (Fußschalthebel zwischen dem 1. und dem 2. Gang) geschaltet werden.

Sollte ein beliebiger Gang eingelegt sein, dann ist die Rückwärtsgangschaltung nicht mehr möglich. Dem wirkt ein spezieller Vorsprung an der Rückwärtsgang-Schaltgabel entgegen, welcher bei der Rückwärtsgangschaltung in die Kurvennut der Schaltscheibe eingreift.

Der Rückwärtsgang-Handschalthebel wird an der Schaltwalze auf geriffeltem Konus befestigt und ist in die betriebsgerechte Stellung zu bringen, noch bevor die Befestigungsmutter festgezogen ist.

Kupplungsaustrückmechanismus bei Gangschaltung. Während der Gangschaltung bewegt sich die Schaltklaue 2 (Bild 22) nach vorn oder nach hinten von ihrer Mittelstellung und hebt dabei den langen Arm samt Rolle des Innenhebels 4 an, der sich im Getriebegehäuse befindet.

Der kurze Arm dieses Hebels wirkt auf die mehrteilige Druckspindel 5, welche mit ihrem Außenende die Einstellschraube 6 des äußeren Kupplungsaustrückhebels 17 betätigt.

Der äußere Hebel pendelt auf der Achse und betätigt über das Gleitstück 16, das Axialkugellager 15 und das Endstück 13 die Kupplungsaustrückstange 12.

### *Betriebshinweise*

Die Wartung des Schaltgetriebes beschränkt sich auf einen rechtzeitigen Ölwechsel im Getriebegehäuse sowie auf die Nachstellung - je nach Bedarf - des Kupplungsaustrückmechanismus.

Der Ölwechsel ist zu den durch die vorliegende Betriebsanleitung vorgegebenen Fristen vorzunehmen. Den Ölstand im Getriebegehäuse auf die im Abschnitt «Fahrtvorbereitung» beschriebene Weise mit dem Ölmeßstab kontrollieren.

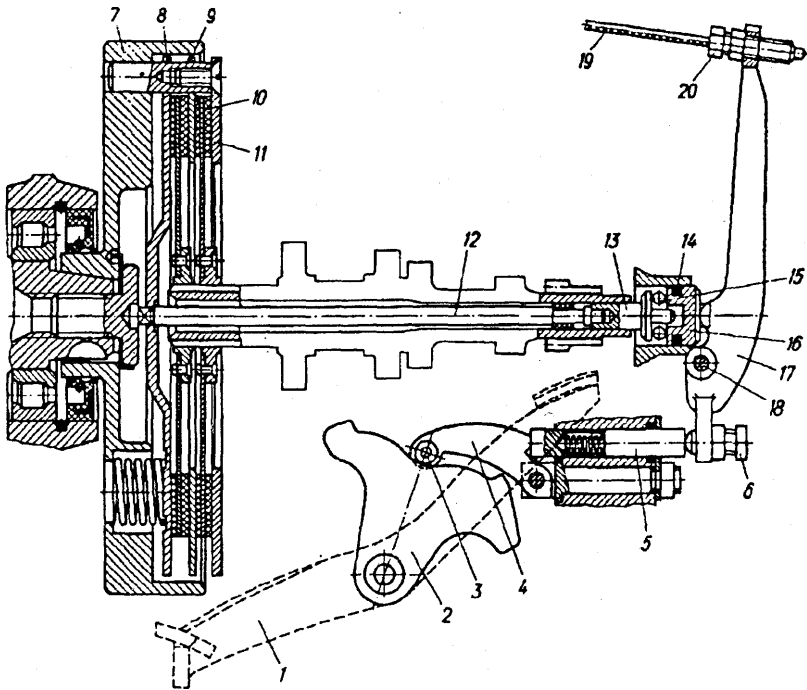


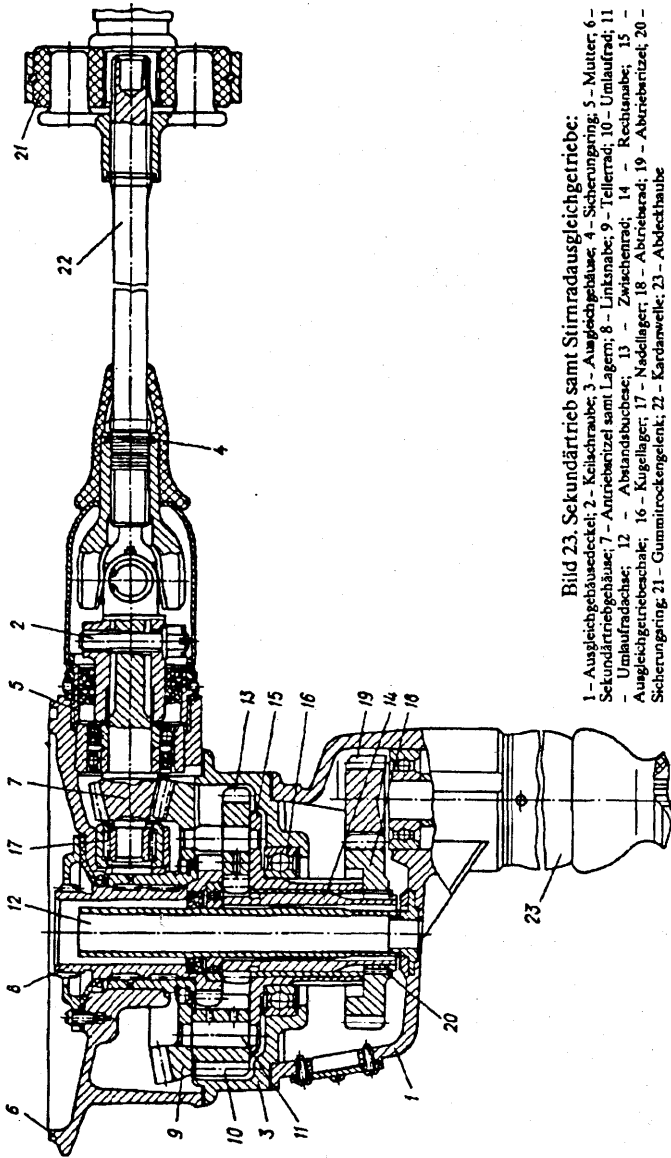
Bild 22. Kupplung und Kupplungsausrückmechanismus bei Gangschaltung:

1 - Fußschaltbebel; 2 - Schaltklaue; 3 - Rolle; 4 - Innenhebel; 5 - Druckspindel; 6 - Einstellschraube; 7 - Motorschwungrad; 8 - Kupplungsdruckscheibe; 9 - Kupplungszwischenscheibe; 10 - Kupplungsmittelnahmerscheibe; 11 - Kupplungsanpressscheibe; 12 - Kupplungsausrückstange; 13 - Endstück der Ausrückstange; 14 - Gummidichting; 15 - Axialkugellager; 16 - Gleitstück; 17 - Äußerer Kupplungsausrückhebel; 18 - Achse; 19 - Bowdenzug vom Kupplungshebel; 20 - Kupplungsnachstellerschraube am Bowdenzug

Am Ölmeßstab ist ein rotfarbener Kopf aus Polyäthylen vorgesehen, der als Entlüfter dient. Bedarf der Entlüfter ggf. einer Reinigung, so kann der Kopf ohne weiteres abgebaut werden.

Es empfiehlt sich, den Ölwechsel im Getriebegehäuse unmittelbar nach der Fahrt vorzunehmen.

Bevor man aus dem Getriebegehäuse Altöl abläßt und danach Frischöl einfüllt, sind die Einfüll- und die Ablassöffnung samt zugehörigen Verschlußschrauben sorgfältig von Staub und Schmutz zu reinigen. Erst danach die Verschlußschrauben für Einfüll- sowie für Ablassöffnung abschrauben, Altöl ablassen, die Verschlußschraube für Ölablassöffnung wieder einschrauben und ins Motorgehäuse über einen Trichter mit Sieb Frischöl einfüllen. Der Ölstand im Getriebegehäuse soll die obere Markierung am Ölmeßstab erreichen, der in die Einfüllöffnung bis zum Anschlag eingesteckt ist, ohne daß dabei die Verschlußschraube aufgeschraubt wird.



**Bild 23. Sekundärtrieb samt Stirradausgleichgetriebe:**

- 1 - Ausgleichgehäusedeckel; 2 - Keilschraube; 3 - Ausgleichgehäuse; 4 - Sicherungsring; 5 - Mutter; 6 - Sekundärtriebgehäuse; 7 - Antriebsritzel samt Lager; 8 - Linkenanabe; 9 - Tellertrad; 10 - Umlauftrad; 11 - Umlauftriebchase; 12 - Abstandsbuchse; 13 - Zwischenrad; 14 - Rechtsanabe; 15 - Ausgleichgetriebechase; 16 - Kugellager; 17 - Nadellager; 18 - Abtriebsrad; 19 - Abtriebsritzel; 20 - Sicherungsgang; 21 - Gummitrockengelenk; 22 - Kardanwelle; 23 - Abdeckhaube

Beim Ölartenwechsel soll das Getriebegehäuse nach dem Ablassen von Altöl ausgespült werden. Zu diesem Zweck ins Getriebegehäuse 1,4 l Spülöl einfüllen, Verschlußschraube für Einfüllöffnung aufdrehen, Motor anlassen und bei mittleren Drehzahlen 2 bis 3 min lang laufen lassen. Aufeinanderfolgend auf den 1., 2., 3. und dann auf den 4. Gang hochschalten (das Motorrad soll dabei aufgebockt, d. h. mit angehobenem Hinterrad sein). Danach Spülöl ablassen und ins Getriebegehäuse über einen Trichter mit Filtersieb Frischöl einfüllen.

Länger dauerndes Ausrollen bzw. ein dauerhafter Motorlauf mit ausgerückter Kupplung sind weitestgehend zu vermeiden, denn dies kann ein übermäßiges Warmlaufen des Axiallagers und sogar dessen evtl. Ausfall verursachen. Um Problemen vorzubeugen, empfiehlt es sich, auf Leerlaufstellung oder einen dieser naheliegenden Gang (1. bzw. 2. Gang) noch vor dem Stillsetzen des Motorrades beim Bremsen zu schalten. Sollte sich jeder beliebige Gang vom Stillstand aus nicht einlegen lassen, dann den Handkupplungshebel loslassen (die Antriebswelle fängt an, sich zu drehen) und wieder auskuppeln. Jetzt läßt sich der Gang einwandfrei einlegen.

Zur Vermeidung von jeglichen Rucken beim Schalten auf, den 1. Gang bzw. auf Rückwärtsgang beim Anfahren empfiehlt es sich, zwischen Auskuppeln und Gangschalten einige Sekunden abzuwarten, bis die Drehzahl der Antriebswelle gesunken ist.

Auf Rückwärtsgang läßt es sich nur beim Befinden des Schaltgetriebes im Leerlaufzustand schalten, wenn sich die Gangschaltung zwischen den Schaltstellungen für den 1. und den 2. Gang befindet. Dieser Zustand wird durch die Leerlaufanzeigeleuchte gemeldet. Von übermäßigem Kraftaufwand zum Schalten auf Rückwärtsgang beim Befinden der Schaltscheibe in anderen Stellungen muß abgeraten werden, denn dies kann u. U. zu einem Schaltscheibenbruch führen. Mit einem Bruch soll ebenfalls gerechnet werden, wenn man versucht, auf jeden beliebigen Vorwärtsgang bei eingelegtem Rückwärtsgang durch übermäßigen Kraftaufwand zu schalten. Es ist u n t e r s a g t , den Rückwärtsgang mit dem Fuß einzulegen bzw. auszuschieben.

Im Schaltgetriebe ist noch eine arretierbare Leerlaufstellung zwischen den Schaltstellungen für den 3. und den 4. Gang vorgesehen. Diese Leerlaufstellung ist beim Ausrollen zu benutzen.

Die genannte Leerlaufstellung darf nur bei mit dem Handkupplungshebel ausgerückter Kupplung ermittelt werden.

Zur Vermeidung von jeglichen Rucken beim Schalten auf den 3. bzw. den 4. Gang aus dem Zustand «Ausrollen» zunächst die Motordrehzahl erhöhen und erst dann den Gang einlegen.

Zu kalten Jahreszeiten kann es vorkommen, daß im kalten Schaltgetriebe das Sperrad der Starteinrichtung Knallgeräusche abgibt. Hierbei empfiehlt es sich, die Motordrehzahl nur langsam zu erhöhen. Sobald das Schaltgetriebe betriebsgerecht warmgelaufen ist, verschwinden diese Erscheinungen.



Für eine zuverlässigere Abdichtung der Verbindungsstelle der biegsamen Tachometerwelle mit dem Deckel des Getriebegehäuses kann ein Gummidichtring verwendet werden. Um einer evtl. Verschmutzung vorzubeugen, muß die Vertiefung zur Aufnahme des Gummiringes mit Schmierfett gefüllt sein.

### *Hinweise für Auseinandernahme und Zusammenbau*

**Auseinandernahme.** In diesem Fall wie folgt vorgehen:

1. Kickstarterhebel, Kupplungsausrückhebel, Gleitstück, Axialkugellager und Endstück der Ausrückstange sowie Scheibe des Gummitrockengelenkes abbauen.

2. Zwei Schrauben lösen, durch welche die Buchse der Kickstarterwelle an der Vorderwand des Getriebegehäuses befestigt ist, und die Schenkelfeder der Kickstarterwelle entspannen.

3. Neun Befestigungsschrauben des Getriebegehäusedeckels lösen.

4. Achse des Kupplungsausrückhebels anordnen und über diese eine weiche Schnur ziehen. Den Deckel an der Schnur festhalten und die Antriebs- sowie die Abtriebswelle mit leichten Schlägen herausklopfen. Deckel abnehmen. Während der Arbeit auf den Zustand der Dichtung achten.

Rückwärtsgang-Zwischenrad ausbauen. Schieberad für Rückwärtsgang samt Schaltgabel von der Abtriebswelle abnehmen.

5. Kickstarterwelle zusammengebaut herausnehmen, Feder, Zahnräder und Scheiben von der Vorgelegewelle abziehen.

6. Schaltgabelwalze aus der Bohrung des Getriebegehäuses herausnehmen (ohne daß sie aus den Schaltgabeln herausgezogen wird).

7. Schaltgabeln samt Walze aus den Kurvennuten der Schaltscheibe herausnehmen.

8. Scheibe des Gummitrockengelenkes auf die Abtriebswelle aufsetzen und durch Mutter befestigen.

9. Durch leichte Schläge auf das Vorderende der Antriebswelle und die Scheibe des Gummitrockengelenkes die Wellen samt Schaltgabeln aus dem Getriebegehäuse herausklopfen.

10. Gangarretierhebel etwas abziehen und Schaltscheibe von der Achse abziehen.

11. Sperrklinkenwalze, Sperrklinke und Feder herausnehmen.

12. Mutter zur Befestigung der Schaltklaue entsichern und lösen, Schaltklaue vom Vielkeilprofil der Schaltwelle abziehen und Schaltwelle herausnehmen.

13. Rückwärtsgang-Handschalthebel abbauen, Stift und Hebel der Rückwärtsschaltgabel aus dem Getriebegehäuse herausnehmen.

**Zusammenbau.** Hierbei wie folgt vorgehen:

1. Gangschaltung montieren.

2. Antriebswelle zusammengebaut ins Getriebegehäuse derweise einsetzen,

daß ihr Vorderlager in den zugehörigen Sitz im Getriebegehäuse um seine halbe Länge eintaucht.

3. In die Nuten der Gangschalt-Schubmuffen der Abtriebswelle die Gangschaltgabeln einsetzen, durch diese die Schaltgabelwalze führen und die Abtriebswelle ins Getriebegehäuse einbauen. Durch leichte Schläge mit einem Leichtmetallhammer die Abtriebswelle ins Getriebegehäuse derweise einsetzen, daß die Zahnkränze der Zahnräder und Ritzel der Antriebs- und der Abtriebswelle zur Deckung gebracht sind, und dann die Wellen ins Getriebegehäuse bis zum Anschlag einpressen. Die Schaltgabeln in die Nuten der Schaltscheibe einführen und die Schaltgabelwalze ins Getriebegehäuse einbauen.

Beim darauffolgenden Zusammenbau stößt man kaum auf Schwierigkeiten. Die Vorgehensweise ist dabei derjenigen der Auseinandernahme umgekehrt

### Sekundärtrieb samt **Stirnradausgleichgetriebe**

Der Sekundärtrieb und das Ausgleichgetriebe sind in einem für beide gemeinsamen teilbaren Gehäuse zusammengebaut, bestehend aus folgenden drei Bauteilen: Ausgleichgehäusedeckel 1 (Bild 23), Ausgleichgehäuse 3 und Sekundärtriebgehäuse 6.

Der Sekundärtrieb ist als Kegelrad-Schraubgetriebe ausgebildet, bestehend aus Antriebsritzel 7 und Tellerrad 9.

Das Stirnradausgleichgetriebe des Motorrades setzt sich aus folgenden Hauptbauteilen zusammen: zwei Naben 8 und 14, zwei Umlaufrädern 10, zwei Zwischenrädern 13 und Ausgleichgetriebeschale 15.

Die Nabe 8 ist im Sekundärtriebgehäuse in zwei Nadellagern, und die Nabe 14 in der Ausgleichgetriebeschale montiert.

Die Umlauf- und Zwischenräder sind auf Achsen 11 montiert, deren Zapfen auf der einen Seite in die Ausgleichgetriebeschale 15 und auf der anderen Seite ins Tellerrad 9 eingreifen. Die Ausgleichgetriebeschale und das Tellerrad werden durch zwei Rollen ausgefluchtet und durch zwei Bolzenschrauben zusammengehalten, welche durch einen speziellen Abschlußring gesichert sind.

Das zusammengebaute Ausgleichgetriebe wird in zwei Lagern montiert: Kugellager 16 im Ausgleichgehäuse und Konusrollenlager im Sekundärtriebgehäuse.

Die Kraftübertragung vom Ausgleichgetriebe zum Seitenwagenrad besorgen das Abtriebsrad 18 und das Antriebsritzel 19. Das Abtriebsrad 18 ist auf dem Vielkeilprofil der Nabe 14 aufgesetzt und wird durch den Sicherungsring 20 gehalten.

Die Muttern 5 haben auf den beiden Enden Linksgewinde.

Das Öl wird in das Sekundärtriebgehäuse über die Öleinfüllöffnung und ins Ausgleichgehäuse über eine im Ausgleichgehäusedeckel seitlich ausgeführte Öffnung eingefüllt. Es ist untersagt, das Motorrad zu betreiben, wenn der Ölstand nicht einmal die untere Marke am Ölmeßstab erreicht.

## Seitenwagenachsgetriebe

Die Kraftübertragung erfolgt ausgehend vom Ausgleichgetriebe über die Torsions-Kardanwelle zum Ritzel 16 (Bild 24) des Seitenwagenachsgetriebes, welches mit dem Abtriebsrad 11 in Eingriff steht.

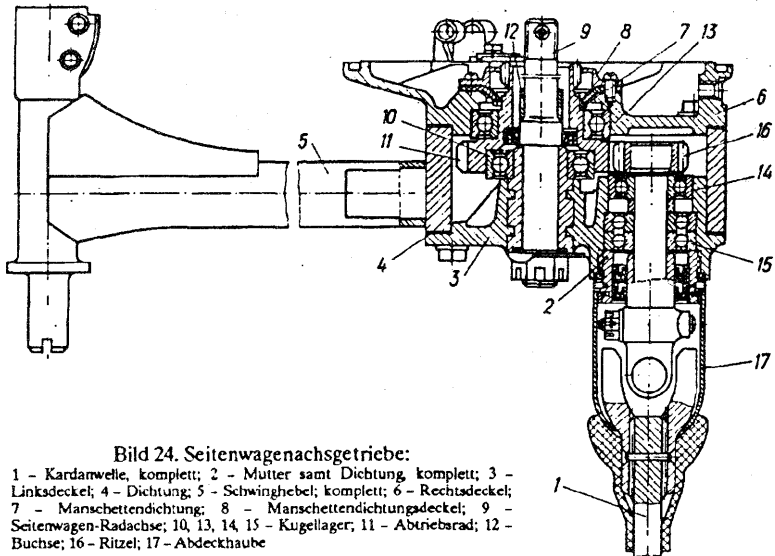


Bild 24. Seitenwagenachsgetriebe:

1 - Kardanwelle, komplett; 2 - Mutter samt Dichtung, komplett; 3 - Linksdeckel; 4 - Dichtung; 5 - Schwinghebel, komplett; 6 - Rechtsdeckel; 7 - Manschettendichtung; 8 - Manschettendichtungsdeckel; 9 - Seitenwagen-Radachse; 10, 13, 14, 15 - Kugellager; 11 - Abtriebsrad; 12 - Buchse; 16 - Ritzel; 17 - Abdeckhaube

Die querliegende Torsions-Kardanwelle ist baumäßig so ausgebildet, daß sie dank eigener Torsionselastizität die in der Kraftübertragung des Seitenwagenachsgetriebes auftretenden Stoßbeanspruchungen zu dämpfen vermag.

Das Ritzel 16 ist gegen das Abtriebsritzel 19 (Bild 23) des Ausgleichgetriebes austauschbar.

Das Abtriebsrad 11 (Bild 24) ist in zwei Kugellagern 10 und 13 beweglich montiert.

Die Deckel 3 und 6 sind am Getriebegehäuse durch Schrauben befestigt.

Für die Abdichtung des Seitenwagenachsgetriebes sorgen Dichtungen 4, Manschettendichtung 7 und zwei in der Mutter 2 eingepreßte Gummidichtungen.

Das Öl wird in das Gehäuse des Seitenwagenachsgetriebes über die Öleinfüllöffnung eingefüllt. Es ist verboten, das Motorrad zu betreiben, sobald der Ölstand unterhalb der unteren Markierung abgesunken ist.

Beim Einbau der Torsions-Kardanwelle des Seitenwagenachsgetriebes auf die richtige Lage der Gelenkgabeln achten. Die auf die Vielkeilprofile der Kardanwelle aufgesetzten Gelenkgabeln sollen in derselben Ebene liegen.

Die Wartung des Stirnradausgleichgetriebes und des Seitenwagenachsgetriebes beschränkt sich auf die regelmäßige Ölstandkontrolle und einen rechtzeitigen Ölwechsel zu den im Abschnitt «Wartung» angegebenen Fristen.

Es empfiehlt sich, den Ölwechsel im Ausgleich- und im Seitenwagenachsgetriebe jeweils unmittelbar nach der Fahrt vorzunehmen, solange das Öl noch warm und dünnflüssig ist. Sollte im Ausgleich- wie im Seitenwagenachsgetriebe zu Sommer- wie auch zu Winterzeit dieselbe Ölart verwendet werden, dann darf auf eine Spülung der Getriebegehäuse beim Ölwechsel verzichtet werden. Falls aber beim Ölwechsel in die Getriebegehäuse eine andere Ölart hingehört, dann sind das Stirnradausgleich- und das Seitenwagenachsgetriebegehäuse mit Spülöl in der für das Schaltgetriebegehäuse angegebenen Reihenfolge zu spülen. Die Nadellager der Kardangelenke werden mit Schmierfett JIHTOJI-24 über die in die Gelenkkreuzstücke eingeschraubten Schmiernippel abgeschmiert.

Um das Kardangelenk abschmieren zu können, die Gummidichtung zur Seite schieben und mit einem Hakenschlüssel die Abdeckhaube abschrauben. Die Abdeckhaube 23 (Bild 23) haben Links-, und die Abdeckhaube 17 (Bild 24) des Seitenwagenachsgetriebes - Rechtsgewinde.

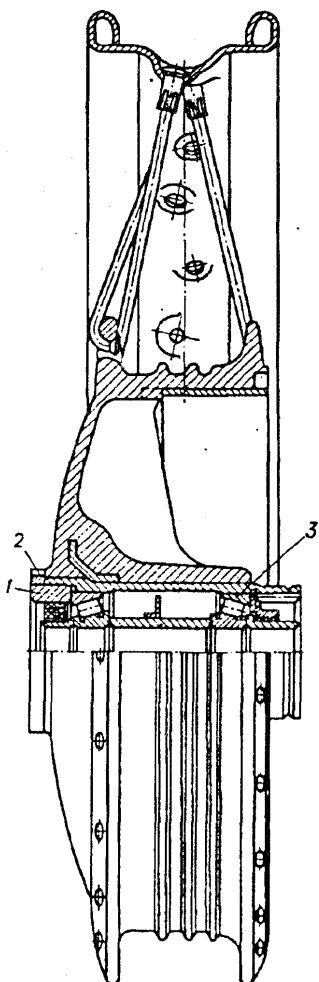


Bild 25. Rad:  
1 - Lagernachstellmutter; 2 - Gegenmutter;  
3 - Kegelrollenlager

## RÄDER

Die Motorradräder (Bild 25) besitzen eine Stahlfelge sowie eine Radscheibe aus Alu-Guß, welche durch die stählerne Bremsstrommel verfestigt ist. In der Radscheibe sind nachstellbare Kegelrollenlager montiert. Eine Labyrinth-Dichtung an den Verbindungsstellen

der Bremsen mit den Rädern schützt die Bauteile der Bremse gegen eine Direkt Verschmutzung.

## Wartung der Räder

Während der Einfahrperiode kann die Speichenspannung in den Rädern evtl. nachlassen. Ein Anzeichen dessen ist ein dumpfer Klang, den sie beim Abklopfen abgeben. Daher ist es nötig, die Speichen während der Einfahrzeit regelmäßig auf die richtige Spannung zu kontrollieren und ggf. nachzuspannen. Im folgenden, je nach Vergrößerung der Laufleistung, wird sich die Zahl der Speichen, deren Spannung nachgelassen hat, wesentlich vermindern.

Alle Speichen müssen einwandfrei und gleichmäßig gespannt sein. Zum Überprüfen der Speichen auf betriebsgerechte Spannung klopft man sie am zweckmäßigsten mit einem Schraubenschlüssel oder einem anderen metallenen Gegenstand ab. Über die gleichmäßige Speichenspannung läßt es sich am einheitlichen Klang urteilen, den sie beim Abklopfen abgeben.

Gleichzeitig mit der Speichenspannungskontrolle ist während der Einfahrzeit das Radlagerspiel zu überprüfen und ggf. nachzustellen. Zu diesem Zweck:

Rad freihängen lassen, d. h. vom Boden anheben;

Achsmutter lösen und Achse herausziehen;

Staubschuttscheibe abnehmen;

Achse wieder einstecken und Achsmutter festziehen (ohne Staubschuttscheibe);

Rad festhalten und Mutter zügig anziehen, bis das Radlagerspiel beseitigt ist (durch Rütteln am Rad kontrollieren);

Mutter um 10° bis 15° herausdrehen;

Mutter festhalten und Gegenmutter festziehen;

Achse herausziehen und Staubschuttscheibe wieder anbringen, dann Achse wieder einstecken und Achsmutter festziehen;

kontrollieren, ob das Radlagerspiel nicht wieder spürbar geworden ist und ob sich das Rad frei drehen läßt.

Das Radlagerspiel soll nicht übermäßig spürbar sein, wobei allerdings das Achslager auch nicht überspannt werden darf.

Nach der Radlagernachstellung soll überprüft werden, ob sie beim Fahren nicht etwa übermäßig Warmlaufen. Zu diesem Zweck eine Strecke von 5 bis 6 km ohne Fahrtunterbrechungen oder Abbremsen hinterlegen und gleich nach der Fahrt mit der Hand möglichst nah an die Radscheibenmitte anfassen. Sollten die Radlager übermäßig gespannt sein, dann fühlt sich die Radscheibe sehr heiß an (mit der Hand kontrollieren), und die Radlager bedürfen einer wiederholten Nachstellung.

Die Kontrolle der Radlager auf den richtigen Anzug und deren evtl. Nachstellung sowie das Einfetten der Lager sind zu den im Abschnitt «Wartung» angegebenen Fristen vorzunehmen.

Beim Abschmieren der Radlager wie folgt vorgehen: Rad ausbauen, Gegenmutter 2 (Bild 25) und Lagernachstellmutter 1 lösen; Radachse in die Lager von Seiten des Vielkeilprofilkranzes der Radnabe einstecken und Lager durch leichtes Klopfen gegen das dickere Achsenende herauspressen (der auf

der Seite des Vielkeilprofilkranzes befindliche Lageraußenring soll nicht ausgepreßt werden); altes Schmierfett von den Lagern und der Radnabe entfernen, diese mit Petroleum spülen und trockenwischen; Radlager mit frischem Schmiermittel einfetten und Rad in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen.

Rad einbauen und Radlageranzug nachstellen.

## BEREIFUNG

Die Lebensdauer der Reifen hängt weitestgehend vom Reifeninnendruck sowie von der Reifenbeanspruchung ab. Beim Fahren mit zu niedrigem Reifeninnendruck ist mit einem Profilausbruch sowie mit der Beschädigung des Kordgewebes auf den Reifenseitenflächen zu rechnen.

Sollte das Motorradgespann auf die Dauer mit Teilbelastung (nur Fahrer und Beifahrer im Seitenwagen) betrieben werden, dann empfiehlt es sich, den Luftdruck im Hinterradreifen um 0,05 MPa (0,5 kp/cm<sup>2</sup>) zu vermindern.

Der Hinterradreifen ist einer höheren Beanspruchung ausgesetzt. Für eine gleichmäßigere Abnutzung sämtlicher Reifen sind sie alle 5000 km gegeneinander auszutauschen. Zu diesem Zweck das Hinterrad anstelle des Vorderrades, das Vorderrad anstelle des Seitenwagenrades, das Seitenwagenrad anstelle des Reserverades und das letztere anstelle des Hinterrades montieren.

Ein längerer (über 30 Tage dauerndes) Abstellen des Motorradgespanns unmittelbar auf den Reifen ist unzulässig.

Falls die Maschine konserviert sein muß, dann ist sie unbedingt aufzubockern, so daß ihre Reifen voll entlastet sind.

Im Verlaufe des Motorradbetriebs kann es u. U. dazu kommen, daß die Luftschläuche repariert (geflickt) oder ausgewechselt sein müssen, wobei die Reifenmontage und -demontage unumgänglich wird.

**Reifendemontage.** Bei Reifendemontage wie folgt vorgehen:

Luft aus dem Schlauch völlig ablassen;

Schlauchventil in den Reifen hineindrücken;

Rad flach auf den Boden legen, Reifen mit den beiden Füßen treten und Reifenwulst in die Felgenvertiefung eindrücken;

auf der Seite des Ventils in einem Abstand von ca. 1/4 des Felgenumfangs den Reifenwulst mit Montiereisen über den Felgenrand heben. Der gegenüberliegende Teil des Reifenwulstes soll dabei in die Felgenvertiefung eingedrückt festgehalten werden;

mit den beiden Montiereisen am Felgenrand so lange nachgreifen, bis sich der Reifenwulst am ganzen Umfang außerhalb der Felge befindet. Dann den Luftschlauch herausnehmen.

Der andere Reifenwulst kann ggf. auf dieselbe Weise aus der Felge ausgebaut werden.

**Schlauchreparatur.** Die Schadstelle am Schlauch läßt sich am Zischen der austretenden Luft bestimmen. Sollte sie jedoch sehr winzig sein, dann gilt es, den

leicht aufgepumpten Schlauch ins Wasser zu tauchen. Die aufsteigenden Luftblasen verraten die defekte Stelle. Der Defekt wird durch Vulkanisieren behoben.

Unterwegs kann bei Schlauchpannen mit dem Reifenreparaturset anhand der beigelegten Gebrauchsanweisung nachgeholfen werden.

Der defekte Ventileinsatz soll ausgewechselt werden. Falls die Luft zwischen Ventil und Schlauch entweicht, so muß die Felgenmutter angezogen werden. Zu diesem Zweck zwei Schraubenschlüssel benutzen.

Reifenmontage. Bei Einsetzen des Schlauchs und Reifenmontage wie folgt verfahren:

Reifeninneres mit Talkum einreiben;

Felgenband auf die Felge aufziehen und die Durchgangsöffnung für das Ventil im Felgenband mit derjenigen in der Felge selbst zur Deckung bringen. Darauf achten, daß sämtliche Speichennippelköpfe durch das Felgenband bedeckt sind und die Speichenenden nicht über die Nippelköpfe herausragen;

einen Teil des Reifenwulstes in das Felgentiefbett drücken und mit Hilfe der Montiereisen den Reifenwulst ganz über den Felgenrand aufziehen;

Schlauchventil in die Felgenöffnung einstecken und in dieses den Ventileinsatz einschrauben, dann den Luftschauch leicht aufpumpen und in den Reifen einlegen. Darauf achten, daß der Schlauch nicht gefaltet wird;

den anderen Reifenwulst hineingeben. Dabei auf der dem Ventil gegenüberliegenden Seite anfangen. Darauf achten, daß der hineingehobene Teil des Reifenwulstes in das Felgentiefbett hineingeht. Normalerweise lassen sich etwa  $\frac{2}{3}$  des Wulstes mit den Händen, und der Rest - mit den Montiereisen hineinheben. Bei der Benutzung der Montiereisen darauf achten, daß der Luftschauch nicht beschädigt wird. Bei der Reifenmontage ist ein Kraftaufwand zu vermeiden, denn diese kann zu Drahtseilbrüchen im Reifenwulst führen;

nach dem Hineinheben der beiden Reifenwülste das Ventil leicht hineindrücken, den Luftschauch nachpumpen und den Reifen auf seinem Umfang mit einem Hammer abklopfen, damit er einen gleichmäßigen Sitz im Felgentiefbett erhält;

Luftschauch bis auf den vorgeschriebenen Innendruck aufpumpen und auf das Ventil die Verschlusskappe aufschrauben;

kontrollieren, ob der Reifen auf der Felge sachgemäß aufsitzt (die Kontrollstreifen am Reifen sollen in gleichmäßigem Abstand zur Felge verlaufen).

Anmerkung, An den Luftsschläuchen der Reifen mit Gummi-Metall-Ventilen wird am Ventil keine Gegenmutter angeschraubt.

### **VORDERRAD-TELESKOPGABEL**

Die Vorderrad-Teleskopgabel besteht aus zwei Führungsrohren, zwei Gleitrohren, weiterhin aus Federn, Bauteilen der hydraulischen Dämpfer, Traverse und Brücke samt Lenksäulenrohr.

An der Teleskopgabel ist auch der Lenkungsämpfer montiert.

Tragende Teile der Teleskopgabel sind Führungsrohre 30 (Bild 26), welche in die Schlitzöffnungen der Brücke 18 eingesteckt und in dieser durch Spannschrauben 47 gespannt sind. Die Führungsrohre enden mit Kegein, auf welche die Traverse 3 aufgesetzt wird. In den oberen Teil der Rohrkegel sind Spannmuttern 8 eingeschraubt, welche die Rohre mit der Traverse verbinden. Zwischen Traverse und Brücke sind auf den Führungsrohren Gabelholmmandel 27 mit Scheinwerferhaltern 1 montiert. Auf den unteren Rohrenden sitzen Buchsen 32, welche vor Verschiebung durch Sicherungsringe 33 geschützt sind. In den Führungsrohren oberhalb der Buchsen sind Radialbohrungen für den Öldurchtritt vorgesehen. In den Führungsrohren sind die Dämpferkolbenstangen 45 untergebracht. Oben sind die letzteren in die Spannmuttern 8 eingeschraubt und durch Gegenmuttern 7 gesichert. Unten sind an den Dämpferkolbenstangen Führungen 42 befestigt. Über den Kolbenstangenführungen sind auf die Dämpferkolbenstangen Dämpferkolben 43 lose aufgesetzt. Der Ringspalt zwischen der Dämpferkolbenbohrung und der Dämpferkolbenstange bildet den Durchlaßquerschnitt für das Dämpferöl des hydraulischen Dämpfers. Die Spiralfedern 46 sind auf die Dämpferkolbenstangen aufgezogen und oben auf Spiralnuten der oberen Federkopfstücke 4 und unten an den Dämpfermuttern 31 befestigt, welche auf die Dämpferkörper aufgeschraubt sind.

Die Führungsrohre mit den in diesen befestigten Dämpferkolbenstangen sind der ortsfeste Teil der Vorderrad-Teleskopgabel, während die Gleitrohre 34 der Gabelholme mit den Endstücken für die Befestigung der Vorderradachse und den Rohren der hydraulischen Dämpfer 40 den beweglichen Teil der Teleskopgabel bilden.

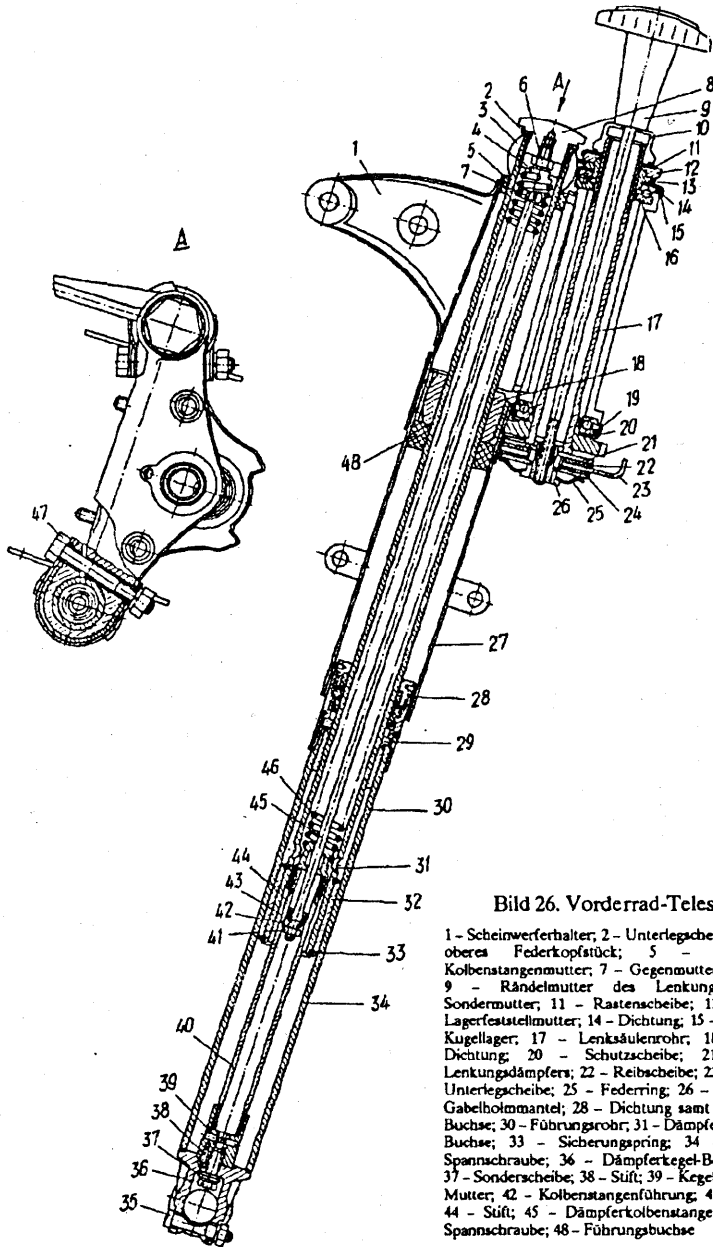
Die Radachse geht über das Auge des Endstückes des rechten Gleitrohres hindurch und wird in das Gewindeauge des linken Gleitrohres eingeschraubt sowie durch die Spannschraube 35 gesichert. Im unteren Teil der Endstücke beider Gleitrohre sind Gewindebohrungen für Schrauben 36 zur Befestigung der Dämpferkegel 39 vorgesehen. Die Gleitrohre verschieben sich mitsamt der oberen Buchsen 29 beim Auffahren auf Schlaglöcher in der Fahrbahn entlang der Führungsrohre, indem sie an den unteren Buchsen 32 gleiten.

Die auf die Gleitrohre aufgeschraubten Dichtungen 28 halten die oberen Buchsen zusammen, wirken einem Öllecken aus dem Hohlraum der Teleskopgabel entgegen und schützen die Rohrflächen vor einem evtl. Gelangen von Sand und Staub. Sie setzen sich aus Dreikanten-Manschetten, Druckfedern, Filzringen und Scheiben zusammen. Die Dichtungen sind durch auf ihre Gehäuse aufgeschraubte Muttern befestigt.

Auseinandernahme. Es muß davon abgeraten werden, die Vorderrad-Teleskopgabel unnützlich auseinanderzunehmen, es sei denn ausdrücklich vonnöten.

Vor der Demontage der Teleskopgabel das Motorrad aufbocken, dessen Vorderrad anheben und unter den Vorderteil der Maschine eine Stütze stellen.





**Bild 26. Vorderrad-Teleskopgabel:**

- 1 - Scheinwerferhalter; 2 - Unterlegscheibe; 3 - Traverse; 4 - oberes Federkopfstück; 5 - Dichtring; 6 - Kolbenstangenmutter; 7 - Gegenmutter; 8 - Spannmutter; 9 - Rändelmutter des Lenkungsdämpfers; 10 - Sondermutter; 11 - Rastenscheibe; 12 - Traverse; 13 - Lagerfeststellmutter; 14 - Dichtung; 15 - Schutzscheibe; 16 - Kugellager; 17 - Lenksäulenrohr; 18 - Brücke; 19 - Dichtung; 20 - Schutzscheibe; 21 - Scheibe des Lenkungsdämpfers; 22 - Reibscheibe; 23 - Nasenblech; 24 - Unterlegscheibe; 25 - Federring; 26 - Sondermutter; 27 - Gabelholmantel; 28 - Dichtung samt Mutter; 29 - obere Buchse; 30 - Führungsrohr; 31 - Dämpfermutter; 32 - untere Buchse; 33 - Sicherungsring; 34 - Gleitrohr; 35 - Spannschraube; 36 - Dämpferkegel-Befestigungsschraube; 37 - Sonderscheibe; 38 - Stift; 39 - Kegel; 40 - Dämpfer; 41 - Mutter; 42 - Kolbenstangenföhrung; 43 - Dämpferkolben; 44 - Stift; 45 - Dämpferkolbenstange; 46 - Feder; 47 - Spannschraube; 48 - Führungsbuchse

Mutter der Spansschraube 35 des linken Führungsrohres abschrauben (Linksgewinde), Vorderrad vom Bremsträger trennen und ausbauen (vorhin den Bowdenzug der Vorderradbremse abbauen). Sondermutter 26 lösen und Rändelmutter 9 des Lenkungsdämpfers abnehmen. Spannmutter 8 und Sondermutter 10 lösen, die Muttern 8 von den Stangen abnehmen, Traverse 3 trennen. Muttern der Spansschrauben 47 freilegen und Gleitrohre 34 der Gabelhohne samt Führungsrohren 30 abbauen. Gehäuse 28 der Dichtung abschrauben und Führungsrohre 30 aus den Gleitrohren 34 herausnehmen. Sicherungsringe 33, Buchsen 32 und 29 sowie Dichtung 28 von den Führungsrohren 30 abziehen.

Für die Auseinandernahme des Gabeldämpfers Dämpferkegel-Befestigungsschraube 36 lösen, den kompletten Dämpfer 40 herausnehmen. Mutter am oberen Teil der Dämpferkolbenstange lösen und oberes Federkopfstück samt Gabelfeder abnehmen. Unteres Federkopfstück herausschrauben und Dämpferkolbenstange samt Dämpferkolben (komplett) herausnehmen. Bei Vornahme von Demontearbeiten darauf achten, daß das Dämpferrohr keine Schäden bekommt. Für die Demontage der Dichtung 28 die Mutter lösen, Filzring herausnehmen, Manschettenhaltering der Dichtung entfernen und Manschette herausnehmen.

Beim Abbau des Gabelholmmantels 27 den Scheinwerfer abmontieren, Muttern lösen und Spansschrauben 47 zur Befestigung des Windabweisers herausholen. Muttern zur Befestigung des Windabweisers an der Brücke lösen und den Windabweiser abnehmen. Schrauben herausnehmen und Gabelholmmantel abbauen.

Zusammenbau. Vor dem Zusammenbau sind sämtliche Bauteile der Teleskopgabel sorgfältig von Schmutz zu säubern und mit Petroleum zu spülen.

Beim Zusammenbau der Teleskopgabel wie folgt vorgehen:

Dämpfer 40 zusammenbauen, Feder anbringen und Dämpfer mit der Feder in die Gleitrohre 34 einsetzen, dann die Befestigungsschrauben 36 festziehen. Auf das Führungsrohr 30 das Gehäuse 28 der Dichtung, die Führungsbuchsen 29 und 32 sowie den Sicherungsring 33 aufsetzen. Das Führungsrohr 30 ins Gleitrohr 34 einsetzen und die Mutter auf das Gleitrohr aufschrauben. Das Gewinde am Dichtungsgehäuse mit Mennige oder Bakelitlack bestreichen. Das Führungsrohr 30 zusammen mit dem Gleitrohr 34 in den Mantel einstecken und über die Brücke 18 der Lenksäule durchlassen. Das Führungsrohr in der Brücke vorhin mit der Spansschraube 47 befestigen. In die beiden Gabelholme frisches Dämpferöl einfüllen.

Montage am Motorradrahmen. Vor der Montage der Vorderrad-Teleskopgabel am Motorradrahmen sollen zunächst die Kugeln in den Kugellagern der Lenksäule auf Vollzähligkeit überprüft werden (beide Lager fassen je 22 Kugeln). Die Kugeln werden auf die in den Steuerkopf eingepreßten Lageraußenringe eingesetzt, die vorhin mit Schmierfett JIHTO-24 bestrichen wurden. Die Teleskopgabel in den Steuerkopf des Motorradrahmens einsetzen und mit der Lagerfeststellmutter 13 befestigen. Dann auf die Kegel der

Führungsrohre 30 die Traverse 3 aufsetzen. Die Enden der Dämpferkolbenstangen in die Spannmuttern 8 einschrauben und durch Gegenmuttern 7 sichern.

Darauf achten, daß zwischen der Gegenmutterstirn und dem oberen Federkopfstück 4 ein Spielraum in den Grenzen von 0,2 bis 0,4 mm bestehen bleibt. Die Spannmuttern 8 an der Traverse 3 leicht anziehen, die Spanschrauben 47 lockern; die Muttern 8 festziehen und Schrauben 47 eindrehen; Sondermutter 10 festziehen, die Rändelmutter 9 des Lenkungsdämpfers anziehen und versplintet.

Den Bowdenzug zur Vorderradbremse an dem freien Bremshebel des Bremsträgers befestigen und das Rad zusammen mit dem Radkörper zwischen die Gabelholme einsetzen. Die Radachse über die Nabe und den Bremsträger durchlassen und bis zum Anschlag einschrauben (Achtung: Linksgewinde).

Die Radachse in linken Gleitrohr des Gabelholmes durch die Schraube 35 befestigen.

Überprüfung und Einstellung des Spiels zwischen der Gegenmutter und dem oberen Federkopfstück. Das Spiel zwischen der Gegenmutter 7 und dem oberen Federkopfstück 4 soll ständig in den Grenzen von 0,2...0,4 mm liegen. Für die Kontrolle und Nachstellung dieses Spielraums das Vorderrad ausbauen, die Spannmutter 8 für die Befestigung des Führungsrohres an der Traverse herauserschrauben, das Gleitrohr 34 anheben, und aus dem Führungsrohr die Dämpferkolbenstange samt Mutter und Federkopfstück herausnehmen. Sollte festgestellt werden, daß das Spiel einer Nachstellung bedarf, dann die Gegenmutter 7 etwas lockern und die Spannmutter 8 von der Dämpferkolbenstange um einige Umdrehungen abschrauben. Durch Auf- bzw. Abschrauben der Gegenmutter auf die bzw. von der Dämpferkolbenstange das betriebsgerechte Spiel zwischen der Gegenmutter und dem Federkopfstück einstellen. Die Gegenmutter mit einem Schraubenschlüssel festhalten, die Spannmutter 8 bis zum Anschlag an die Gegenmutter ausschrauben und die beiden Muttern zuverlässig festziehen. Das Gleitrohr 34 hinunter loslassen und die Spannmutter 8 in das Führungsrohr des Gabelholmes hineinschrauben.

Nachdem das Spiel in dem einem Gabelholm eingestückt ist, soll auf dieselbe Weise mit dem anderen Gabelholm verfahren werden.

Einstellung der Steuerkopflager. Im Verlaufe des Motorradbetriebs macht sich ab und zu mal eine Nachstellung der Steuerkopflager notwendig. Diese sollen derart angezogen werden, daß sich kein Steuerkopfspiel bemerkbar macht, die Lenkung aber keinesfalls behindert oder erschwert wird.

Bei der Einstellung der Steuerkopflager wie folgt vorgehen:

den vorderen Maschinenteil derartig anheben, daß das Vorderrad nicht mehr mit dem Boden in Berührung steht;

die Rändelmutter 9 des Lenkungsdämpfers herausdrehen und die Scheiben 21 bis 24 abnehmen. Die Vorderrad-Teleskopgabel auf- und abwärts rütteln, am Lenker oder an den Gleitrohren 34 der Gabelholme gefaßt, und auf diese Weise kontrollieren, ob ein Steuerkopf-Lagerspiel vorliegt.

Sollte sich das Steuerkopf-Lagerspiel spürbar machen, dann die Muttern der Böcke zur Befestigung des Lenkers an der Traverse lösen, die Bowdenzüge und elektrische Leiter angeschlossen belassen, den Lenker von der Traverse abbauen und auf den Kraftstofftank legen. Sondermutter 10 sowie Spannmuttern 8 abschrauben, Muttern 8 von den Dämpferkolbenstangen abziehen und Traverse 12 abnehmen. Sollte sich die Traverse von den Gabelholmen nicht abziehen lassen, dann darf sie mit leichten Hammerschlägen über ein Holzstück entfernt werden. Die Lagerfeststellmutter 13 bis zum Anschlag festziehen dann um 1/8 bis 1/6 Umdrehung lockern. Danach das Lagerspiel wiederholt überprüfen. Die Vorderrad-Teleskopgabel soll sich ohne Rucke oder übermäßigen Kraftaufwand drehen lassen.

Nach der Lagerspieleinstellung die Traverse und den Lenker wieder montieren und den Lenkungsdämpfer zusammenbauen.

Dämpferölwechsel in den Gabelholmen. Für den Ölwechsel in den Vorderradgabel-Holmdämpfern den vorderen Maschinenteil vom Boden anheben, das Vorderrad ausbauen und die Muttern der Spannschrauben 47 lockern.

Spannmuttern 8 herauserschrauben und von den Dämpferkolbenstangen abnehmen, dann den rechten und den linken Gabelholm abbauen, mit den Gleitrohren 34 nach oben kippen und das Altöl ablassen. In die Führungsrohre 30 jeweils 150..200 cm Spülpetroleum einfüllen, Innenräume der Rohre und Dämpfer der Gabelholme durch kräftiges Schütteln ausspülen, Spülpetroleum ausschütten und in die Rohre Frischöl einfüllen.

Damit das Spülpetroleum vollständig abtropfen kann, die Gabelholme mindestens 10..15 min mit den Gleitrohren nach oben halten.

## HINTERRADFEDERUNG

Die von den Fahrbahnunebenheiten herrührenden senkrecht gerichteten Kräfte werden durch das Rad aufgenommen und über den Schwinghebel und den Dämpfer auf den Motorradrahmen weitergeleitet. Die hydraulischen Federbeine nehmen diese Schläge auf und dämpfen die durch den Schwinghebel ausgeführten Schwingungen ab. Die seitlich gerichteten Kräfte werden vom Rad auf den Rahmen über den in Gummibuchsen montierten Schwinghebel übertragen. Die Gelenkverbindung der ölgedämpften Federbeine mit dem Schwinghebel und des Schwinghebels selbst mit dem Motorradrahmen ist ebenfalls mittels Gummibuchsen realisiert. Solche Gelenke bedingen einen weitgehend geräuschlosen Betrieb und erfahren so gut wie keine Abnutzung, daher beschränkt sich ihre Wartung und Instandhaltung lediglich auf die Kontrolle der Befestigungsteile auf sachgemäßen Anzug.

**Ölgedämpfte Federbeine.** Diese sind als leicht abbaubare und gegeneinander austauschbare Baugruppen konzipiert.

Als elastisches Element des Federbeines tritt die Tragfeder 4 (Bild 27) auf. Für die Schwingungsdämpfung sorgt der im Gehäuse 7 untergebrachte doppelwirkende hydraulische Stoßdämpfer. Das Stoßdämpfergehäuse stellt ein

hermetisch abgeschlossenes Gefäß dar, das von oben mit der Verschlußmutter 6 und der Kolbenstangendichtung 33 verschlossen ist, über welche die Kolbenstange 9 durchgeht. Im Gehäuse 7 ist das Innenrohr 8 untergebracht, in welchem der an der Kolbenstange durch die Mutter 15 befestigte Trennkolben 27 Hin- und Herbewegungen ausführt.

Im unteren Teil des Innenrohres befindet sich das Hochdruckventil 26, und an der oberen Stirnfläche des Trennkolbens ist das Überströmventil gelegen, bestehend aus den Ventiltellern 22 und 24 und Feder 23. Im oberen Teil des Innenrohres sind die Kolbenstangenföhrung 28 und das Gehäuse 31 mit darin untergebrachter Dichtung 33 gelegen. Die hydraulischen Federbeine sind mit einer Nachstellsteuerung ausgerüstet, die nach dem Nockenprinzip arbeitet (11 - beweglicher Nachstellsteuernocken, 12 - feststehender Nachstellsteuernocken). Die Nachstellsteuerung dient für die Änderung der Vospannkraft der Tragfedern je nach der Belastung und dem Fahrbahnzustand.

Die Tragfedervorspannung läßt sich auf zwei Stufen einstellen und besitzt dementsprechend zwei Stellungen. In Stellung 1 sind die Federn nicht vorgespannt (dies entspricht der Belastung durch den Fahrer und einen Beifahrer im Seitenwagen). In Stellung 2 sind die Tragfedern vorgespannt (dies entspricht der zulässigen Maximallast sowie einem Fahrbetrieb auf schlechten Straßen). Für die Einstellung auf Stufe 2 den beweglichen Nachstellsteuernocken 11 mit einem Sonderschlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis er in der oberen Stellung einrastet.

Auseinandernahme. Für die Auseinandernahme des Federbeines soll es zunächst vom Motorrad abgebaut sein (die Maschine ist vorhin aufzubocken). Dann das Federbein senkrecht ausrichten und dessen unteres Endstück in einen Schraubstock einspannen. Bei der Auseinandernahme des Federbeines wie folgt vorgehen:

1. Die obere Federbeinhälfte 3 um 5...10 mm hinunterdrücken und die dabei freigelegten Paßstücke 2 abnehmen.

2. Die obere Federbeinhälfte 3, die Feder 4, den Anschlagring 10 und den beweglichen Nachstellsteuernocken 11 abnehmen.

3. Das obere Federbein-Endstück 1 samt Kolbenstange 9 aufwärts verschieben und mit einem speziellen Schraubenschlüssel die Mutter 6 abschrauben. Das obere Federbein-Endstück fest mit der Hand fassen und durch Rütteln anheben. Dabei soll die Kolbenstange samt angebaute[m] Trennkolben 27, Dichtungsgehäuse 31 und Innenrohr 8 herausfahren.

4. Die Kolbenstange samt angebaute[m] Innenrohr und dem Gehäuse des unteren Ventils ins Petroleum eintauchen, das Innenrohr mit der linken Hand festhalten und mit der rechten Hand die Kolbenstange mehrmals auf- und abwärts bewegen. Das Innenrohr samt Kolbenstange aus Petroleum herausnehmen, das Innenrohr mit der einen Hand festhalten und aus diesem die Kolbenstange samt Stopfbuchsengehäuse, Kolbenstangenföhrung 28 und zusammengebaute[m] Trennkolben herausnehmen. Das Öl aus dem Innenrohr und dem Federbeingehäuse ausschütten.

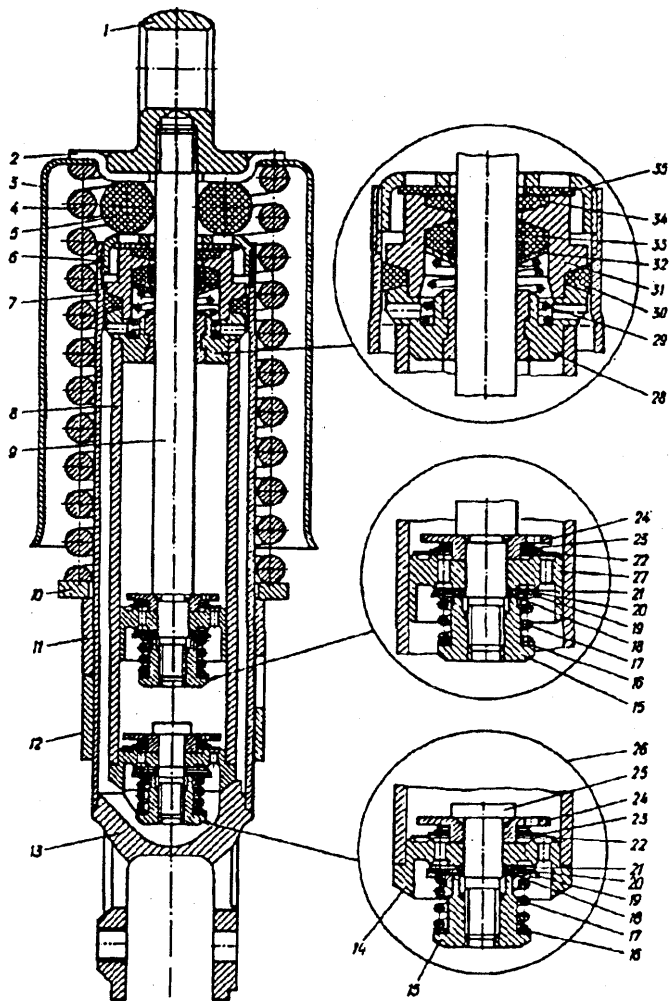


Bild 27. Federbeinaufbau:

1 - oberes Federbein-Endstück; 2 - Paßstück; 3 - obere Federbeinhälfte; 4 - Feder, 5 - Puffer, 6 - Vorratsraum-Verschlußmutter, 7 - Federbeingehäuse; 8 - Innenrohr; 9 - Kolbenstange; 10 - Anschlagring; 11 - beweglicher Nachstellsteuernocken; 12 - feststehender Nachstellsteuernocken; 13 - unteres Federbein-Endstück; 14 - Gehäuse des Hochdruckventils; 15 - Mutter des Niederdruckventils; 16 - Paßscheibe des Niederdruckventils; 17 - Feder des Niederdruckventils; 18 - Federteller des Niederdruckventils; 19 - Niederdruckventilteller, 20 - Niederdruckventilscheibe; 21 - Niederdruckdrosselventilscheibe; 22 - Einlaßventilteller, 23 - Überströmventilfeder; 24 - Überströmventil-Begrenzungsteller, 25 - Hochdruckventilschaft; 26 - Hochdruckventil, komplett; 27 - Trennkolben; 28 - Kolbenstangenföhrung, 29 - Dichtungsfeder, 30 - Dichtung der Vorratsraum-Verschlußmutter, 31 - Dichtungsgehäuse; 32 - Dichtungsscheibe; 33 - Kolbenstangendichtung aus Gummi; 34 - Kolbenstangendichtung aus Filz; 35 - Druckscheibe

5. Die Kolbenstange am oberen Federbein-Endstück in einen Schraubstock einspannen und die Mutter 15 des Niederdruckventils abschrauben.

6. Den Trennkolben mit den diversen Ventiltteilen, die Kolbenstangenführung, die Feder 29 und das zusammengebaute Dichtungsgehäuse 31 herausnehmen.

7. Die Filzdichtung 34 aus dem Stopfbuchsengehäuse herausnehmen, die Dichtung der Vorratsraum-Verschlußmutter abbauen und mit einem Holzstäbchen von der oberen Seite des Dichtungsgehäuses die Gummidichtung 33 ausstoßen.

8. Das Hochdruckventil komplett aus dem Innenrohr durch leichte Hammerschläge über einen hölzernen Dorn herauspressen.

Beim Zusammenbau des Federbeines in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Um einer eventuellen Beschädigung der Gummidichtung beim Aufziehen des Dichtungsgehäuses auf die Kolbenstange vorzubeugen, ein kegeliges Hilfsendstück benutzen.

Das Öl soll bei eingebautem Innenrohr mit dem Hochdruckventil im Federbeingehäuse eingefüllt werden. Das Öl wird zunächst ins Innenrohr und dann ins Federbeingehäuse eingefüllt.

Nachdem das Öl eingefüllt ist, die Kolbenstange samt Trennkolben ins Innenrohr einstecken, das Innenrohr mit der Kolbenstangenführung verschließen, das Dichtungsgehäuse an die letztere dicht zuschieben und die Vorratsraum-Verschlußmutter festziehen. Danach die Kolbenstange samt Trennkolben mit der Hand auf- und abwärtsbewegen, damit das Innenrohr entlüftet ist.

Anmerkung. Eine vollständige Auseinandernahme des Federbeines ist nur dann zweckmäßig, wenn etliche Bauteile ausgewechselt werden müssen. Zwecks Zustandskontrolle oder Ölwechsels das Federbein nur im unter Pkt. 1 bis 4 angegebenen Umfang auseinandernehmen. Während der Auseinandernahme darauf achten, daß die Innenfläche des Innenrohres und die Außenflächen des Trennkolbens und der Kolbenstange keine Kratzer bekommen.

Wartung. In die Federbeine darf nur Frischöle eingefüllt werden. Es empfiehlt sich, jeweils nach 10 000 km Laufleistung der Maschine die Federbeine auszubauen, auseinanderzunehmen, deren sämtliche Bauteile mit reinem Spülpetroleum zu spülen. Weiterhin muß ein Ölwechsel vorgenommen werden.

Vorsicht! Öl und Benzin von den Gummidämpfern und Gummimetallagern fernhalten. Sollte an den Federbeinen Öllecken festgestellt werden, dann müssen sie demontiert und ihre ausgefallenen Bauteile (Dichtung, Kolbenstange) ersetzt werden.

## BREMSEN

Alle Räder des Motorradgespanns sind mit mechanisch betätigten Bremsen ausgerüstet.

Die Vorderradbremse wird vom am Lenker angebrachten Handbremshebel separat von den anderen Radbremsen betätigt. Die Hinterrad- und die Seitenwagenradbremse werden vom gemeinsamen Fußbremshebel betätigt.

**Vorderradbremse.** Mit ihren halbkugelförmig ausgebildeten Sitzen stützen sich die Bremsbacken 1 (Bild 28) gegen die Köpfe der Druckbolzen 5 und mit den unteren Auflageflächen gegen die im Bremsträger 4 angebrachten Bremsnocken 3 ab. An den Bremsnocken sitzen auf Vielkeilprofilen der freie Bremshebel 7 und mitlaufende Bremshebel 8, die auf der Außenseite des Bremsträgers angebracht sind.

Die beiden Bremshebel sind miteinander durch eine längenverstellbare Zugstange 2 gekoppelt.

Mit dem am Motorradlenker montierten Handbremshebel ist der freie Bremshebel durch einen Bowdenzug verbunden. Bei der Betätigung des Handbremshebels wirkt der Seilzug auf den freien Bremshebel ein, so daß die beiden Bremshebel die Bremsnocken gleichzeitig drehen, wodurch die Bremsbacken gespreizt und gegen die Radbremstrommel gedrückt werden. In ihre Ausgangsstellung kehren die Bremsbacken unter Wirkung zweier Zugfeder 6 zurück.

Um die Abnutzung der Bremsbeläge zu kompensieren, sind in der Bremse konstruktionsmäßig spezielle Nachstelleinrichtungen vorgesehen. Zunächst wird die Bremsbelagabnutzung durch Herausschrauben der Bowdenzugaufnahme 11 ausgeglichen, wodurch die Bowdenzughülle gespannt wird. Im weiteren, wenn die Bremsennachstellung mit der Bowdenzugaufnahme nicht mehr möglich ist, soll diese bis zum Anschlag hineingeschraubt werden. Dann den freien und den mitlaufenden Bremshebel von den Bremsnocken abbauen und - in bezug auf die Bremsnocken entgegen dem Uhrzeigersinn um  $10^\circ$  (um eine Keilnut des Vielkeilprofils) gedreht - wieder anbauen.

Nachher durch Herausschrauben der Bowdenzugaufnahme eine Bremsennachstellung vornehmen. Sollte sich bei weiterem Betrieb die Bowdenzugaufnahme im Maße der Bremsbelagabnutzung für die erforderliche Nachstellung unzureichend erweisen, dann die Bremse auseinandernehmen und die Bremsnocken um ihre eigenen Achsen um  $180^\circ$  gedreht wieder montieren.

Dank dem, daß der Bremsnocken in bezug auf die Achse seines Schaftes unsymmetrisch ist, werden die Bremsbacken in die Stellung gebracht, bei welcher ihre Diametralabnutzung um 3 mm kompensiert wird.

Falls die Bremsbelagabnutzung den genannten Wert unterschreitet, dann ist es noch nicht die Zeit, die Bremsnocken zu drehen, denn dies wird dazu führen, daß die Bremsbacken an der zusammengebauten Bremse in die Radbremstrommel nicht hineinpassen können. Ferner sind Fälle nicht ausgeschlossen, wenn eine Bremsnockenumdrehung um  $180^\circ$  auch ohne vorherige Umstellung der Bremshebel vorgenommen werden kann.

Um die Bremsbelagabnutzung zusätzlich kompensieren zu können, werden ggf. zwischen den Bremsbacken-Druckbolzen und deren Stützen im Bremsträger Paßscheiben gleicher Dicke angeordnet (Ersatzpaßscheiben werden zum Motorrad nicht mitgeliefert).

Die Vorgehensfolge bei der Auseinandernahme der Bremse ist einfach und bedarf daher keiner näheren Erläuterung.

Beim Zusammenbau wie folgt vorgehen:



Bremsnocken in die Bohrungen des Bremsträgers einsetzen;  
Rückholfeder 9 durch unmittelbares Einhaken in die Bohrung des Bremsträgers montieren;

Bremsbacken samt Federn auf die halbkugelförmigen Köpfe der Druckbolzen und die Auflageflächen der Bremsnocken anbauen;  
den freien und den mitlaufenden Bremshebel auf die Vielkeilprofile der Bremsnocken aufsetzen, dabei den Winkel von  $82 \pm 5^\circ$  einhalten, wie in Bild 28 gezeigt Die Nichtparallelität der Bremshebel in bezug aufeinander darf  $5^\circ$  nicht überschreiten.

Nach dem Anbau der Bremse am Motorrad die Zugstange an den freien Bremshebel ankoppein.

Die beiden Bremshebel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die Bremsbacken gegen die Radbremstrommel gedrückt werden.

Die Zugstange in die Gabeln des Bremsgestänges ein- bzw. aus diesen heraus-schrauben und somit den Abstand zwischen den Mitten der in den Gabeln enthaltenen Bohrungen derweise einstellen, daß der die Gabel mit dem freien Bremshebel verbindende Bolzen in die Bohrungen des Bremshebels und der Gabel frei eingeht. Dabei soll sich die Zugstange in die Gabel auf eine Länge von mindestens 5 mm hineinschrauben lassen.

Danach die Zugstange in der Gabel durch einen Splint sichern, an den mitlaufenden Bremshebel ankoppeln und ebenfalls versplinten. Die Rückholfeder spannen. Wenn man die obig gebrachten Vorschriften für Zusammenbau peinlich strikt einhält, so werden dadurch die notwendigen Bedingungen für einen sicheren Betrieb der Bremse geschaffen, was seinen Ausdruck darin findet, daß die beiden Bremsbacken an die Bremstrommel gleichzeitig angeedrückt werden.

Beim Zusammenbau der Bremse darauf achten, daß die Bremsbacken nicht gegeneinander ausgetauscht werden, sonst ist mit einer Beeinträchtigung des Einlaufens der zusammenwirkenden Teile sowie einer zeitweiligen Verschlechterung der Bremswirksamkeit zu rechnen.

Weiterhin ist darauf zu achten, aufweiche Auflageflächen der Bremsnocken die Bremsbacken abgestützt waren, denn die Auflageflächen des Bremsnockens sind in bezug auf dessen Drehachse unsymmetrisch gelegen. Die beiden Bremsbacken sollen auf die Auflageflächen der Bremsnocken abgestützt sein, die in bezug auf den Bremsnockenschaft um den gleichen Betrag versetzt sind.

Für die Bremsennachstellung im Verlaufe des Betriebs ggf. die Bowdenzugaufnahme herausdrehen, wie oben aufgeführt. Nachdem die Nachstellung beendet ist, die Bowdenzugaufnahme vor selbständigem Lockern sichern,

Die Bremse muß so nachgestellt sein, daß das freihängende Vorderrad im entbremsen Zustand an den Bremsbacken nicht schleift. Beim Bremsen sollen die erforderliche Bremswirkung und eine bequeme Handhabung des Bremshebels gewährleistet sein.

Hinterradbremse. Die Bremsbacken 8 (Bild 29) stützen sich mit ihren Druckbolzensitzen gegen die Köpfe der Druckbolzen 2 und mit den Auflageflächen gegen den Bremsnocken 5 ab. Im Bremsnocken ist eine Nut ausgenommen, in der ein Bremsausgleich-Gleitstift 6 angeordnet ist. Beim Drehen des Bremsnockens mit dem Ausgleichgleitstift werden die Bremsbacken an die Bremstrommel angedrückt.

Im Maße der Bremsbelagabnutzung nimmt das Spiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommel zu. Damit dieses Spiel in den Grenzen der Fahrsicherheit gehalten werden kann, ist in der Bremse eine Kompensationsmöglichkeit für Abnutzungserscheinungen in Gestalt des Bremsnachstellkegels 1 vorgesehen. Je nach Bedarf wird der Kegel hineingeschraubt (von der Außenseite der Bremstrommel her). Dabei drückt er die Bremsbacken-Druckbolzen 2 auseinander, welche dabei den Abstand zwischen den Bremsbacken und der Bremstrommel sowie dem Bremsnocken vermindern. Für die Lagesicherung des Nachstellkegels sind in seiner Oberfläche Längsnuten ausgenommen, in welche unter der Wirkung der die Bremsbacken zusammenhaltenden Federn 9 die Bremsbacken-Druckbolzen eingreifen.

Über die Notwendigkeit einer Bremsennachstellung wird nach dem Hub des Hebels des Außengelenkes 19 (Bild 30) geurteilt. Dieses Spiel gilt als normal, wenn es 35 mm überschreitet. Sollte es diesen Betrag doch überschreiten, dann das Hinterrad anheben und mit einem Schraubenschlüssel von 8 mm Maulweite das hervortretende Vierkant des Nachstellkegels (s. Bild 31) im Uhrzeigersinn drehen, bis die Bremsbacken beim Durchdrehen des Rades an der Bremstrommel zu schleifen anfangen. Danach den Nachstellhebel um eine darauf vorhandene Arretiernut herausdrehen, damit das Rad rotieren kann, ohne daß die Bremsbacken an der Bremstrommel schleifen.

Die Hinterrad- und die Seitenwagenradbremse werden vom Fußbremshebel über die Bremsausgleichvorrichtung 3 (Bild 30) betätigt. Der obere Arm der Bremsausgleichvorrichtung ist mit der Hinterradbremsenbetätigung und ihr unterer Arm mit der Seitenwagenradbremse gekoppelt. Dank Verwendung der Bremsausgleichvorrichtung können die Bremsmomente richtig verteilt sowie ein synchrones Angreifen der beiden Bremsen gewährleistet werden.

Die Länge der vorderen Zugstange 13 für die Betätigung der Hinterradbremse ist so zu wählen, das zwischen der Symmetrieebene der Bremsausgleichvorrichtung und der Kippachse des Hinterrad-Schwinghebels ein Abstand von 3..9 mm gewährleistet bleibt. Dabei soll die Symmetrieebene der Bremsausgleichvorrichtung mit derselben des oberen Armes des Fußbremshebels 2 zusammenfallen. Der Fußbremshebel soll an den Gummibelag der Fußraste 1 angedrückt sein, die in Übereinstimmung mit Bild 31 unter einem Winkel von 5° bis 13° einzustellen ist.

Die Längeneinstellung der hinteren Zustange 11 ist bei deren Einbau oder bei der Ausführung von jedweden Instandsetzungsarbeiten an den Bremsen vorzunehmen.

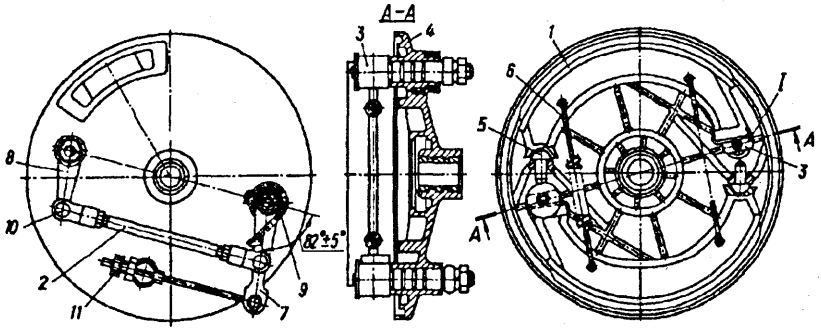


Bild 28. Vorderradbremse:

1 - Bremsbacke; 2 - Bremsgestänge; 3 - Bremsnocken; 4 - ~~Bremsträger~~; 5 - Bremsbacken-Druckbolzen; 6 - Feder; 7 - freier Bremshebel; 8 - mitlaufender Bremshebel; 9 - Rückhoffeder; 10 - Bolzen; 11 - Bowdenzugaufnahme; [- Scheibe bedingt nicht gezeigt; A-A - gedreht

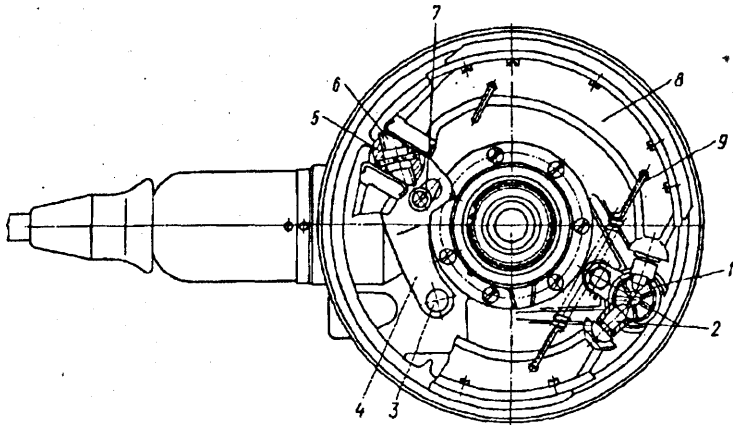


Bild 29. Hinterradbremse:

1 - Bremsennachstellkegel; 2 - Bremsbacken-Druckbolzen; 3 - Spannbelachse; 4 - Spannhebel; 5 - Bremsnocken; 6 - Bremsausgleich-Gleitstift; 7 - Spannhebelschraube; 8 - Bremsbacke; 9 - Bremsbackenfeder

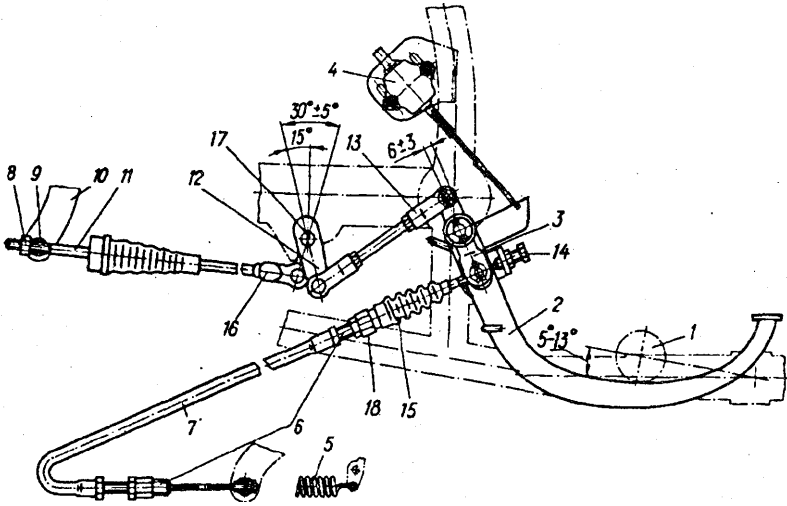


Bild 30. Hinterrad- und Seitenwagenrad-Bremsbetätigung:

1 - Fußraste; 2 - Fußbremshebel 3 - Bremsausgleichvorrichtung; 4 - Bremslichtschalter, 5 - Bowdenzug-Rückholfeder, 6 - Bowdenzugaufnahme; 7 - Bowdenzug der Seitenwagenradbremse; 8 - Mutter; 9 - Spannhebelachse; 10 - Bremsnockenhebel; 11 - hintere Zugstange; 12 - Zwischenbremshebel; 13 - vordere Zugstange; 14 - Nachstellschraube der **Bremsausgleichvorrichtung**; 15 - Schutzbalg; 16 - Befestigungsgabel für hintere Zugstange; 17 - Achse des Außengelenkes; 18 - Anschlag

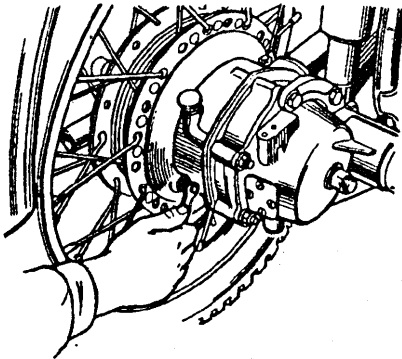


Bild 31. Nachstellen der Hinterradbremse

Die Nachstellung bei ausgebautem Rad, zusammengebauter Bremse und an die Fußraste des Motorrades angedrücktem Fußbremshebel in nachstehend gebrachter Reihenfolge vornehmen:

Bremsnockenhebel 10 nach vorn (im Uhrzeigersinn) abdrücken und Mutter 8 aus diesem Hebel herausführen;

die genannte Mutter durch Ab- bzw. Aufschrauben dicht an die Spannhebelachse 9 bringen. Eine geringe Überspannung ist zulässig, bei welcher das untere Kopfstück des Bremsnockenhebels 10 nach vorn um einen Betrag von höchstens 3 mm verschoben ist. Es ist aber unzulässig, die Gewindekuppe der Zugstange in der Mutter verschwinden zu lassen.

**Seitenwagenradbremse.** Nach seinem Aufbau ist die Seitenwagenradbremse der Hinterradbremse gleich. Die Bremse wird mittels Bowdenzuges 7 (Bild 30) betätigt. Auf den beiden Enden des Bowdenzuges sind Seilzugaufnahmen 6 für die Bremsennachstellung vorgesehen, auf welche Gummischutzschlauch aufgezogen ist. Zur Vorbeugung einer Verunreinigung darauf achten, daß der Gummischutzschlauch auf die Bowdenzugaufnahmen aufgezogen und dessen vorderes Ende durch den Schutzbalg 17 abgedichtet ist.

Für die Kontrolle der Bremse und der Bremsenbetätigung auf die richtige Einstellung das Seitenwagenrad anheben.

Zunächst ist die Einstellung des Abstandes zwischen den Bremsbacken und der Bremstrommel mit Hilfe des Nachstellkegels zu kontrollieren (auf dieselbe Weise, wie an der Hinterradbremse). Dabei die Bowdenzugaufnahme derartig auf- bzw. abschrauben, daß der Bremsnockenhebel keinesfalls betätigt wird.

Danach die Bowdenzugspannung durch die Aufnahmen 6 überprüfen. Zunächst die beiden Bowdenzugaufnahmen oder eine von diesen herauserschrauben und in Stellung bringen, bei welcher das Rad erst abgebremst wird. Dann eine der beiden Bowdenzugaufnahmen hineinschrauben und das Rad entbremsen.

Um einen zuverlässigen Betrieb des Betätigungsmechanismus der Seitenwagenradbremse zu gewährleisten, muß eine Verspannung des Bowdenzuges vermieden werden. Hierbei auf die Lage des Anschlags 20 achten, welcher ggf. hinein- oder herausgeschraubt und gesichert werden muß.

Zur Verminderung der Reibung des Bowdenzuges an der Hülle empfiehlt es sich, den Bowdenzug bei Vornahme der Bremsennachstellung leicht zu rütteln. Sollte der Bowdenzug verspannt werden, dann kann über die Bremsausgleichvorrichtung nicht nur das Seitenwagenrad, sondern auch das Hinterrad der Maschine abgebremst werden. Nachdem die Einstellung der Bremsanlage beendet ist, soll ihre Wirksamkeit durch Bremsen bei niedriger Fahrgeschwindigkeit geprüft werden. Weiterhin werden die Bremsen auf Fehlen eines übermäßigen Warmlaufens der Radkörper beim Fahren überprüft. Die Radkörper dürfen beim Fahren ohne Bremsbetätigung nicht Warmlaufen.

Sollten sich die Radkörper bei Aussetzbremsen übermäßig erwärmen, dann ist der Abstand zwischen den Bremsbacken und den Bremstrommeln etwas zu vergrößern.

Am Träger des Fußbremshebels 2 ist eine Nachstellschraube 14 vorgesehen, welche die Schwenkung der Bremsausgleichvorrichtung 3 begrenzt. Bei richtig eingeregelter Lage der Schraube 14 und einem Durchtreten des Fußbremshebels mit der Kraft von 40...50 kp soll das Spiel zwischen der Bremsausgleichvorrichtung 3 und dem Kopf der Schraube 14 in den Grenzen von 2 bis 3 mm liegen.

Wenn sich die Bremsausgleichvorrichtung gegen die Schraube 14 abstützt, dann wird die Bremseinwirkung auf das Seitenwagenrad abgeschwächt oder überhaupt eliminiert. Die Nachstellschraube 16 dient als Stütze für den unteren Arm der Bremsausgleichvorrichtung für den Fall, wenn der Bowdenzug evtl. gebrochen ist.

Die Bauteile der Bremse sollen zu den im Abschnitt «Wartung» festgelegten Fristen abgeschmiert werden. Das Schmiermittel soll sparsam aufgetragen und der Fettüberschuß sorgfältig entfernt werden, um einer eventuellen Verunreinigung der Bremsbacken mit Schmierfett vorzubeugen.

Über den extremen Bremsbelagverschleiß wird nach der Einsenktiefe des Nietkopfes geurteilt. Die genannte Größe darf 0,3 mm nicht unterschreiten.

## SITZE

Starrheit der separaten Sitze wird in Abhängigkeit von der Körpermasse des Fahrers oder Beifahrers durch Verstellung der Federung längs Träger reguliert, dabei müssen Befestigungsschrauben gelockert werden. Die Federungsverstellung in Richtung des Vordergelenks macht den Sitz weniger starr, in gegenüberliegender Richtung - umgekehrt.

Nach Regulierung müssen Schrauben festgezogen werden.

Nach je 2500 Fahrkilometer Befestigungselemente der Sitze müssen nachgeprüft werden.

## SEITENWAGEN

Das Motorrad ist ausschließlich für den Seitenwagenbetrieb ausgelegt. Der Seitenwagen bietet Platz für eine Person. Das Seitenwagenrad besitzt eine Schwinghebelfederung mit ölgedämpftem Federbein.

Der Seitenwagenaufbau für Personenbeförderung ist geschweißt aus Blech ausgeführt. Er ist mit einem Sitz ausgerüstet, bestehend aus zwei Polstern (Sitz und Lehne). Die leichtabnehmbare und kippbare Lehne macht den Zutritt zum Gepäckraum frei. Um den Gepäckraum öffnen zu können, soll der Druckknopf des an der Lehne montierten Verschlusses gedrückt werden. Der Gepäckraum kann mit Hilfe eines Sonderschlüssels verschlossen werden. Auf der Innenseite der linken Gepäckraumwand sind Aufnahmeböcke für die Luftpumpe, Kassette für den Kraftstoffbehälter sowie Befestigungsvorrichtung für den Spaten vorgesehen.

Der Seitenwagenaufbau wird am vorderen Rohr des Rahmens durch zwei Bügel mit Gummipuffern angebaut. Der hintere Teil des Seitenwagenaufbaus

wird an zwei Gummidämpfern befestigt, die am hinteren Rohr des Seitenwagenrahmens auf Konsolen montiert sind.

Zur Dämpfung der Schwingungen des Seitenwagenaufbaus ist im hinteren Rahmenteil eine Anschlagstange mit Gummipuffer angebaut.

Für den Schutz des Federbeines gegen zu harte Schläge beim Fahren unter Vollast auf schlechten Straßen ist am rechten Längsrohr des Beiwagenrahmens ein Hubbegrenzer für das Federbein montiert, der mit einem Gummipuffer ausgestattet ist, der die Fahrstöße bei äußerster Abwärtsstellung des Seitenwagenachsgetriebes aufnimmt.

Der Seitenwagen wird am Motorrad nach dem Prinzip der Vierpunktaufhängung angebaut (Bild 32). Die zwei unteren Aufhängungspunkte sind als Kugelgelenk-Zangenpfannen ausgebildet, welche die Kugelböcke des Motorradrahmens umschließen. Die hintere Kugelgelenk-Zangenpfanne ist in der Konsole einmontiert, welche am Motorrad-

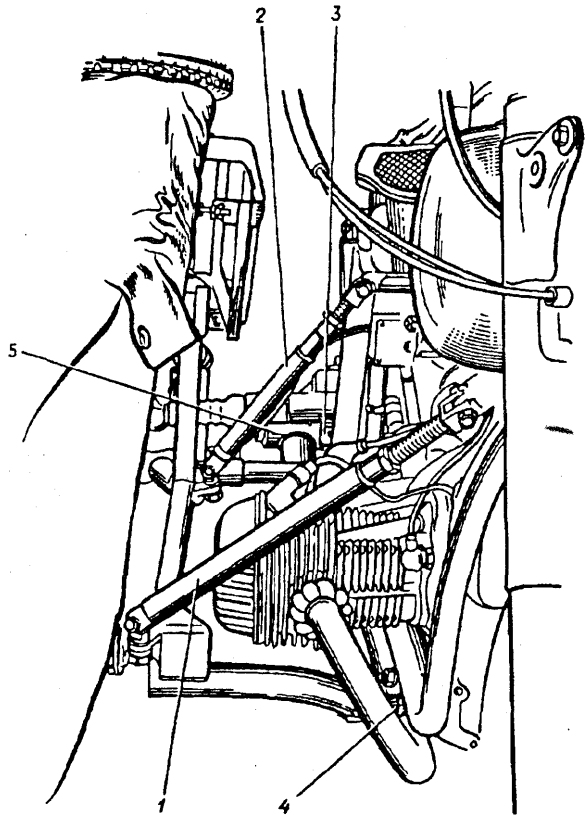


Bild 32. Seitenwagenaufhängung am Motorrad:

1 - Vorderstrebe; 2 - Hinterstrebe; 3 - hintere Kugelgelenk-Zangenpfanne; 4 - vordere Kugelgelenk-Zangenpfanne; 5 - Konsole

rahmen durch zwei Spannschrauben befestigt ist. Sind die Spannschrauben gelockert, dann kann die Konsole ausgeschwenkt oder aus dem Rohr des Seitenwagenrahmens herausgeschoben werden.

Die obere Seitenwagenbefestigung besteht aus zwei längenverstellbaren Streben. Die Streben sind an die am Seitenwagenrahmen vorgesehenen Augen sowie an die Konsolen am Motorradrahmen angelenkt.

Das Seitenwagenrad ist auf der Achse des Seitenwagenachsgetriebes montiert, das am Seitenwagenrahmen gelenkig angebracht ist.

Die beim Durchfahren der Fahrbahnlöcher auftretenden senkrecht gerichteten Kräfte werden durch das ölgedämpfte Federbein aufgenommen, das am Bügel des Seitenwagenrahmens sowie an der Konsole des Seitenwagenachsgetriebes mittels Gummigelenke montiert ist. Das Seitenwagenachsgetriebe ist mit dem Rahmen mittels Gummibuchsen verbunden, welche am Schwinghebel der Hinterradfederung verwendet werden.

Von einer richtigen Seitenwagenaufhängung hängen weitestgehend die Lenkbarkeit und der spurhaltende Lauf des Seitenwagens ab. Da am Gespann zwei Räder zugleich (Hinter- und Seitenwagenrad) antreibend sind, ist beim Anbau des Seitenwagens an das Motorrad deren solche gegenseitige Lage anzustreben, daß das Seitenwagenrad zu den Rädern der Maschine parallel verläuft und sämtliche Räder zur waagerechten Fahrbahnfläche senkrecht ausgerichtet sind. Die richtige Seitenwagenaufhängung am Motorrad kann im Verlaufe des Betriebs beim Fahren auf einer geraden waagerechten Straßenstrecke bei niedriger Fahrgeschwindigkeit mit losgelassenem Lenker kontrolliert werden. Bei einwandfreier Seitenwagenaufhängung darf das Gespann seine Fahrtrichtung nicht ändern.

Für die Kontrolle der Räder auf Parallelität die die Konsole 5 haltenden Spansschrauben lockern und die Konsole ins hintere Seitenwagenrahmenrohr einschieben bzw. aus diesem herauschieben, bis die Räder in bezug aufeinander parallel ausgerichtet sind. Mit Hilfe zweier geraden Latten, die in einer Höhe von 90...100 mm vom Boden an die Räder angelegt werden, läßt sich deren Parallelität überprüfen.

Die senkrechte Einstellung der Räder in bezug auf die Fahrbahn läßt sich durch Verlagerung oder Verkürzung der längenverstellbaren Strebe 1 und 2 bewerkstelligen.

Bei der Nachstellung sind alle Gelenke mit Schmiermittel JIHTOJi-24 einzufetten.

#### **ELEKTRISCHE ANLAGE**

Zu der elektrischen Anlage des Motorrades gehören Energiequellen und -Verbraucher, Hilfsgeräte und Bordnetz. Von der elektrischen Anlage sind die Zündung des Kraftstoff-Luft-Gemisches in den Zylindern, die Beleuchtung sowie die akustische und die Lichtsignalisation betriebsabhängig.

Der elektrische Schaltplan des Motorradgespanns ist in Bild 33 gezeigt.

Das aus Niederspannungsleitungen bestehende Bordnetz ist nach dem Ein-Leitungs-Prinzip ausgeführt, d. h. von den Energiequellen sind zu den Verbrauchern jeweils nur Plusleitungen verlegt (von den Pluspolen der Batterien und der Lichtmaschine), während als Minusleitung der Rahmen und andere metallene Teile der Maschine und der Geräte selbst ("Masse") benutzt werden.



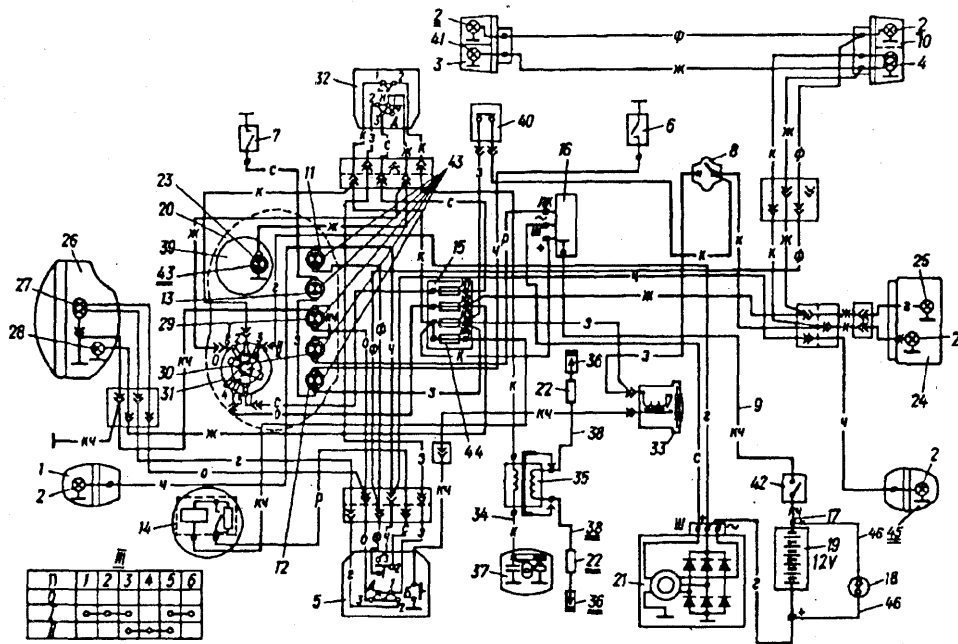


Bild 33. Schaltplan der Elektrik:

- 1 - Blinkleuchte 16.3726; 2 - Glühlampe A12-21-3; 3 - vordere Begrenzungsleuchte ПФ232В am Seitenwagen; 4 - Glühlampe A12-21+6; 5 - Schalter 171.3709; 6 - Kontaktstößel; 7 - Öldruckwarnschalter MM126; 8 - Bremslichtschalter BK854Б; 9 - Leiter vom Schalter 46.3710 zur Masse des Spannungsreglers 33.3702; 10 - Seitenwagen-Schlußleuchte ФП219В; 11 - Winkerkontrolleuchte ПД20Д; 12 - Leerlaufanzeigeleuchte ПД20Д; 13 - Öldruckwarmlampe П20Е; 14 - Blinkgeber PC427; 15 - Sicherungsdose ПР11М; 16 - Spannungsregler 33.3702; 17 - Leiter von Masse der Batterie zum Schalter 46.3710; 18 - Batterieleiter; 19 - Akku-Batterie 6МТС9; 20 - Instrumenten-Cockpit; 21 - Lichtmaschine Г424; 22 - Entzunderstecker A14; 23 - Glühlampenfassung ПП1-200; 24 - Schlußleuchte 171.3716; 25 - Glühlampe A12-5; 26 - Scheinwerfer ФГ137-Б; 27 -

Glühlampe A12-45+40; 28 - Glühlampe A12-4; 29 - Fernlicht-Kontrolleuchte ПД20М; 30 - Ladekontrolleuchte ПД20Е; 31 - Zündschloß 141.3704; 32 - Schalter 181.3709; 33 - Signalhorn C205Б; 34 - Leiter von der Zündspule zum Unterbrecher; 35 - Zündspule Б204; 36 - Zündkerze A14Б; 37 - Unterbrecher ПМ302А; 38 - Zündkabel; 39 - Tachometer СП102; 40 - Schalter der Handbremskontrolleuchte 13.3720; 41 - Glühlampe A12-8; 42 - Schalter 46.3710; 43 - Glühlampe A12-1; 44 - Sicherung ПР119Б-210; 45 - Blinkleuchte 161.3726; 46 - Leiter von Batterie zur Steckdose; O - Aus; I - Fahrt; II - Parken; III - Schaltbild des Zündschlosses 31; П - Schlüsselstellung (1 bis 6: Klemmennummern) Farbbezeichnung; r - blau; ж - gelb; з - grün; к - rot; кч - braun; o - orange; c - grau; ф - violett; ч - schwarz

Die Minuspole der Batterien und der Lichtmaschine sind an Masse gelegt. Für die Funktionskontrolle der Lichtmaschine und des Reglerschalters sorgt die Anzeigeleuchte *rm20E* (rot). Bleibt diese Anzeigeleuchte bei laufendem Motor dunkel, so deutet es darauf hin, daß die Lichtmaschine und der Reglerschalter intakt sind.

Für die Öldrucküberwachung in der Motorschmieranlage dient Öldruckwarnschalter *MM126* mit der Öldruckwarnleuchte *YIR2QE* (rot).

Das Befinden des Schaltgetriebes in der Leerlaufstellung und das Einschalten des Blinkgebers signalisieren die Leerlauf- und die Blinkleuchten *TI£20£* (grün). Wenn man mit Fernlicht fährt, dann leuchtet die Fernlicht-Kontrolleuchten<sup>^</sup>*20M* (blau) auf.

Bei Montage und Demontage der elektrischen Geräte soll der Stromkreis mit dem Masseschalter *46.3710* unterbrochen werden.

## Elektrische Stromquellen

### *Akku-Batterie*

Am Motorrad ist eine Akku-Batterie Typ *6MTC9* installiert. Die Nennspannung der Batterie beträgt 12 V, die Kapazität ist 9 Ah gleich.

Aus den Batterien werden die Stromverbraucher des Motorrades bei abgestelltem Motor bzw. bei niedrigen Motordrehzahlen mit Energie versorgt. Sobald die Motordrehzahl 1800 r/min erreicht hat, wird die Belastung von den Batterien auf die Lichtmaschine umgeschaltet, aus welcher auch die Batterien nachgeladen werden.

Bei Betrieb und Instandhaltung der Akku-Batterien sich von der diesbezüglichen Betriebsanleitung leiten lassen.

### *Lichtmaschine*

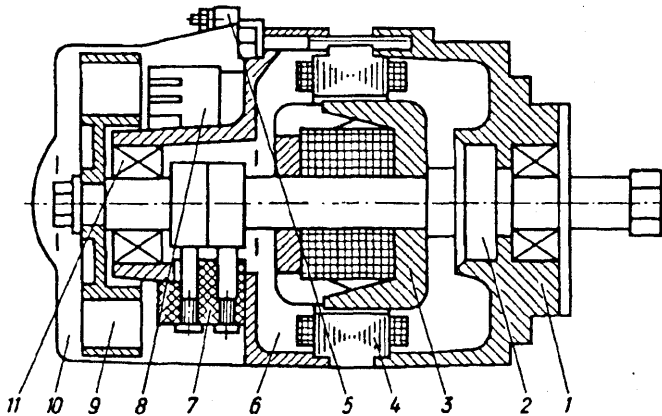
Am Motorrad ist eine Lichtmaschine *F424* für Nennspannung von 14 V und Nennleistung von 150 W installiert. Die Spitzenleistung bei Kurzzeitbelastung kann 200 W erreichen. Die Masse der Lichtmaschine beträgt 3,7 kg.

Aufbau. Die Lichtmaschine ist eine Drehstrom-Synchronmaschine mit elektromagnetischer Erregung. Sie kennzeichnet sich durch folgende konstruktive Bauteile und typische Konstruktionsbesonderheiten: am Schild 1 (Bild 34) ist auf der Antriebsseite ein in bezug auf die Läuferachse exzentrisch angeordneter zylindrischer Anguß für die Regelung des Achsabstandes der Antriebsverzahnung sowie ein Flansch für die Befestigung der Lichtmaschine am Motorgehäuse vorgesehen.

Antriebsseitig besitzt die Lichtmaschine eine Gummidichtung 2, die dazu berufen ist, den Lichtmaschinen-Innenraum gegen das Angreifen des im Motorgehäuse befindlichen aggressiven Mediums zu schützen. In den

wartungsfreien Lagern 11, die keinerlei Schmierung bedürfen und beidseitig abgedichtet sind, rotiert der Läufer 3 mit Erregerwicklung und Schleifringen.

Die Drehstromwicklung 4 des Ständers ist in Sternschaltung mit nichtgeerdetem Sternpunkt ausgeführt. Die Phasenleiterenden sind an die Köpfe der Schrauben angelötet, mit welchen der Gleichrichter 8 befestigt ist. Die beiden Lagerschilde 1 und 6 und der Ständer sind durch drei Schrauben M6 zusammengehalten. Die Bürsten samt stromleitenden Platten sind am Bürstenhalter 7 und am Schleifringlagerschild 6 durch Festschrauben befestigt.



**Bild 34. Lichtmaschine T424:**

1 - Lagerschild; 2 - Dichtung; 3 - Läufer. 4 - Ständerwicklung; 5 - Klemmenleiste; 6 - Schleifringlagerschild; 7 - Bürstenhalter; 8 - Gleichrichter. 9 - Lüfter. 10 - Mantel; 11 - Lager

In die Lichtmaschine ist ein Halbleiter-Gleichrichter 8 eingebaut, mit dessen Hilfe an den Ausgangsklemmen der Lichtmaschine Gleichstrom erhalten werden kann.

Der Gleichrichter setzt sich aus drei aus Alu-Legierung gegossenen Bausteinen mit Kühlrippen zusammen. In jeweiligen Baustein sind zwei Halbleiter-Bauelemente mit entgegengesetzter Polarität eingegossen. Für die elektrische Verbindung der Bauelemente sorgen zwei Schienen: eine isolierte und eine Masse-Schiene. An der isolierten Schiene ist eine Kontaktschraube vorgesehen.

Der Gleichrichter darf nicht auseinandergenommen werden. Die Klemmen für den Lichtmaschinenanschluß an das elektrische Bordnetz des Motorrades sind an der gemeinsamen Klemmenleiste 5 zusammengefaßt. Diese sind mit Begrenzerscheiben ausgerüstet, dank denen ein verkehrter Anschluß beim Zusammenbau oder deren selbsttätige Lösung beim Betrieb ausgeschlossen sind.

Arbeitsweise. Die Lichtmaschine F424 gehört zu Drehstrom-Synchromaschinen mit elektromagnetischer Erregung. Die Lichtmaschine kennzeichnet sich durch folgende Besonderheiten: bei niedriger Motordrehzahl soll ihre Erregerwicklung aus einer externen Gleichstromquelle (Akku-Batterie) gespeist werden, und erst nach der Erregung von der Batterie, nachdem die Motordrehzahl 2400 r/min erreicht hat, schaltet die Lichtmaschine auf Selbsterregung um.

Bei vollentladenen Batterien kann die Lichtmaschine nicht betrieben werden, denn sie bedarf unbedingt einer Erregung.

**Der Lichtmaschinenbetrieb ohne Belastung ist untersagt!**

Beim Lichtmaschinenbetrieb ohne Belastung (zu den Verbrauchern führende Leitungen unterbrochen oder getrennt) erreicht die Leiter-Leiter-Spannung bei hohen Läuferdrehzahlen Werte, welche einen Durchbruch der Halbleiter-Gleichrichter verursachen und somit zu einem Ausfall der Lichtmaschine führen können.

Einbau der Lichtmaschine. Den Paßanguß am antriebsseitigen Lagerschild in den Paßsitz im Motorgehäuse einsetzen. Gleichzeitig sollen die Zahnräder in Eingriff kommen und die Stiftschrauben in die länglichen Bohrungen im Befestigungsflansch der Lichtmaschine hineinpassen. Zwischen den Stirnflächen der Lichtmaschine und des Motorgehäuses soll eine Dichtung gelegt werden.

Auf die Stiftschrauben glatte Federringe und -Scheiben und Muttern aufschrauben, bis die Lichtmaschine an das Motorgehäuse leicht angedrückt wird. Leitungen an die Klemmschrauben schließen und Schutzkappen aufsetzen.

Motor anwerfen und durch ein langsames Drehen der Lichtmaschine im und entgegen dem Uhrzeigersinn (bei niedriger Motordrehzahl) die optimale gegenseitige Lage ermitteln, bei welcher die Verzahnung minimalen Geräuschpegel entwickelt. Die Befestigungsmuttern festziehen, ohne daß die Stellung der Lichtmaschine geändert wird.

Sollte die Verzahnung nicht betriebsgerecht eingeregelt werden, so kann mit einem Bruch der Lichtmaschinenwelle gerechnet werden.

Wartung der Lichtmaschine. Die Lichtmaschine ist konstruktionsmäßig so konzipiert, daß sie im Verlaufe des Betriebs äußerst wenig Wartungsarbeiten erfordert. Dank Verwendung wartungsfreier Lager entfällt die herkömmlicherweise periodisch vorzunehmende Abschmierung der Lager. Die in die Lagergehäuse bei Werksmontage gelegte Schmierstoffmenge reicht für die gesamte Lebensdauer der Lichtmaschine aus. Die Schleifringe der Lichtmaschine bilden im Verlaufe des Einsatzes praktisch keinen Abbrand, erfahren kaum einen Verschleiß und werden durch Bürstenabrieb nicht verschmutzt, daher brauchen sie nicht häufig eingeschliffen und periodisch nachgeschliffen zu werden.

Die Lebensdauer der in der Lichtmaschine eingebauten Bürsten ist derjenigen der Lichtmaschine selbst gleich.

Im Verlaufe des Lichtmaschinenbetriebs die Muttern der Klemmschrauben samt Kabelschuhen, die Spannschrauben der Lichtmaschine, die Befestigungsschraube des Lüfters und die Befestigungsmuttern der Lichtmaschine auf festen Anzug überprüfen.

Nach 20 000 km Laufleistung die Lagerschildhöhle auf der Seite der Schleifringe von Bürstenstaub reinigen.

Für eine bequeme Reinigung empfiehlt es sich, die Lichtmaschine vom Motorrad abzubauen, den Mantel abzunehmen und den Bürstenhalter samt Bürsten herauszunehmen.

Es ist ausdrücklich verboten, die Lichtmaschine vollständig auseinanderzunehmen, bevor die Garantiefrist abgelaufen ist!

### *Spannungsregler*

Die Lichtmaschine F424 wird im Satz mit dem kontaktlosen Spannungsregler 33.3702 betrieben. Der Spannungsregler sorgt für die automatische Konstanthaltung der Spannung an den Anschlüssen der Lichtmaschine sowie für die Steuerung der Ladekontrollleuchte: nach dem Motorstarten erlischt die Ladekontrollleuchte, was auf die Intaktheit der Lichtmaschine und des Spannungsreglers hinweist (möglich ist das Blinken der Ladekontrollleuchte bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h sowie beim Schalten im elektrischen Kreis der Zusatzbelastung).

Bei der Installation des Spannungsreglers am Motorrad darauf achten, daß das Gehäuse des Spannungsreglers durch eine Befestigungsschraube mit dem Motorradrahmen (Masse) zuverlässig verbunden ist.

### *Elektrische Stromverbraucher*

Um für Zündungszwecke Hochspannung erhalten zu können, sind am Motor eine Zündspule B204 sowie ein Zündunterbrecher IIM302A samt Fliehkraftzündverstellervorgesehen.

Die gegenseitige Anordnung der Zündspule und des Unterbrechers ist in Bild 35 gezeigt.

### *Zündspule*

Die Zündspule B204 besitzt zwei Anzapfungen, über welche jeweils die Zündspulen mit Strom versorgt werden. Die Zündspule wird im Satz mit dem Zündunterbrecher betrieben, welcher mit einem Fliehkraftzündversteller ausgerüstet ist.

Der Abstand zwischen den Entladern und den Hochspannungsklemmen ist auf 9 mm einzustellen. Im Verlaufe des Betriebs darauf achten, daß sich der Unterbrecherkontaktabstand weder vergrößert noch vermindert, daß die Befestigung der stromführenden Leitungen an den Klemmen nicht locker geworden bzw. die Leitungen und Klemmen nicht verschmutzt sind.

### *Zündunterbrecher samt Fliehkraftzündversteller*

Der Unterbrecher ist unbedingt sauber zu halten. Seine Befestigungsteile sollen regelmäßig auf festen Anzug kontrolliert werden. Der Schmierfilz braucht ab und zu mal mit Öl benetzt zu werden. Die Reibteile des Fliehkraftzündverstellers bedürfen ebenfalls einer Schmierung. Den Unterbrecher zwecks Reinigung mit einem sauberen in Benzin getränkten Putzlappen wischen.

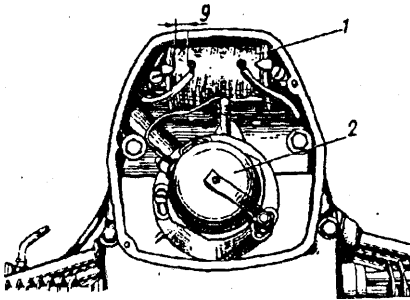


Bild 35. Zündspule und Unterbrecher samt Fliehkraft-Zündversteller:

1 - Zündspule B204; 2 - Unterbrecher OM302A

Zu Beginn der Einfahrperiode nach 500 km Laufleistung, im folgenden jeweils nach 5000 km Laufleistung den Zustand der Kontakte überprüfen. Ggf. müssen sie geglättet, und der Kontaktabstand nachgestellt werden. Zum Nachfeilen der Kontakte eine Kontaktfeile oder ein anderes Werkzeug benutzen, das keine Schmirgelreste hinterläßt (diese könnten Zündstörungen hervorrufen). Beim Nachfeilen sollte man sich auf die Entfernung des durch die Materialwanderung auf einem der Kontakte entstandenen

Hügels beschränken. Der Abbrandkrater auf dem anderen Kontakt wird nicht nachgefeilt belassen. Nach dem Nachfeilen die Kontakte mit reinem Benzin spülen und dann den Kontaktabstand auf 0,4..0,6 mm einregulieren.

Jeweils nach 5000 km Laufleistung die Achse des Unterbrecherhebels und die Achsen der Fliehgewichte mit einem Tropfen Turbinenöl T22 abschmieren. In den Spalt zwischen Buchse und Unterbrechernocken sowie auf den Schmierfilz 2 bis 3 Tropfen Öl T22 geben.

### *Arbeitsweise der Zündanlage*

Beim Einschalten der Zündung wird die Primärwicklung der Zündspule eingespeist. Beim Trennen der Unterbrecherkontakte wird in der Sekundärwicklung eine Hochspannung (10 000 bis 15 000 V) erzeugt, die für die Zündung des Brenngemisches nötig ist. Es springen Funken zwischen den

Elektroden der Zündkerzen des linken und des rechten Zylinders über: der eine Funke entsteht, als in einem der Zylinder der Verdichtungstakt zu Ende geht, und der andere wird während des Auslaßtaktes gebildet.

*Scheinwerfer, Instrumentencockpit, Begrenzungs-, Brems- und Schlußleuchten des Motorrades und des Seitenwagens, Signalhorn und Bremslichtschalter*

Am Motorrad ist ein Scheinwerfer Typ OF137-B installiert. Im Scheinwerfer befinden sich: Fern/Abblendlichtlampe, Standlichtlampe.

Die Ladekontrolleuchte, Öldruckwarnleuchte, Leerlaufanzeigeleuchte, Winkerkontrolleuchte und Fernlicht-Kontrolleuchte, das Tachometer mit Beleuchtungslampe und das Zündschloß sind am Instrumentencockpit montiert.

Bei Einstellen des Scheinwerfers wie folgt vorgehen:

das voll aufgeladene Motorrad auf einem ebenen Platz vor einer weißfarbenen Wand (oder Schirm) in einem 10-m-Abstand zwischen Scheinwerfer-Streuscheibe und Wand aufstellen (Bild 36);

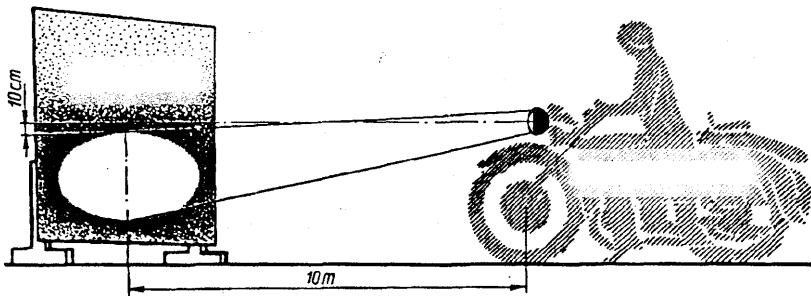


Bild 36. Scheinwerfereinstellung

Befestigungsschrauben des Scheinwerfers lockern und diesen derartig einstellen, daß die Lichtstrahlachse vom Fernlichtfaden waagrecht verläuft, d. h. die Mitte des Leuchtfleckes am Schirm und die Scheinwerfermitte müssen in demselben Bodenabstand liegen.

Abblendlicht überprüfen. Die Heil-Dunkel-Grenze auf dem Schirm soll in bezug auf die Scheinwerfermitte mindestens um 10 cm tiefer liegen;

Befestigungsschrauben des Scheinwerfers festziehen.

Am Motorrad sind Blinkleuchten mit orangefarbenen Streuscheiben und Glühlampen A12-21-3 installiert.

Am Hinterrad-Kotflügel des Motorrades ist eine Rotlichtleuchte 171.3716 mit Glühlampen A12-21-3 und A12-3 installiert. Um unteren Teil dieser Leuchte ist eine farblose Streuscheibe für die Kennnummerschildbeleuchtung eingebaut.

Am vorderen Teil des Seitenwagenrad-Kotflügels ist eine zweiteilige Leuchte NO232B montiert. Im Leuchtenteil mit farbloser Streuscheibe ist eine Glühlampe A12-8 und im Teil mit orangefarbener Streuscheibe - eine Glühlampe A12-21-3 eingesetzt. Am hinteren Teil des Seitenwagenrad-Kotflügels ist eine zweiteilige Leuchte ON219B installiert. Im Leuchtenteil mit orangefarbener Streuscheibe ist eine Glühlampe A12-21-3 und im Teil mit rotfarbener Streuscheibe - eine Glühlampe A12-21 + 6 eingesetzt.

Am Motorrad ist ein Signalhorn C205B installiert. Es funktioniert beim Drücken auf den am linken Lenkergriff befindlichen Horndruckknopf, wenn die Zündanlage eingeschaltet ist. Als Bremslichtschalter kommen am Motorrad Schalter BK854B und 13.3720 zur Verwendung.

### **Elektrische Leitungen**

Die elektrischen Stromquellen und -Verbraucher sowie die Hilfsgeräte sind untereinander durch Leitungen verbunden. Zwecks Montagebequemlichkeit sind die Leitungen (mit Ausnahme der Zündkabel) zu Bündeln zusammengebunden. Die Leitungen sind aneinander und an die Stromverbraucher mittels metallener Leitungsverbinder angeschlossen, welche vor Masseschluß durch Gummischläuche geschützt sind. Die Kabelschuhe sind durch Gummikappen geschützt.

Die Leitungsbündel sind am Motorrad- und am Seitenwagenrahmen durch Klebeband angebracht und werden durch Kabelschellen gehalten.

Sämtliche Lichtsignalgeräte sind durch Sicherungen geschützt. Das Sicherungsbrett IIP11M ist auf einem Träger unter dem Instrumentencockpit montiert. Am Sicherungsbrett befinden sich vier Sicherungen für jeweils 15 A.

Die von oben 1. Sicherung (Nr. 1) besorgt den Kurzschlußschutz im Stromkreis des Tag-Nacht-Umschalters. Die Sicherung Nr. 2 dient für den Kurzschlußschutz im Stromkreis der Begrenzungsleuchten. Die Sicherung Nr. 3 schützt die Stromkreise des Signalhornes, des Stoppschalters der Hand- und der Fußbremse sowie der Leerlaufanzeigeleuchte und der Öldruckwarnleuchte gegen Kurzschluß. Die Sicherung Nr. 4 sorgt für den Kurzschlußschutz im Stromkreis des Blinkgebers.

Statt 15-A-Sicherung kann in diesem Stromkreis auch 10-A-Sicherung verwendet werden.

### **Verfahren zur Störungssuche in den elektrischen Stromkreisen und Baugruppen des Motorrades**

Eine Störung im elektrischen Stromkreis läßt sich an einem Ausfall der elektrischen Energiequellen und -Verbraucher (Lichtmaschine, Reglerschalter, Kontroll- und Meßeinrichtungen, Lichtsignalisation u. a.) urteilen.

Dabei können folgende Störungen auftreten:



Leitungsbruch oder Wackelkontakt an den Leitungen, die den Stromverbraucher mit der Stromquelle verbinden;

Ausfall der Sicherungen oder Schaltgeräte (Zündschloß, Umschalter, Geber u.a.);

Kurzschluß oder Überlastung im Stromkreis, worauf die Sicherungen ansprechen.

Bevor man an die Ausprüfung eines Stromkreises herangeht, muß man sich davon überzeugen, daß die Sicherung intakt ist. Dies erfolgt am einfachsten mit einer Prüflampe. Das eine Ende der Leitung wird an den Pluspol der Batterie und das andere an die eine Seite der zu prüfenden Sicherung geschlossen. Der freigebiebene Anschluß der Sicherung wird über die Prüflampe an den Minuspol der Batterie bzw. an jedweden Masse teil des Motorrades geschaltet. Bei intakter Sicherung soll die Prüflampe leuchten.

Für die Ausprüfung der elektrischen Stromkreise:

Zündung einschalten;

den auszu prüfenden Stromkreis samt Stromverbrauchern einspeisen.

Falls der Stromverbraucher nicht funktioniert, während die Sicherung intakt ist, dann liegt entweder im Stromkreis oder im Verbraucher eine Störung vor.

Wenn man überprüfen will, ob Spannung anliegt, dann beginnt man zweckmäßigerweise mit den Klemmen des Verbrauchers. Dabei sind folgende Varianten möglich:

Fehlen der Spannung an den Klemmen des Verbrauchers (Prüflampe leuchtet nicht): kontrollieren, ob der elektrische Stromkreis von der Stromquelle bis zum Stromverbraucher hin intakt ist;

Leitungsbruch bzw. Wackelkontakt: je nach Fehlerart Kontakt wiederherstellen bzw. Leitung ersetzen;

Spannung liegt an den Klemmen des Stromverbrauchers an (Prüflampe leuchtet): Intaktheit des Verbrauchers überprüfen (durchgebrannte Glühlampen ersetzen).

Sollte die Sicherung laufend durchbrennen, dann weist es darauf hin, daß ein Kurzschluß im Stromkreis vorliegt. Die Fehlerstelle soll gefunden und die Störung behoben werden, bevor man das Zündschloß bzw. die Prüfstrecke des Stromkreises wieder einschaltet. Während der Prüfung in derselben Reihenfolge vorgehen, wie im vorhin beschriebenen Fall.

Bei einer Spannungsprüfung an der Primärwicklung der Hochspannungsspule sollen die Kontakte des Unterbrechers geschlossen sein.

### *Störungssuche an der Lichtmaschine und dem Spannungsregler*

Falls die Ladekontrollleuchte, die ja den störungsfreien Betrieb der Lichtmaschine und des Spannungsreglers meldet, beim Einschalten der Zündung nicht aufleuchtet, so ist vor allem die Zuverlässigkeit des Anschlusses der Klemmen am Spannungsregler und an der Akku-Batterie, die Zuverlässigkeit der Verbindung des Reglergehäuses mit Masse sowie das Vorhandensein der Spannung an Plusklemme des Spannungsreglers zu prüfen.

Zeigt die Prüfung kein positives Ergebnis, dann ist der Stromkreis der Ladekontrolleuchte vom Instrumentencockpit an bis zur Klemme «JIK» des Spannungsreglers auszuprüfen. Zu diesem Zweck die Leitung von der Klemme «JIK» des Spannungsreglers trennen, die Zündung einschalten und die getrennte Leitung an die Plusklemme «+» des Spannungsreglers schließen. Leuchtet die Prüflampe nicht und liegt die Spannung an der Plusklemme an, dann sind die Leitungen sowie die Intaktheit der Kontakte und der Prüflampe zu überprüfen. Leuchtet die Prüflampe, dann liegt eine Störung im Spannungsregler vor, und dieser muß durch einen intakten ersetzt werden.

Sollte die die Intaktheit der Lichtmaschine und des Spannungsreglers signalisierende Ladekontrolleuchte nach dem Motorstarten nicht erlöschen, dann beim laufenden Motor auf Fernlicht schalten und mit dem Masse-Schalter die Batterie abschalten.

Sind die Lichtmaschine und ihr Erregerkreis intakt und der Motor setzt fort zu laufen, während das Leuchten der Glühlampe im Scheinwerfer sich nur unwesentlich ändert, ist es ein Anzeichen dessen, daß die Klemmen der Akku-Batterie nicht intakt sind und der Spannungsregler ausgefallen ist und durch einen intakten ersetzt werden soll. Die Lichtmaschine niemals durch Masseschluß der Pluspolklemme ("+") auf Funktionstüchtigkeit prüfen, denn solchenfalls kann der Gleichrichter der Lichtmaschine ausfallen.

Derart schwere Folgen können auch durch einen versehentlichen Anschluß des Pluspols der Akku-Baterien an Masse hervorgerufen werden.

Falls der mit mittlerer Drehzahl laufende Motor beim Trennen der Pluspolleitung der Akku-Batterien aussetzt, dann ist vor allem zu kontrollieren, ob der Erregerstromkreis der Lichtmaschine eingespeist ist. Dazu bei stillgesetztem Motor und ausgeschalteter Zündung die Leitung von der Klemme «III» des Spannungsreglers trennen und mit dieser die Klemme «+» des Spannungsreglers flüchtig berühren (Funkenprobe). Springt dabei ein mäßiger Funke über, so ist der Erregerstromkreis der Lichtmaschine intakt.

Bleiben Funken an der Klemme «+» aus, dann ist es ein Anzeichen dafür (wenn die von der Klemme «LU» der Lichtmaschine zum Spannungsregler führende Leitung unversehrt ist), daß eine Störung an der Lichtmaschine vorliegt. Zunächst Leitungen auf evtl. Bruch und Verbindungsstellen auf Wackelkontakt kontrollieren (an den Akku-Batterien, der Lichtmaschine und dem Spannungsregler und erst dann Lichtmaschine auf Funktionstüchtigkeit überprüfen).

Die Lichtmaschine und ihr Halbleitgleichrichter können auch mit Hilfe der Prüflampe auf Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

Für die Funktionskontrolle des Halbleitgleichrichters die Lichtmaschine vom Stromkreis trennen und weiter wie folgt vorgehen:

1. Die Pluspolleitung der Akku-Batterie an die Klemme « ~ » der Lichtmaschine und die Minuspolleitung der Batterien über die Prüflampe an Masse der Lichtmaschine schließen. Die Prüflampe soll dabei nicht leuchten. Danach die Pluspolleitung der Akku-Batterien an Masse der Lichtmaschine,

und die Minuspolleitung an die Klemme « ~ » der Lichtmaschine über die Prüflampe schließen. Dabei soll die Prüflampe leuchten. Sollte die Prüflampe im ersten der genannten Fälle aufleuchten, dann ist der Halbleitergleichrichter (unteres Halbleiter-Bauelement) ausgefallen. Leuchtet im zweiten Fall die Prüflampe nicht auf, dann liegt ein Leitungsbruch im Stromkreis: " ~ " = " \_ " = «Masse» der Lichtmaschine vor.

2. Die Pluspolleitung der Akku-Batterie an die Klemme «+» der Lichtmaschine und die Minuspolleitung an die Klemme « ~ » derselben schließen. Die Prüflampe darf dabei nicht leuchten. Danach die Pluspolleitung der Batterie an die Klemme «~» der Lichtmaschine und die Minuspolleitung an die Klemme «+» der Lichtmaschine über die Prüflampe schließen. Die Prüflampe soll dabei leuchten. Sollte die Prüflampe im ersten der genannten Fälle aufleuchten, dann ist der Halbleitergleichrichter (oberes Halbleiter-Bauelement) ausgefallen.

Leuchtet im zweiten Fall die Prüflampe nicht auf, dann liegt ein Leitungsbruch im Stromkreis «~» = " + " der Lichtmaschine vor.

Außerdem ist der Erregerkreis der Lichtmaschine auf Intaktheit zu prüfen, was ebenfalls mit Hilfe der Prüflampe vorgenommen werden kann.

Zu diesem Zweck die Pluspolleitung der Akku-Batterien über die Prüflampe an die Klemme «III» (Nebenschlußwiderstand der Lichtmaschine) schließen. Vorhin soll die Klemme «III» vom Spannungsregler getrennt werden. Die Minuspolleitung der Batterie an Masse der Lichtmaschine schließen.

Den Läufer der Lichtmaschine mit dem Kickstarterhebel durchdrehen und kontrollieren, ob dabei die Prüflampe leuchtet. Leuchtet diese, ohne zu flimmern, dann befinden sich die Kontakte des Erregerstromkreises in einwandfreiem Zustand. Flimmert die Prüflampe, so ist es ein Anzeichen dafür, daß zwischen Bürste und Schleifring oder Schleifring und Anzapfungen der Erregerwicklung der Lichtmaschine ein schlechter Kontakt besteht.

### **Wartung der elektrischen Anlage**

Bei alltäglicher Wartung Scheinwerfer, Signalhorn, Leuchten, Akku-Batterien, Lichtmaschine und Zündanlage auf Funktionstüchtigkeit überprüfen.

Durchgebrannte Glühlampen, die im Scheinwerfer Verwendung finden, sollen ausgewechselt werden. Für den Lampenwechsel in der Standlichtleuchte die Fassung samt Lampe herausnehmen und die Lampe von der Fassung trennen. Für den Wechsel einer durchgebrannten Kontrollampe in Leuchten zunächst die letztere aus dem Gehäuse im Instrumentencockpit herausnehmen und dann die Lampe von der Fassung trennen.

Sollte sich die Klangfarbe des Signalhornes verschlechtern, dann kann sie eingeregelt werden, indem man die Regelschraube im oder entgegen dem Uhrzeigersinn dreht.

Jeweils nach 5000 km Laufleistung:

Elektrodenabstand kontrollieren und ggf. Zündkerzen von Rußansatz reinigen;

Leitungen auf zuverlässigen Anschluß überprüfen;

Glühlampen im Scheinwerfer und in Leuchten auf Intaktheit und zuverlässige Befestigung prüfen, ggf. Staub von den Reflektoren entfernen und Streuscheiben der Leuchten sauberwischen.

Bevor man die durchgebrannte Sicherung auswechselt, soll die Störung im elektrischen Stromkreis gefunden und beseitigt werden, welche den Ausfall der Sicherung verursacht hat.

Im Verlaufe des Fahrbetriebs das Tachometer auf eine zuverlässige Befestigung am Instrumentencockpit sowie eine sichere Verbindung desselben mit der biegsamen Welle regelmäßig überprüfen.

Sollten Kratz- oder Knarrgeräusche hörbar werden, dann etwas Schmiere in die Aufnahme für die biegsame Antriebswelle bzw. in die Schmierbüchse des Tachometers hinzugeben.

Zu diesem Zweck das Tachometer demontieren und die Bohrung im Verschlußstopfen reinigen. Dann das Tachometer derweise anordnen, daß die Schmierbohrung bzw. die Stirnseite der Aufnahme für die biegsame Antriebswelle nach oben zeigen. Die Antriebsachse des Tachometers von Hand durchdrehen und etwa 5 bis 6 Tropfen Isoparaffinöl HOM-1 bzw. gleichwertiges Instrumentenöl hinzugeben.

## STÖRUNGSTABELLE

Störung	Ursache	Abhilfe
	Motor	
Motor läßt sich nicht anlassen	Keine Funkenbildung an den Elektroden der Zündkerzen: Elektrodenabstand falsch eingestellt oder Unterbrecherkontakte abgebrannt; Zündkerzen ausgefallen;  Zündspule durchgebrannt; Kondensator durchgeschlagen; Wackelkontakt in den Leitungsverbindungen bzw. im Schalter zum notfallmäßigen Abschalten der Zündanlage; Ventilspiel fehlt Keine Kraftstoffzufuhr zu den Vergasern: Bohrung im Schraubstopfen des Kraftstofftanks verstopft;	Elektrodenabstand richtig einstellen, Unterbrecherkontakte blankreiben;  Zündkerzen säubern, Elektrodenabstand richtig einstellen; ggf. Zündkerzen auswechseln; Zündspule ersetzen; Kondensator ersetzen; Kontakt wiederherstellen;  Ventilspiel einstellen  Bohrung reinigen;

Störung	Ursache	Abhilfe
<p>Motor läuft übermäßig warm</p>	<p>Kraftstoffhahn oder dessen Filterbecken verstopft;</p> <p>Vergaser (Düsen, Kanäle, Kraftstofffilter) verunreinigt; minderwertiger Kraftstoff; Befestigungsschrauben am Vergaser locker geworden</p> <p>Zündung falsch eingestellt;</p> <p>Vergaser funktionieren nicht synchron;</p> <p>Gemisch zu fett oder zu mager, Luftfilter verschmutzt; Falschlufansaugen an den Verbindungsstellen; unzureichende Kühlung wegen Verschmutzung der Kühlrippen an den Zylindern und Zylinderköpfen</p>	<p>Kraftstoffhahn oder dessen Filterbecken säubern und ausspülen;</p> <p>Vergaser reinigen und ausspülen;</p> <p>Kraftstoff ersetzen;</p> <p>Befestigungsschrauben festziehen</p> <p>Zündung gemäß Betriebsanleitung einstellen;</p> <p>Vergaser einregeln;</p> <p>Vergaser einregeln;</p> <p>Luftfilter spülen;</p> <p>Falschlufansaugen beseitigen;</p> <p>Motor von Schmutz reinigen</p>
<p>Motor stottert, arbeitet zuweilen mit einem Zylinder</p>	<p>Unterbrecherkontaktabstand entregelt;</p> <p>Abstand im Funkenzieher der Zündspule entregelt;</p> <p>eine der Zündkerzen ausgefallen;</p> <p>Isolationsdurchbruch an den Zündleitungen oder Wackelkontakt an deren Verbindungsstellen;</p> <p>Ventilspiele entregelt;</p> <p>Vergaser entregelt</p>	<p>Unterbrecherkontaktabstand nachstellen;</p> <p>Abstand nachstellen;</p> <p>Zündkerze durch eine neue ersetzen;</p> <p>Zustand der Zündleitungen und deren Verbindungsstellen überprüfen, ggf. Zündleitungen austauschen;</p> <p>Ventilspiele nachstellen;</p> <p>Vergaser einregeln</p>
<p>Motorklopfen</p>	<p>Zündung falsch eingestellt (Frühzündung);</p> <p>Ventilspiele entregelt;</p> <p>Vergaser entregelt;</p> <p>minderwertiger Kraftstoff getankt;</p> <p>viel Ölkohleinsatz an den Kolben und Zylinderköpfen;</p> <p>starker Verschleiß in den Zylinder-Kolben-Paarungen</p>	<p>Zündungsgemäß Betriebsanleitungen</p> <p>Ventilspiele nachstellen;</p> <p>Vergaser auf den synchronen Zylinderlauf einregeln;</p> <p>Kraftstoff austauschen;</p> <p>Ölkohleinsatz von den Teilen entfernen;</p> <p>verschlissene Bauteile austauschen</p>

Störung		Abhilfe
Motor kommt auf seine Volleistung nicht	Zündung falsch eingestellt;  Vergaser entregelt oder verschmutzt;  Ventile sitzen undicht an;  Luftfilter verunreinigt; Motor übermäßig warmgefahren	Zündung gemäß Betriebsanleitung einstellen; Vergaser auf synchronen Zylinderlauf einregeln, Gemischgüte richtig einstellen, Vergaserteile säubern und ausspülen; Ventile von Ölkohleansatz reinigen und einschleifen; Luftfilter ausspülen; Motor abkühlen lassen
Erhöhter Kraftstoffverbrauch	Zündung falsch eingestellt;  Vergaser entregelt; Radsturz und Vorspur falsch;  Reifeninnendruck zu klein; Radbremzen falsch eingestellt;  starker Verschleiß in den Zylinder-Kolben-Paarungen	Zündung gemäß Betriebsanleitung einstellen; Vergaser einregeln; gemäß Betriebsanleitung einstellen Reifen nachpumpen; Radbremzen gemäß Betriebsanleitung nachstellen; verschlossene Bauteile auswechseln
Kupplung		
Kupplungsschlupf liegt vor	Kupplung wird wegen entregelten Kupplungsaurückmechanismus nicht völlig eingeregelt; Reibbeläge der getriebenen Kupplungsscheiben verölt;  Reibbeläge der getriebenen Kupplungsscheiben verschlissen	Kupplungsaurückmechanismus nachstellen;  Reibbeläge in Benzin auswaschen und trocken lassen; getriebene Kupplungsscheiben auswechseln
Kupplung <i>läßt</i> sich nicht vollständig ausrücken	Kupplungsaurückmechanismus entregelt	Kupplungsaurückmechanismus nachstellen
Schallgetriebe		
Öllecken am Vielkeilprofil der Antriebswelle	Dichtungsmuffe der Antriebswelle vom Lager abgegangen	Muffe bis zum Anschlag nachpressen
Öllecken über den Entlüfter des Schaltgetriebes	Ölstand im Getriebegehäuse zu hoch	Öl bis zum betriebsgerechten Stand ablassen und Entlüfter reinigen
Gangschaltung kommt geräuschvoll und ruckweise zustande	Kupplungsaurückmechanismus entregelt	Kupplungsaurückmechanismus mit der Nachstellschraube einregeln

Störung	Ursache	Abhilfe
Fremdgeräusche im Schaltgetriebe beim Fahren Selbsttätiges Gangausrücken	Zahnräder verschlissen; Ölstand im Getriebegehäuse zu niedrig Zähne der Schaltmuffen verschlissen; Arretierung der Schaltscheibe nachgelassen; Kupplungsausrückmechanismus entregelt	Zahnräder austauschen; Öl bis zum betriebsgerechten Stand nachfüllen verschlissene Schaltmuffen austauschen; Feder des Gangarretierhebels auswechseln; Kupplungsausrückmechanismus nachstellen

#### Sekundärtrieb

Öllecken durch die Entlüftungsbohrung des Sekundärtriebgehäuses oder über die Labyrinth-Dichtung zwischen Rad und Sekundärtrieb Sekundärtriebgehäuse läuft übermäßig warm	Ölstand im Sekundärtriebgehäuse zu hoch; Manschettdichtung beschädigt; Radachsenmutter nicht angezogen Ölstand im Sekundärtriebgehäuse zu niedrig; Bremsbacken schleifen an der Radbremstrommel	Öl bis zum betriebsgerechten Stand ablassen; Dichtung ersetzen; Mutter festziehen Öl nachfüllen; Bremsse nachstellen
Öllecken am Rad	Seitenwagenachsgetriebe Ölstand zu hoch; Stopfbuchse des Sekundärtriebs verschlissen	Öl ablassen und wieder 200 cm <sup>3</sup> Öl einfüllen; Stopfbuchse auswechseln
Großer Luftspalt der vom Ausgleichgetriebe verlaufenden Kardanwelle	Keil lockergeworden	Keil nachziehen

#### Vorderrad-Teleskopgabel

Klopfen in der Vorderrad Teleskopgabel	Steuerkopfspiel zu groß; Gabelholme in der Traverse wegen Selbstlösen der Spannmuttern locker geworden; Ölfehlen oder ungenügender Ölstand in den Stoßdämpfern der Gabelholme; Spiel zwischen Gegenmutter und oberem Federkopfstück, Buchsen der Gabelholme stark verschlissen	Steuerkopflager nachspannen und Spiel beseitigen; Spannmuttern festziehen und entstandenen Spielraum beseitigen; Ursache der Ölleckage feststellen, Undichtheiten beseitigen, Öl in die Stoßdämpfer einfüllen; Spiel gemäß Betriebsanleitung einstellen; Buchsen auswechseln
--	---	--

## Federbeine

Öllecken aus den Federbeinen

Dichtung der Kolbenstange verschlissen;  
Dichtring zerstört;  
Kolbenstange verschlissen

Dichtung ersetzen;  
Dichtring ersetzen;  
Kolbenstange ersetzen

Hinterradfederung führt zu starke Schwingungen aus

Ölmenge in den Federbeinen unzureichend;

Federbeine auseinandernehmen, ausspülen, wieder zusammenbauen und in diese betriebsgerechte Ölmenge einfüllen;  
Federbein auseinandernehmen, ausspülen, wieder zusammenbauen, Ventil und Trennkolbenstirn ggf. einschleifen;  
verschlissene Teile austauschen

das obere Ventil des Trennkolbens sitzt undicht an oder das untere Ventil des Federbeins setzt sich nicht auf seinen Sitz;  
Trennkolben, Kolbenstange und Rohr verschlissen

Harter Anschlag der Hinterradfederung

Dosierkanäle am Trennkolben oder unteres Ventil des Dämpfers verstopft

Federbeine auseinandernehmen, ausspülen und mit Öl füllen

## Elektrische Anlage

Zündschlüssel bis zum Anschlag eingesteckt und in Stellung 1 gedreht (Bild 3):  
Ladekontrollleuchte, Leerlaufanzeigeleuchte und Öldruckwarnleuchte (bei abgestelltem Motor) leuchten nicht, Signalhorn funktioniert nicht

Sicherung durchgebrannt;

Sicherung ersetzen;

Wackelkontakt im Stromkreis der genannten Geräte;  
Stecker der Klemmen "2" bzw. "3" des Zündschlosses gelöst

Kontakt wiederherstellen;  
Stecker anschließen

Bei Erhöhung der Motordrehzahlen erlischt die Ladekontrollleuchte nicht (leuchtet, ohne zu flimmern)

Lichtmaschine gibt nicht die nötige Spannung oder Spannungsregler defekt, schlechter Klemmenkontakt an der Akku-Batterie

Verbindungsleitungen der Lichtmaschine und des Spannungsreglers auf zuverlässigen Anschluß prüfen;  
Lichtmaschine und Spannungsregler auf Intaktheit überprüfen, Klemmen säubern und festziehen



Störung		Abhilfe
Bei eingeschalteter Zweifadenlampe des Scheinwerfers leuchtet (bei der Betätigung des Abblendschalters) nur Fern- bzw. Abblendlicht	Einer der beiden Fäden der Glühlampe durchgebrannt; Wackelkontakt im Abblendschalter	Lampe ersetzen; Kontakt wiederherstellen
Bremsleuchte brennt ständig	Feder des Bremslichtschalters zu stark gespannt; Außenende der Stange verschmutzt	Federspannung durch Verschiebung des Schaltergehäuses einregeln; Schmutz entfernen
Blinkleuchten leuchten beim Einschalten des Blinkerschalters nicht	Glühlampen durchgebrannt oder Wackelkontakt in den Verbindungen; Unterbrecherrelais des Blinkerschalters ausgefallen; Sicherung durchgebrannt	Glühlampen auswechseln, Kontakt wiederherstellen  Relais austauschen; Sicherung ersetzen

## EINFAHREN

Vom sachgemäßen Einfahren eines neuangeschaffenen Motorrades hängt weitestgehend seine Lebensdauer ab.

Das Einfahren eines Motorrades wird bedingt in zwei Perioden unterteilt: bis die Maschine 1000 km beziehungsweise eine Strecke von 1000 bis 2500 km durchgefahren hat (s. Tabelle 1).

*Tabelle 1*

Höchstzulässige Einfahrgeschwindigkeiten (km/h)

Übersetzung	Einfahrperiode		Übersetzung	Fahrkilometer	
		von 1000 bis 2500			von 1000 bis 2500
I	20	20	III	45	55
II	35	40	IV	60	70

An den Vergasern der Maschine sind Vollgasanschlätze für die Hubbegrenzung der Kolbenschieber vorgesehen. Nach einer Fahrstrecke von 2500 km sind die Anschlätze zu entfernen.

Zum Einfahren sind vorherrschend verfestigte (geschotterte) Straßen oder erdverfestigte Landstraßen zu benutzen. Die Motorbelastung darf 50 % der zulässigen nicht überschreiten.

Zur Vorbeugung einem übermäßigen Warmlaufen des Motors empfiehlt es sich nicht, bei Geschwindigkeiten zu fahren, welche die höchstzulässigen überschreiten.

Für ein eingefahrenes Motorrad dürfen folgende höchstzulässige Fahrgeschwindigkeiten nicht überschritten werden: im 1. Gang - 20 km/h; im 2. Gang - 40 km/h; im 3. Gang - 70 km/h und im 4. Gang - 95 km/h. Man darf bei diesen Geschwindigkeiten nur kurzzeitig (höchstens 2 bis 3 min lang) fahren.

Die empfohlene Betriebsgeschwindigkeit soll für ein eingefahrenes Motorrad beim Fahren auf einer Autobahn mit bodenstabilisierter Decke 60 bis 70 km/h betragen.

## **FAHRZEUGHANDHABUNG**

### **ALLGEMEINE HINWEISE**

Vor der Inbetriebnahme eines neuen Motorrades ist es erforderlich, sich mit der vorliegenden Betriebsanleitung vertraut zu machen und nachstehend angegebene Arbeitsgänge auszuführen:

Korrosionsschutzüberzug von den verchromten Maschinenteilen entfernen. Für diesen Zweck einen mit White Spirit oder bleifreiem Benzin getränkten Putzlappen aus weichem Tuch benutzen. Anschließend sind die Maschinenteile mit sauberem Putzlappen trocken zu wischen;

Ölstand im Motor-, Getriebe- und Sekundärtrieb-, Ausgleichgetriebe- sowie Achsgetriebegehäuse kontrollieren, und ggf. Öl nachfüllen;

Reifeninnendruck kontrollieren und ggf. richtig einstellen, Speichen auf richtige Spannung überprüfen und ggf. nachstellen;

Benzin in den Kraftstofftank einfüllen;

Akku-Batterien gemäß der beigelegten Vorschrift in den Betriebszustand bringen und an der Anbaustelle installieren;

Zündkabelschuhe an den Hochspannungskabeln anbauen;

Rückstrahler in orange auf der Außenseite des Seitenwagenaufbaus sowie an der Vorderradgabel und in rot am hinteren Kotschützer des Seitenwagens anbringen;

Rückblickspiegel anbauen;

Nummernschildhalter sowie Kotflügellappen anbringen;

Beläge auf den Fußbrems- und den Gangschalthebel anbringen;

Diebstahlsicherungsschloß in den Rahmen montieren.

Steuerorgane, Kupplung und Bremse auf Funktionstüchtigkeit kontrollieren;

Radachsen, Seitenwagen, Lenker und Vorderradgabel auf zuverlässige Befestigung kontrollieren und ggf. nachziehen;

Lichtanlage des Motorrades auf Intaktheit prüfen;

Vergaser nach dem Motorstarten auf sachgemäßen Betrieb kontrollieren und ggf. die minimal beständige Kurbeiwellen-Drehzahl und eine synchrone Zündung in den Motorzylindern einregeln.

Bei der Wartung des Motorrades ist es ratsam, grundsätzlich nur die vom Herstellerwerk empfohlenen Ölarten und Schmierstoffe zu verwenden. Bei Verwendung anderer Öl- und Schmierstoffsorten kann evtl. mit einem Ausfall der Baugruppen und Aggregate des Motorrades gerechnet werden.

#### FAHRTVORBEREITUNG

Eine sorgfältige Fahrzeugkontrolle vor der Fahrt kann als Garantie für einen sicheren Fahrbetrieb und für die Vorbeugung von eventuellen Pannen während der Fahrt angesehen werden. Unmittelbar vor der Fahrt sind die Radachsen, der Seitenwagen und der Lenker auf zuverlässige Befestigung, die Bremsen, Blinkleuchten und Bremslichtschalter auf Funktionstüchtigkeit zu überprüfen sowie die Intaktheit des Scheinwerfers und der Leuchten zu kontrollieren.

Der Ölstand im jeweiligen Gehäuse ist mit dem in die Öleinfüllschraube der betreffenden Baugruppe eingebauten Ölmeßstab zu prüfen. Am Ölmeßstab sind zwei Marken vorgesehen: die obere Marke zeigt den vorschriftsmäßigen Ölstand, und die untere Marke den mindestzulässigen Ölstand an. Die Ölmeßstäbe des Schaltgetriebes und des Sekundärtriebes sind von gleichem Aufbau und unterscheiden sich nur durch ihre Länge und die Markenanzahl. In das Gehäuse des Schaltgetriebes wird der kürzere Ölmeßstab eingeschraubt. Bei der Ölstandskontrolle soll die Öleinfüllschraube in die dazugehörige Öffnung nicht eingeschraubt sondern lediglich bis zum Anschlag gegen das Gehäuseeingestrich mit Hilfe eines Manometers überprüfen und ggf.

Reifen nachpumpen.

Nachdem die Maschine einer Sichtprüfung unterzogen und getankt ist, darf zum Anlassen des Motors übergegangen werden.

#### MOTORANLASSEN

Zum Starten des Motors:

Masseschalter in Stellung EIN bringen und kontrollieren, ob sich der Schieber des Stoppschalters in der richtigen Stellung befindet (untere Endstellung);

Stellung des Rückgang-Handschalthebels kontrollieren und ggf. den letzteren in seine Hinterlage bringen;

Schaltgetriebe in die Grund-Leerlaufstellung (zwischen dem 1. und dem 2. Gang) bringen. Bei eingeschalteter Zündanlage soll die Leerlaufkontrolleuchte am Instrumentencockpit aufleuchten;

Kraftstoffhahn (s. Bild 14) öffnen. Zu diesem Zweck seinen Hebel in Stellung O (geöffnet) bringen;

Zum Anlassen eines kalten Motors (bei Außentemperaturen bis minus 15 °C) sollte von der in den Vergasern vorgesehenen Kaltstarteinrichtung Gebrauch gemacht werden. Hierfür den Hebel 23 (Bild 15) der Starteinrichtung

nach oben schwenken, dann den Gasdrehgriff etwas gegen den Uhrzeigersinn drehen. Nachdem der Motor auf seine Betriebstemperatur gekommen ist, den Hebel der Kaltstarteinrichtung in seine Ausgangsstellung bringen, d.h. nach unten schwenken. Bei Außentemperaturen von minus 15 °C und darunter empfiehlt es sich, zusätzlich den Schwimmertupfer niederzudrücken. Dann den Kickstarterhebel einige Male durchtreten, damit die Ölhauptleitung mit Öl gefüllt wird.

Zündschlüssel ins Schloß bis zum Anschlag einstecken und im Uhrzeigersinn bis zum Erreichen der ersten Raststellung drehen. Dabei leuchten die Ladekontroll-, Öldruckwarn- und Leerlaufanzeigeleuchte auf;

Kickstarterhebel mit der Fußspitze zügig niederdrücken und somit das Zahnsegment der Kickstarterwelle mit dem Ritzel der Vorgelegewelle in Eingriff bringen. Erst dann den Motor durch ein kräftiges Durchtreten des Kickstarterhebels anlassen. Sollte das Zahnsegment außer Eingriff geblieben sein (ein unnachgiebiger Widerstand spürbar), dann ist die Maschine etwas nach vorne oder nach hinten zu schieben. Bei Kraftaufwand soll mit evtl. Beschädigung der Starteinrichtung gerechnet werden. Bei wiederholtem Durchtreten soll der Fuß möglichst auf dem Kickstarterhebel belassen werden. Um einem Rückschlag bei Frühzündung vorzubeugen, sollte der Kickstarterhebel mit der Fußspitze durchgetreten werden.

Nach dem Anspringen ist der Motor binnen kurzer Zeit warmlaufen zu lassen. Ein kalter Motor ist unbedingt warmlaufen zu lassen, denn die Reibflächen arbeiten bei dickflüssig gewordenem Öl mit mangelnder Schmierung, was deren Verschleiß beschleunigt.

Es darf nicht außer Acht gelassen werden, daß es einem kalten Motor (Außenlufttemperaturen unter 0 °C) schlecht bekommt, wenn man ihn gleich nach dem Anspringen hohe Drehzahlen entwickeln läßt. Solchenfalls soll mit einem Ausdrücken der Zentrifugendichtung gerechnet werden, infolgedessen die Kurbelwellenlager keine Schmierung erfahren und gar zerstört werden können.

Nachdem der Motor angesprungen ist, erlöschen die Ladekontroll- und die Öldruckwarnleuchte. Beim Einlegen jedes beliebigen Vorwärtsganges erlischt die Leerlaufanzeigeleuchte. Beim Einlegen des Rückwärtsganges leuchtet sie fort.

Ein sachgemäß eingestellter Motor soll bei kleiner Drehzahl mit im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag gedrehtem Gasdrehgriff stabil laufen.

Vor dem Anfahren der Maschine ist der Motor warmlaufen zu lassen, bis er bei kleiner Drehzahl stabil läuft. Bei Unternulltemperaturen der Außenluft und nach längeren Standzeiten empfiehlt es sich, die erste 3 bis 5 km weite Strecke mit einer nicht allzuhohen Drehzahl (Höchstgeschwindigkeit 30 ... 40 km/h) durchzufahren. Dies hat eine Ölerwärmung im Schaltgetriebe und im Sekundärtrieb zum Zweck, infolgedessen das Öl eine Zähflüssigkeit erhält, die für eine sachgemäße Schmierung der Lager und Verzahnungen nötig ist.

## FAHRPRAXIS

Die Maschine darf nur im 1. Gang angefahren werden. Dabei darf der Kupplungshebel nicht ruckartig losgelassen werden, denn dies kann einen heftigen Ruck oder gar eine Beschädigung des Motorrades verursachen. Die Drehzahlen sollten etwa so hoch sein, daß der Motor beim zügigen Einrücken der Kupplung nicht abstirbt.

Nachdem man eine Fahrgeschwindigkeit von 15 bis 20 km/h erreicht hat, darf auf den 2. Gang geschaltet werden. Nach dem Erreichen einer Geschwindigkeit von 25 bis 35 km/h wird auf den 3. und bei 45 bis 50 km/h - auf den 4. Gang geschaltet. Danach kann die Fahrgeschwindigkeit mit dem Gasdrehgriff geregelt werden.

Vor der Abfahrt sind die Bremsen auf Intaktheit zu prüfen. Zu diesem Zweck soll das Motorrad einige Male abgebremst werden.

Es empfiehlt sich nicht, längere Zeit im 1. oder 2. Gang zu fahren, wenn es nicht durch Straßenbedingungen geradezu gefordert wird, denn der Motor entwickelt dabei hohe Drehzahlen, erfährt eine mangelhafte Kühlung und wird demzufolge einem stärkeren Verschleiß ausgesetzt. Außerdem soll man sich bei der Fahrt in niederen Gängen mit einem erhöhten Kraftstoffverbrauch abfinden.

Für eine rapide Senkung der Fahrgeschwindigkeit soll das Motorrad abgebremst werden. Hierfür sind drei Verfahren bekannt: Bremsung mit den Bremsen, mit dem Motor oder gleichzeitig mit den Bremsen und dem Motor.

Vom erstgenannten Bremsverfahren kann Gebrauch gemacht werden, wenn es nötig ist, das Motorrad bei guter Straßenhaftung zum Stopp zu bringen. Zu diesem Zweck Kupplung ausrücken, zugleich Motordrehzahlen vermindern und den Fußbremshebel für die Betätigung der Hinterrad- und der Seitenwagenradbremse sowie den Handbremshebel zur Betätigung der Vorderradbremse zügig durchdrücken. Beim gleichzeitigen Abbremsen sämtlicher Fahrzeugräder ist die Stabilität des Motorrades bei weitem höher, als es bei der Betätigung nur einer seiner Bremsen der Fall ist.

Zum Bremsen mit dem Motor sollen zunächst die Motordrehzahlen vermindert werden, ohne dabei die Kupplung auszurücken. Sollten die Drehzahlen beim Motorbremsen allzustark vermindert werden, dann gilt es, die Kupplung auszurücken, damit der Motor nicht abstirbt. Das Motorrad wird ggf. durch Betätigung der Vorder- und der Hinterradbremse zum Stehen gebracht. Mit dem Motor läßt es sich bei längeren Bergabfahrten und auf geraden Straßenstrecken, sowie zur Verminderung der Fahrgeschwindigkeit auf rutschiger Fahrbahn erfolgreich bremsen.

Ein gleichzeitiges Bremsen mit dem Motor und mit den Radbremsen wird auf steilen Bergabfahrten sowie beim Fahren auf rutschiger Fahrbahn ausgeführt, um das Fahrzeug nicht in Schleudern kommen zu lassen. Es soll zügig und geradezu gefühlvoll gebremst werden. Bei einem gefühllosen Durchdrücken der Bremsen kann die Maschine ins Schleudern geraten und gar

stürzen. Besondere Gefahren bringt ein solches Bremsen zu Winterzeit oder auch auf naßer Fahrbahn mit sich. Bei hartem Bremsen kann das Motorrad sogar etwas seitlich wegrutschen, besonders wenn man die Vorderradbremse nicht mitbenutzt.

Aus gerade diesem Grunde ist es unerlässlich, vor dem Betrieb des Motorrades sein Lenkverhalten bei geringer Fahrgeschwindigkeit in folgenden Bremsungsarten zu erproben: Bremsung nur mit der Vorderradbremse bzw. mit der Hinterrad- und Seitenwagenradbremse bzw. durch Betätigung sämtlicher Bremsen des Fahrzeuges.

Zur Dämpfung der auf das Vorderrad einwirkenden Seitenschläge, die bei der Fahrt auf unebener Fahrbahn entstehen können, dient der nach dem Friktionsverfahren wirkende Lenkungsämpfer.

Um Bewegung des Motorrads an Haltestellen (sowie an Neigungen) bei abgestelltem Motor zu verhindern, ist es notwendig, auf den 1. Gang sowie auf den Rückwärtsgang schalten und den Lenker in Richtung des Straßenrandes bis zum Anschlag wenden.

Der Anzugsgrad des Lenkungsämpfers hängt von dem Fahrbahnzustand und der Fahrgeschwindigkeit ab. Wenn man bei hoher Geschwindigkeit (besonders auf unebener Fahrbahn, z.B. Kopfsteinpflaster) fährt, dann soll die Rändelmutter des Lenkungsämpfers fester angezogen werden. Fährt man hingegen bei niedriger Geschwindigkeit mit häufigen Kurven, so ist die Rändelmutter des Lenkungsämpfers etwas zu lockern, damit die Lenkung des Gespanns nicht erschwert wird.

Die Stabilität der Maschine beim Durchfahren von Rechts- und Linkskurven ist verschieden. Beim Rechtseinschlagen des Lenkers, d.h. zum Seitenwagen hin, ist das Gespann mehr kippgefährdet als es beim Linkswenden der Fall ist.

Es soll stets vor Augen gehalten werden, daß jeder bestimmten Fahrgeschwindigkeit ein bestimmter mindestzulässiger Wenderadius entspricht. Mit der Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit nimmt auch der Wenderadius entsprechend zu. Der Lenker soll zügig, ohne jegliche Rucke (insbesondere beim Durchfahren von Rechtskurven) eingeschlagen werden.

Im Verlaufe des Maschinenbetriebs ist besonders aufmerksam auf das sachgemäße Warmlaufen des Motors, der Baugruppen der Kraftübertragung und des Fahrwerkes zu achten.

Als Anzeichen eines sachgemäßen Motorbetriebs dienen eine gute Gasannahme sowie ein Fehlen jeglicher Fremdgeräusche im Kurbelgetriebe. Die Anzeichen eines übermäßigen Warmlaufens des Motors sind folgende: Motorbetrieb mit Glühzündung, Leistungsverlust, demzufolge das Beschleunigungsvermögen der Maschine beeinträchtigt wird und ein scharfes metallisches Klopfen im Kurbelgetriebe hörbar wird.

Es muß stets vor Augen gehalten werden, daß eine längere Fahrt mit übermäßig warmgelaufenem Motor eine evtl. Panne mit z.T. schweren Folgen verursachen kann. Damit dem Übelstand entgegengewirkt werden kann, sollte man sich um möglichst günstigere Übersetzungen bemühen sowie nach Straßenstrecken trachten, auf denen eine Überlastung des Motors weitgehend ausgeschlossen ist.

Zum Abkühlen eines übermäßig warmgelaufenen Motors das Motorrad zum Stehen bringen und den Motor abstellen.

Bei abgestelltem Motor ist der Kraftstoffhahn geschlossen zu halten.

Der Motor darf keinesfalls mit Wasser gekühlt werden, denn somit können seine Zylinder oder Zylinderköpfe ausfallen.

Um den übermäßig warmgelaufenen Motor abzustellen, ist es notwendig, die Drehzahl auf Minimalwert zu bringen, die Zündung abzuschalten und die Vergaserdrosseln mit dem Gasdrehgriff bis zum Anschlag ruckweise zu öffnen.

## WARTUNG

Die Lebensdauer des Motorrades hängt weitgehend von der Qualität der ausgeführten Wartungsarbeiten und von den verwendeten Betriebsstoffen ab. Die am Motorrad auszuführenden Wartungsarbeiten umfassen dessen regelmäßige Reinigung und Wäsche, Kontrolle des technischen Zustands der Baugruppen und Aggregate, Einstellung und Abschmierung.

Man unterscheidet folgende Arten der Wartungsarbeiten:

Kontrolldurchsicht und tägliche Wartung;

nach 500 und 2500 km (Einfahrperiode) auszuführende Wartung;

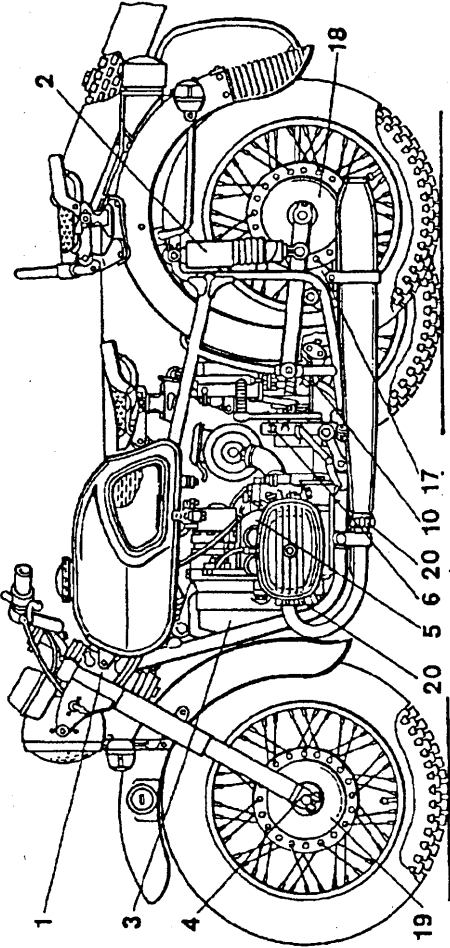
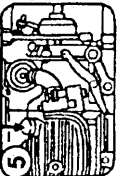
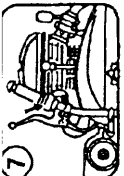
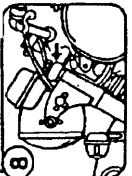
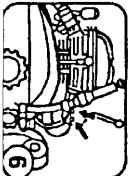
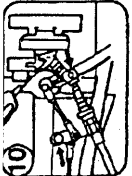
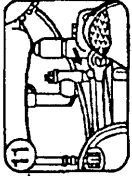
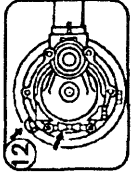
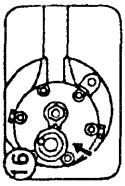
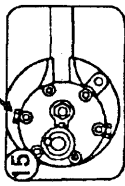
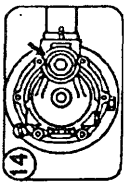
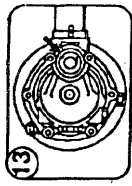
alle 5000 und 10 000 km (W 1 und W 2) Laufleistung auszuführende Wartung;

saisonmäßige Wartung (im Herbst und im Frühling auszuführen);

Wartung nach Dauerlagerung.

Die genannte Wartungshäufigkeit kann für den Motorradbetrieb auf wenig staubbelasteten Straßen empfohlen werden. Beim Fahren auf staubigen oder schmutzigen Straßen soll das Motorrad viel häufiger gewartet werden. Bei der Ausführung der zur jeweiligen Wartungsgruppe gehörenden Arbeiten sind außerdem auch die festgestellten Mängel und Störungen zu beseitigen.

Eine Aufzählung der Wartungsarbeiten in Abhängigkeit von der Laufleistung des Motorrades und Häufigkeit der Abschmierarbeiten sind in Tabelle 2 und die verwendeten Schmiermittel in Tabelle 3 angeben.



13

14

15

16

12

11

10

9

8

7

6

5

2

1

3

4

20

5

6

10

17

19

18



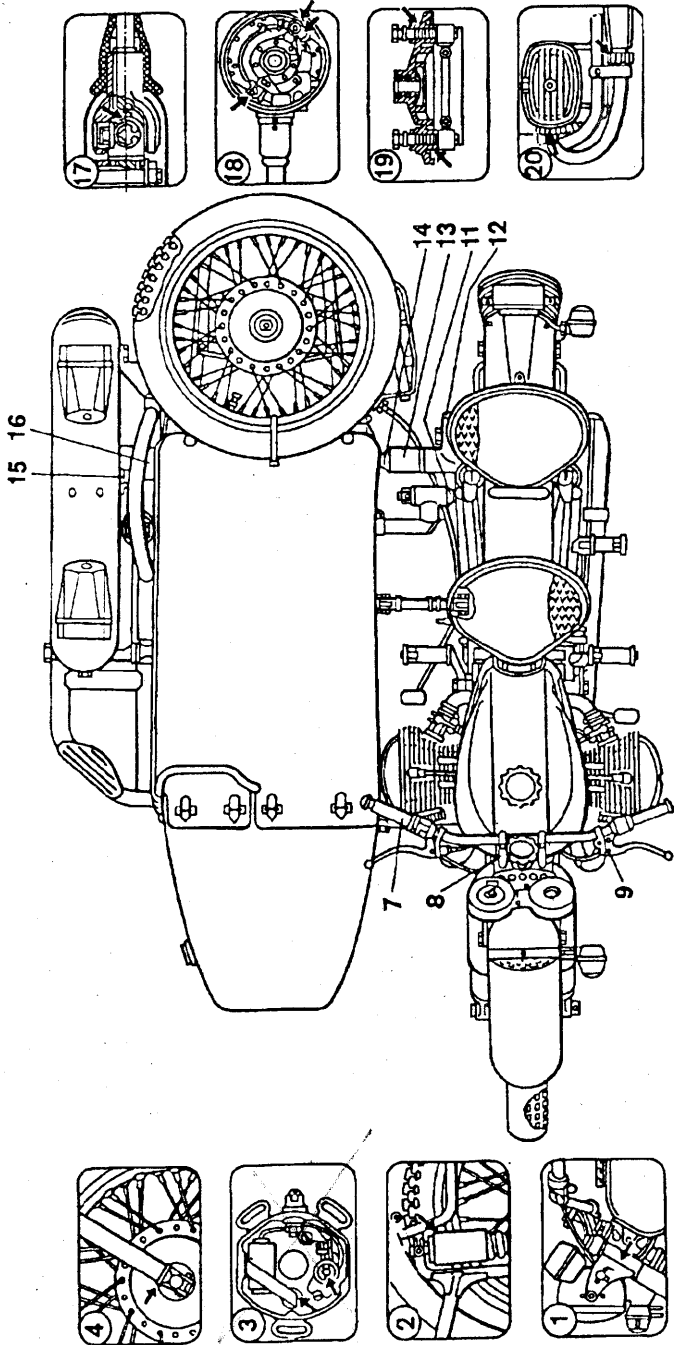


Bild 37. Schmierplan

## Aufzählung und Häufigkeit der Wartungsarbeiten

Auszuführende Arbeiten	Pos-Nr. im Schmierplan (Bild 37)	Anzahl der Schmierstellen	Bei Kilometerstand			Notwendige Geräte und Werkzeuge
			500 (Einfahrperiode)	2500 (Einfahrperiode)	w 1	
<b>Motor</b>						
Muttern der Stiftschrauben zur Befestigung der Zylinderköpfe anziehen				x		x Innenvierkant-Schraubenkopf 12
Ventilspiel überprüfen und ggf. einstellen			x	x	x	Schraubenschlüssel 12x13, Innenvierkant-Schraubenkopf 13, Ventillehre
Filterbecher und Kraftstofffilter des Kraftstoffhahnes spülen, Vergaser ausbauen und spülen, Düsen und Ventile mit Druckluft durchblasen				x		x Schraubenschlüssel 12x13
Vergaser überprüfen und ggf. auf die minimal beständige Motordrehzahl im Leerlauf sowie auf synchronen Zylinderlaufeinstellen			x	x	x	x Schraubenschlüssel 8x10
Ölkohleansatz von den Oberflächen der Brennräume in den Zylinderköpfen, der Kolben, Kolbenringe und Ventile entfernen						x Schraubenschlüssel 12x13 und 14x17, Innenvierkant-Schraubenkopf 12,13
Ventile auf Dichthalten prüfen und ggf. einschleifen						x
Ölzentrifuge ausbauen, auseinandernehmen und von Schmutz reinigen						x Schraubenschlüssel 8x10 und 14x17, Innenvierkant-Schraubenkopf 13
Ölstand im Motorgehäuse überprüfen, ggf. Öl nachfüllen	5	1				
Ölwechsel vornehmen			x			•

Muttern und Schrauben zur Befestigung der Vergaser anziehen				x		x	Schraubenschlüssel 12x13, " Schraubendreher
Papierfiltereinsatz des Luftfilters mit Druckluft durchblasen					x	x	Schraubenschlüssel 12x13
Papierfiltereinsatz des Luftfilters auswechseln						x	Schraubenschlüssel 12x13
Kraftübertragung und Fahrwerk Motor, Schaltgetriebe, Sekundärtrieb, Vorderrad-Teleskopgabel, Lenker, Federbeine, Kraftstofftank, Auspuffrohre, Lichtmaschine			x		x	x	Schraubenschlüssel 12x13, 14x17, 19x22, 36x41, Steckschlüssel 19x21 Ringschlüssel
Seitenwagen am Motorrad und Seitenwagenaufbau am Fahrwerk, Scheinwerfer u.a. auf zuverlässige Befestigung kontrollieren und ggf. entsprechende Befestigungsteile anziehen							
Ölstand im Schaltgetriebegehäuse überprüfen, ggf. Öl nachfüllen	6	1					
Ölwechsel vornehmen			x	x		x	Schmierpresse
Kardangelenklager abschmieren	13, 16, 17	1				x	
Kardanwellenprofile abschmieren	14	1		4		x	
Ölstand im Achsgetriebegehäuse kontrollieren, ggf. Öl nachfüllen.	15	1	x			x	
Ölwechsel vornehmen. Ölstand im Sekundärtriebgehäuse überprüfen und ggf. Öl nachfüllen	12	1					Schraubenschlüssel 14x17
Ölwechsel vornehmen			x	x		x	
Kupplungsausrückmechanismus und Bremsenbetätigungen überprüfen und ggf. nachstellen				x	x	x	Flachzange, Schraubenschlüssel 8x10, 12x13 und 14x17
Rad ausbauen, Bremse auseinandernehmen, Bremsnocken und Bohrungen ausspülen, Frischfett auftragen auf:	18,19					x	Schraubenschlüssel 8x10, 14x17, 19x22, Windeisen
Nockenachsen		4					x
Gewindeteil des Nachstellkegels		2					x
Auflageflächen der Bremsbacken und mit diesen verbundene Bremsnocken und -lüfter		12					x

Auszuführende Arbeiten	Nr. im Schmierplan (Bild 37)	Anzahl der Schmierstellen	500		2500		Notwendige Geräte und Werkzeuge
			fahrperiode	fahrperiode	W 1	W2	
Fettüberschuß entfernen, Gelenke der Hinterrad-Bremsbetätigung abschmieren	10	2			x	x	Schmierpresse
Gewinde an den Befestigungsmuttern der Auspuffrohre abschmieren	20	4					Ringschlüssel
2 bis 3 Tropfen Öl auf jede Achse des Handkupplungshebels und des Vorderrad-Handbremshebels sowie in die Bowdenzughüllen geben	9	4			x	x	Schmierpresse
In die Bowdenzughüllen für die Kupplungs- und Bremsenbetätigung jeweils 2 bis 3 cm Öl geben		4			x	x	
Gleitstein und Kette sowie Gasdrehgriff und Bowdenzüge zur Kolbenschieberbetätigung abschmieren	7	1			x	x	Schraubenzieher und Schmierpresse
Radspeichenspannung überprüfen ggf. nachspannen				x	x	x	Schraubenschlüssel 27
Radlageranzug überprüfen, ggf. nachstellen				x	x	x	Schraubenschlüssel 27, Ringschlüssel
Rad ausbauen, Radnabenlager herausnehmen, altes Schmierfett aus der Radnabe entfernen, Lager mit Petroleum spülen und wieder einfetten	4	3				x	Schraubenschlüssel 27, Ringschlüssel, Hammer
Lenksäule auseinandernehmen, Axiallager spülen, wieder einfetten und zusammenbauen	1	2			x	x	Schraubenschlüssel 14x17 und 36x41
Steuerkopflager-Anzug überprüfen, ggf. nachstellen				x	x	x	Schraubenschlüssel 36x41
Ölwechsel in den Stoßdämpfern der Vorderrad-Teleskopgabel vornehmen	8	2				x	Schraubenschlüssel 12x13, 14x17, 36x41
Ölwechsel in den Federbeinen der Hinterrad- und der Seitenwagenradführung vornehmen*	2	3				x	Schraubenschlüssel 14x17

Gewinde an den Schrauben der Kugelgelenk-Zangenpfannen für Seitenwagenaufhängung am Motorrad abschmieren	11	2	Bei Nachstellung				
Hubwegbegrenzer des Seitenwagenaufbaus auf richtigen Anzug prüfen und ggf. festziehen, Gummistoßdämpfer des Seitenwagens auf zuverlässige Befestigung kontrollieren				X	X	X	Schraubenschlüssel 14x17
Radvorspur und Radsturz kontrollieren und ggf. nachstellen*			X	X	X	X	Schraubenschlüssel 14x17, 19x22
Räder gegeneinander austauschen					X	X	Schraubenschlüssel 12x13, 19x22, 27
Elektrische Anlage							
Funktionskontrolle sämtlicher elektrischer Geräte und Zustandskontrolle der Isolation der elektrischen Stromkreise vornehmen, festgestellte Mängel und Störungen beseitigen				X	X	X	
Vorzündwinkel kontrollieren und ggf. nachstellen			X	X	X	X	Schraubenzieher
Unterbrecherkontaktabstand überprüfen und ggf. nachstellen			X	X	X	X	Schraubenzieher, Fühllehre
Zündunterbrecher von der Nockenwelle abbauen, seine Teile von Schmutzansatz reinigen, Reibflächen einschmieren. 1 bis 2 Tropfen Öl geben auf:	3						
Unterbrecherhebelachse		1				X	
Achse des Fliehk Gewichtes		2				X	
Filz		1				X	
Unterbrechernockenbuchse		1				X	
Zustandskontrolle der Kontakte vornehmen, ggf. Kontakte blankreiben, Kontaktabstand und Vorzündwinkel einstellen					X	X	Schraubenzieher, Fühllehre

\* Sollte dies aus technischen Gründen schwerfallen, dann wenden Sie sich bitte an die zuständige Service-Station bzw. eine Fachwerkstatt.

Aluzuführende Arbeiten	Pos-Nr. im Schmierplan (Bild 37)	Anzahl der Schmierstellen	Bei Kilometerstand				Notwendige Geräte und Werkzeuge
			500 (Einfahrperiode)	2500 (Einfahrperiode)	W1	W2	
Zündkerzen von Ölkohleinsatz reinigen, Elektrodenabstand überprüfen und ggf. einstellen Lichtmaschine ausbauen, z. T. auseinandernehmen und von innen vom Bürsten- sowie Schleifringabrieb reinigen						X  X	Schraubenschlüssel, Fühllehre  Schraubenschlüssel 8x10, Innenvierkant-Schraubenköpfe 12 und 13

Anmerkungen: 1. Durch das Kreuzzeichen «X» ist gekennzeichnet, daß die jeweilige Wartungsarbeit bei dem gegebenen Kilometerstand ausgeführt werden muß. Die Ausführungsfristen für die Wartungsarbeiten dürfen höchstens um 200 km Laufleistung verschoben werden. 2. Im Verlaufe des Betriebs kann es aus verschiedenen Gründen vorkommen, daß eine jede in Tabelle 2 verzeichnete Arbeit unabhängig vom Kilometerstand ausgeführt werden muß. Solchenfalls darf die Ausführung der fällig gewordenen Wartungsarbeit bis zur nächsten Wartung nicht hinausgeschoben werden. 3. Die Akku-Batterien sind gemäß ihren Betriebsanleitungen zu warten. 4. Bei Verwendung des Öls TAFI-15B bzw. TCn-15Kim Schaltgetriebe wird das Öl alle 10 000 Fahrkilometer gewechselt.

## Verwendete Schmiermittel

Pos.-Nr. in Bild 37	Aggregat oder Baugruppe	Schmiermittel
5	Motorgehäuse	Öl M-8B für Verdichtung 7,0 bzw. M-63/10F für Verdichtung 8,5
6	Schaltgetriebegehäuse	Öl M-8B TAO-15B bzw. TCn-15K
12	Sekundärtrieb- und Ausgleichgehäuse	Öl TAIL-15B bzw. TCn-15K
15	Gehäuse des Seitenwagenachsgetriebes	Dito
1	Steuerkopflager	Schmiermittel Litol-24
4	Radnabenlager	Dito
13, 16, 17	Kardangelnklager	"
18,19	Bremsbackennocken, Nachstellkegel, Druckbolzen und Bremsbacken (Auflageflächen)	"
10	Gelenke der Bremsbetätigung	"
11	Kugelgelenk-Zangenpfannen für Seitenwagenaufhängung	"
7	Gasdrehgriff und Bowdenzüge für Kolbenschieberbetätigung	"
3	Zündunterbrecher. Unterbrecherhebelache; Achse des Fliehwichts; Schmierfilz und Unterbrechernockenbuchse	Öl T22
9	Achsen des Handkupplungs- und des Handbremshebels, Bowdenzüge der Kupplungs- und Bremsbetätigung	Öl M-8B bzw. M-63/10r
8	Stoßdämpfer der Vorderrad-Teleskopgabel	Dito
2	Federbeine der Hinterrad- und der Seitenwagenradfederung	Industrieöl MIT1-10; A>K-12T; AYn
14	Vielkeilprofile der Kardanwelle des Seitenwagenachsgetriebes	Schmiermittel Litol-24
20	Befestigungsmuttern der Auspuffrohre	Graphitschmiermittel BBH-1

## Kontrolldurchsicht

Die Kontrolldurchsichten werden jeweils vor der Fahrt zwecks Kontrolle der Maschine ausgeführt, deren technischer Zustand den Vorschriften der Straßenverkehrsordnung und den Forderungen der vorliegenden Betriebsanleitung genügen soll.

Bei einer Kontrolldurchsicht wird folgendes kontrolliert: Vorhandensein von Kraftstoff im Tank und Ölstand in den Aggregaten; Funktionstüchtigkeit der Bremsen und der Lenkung; Reifeninnendruck; Funktionstüchtigkeit des Scheinwerfers, der Bremsleuchte, des Signalhornes und Blinkleuchten des Motorrades. Festgestellte Mängel und Störungen sind sofort zu beseitigen.

### **TÄGLICHE WARTUNG**

Die tägliche Wartung umfaßt: Reinigung der Maschine von Staub und Schmutz, ggf. Wäsche; Prüfung der Befestigungsteile auf festen Anzug, besondere Beachtung gilt dabei der Befestigung des Lenkers, der Vorderrad-Teleskopgabel an der Lenksäule, des Seitenwagens am Motorrad, Radachsenbefestigung; Zustandskontrolle der Räder und Reifen; Funktionstüchtigkeit der Bremsen, der Licht- und der akustischen Signalisation (Horn), des Scheinwerfers, der Kontrolleinrichtungen und der Bedienungs- und Betätigungselemente des Motorrades; Kraftstoff- und Öleinfüllen.

Die Funktionstüchtigkeit der Bremsen ist in der Bewegung zu kontrollieren. Festgestellte Mängel und Störungen sind sofort zu beheben. Für die Reinigung des Motors, des Schaltgetriebes und des Sekundärtriebes eignet sich vorzüglich ein mit Petroleum angefeuchteter Borstenpinsel. Synthetische Waschmittel dürfen auch verwendet werden.

Mit einem Wasserstrahl aus dem Schlauch darf der Motor erst nach dem Abkühlen gewaschen werden. Ein zu hoher Wasserdruck bei der Ausführung einer Wäsche ist allerdings zu vermeiden. Es empfiehlt sich nicht, den Wasserstrahl auf die Lichtmaschine, den Spannungsregler, die Akku-Batterien, die Entlüfterschrauben des Schaltgetriebes, des Sekundärtriebes und des Achsgetriebes direkt zu richten. Die ins Innere der einzelnen Baugruppen eingedrungene Feuchte kann korrodierend wirken und u. U. nur schwer zu behobende Folgen haben.

### **SAISONMÄSSIGE WARTUNG**

Im Herbst: Schlamm aus dem Kraftstofftank ablassen und den Tank mit Frischbenzin ausspülen. Damit man keine Probleme beim Kaltstart des Motors im Winter hat, soll die Zündanlage peinlichst überprüft werden.

Im Herbst und im Frühjahr Säuredichte in den Akku-Batterien ändern, wenn es die klimatischen Bedingungen des Motorradbetriebs erfordern.

### **WARTUNG BEI DAUERLAGERUNG**

Bei der Vorbereitung des Motorrades zur Dauerlagerung:  
Maschine sorgfältig von Staub und Schmutz reinigen und waschen;



nach der Wäsche trockenwischen, jegliche Korrosionsspuren entfernen und Stellen mit beschädigter Anstrichschicht mit Korrosionsschutzfarbe anstreichen;

Kraftstofftank voll tanken und Kraftstoffhahn schließen;

Motor anwerfen und laufen lassen, bis der Kraftstoff aus den Schwimmerkammern der Vergaser völlig verbraucht wird;

Zündkerzen herausdrehen und in die Zylinder je 25...30 cm bis auf 70...80 °C aufgewärmtes Motorenöl eingeben;

durch Treten des Kickstarters die Kurbelwelle um 10 bis 15 Umdrehungen durchdrehen und die Zündkerzen wieder in die Zylinder einschrauben;

sämtliche verchromten Oberflächen mit Konservierungsfett einschmieren;

Auspufftöpfe abbauen, Ein- und Auslaßöffnung mit einem Lappen oder einem Stopfen verschließen, über den Stutzen des Übergangsstückes 1,5...2,0 l Motorenöl (Altöl ebenfalls geeignet) einfüllen;

Öffnung im Stutzen verschließen und Auspufftopf einige Male um seine Achse drehen. Danach Öl aus dem Auspufftopf ablassen, diesen wieder anbauen und seine Auslaßöffnungen mit einem mit Öl getränkten Lappen oder einem Stopfen verschließen.

Die Oberflächen von verchromten Teilen mit erwärmter Vaseline bzw. mit wachshaltiger Masse 3BB,fl, oder H3B-74 bzw. mit Korrosionsschutzmittel folgender Zusammensetzung: 20 % Kolophonium, 30 % Lacke Nr. 17 und 50 % White Sprite einreiben.

Das Motorrad aufbocken und Reifeninnendruck bis auf 0,05...0,1 MPa (0,5...1,0 kp/cm ) vermindern.

Der Werkzeugsatz soll mit Konservierungsfett eingeschmiert und in öldurchtränktes Papier eingeschlagen werden.

Die Wartung des Motorrades während der Lagerung beschränkt sich auf folgendes:

alle zwei Monate eine Kontrolldurchsicht vornehmen, beim Feststellen von Korrosionsspuren korrodierte Stellen blankputzen und anstreichen; Zündkerzen herausschrauben, den 1. Gang einlegen, die Kurbelwelle mit dem Kickstarter um 10 bis 15 Umdrehungen durchdrehen und die Zündkerzen wieder einschrauben; Lenker zwei- bis dreimal in die eine und die andere Seite einschlagen;

drei- bis fünfmal den Handkupplungs- und Handbremshebel sowie den Fußbremshebel betätigen, Gasdrehgriff durchdrehen.

## LAGERUNGSVORSCHRIFTEN

Für die Motorradlagerung ist ein trockener, reichlich belüfteter Raum mit einer relativen Luftfeuchte von 50 bis 70 % am besten geeignet.

Das Motorrad darf auch in einem unbeheizten Raum oder gar unter einem Wetterdach gelagert werden, welcher allerdings für einen ausreichenden Schutz vor direkter Sonnenstrahlung sorgen und eine Einwirkung atmosphärischer Niederschläge völlig ausschließen soll.

Im Raum, wo das Motorrad gelagert wird, dürfen keine Säuren, Alkalien, Mineraldünger u.a. chemisch aggressiven Stoffe aufbewahrt werden.

Es empfiehlt sich, die Akku-Batterien separat vom Motorrad gemäß der diesbezüglichen Betriebsanleitung zu lagern.

Bei der Vorbereitung des Motorrades für eine kurzzeitige Lagerung die Maschine sorgfältig von Staub und Schmutz reinigen und waschen, nach der Wäsche trockenwischen, jegliche Korrosionsspuren entfernen und Stellen mit beschädigter Anstrichschicht mit Korrosionsschutzfarbe anstreichen, Kraftstofftank voll tanken, Kraftstoffhahn schließen und das Motorrad an der Stelle dessen Aufbewahrung aufstellen.

Nach der Lagerung das Motorrad von den Böcken (Holzklötzen) abnehmen und eine Entkonservierung ausführen. Zu diesem Zweck von den verchromten Teilen der Maschine das Konservierungsmittel entfernen. Hierfür einen weichen, mit White Spirit oder nichtgebleitem Benzin getränkten Putzlappen benutzen. Anschließend die entkonservierten Oberflächen mit sauberem trockenem Putzlappen abwischen.

# ANLAGEN

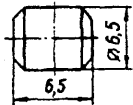
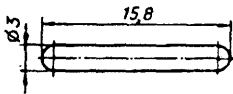
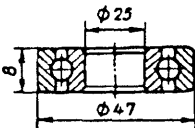
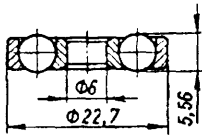
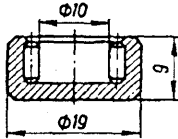
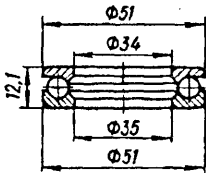
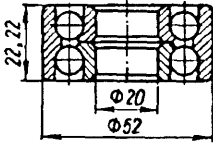
ANLAGE 1

## WÄRLZLAGER

Skizze	Lager-Nr. und -Typ	Montagestelle	Stückzahl im Motorrad
	110 Radialkugellager	Ausgleichgetriebschale.  Rechter Deckel des Seitenwagenachs- getriebes	1  1
	204 Einreihiges Radialkugellager	Hinteres Nockenwellenlager. Ausgleichgetriebe* deckt, linker Deckel des Seitenwagenachs- getriebes.	1
	205 Einreihiges Radialkugellager	Vorderes Nockenwellenlager, Antriebswelle des Schaltgetriebes	1
	206 Radialkugellager	Linker Deckel des Seitenwagen- achsgetriebes	1

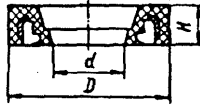
Skizze	Lager-Nr. und-Typ	Montagestelle	Stückzahl im Motorrad
	209 Einreihiges Radialkugellager	Vorderes Kurbelwellenlager	1
	42209 Radial-Zylinder- rollenlager	Hinteres Kurbelwellenlager	1
	303 Einreihiges Radialkugellager	Antriebswelle des Schaltgetriebes	1
	304 Einreihiges Radialkugellager	Abtriebswelle des Schaltgetriebes	2
	6-7204 Einreihiges Kegelrollenlager	Radnabe	8
	874901 Nadellager	Antriebsritzel des Sekundärtriebtes	1

Skizze



Lager-Nr. und -Typ	Montagestelle	Stückzahl im Motorrad
3086304II Zweireihiges Radialschrägkugel- lager	Antriebsritzel des Sekundärtriebes. Deckel des Aus- gleichgehäuses. Linker Deckel des Seitenwagen- achsgetriebes	1 1 1
778707 Radialschrägku- gellager	Lenksäule des Motorradrahmens	2
904700 Nadellager	Zapfenkreuz des Wellengelenks	12
948066 Schrägkugellager ohne Ringe	Kupplungsaustrick- mechanismus	1
7000105 Radialkugellager	Linke Nabe des Ausgleichtriebges	1
Nadelrolle 3x15,8	Gehäuse des Sekundärtriebges	90
Rolle AV 6,5x6,5 BP	Gehäuse des Sekundärtriebges	29
Kugel V 1011	Ölpumpe	1

## GUMMIDICHTUNGEN



Teilenummer	Wird verwendet zur Abdichtung von	Stückzahl im Motorrad	Maße, mm		
			D	d	H
7201124-E	Nockenwelle	1	30	15	7
MT801190	Kurbelwelle	1	80	59,7	12
75004122	Kickstarterwelle	1	34	19,5	8,4
7204151	Antriebswelle	1	45	31,5	7
KM3-8.15204156	Abtriebswelle	1	48	36	8
7205113-B	Sekundärtriebgehäuse	2	93	44	12,4
7205033	Kardangabel	6	49,3	33,8	8
75006350-A	Radnabe, Ausgleichgetriebe	6	38	24,8	8
MT804130	Schaltklauenwalze des Schaltgetriebes	1	30	15,8	7
75008121	Vorderrad-Teleskopgabel	2	45		16,6
75008159	Lenksäule	2	59,6	51	5
63-26155	Dämpferkolbenstange des Federbeines	3	24	11,1	8
MT803605	Kupplungsaustrückstange	1	10,3	4,4	8

ANLAGE 3

## ANZUGSMOMENTE

Teil	kp*m
<b>Motor</b>	
Befestigungsschraube des Schwungrades	25 bis 28
Befestigungsschraube der Zentrifuge	2,2 bis 3,2
Befestigungsmuttern der Zylinderköpfe (über Kreuz, in zwei Ansätzen)	1,2 bis 1,6
Gewindestift zur Motorbefestigung	2,8 bis 3,6
Gewindestift zur Befestigung des Schaltgetriebes am Motor	0,6 bis 0,8
Gewindestifte zur Befestigung der Lichtmaschine	1,1 bis 1,6
Gewindestifte zur Befestigung der Zylinderköpfe	1,1 bis 1,6
Spannmutter für Lichtmaschine samt Antriebsritzel	2,2 bis 2,8
Spannmuttern für Kurbelwelle samt Pleueln	3,2 bis 3,6
Befestigungsmuttern für Schwinghebel der Zylinderköpfe	
<b>Schaltgetriebe</b>	
Befestigungsmutter für die Scheibe der elastischen Kupplung	8 bis 10
Befestigungsmutter für Fußschalthebel	1,4 bis 1,8
Befestigungsmutter für Rückwärtsgang-Handschalthebel	1,4 bis 1,8

Teil	Anzugsmoment in kp*m
<b>Sekundärtrieb</b>	
Befestigungsmutter für Sekundärtriebgehäusedeckel	1,4 bis 1,8
<b>Fahrwerk</b>	
Muttern für Motorbefestigung	4,4 bis 6,2
Befestigungsmuttern für Hinterradachse	8
Befestigungsmuttern für Lenkstange	2,8 bis 3,6
Spannmutter für Vorderradachse	14 bis 20
Anzug für Vorderradachse	1,4 bis 1,8
Anzug für Hinterradachse	1,4 bis 1,8
Mutter zur Befestigung der Zugstange am Motorradrahmen	4,4 bis 6,2
Anzug für Zugstange	4,4 bis 6,2
Lagerfeststellmutter für Vorderrad-Teleskopgabel	8 bis 9
Vorratsraum-Verschlußmutter	
Mutter des Niederdruckventils	1,0 bis 1,5
<b>Ausgleichgetriebe</b>	
Mutter des Kolbenbolzens des Kardan-Kreuzstücks	1,6-1,8
Muttern für Befestigung des Sekundärtriebs am Gehäuse und Ausgleichgetriebedeckel	1,6-1,8
Mutter für Befestigung des Sekundärtrieb-Zahnrad an der Kardangelenkabel	1,6-1,8
Bolzen für Befestigung des Sekundärtriebs am Motorradpendel	0,8
<b>Seitenwagenachsgetriebe</b>	
Mutter für Befestigung der Radachse im Seitenwagenachsgetriebe	25,0-28,0
Spannschrauben des Deckels des Seitenwagenachsgetriebes	1,6-1,8
Mutter des Keilbolzens des Kardan-Kreuzstücks	1,6-1,8

*ANLAGE 4*

#### MONTAGE VON ZUBEHÖRTEILEN AM MOTORRAD

### **Einbau des Schlosses für Diebstahlsicherung**

Das Schloß für die Diebstahlsicherung samt Schlüsseln, Deckel, Niet und Feder aus der Werkzeuggestasche herausnehmen.

Die Feder 3 (Bild 1) auf den Stift 1 des Schlosses für Diebstahlsicherung aufsetzen und in das an der Lenksäule des Motorradrahmens befindliche Gehäuse 4 einbauen, vorher die nötige Lage des Schlosses durch Drehung des Schlüssels wählen.

Schlüssel herausnehmen, Deckel 2 mit Niet 5 an das Gehäuse 4 annieten.

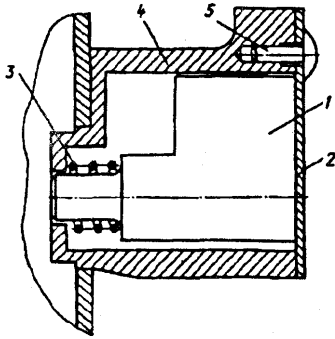


Bild 1. Schloß für Diebstahlsicherung:

- 1 - Stift des Schloßes für Diebstahlsicherung; 2 - Deckel;  
3 - Feder; 4 - Gehäuse; 5 - Niet

Bild 2. Rückblickspiegel:

- 1 - Mutter; 2 - Scheibe; 3 - Ständer, 4 - Bohrung;  
5 - Schraube; 6 - Spiegel; 7 - linker Träger

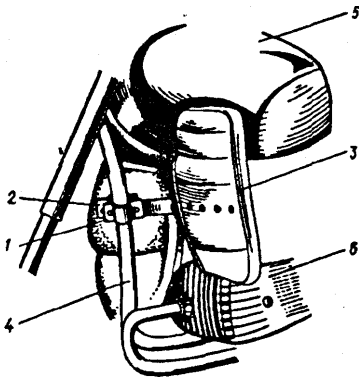
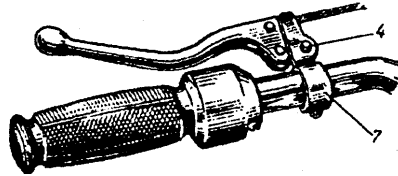
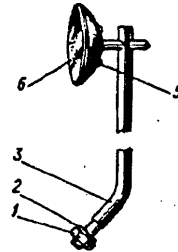


Bild 3. Anbau der Kotflügel:

- 1 - Schraube; 2 - Schelle; 3 - unter Kotflügel;  
4 - Rahmenrohr; 5 - Kraftstofftank; 6 - Motor



## **Befestigung des Rückblickspiegels**

Zur Befestigung des Rückblickspiegels am Motorrad ist es notwendig: Mutter 1 (Bild 2) zu lösen und Scheibe 2 vom Spiegelständer 3 abzunehmen; Ständer 3 in die Bohrung 4 des Unken Trägers 7 einzuführen.

Durch Drehung des Ständers 3 und Spiegels 6 (Schrauben 5 müssen gelöst werden) Spiegel so einstellen, damit der Fahrer, ohne die Körperlage zu verändern, den sich hinter dem Motorrad bewegenden Transport beobachten kann.

Mutter 1 des Ständers und Schrauben 5 des Spiegelgelenks endgültig festziehen.

## **Anbau der Kotflügel**

Zum Anbau des linken (rechten) Kotflügels am Motorrad geht wie folgt vor: den linken (rechten) kompletten Kotflügel aus dem Gepäckraum holen; die eine Schraube 1 (Bild 3) zur Spannung der Schelle herauserschrauben, und die zweite lockern;

Kotflügel 3 am vorderen Seitenrohr 4 des Motorradrahmens befestigen, dazu die Schelle und die vorher herausgeschraubte Schraube zunächst anbringen, dann den Kotflügel derweise regulieren, daß er den Kraftstofftank 5 und Motor 6 nicht berührt;

die Muttern der Schrauben für Spannung der Schelle festziehen.

## **Installation der Akku-Batterie**

Bei Lieferung der Motorräder samt der im Gepäckraum untergebrachten Akku-Batterie 6MTC9 ist es für ihre Installation am Motorrad notwendig: auf die Akkumulatorenfläche Dichtung 1 (Bild 4) aufzulegen, darauf die Akku-Batterie aufzustellen und mit Band 2 zu befestigen.

Dazu das eine Bandende muß mit den Vorsprüngen der Konsole 3 in Eingriff kommen, und das andere Ende in die Bohrung der Akkumulatorenfläche eingehen und mit Muttern 4 und 5 befestigt werden. Vorher wird die Scheibe 6 gelegt.

Mittels Schrauben 8, Muttern 9 samt Scheiben (Pos. 7,8,9,10 sind im Gepäckraum mit EWZ-Satz untergebracht) Kabelschellen 7 mit Kabeln 11 und 12 verbinden.

Kabelschuhe 11 (vom Hauptbündel - Klemme «+») und 12 (vom Masseschalter - Klemme «») an die Akkumulatorenanschlüsse schließen. Schrauben 8 anziehen.

## **Befestigung der Kennnummerschild-Konsole**

Kennnummerschild-Konsole aus dem Gepäckraum des Seitenwagens holen. Mittels Schrauben 5 (Bild 5) mit Muttern 3 und Scheiben 4 Konsole 2 am unteren Teil des Hinterrad-Kotflügels 1 befestigen.

Scheiben und Muttern werden an der Innenseite des Hinterrad-Kotflügels angebracht.

## Anbringung von Rückstrahlern

Drei Rückstrahler (zwei orangefarbene und einen roten) aus der Werkzeugtasche herausholen. Aus Verbandkasten Muttern und Scheiben (je 3 St. herausnehmen).

Roten Rückstrahler am Seitenwagenrad-Kotflügel und orangefarbene Rückstrahler am vorderen Teil des Seitenwagengehäuses rechts und am linken Scheinwerferhalter anbringen.

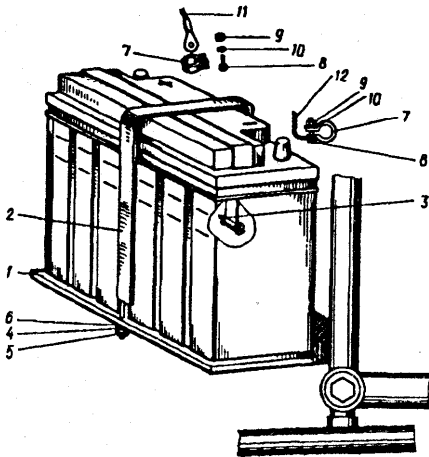


Bild 4. Akku-Batterie 6MTC9:

- 1 - Dichtung; 2 - Akkumulatorenband; 3 - Konsole;
- 4, 5 - Mutter; 6 - Scheibe; 7 - Kabelschelle; 8 - Schraube;
- 9 - Mutter; 10 - Scheibe; 11, 12 - Kabel

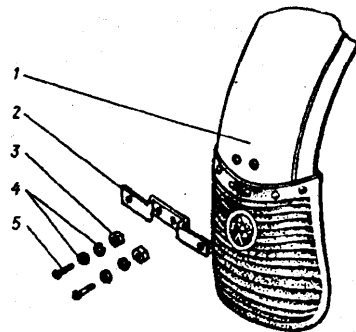


Bild 5. Kennnummernschild-Konsole:

- 1 - Hinterrad-Kotflügel; 2 - Kennnummernschild-Konsole;
- 3 - Mutter; 4 - Scheibe; 5 - Schraube

Halbrundschaube am Rückstrahler soll sich auf seinen Sitz setzen. Scheibe und Mutter anbringen und festziehen.

## Einbau der Zündkerzenkappe

Aus der Werkzeugtasche Zündkerzenkappen holen. Kappe in die Kupferader des Zündkabels einschrauben und an der Kerzenelektrode bis zum Anschlag anbringen. Auf ähnliche Weise wird die andere Kappe angebracht.

## INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	1
Sicherheitstechnik	2
Technische Daten	2
Bedienungselemente und Kontrolleinrichtungen	7
Aufbau, Arbeitsweise, Regelung und Wartung von Hauptbaugruppen des Motorrads	12
Störungstabelle	76
Einfahren	81
Fahrzeughandhabung	82
Wartung	87
Lagerungsvorschriften	97
Anlagen	99