



**2511**

**3511**

**4511**

**3545**

**3513**

**WERKSTÄTTENHANDBUCH**

# **Werkstättenhandbuch**

**für die Demontage, Montage und Reparaturen des Schleppers**

***Fetor***

**2511**

**3511**

**4511**

**1970**

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
Vorwort . . . . .	7	Ausbau und Einbau des Zylinderkopfes und Austausch der Dichtung . . . . .	32
Austausch von Wälzlagern . . . . .	8	Ventileinschliff . . . . .	34
Montage der Wellendichtung Gufero . . . . .	8	Kontrolle und Einstellung der Ventile . . . . .	35
<b>Kühlanlage</b> . . . . .	9	Störungen an den Zylinderköpfen und deren Beseitigung . . . . .	35
Ausbau des Luftfilters . . . . .	9	<b>Doppelkupplung</b> . . . . .	36
Ausbau und Einbau des Kühlers . . . . .	9	Auseinanderbau des Schleppers zwischen Kurbelkasten und Getriebegehäuse . . . . .	36
Reinigung des Kühlers . . . . .	10	Ausbau der Doppelkupplung aus dem Schwungrad . . . . .	37
Demontage der Wasserpumpe . . . . .	10	Demontage der Doppelkupplung . . . . .	37
Demontage und Montage der Wasserpumpe . . . . .	11	Austausch des Belages der Kupplungslamellen . . . . .	38
Austausch des Wärmereglers . . . . .	11	Montage der Doppelkupplung . . . . .	38
Störungen an der Kühlanlage und deren Beseitigung . . . . .	11	Abmontierung des Schwungrades . . . . .	39
<b>Schmieranlage</b> . . . . .	13	Einbau der Doppelkupplung in das Schwungrad . . . . .	39
Demontage des Zweistufen-Ölfilters aus dem Kurbelkasten . . . . .	14	Einstellung des Kupplungsfusshebels . . . . .	39
Demontage der Filtereinlagen des Ölfilters . . . . .	14	Störungen an der Doppelkupplung und deren Beseitigung . . . . .	40
Demontage der Ölpumpe, des Saugkorbes und Ausbau des Ölrohres aus dem Kurbelkasten . . . . .	15	<b>Schlepperverkleidung</b> . . . . .	41
Demontage und Montage der Ölpumpe . . . . .	15	Demontage der Motorhaube . . . . .	41
Störungen an der Schmieranlage und deren Beseitigung . . . . .	16	Abmontierung der Kühlerverkleidung . . . . .	41
<b>Luftfilter</b> . . . . .	17	Demontage der rechten Seitenwand . . . . .	41
Demontage des Luftfilters . . . . .	17	Demontage der linken Seitenwand . . . . .	41
<b>Kraftstoffsystem</b> . . . . .	18	Demontage der Halter und Stege . . . . .	42
Austausch des Druckventils (mit Kolben) der Förderpumpe . . . . .	19	Demontage der vollständigen Verkleidung . . . . .	42
Austausch der Filtereinlagen des Kraftstoff-Doppelfilters . . . . .	19	Demontage des Motorhaubenverschlusses . . . . .	42
Beschreibung der Funktion der Einspritzpumpe . . . . .	20	Demontage des Läufers an der linken Seitenwand . . . . .	43
Austausch des Druckventils der Einspritzpumpe . . . . .	21	Abmontierung des rechten oder linken Scheinwerfers von der Motorhaube . . . . .	43
Austausch des Elementes und der Feder . . . . .	22	<b>Vorderachse</b> . . . . .	44
Einstellung der Kraftstoff-Fördermenge . . . . .	23	Ausbau der Vorderachsenkonsole aus dem Schlepper . . . . .	44
Einstellung des konstanten Kraftstoff-Einspritzbeginns an der Einspritzpumpe . . . . .	23	Abtrennen der Vorderachse von der Konsole . . . . .	44
Abmontierung der Flansch-Einspritzpumpe aus dem Kurbelgehäuse . . . . .	24	Demontage und Montage der Ansätze . . . . .	44
Entlüftung des Kraftstoffsystems . . . . .	24	Demontage und Montage des abgefederten Ansatzes . . . . .	45
Montage und Einstellung der Einspritzpumpe . . . . .	25	Einstellen der Spurweite und der Vorspur der Vorderräder . . . . .	47
Demontage der Einspritzventile . . . . .	26	Störungen an der Vorderachse und deren Beseitigung . . . . .	48
Druckeinstellung der Einspritzventile . . . . .	26	<b>Kurbelgetriebe</b> . . . . .	49
Störungen am Kraftstoffsystem und deren Beseitigung . . . . .	28	Ausbau der Pleuelstange und des Kolbens . . . . .	49
Vorschrift zur Einstellung des Einspritzaggregates MOTORPAL PP2A8P 315 g – 2412 für Motoren Z 2001 . . . . .	30	Austausch der Pleuelbolzen . . . . .	51
Vorschrift zur Einstellung des Einspritzaggregates MOTORPAL PP3A8P 315 g – 2413 für Motoren Z 3001 . . . . .	30	Austausch der Pleuelringe . . . . .	51
Vorschrift zur Einstellung des Einspritzaggregates MOTORPAL PP4A8P 115 g – 2414 für Motoren Z 4001 . . . . .	31	Demontage und Montage der Zylinderaufbuchse . . . . .	51
<b>Zylinderköpfe</b> . . . . .	32	Abmontierung des Vorderdeckels vom Kurbelkasten . . . . .	52
Abmontierung der Kipphebel und Austausch der Federn . . . . .	32	Abmontierung des rückwärtigen Deckels des Kurbelkastens . . . . .	53
		Ausbau der Pleuelstange . . . . .	53
		Störungen am Kurbelgetriebe und deren Beseitigung . . . . .	54
		Ersatzteile für Reparaturen – Lauffbuchse, Pleuelbolzen und Pleuelringe . . . . .	54

	Seite		Seite
Ersatzteile für Reparaturen des Kurbelmechanismus an Motoren der unifizierten Reihe . . . . .	55	Störungen an den Bremsen und deren Beseitigung . . . . .	85
<b>Steuerung</b> . . . . .	56	<b>Elektrische Anlage</b> . . . . .	86
Demontage des Dekompressors . . . . .	56	Abmontierung und Demontage der Lichtmaschine 02-9044.10, 12 V/150 W . . . . .	86
Ausbau der Nockenwelle . . . . .	57	Montage der Lichtmaschine auf den Schlepper . . . . .	86
Demontage der Antriebswelle der Einspritzpumpe ohne anmontierten Luftverdichter . . . . .	57	Störungen an der Lichtmaschine und deren Beseitigung . . . . .	87
Montage der Antriebswelle der Einspritzpumpe ohne anmontierten Luftverdichter . . . . .	58	Anlasser 12 V, 1,8 PS (Zetor 2511), 12 V, 4 PS (Zetor 3511 und 4511) . . . . .	88
Ausbau, Einbau und Einstellung der Steuerungsräder . . . . .	58	Ausbau des Anlassers . . . . .	88
Störung an der Steuerung und deren Beseitigung . . . . .	59	Demontage des Anlassers . . . . .	88
<b>Lenkung</b> . . . . .	60	Montage des Anlassers . . . . .	89
Ausbau des Kraftstoffbehälters . . . . .	60	Demontage des Schalters . . . . .	90
Demontage und Montage der Lenkung . . . . .	62	Mechanische Kontrolle des Anlassers . . . . .	90
Störungen an der Lenkung und deren Beseitigung . . . . .	62	Kontrolle der elektrischen Parameter . . . . .	90
<b>Fahrsitz</b> . . . . .	63	Einbau des Anlassers . . . . .	90
Sitzeinstellung . . . . .	63	Störungen am Anlasser und deren Beseitigung . . . . .	91
<b>Portale</b> . . . . .	64	Einbau des Regelrelais und seine Bedienung . . . . .	93
Abmontierung der rückwärtigen Kotflügel und des Schlepperbodens . . . . .	64	Technische Beschreibung des Regelrelais . . . . .	93
Abmontierung des linken und rechten Portales aus dem Haupttriebekasten . . . . .	65	Kontrolle und Einstellung des Regelrelais . . . . .	94
Demontage des Portals . . . . .	67	Mechanische Einstellung . . . . .	95
Montage des Portals . . . . .	68	Einstellung des Spannungsreglers . . . . .	95
Störungen und deren Beseitigung . . . . .	68	Einstellung des Strombegrenzers . . . . .	95
<b>Haupttriebekasten</b> . . . . .	69	Einstellung des Schalters . . . . .	95
Ausbau des Ausgleichgetriebes . . . . .	69	Störungen des Regelrelais und seine Ursachen	96
Demontage und Montage des Ausgleichgetriebes . . . . .	70	Akkumulatorenbatterie . . . . .	98
Ausbau und Zusammenbau der Ritzelwelle . . . . .	70	Einstellung, Ausbau und Demontage des Signalhorns . . . . .	99
Einstellung des Eingriffs und des Ritzel- und Tellerradspieles . . . . .	71	Ausbau und Demontage des Signalhorns . . . . .	99
Störungen und deren Beseitigung . . . . .	72	Tabelle der Lade- und Entladeströme . . . . .	99
<b>Wechselgetriebe</b> . . . . .	73	<b>Luftverdichter und Druckluftbremsanlage</b> . . . . .	100
Abmontierung des Getriebegehäusedeckels . . . . .	73	Demontage des Luftverdichters . . . . .	100
Demontage und Montage der Schaltung . . . . .	74	Montage des Luftverdichters . . . . .	100
Aus- und Einbau der Zapfwelle . . . . .	75	Druckluftbremsanlage . . . . .	100
Aus- und Einbau der Kupplungswellen . . . . .	76	Druckeinstellung der Luftdruckbremsen . . . . .	101
Trennung des Haupttriebekastens vom Getriebegehäuse . . . . .	77	Störungen am Druckausgleicher und deren Beseitigung . . . . .	102
Aus- und Einbau der Nutenwelle . . . . .	78	Störungen am Bremsventil und deren Beseitigung . . . . .	102
Aus- und Einbau der Reduktions-Hohlwelle . . . . .	79	<b>Riemenscheibe</b> . . . . .	104
Aus- und Einbau des Rades des Rückwärtsganges . . . . .	80	Anmontierung der Riemenscheibe an den Schlepper . . . . .	104
Aus- und Einbau der Vorgelegewelle . . . . .	80	Demontage und Montage der Riemenscheibe . . . . .	104
Störungen am Wechselgetriebe und deren Beseitigung . . . . .	82	<b>Fahrerhaus</b> . . . . .	106
<b>Bremsen</b> . . . . .	83	Montierung des rechten und linken Untersatzes auf den Schlepper . . . . .	106
Handbremse . . . . .	83	Befestigung des Fahrerhauses am Schlepper . . . . .	106
Hydraulische Bremsen . . . . .	83	Verglasung des Fensterrahmens . . . . .	107
Entlüftung der hydraulischen Bremsen . . . . .	84	<b>Warmluftheizung</b> . . . . .	109
		Demontage . . . . .	109
		<b>Ausbau und Zerlegen des Paneelverbundgerätes</b> . . . . .	109
		Ausbau des Paneelverbundgerätes . . . . .	109
		Austausch des Verschlussrahmens . . . . .	110

	Seite		Seite
Ausbau des Drehzahlmessers . . . . .	110	Vorderachse . . . . .	124
Ausbau des Fernthermometers . . . . .	110	Dreipunktaufhängung . . . . .	125
Ausbau des Druckmessers . . . . .	110	Lenkung . . . . .	126
<b>Reifen . . . . .</b>	<b>112</b>	<b>Einfahren, Schmieren und technische Wartung</b>	
Füllen der Reifen . . . . .	112	<b>des Schloppers . . . . .</b>	<b>127</b>
Demontage und Montage der Reifen . . . . .	112	<b>Lagerverzeichnis . . . . .</b>	<b>129</b>
<b>Zetor 3545 . . . . .</b>	<b>115</b>	<b>Verzeichnis der Wellendichtungen Gufero . . . . .</b>	<b>133</b>
Demontage und Montage des		<b>Verzeichnis der Werkzeuge des Spezial-</b>	
Vorderradantriebes am Schlepper Zetor 3545 . . . . .	116	<b>-Montagesatzes für die Schlepper Zetor 2511,</b>	
<b>Radschlepper Zetor 3513 . . . . .</b>	<b>123</b>	<b>Zetor 3511 und Zetor 4511 . . . . .</b>	<b>135</b>
Schlepperverkleidung . . . . .	124		



## VORWORT

Das Werkstättenhandbuch dient dazu, um den Schlepperbesitzer, den Reparatur-Fachmann und das Personal der autorisierten Reparaturwerkstätten mit allen Facharbeiten bekannt zu machen, welche mit der Demontage und Reparatur der Schlepper Zetor 2511, Zetor 3511 und Zetor 4511 und mit dem richtigen Vorgang bei der Durchführung der Reparaturen zusammenhängen.

Es enthält eine systematisch geordnete Zusammenfassung der Hinweise und Arbeitsvorgänge für die einzeln durchzuführenden Arbeiten. Die Benützung des Werkstättenhandbuches setzt eine vollständige Kenntnis der Schlepperbedienung, aller Bestandteile, Ersatzteile und der technischen Schlepperwartung voraus. Zu diesem Zwecke wurde eine Bedienungsanweisung für die Schlepper Zetor 2511, 3511 und 4511 herausgegeben.

Bei der Zusammenstellung dieses Werkstättenhandbuches diente der Schlepper Zetor 3511 als Grundlage. Die Unterschiede zwischen der Demontage, Montage und den Reparaturen des Schleppers Zetor 3511 und der anderen Typen sind direkt im Textteil des Handbuches bei den einzelnen Vorgängen und im Bildteil mit entsprechenden Abbildungen bezeichnet.

Um eine fachgemässe Demontage und Reparatur zu sichern und eine eventuelle weitere Beschädigung

der Schlepper zu verhindern, wird ein spezieller Montage-Werkzeugsatz geliefert. Die Montage-Werkzeuge mit Bestellnummern, die mit der Doppelzahl 95 beginnen, sind unifiziert und können für alle Schleppertypen benützt werden.

Werkzeuge, die mit 2011, 3011 oder 4011 beginnenden Bestellnummern bezeichnet sind, können nur für die Schlepper Zetor 2511, 3511 oder 4511 benützt werden.

Bei den einzelnen Anleitungen ist immer jenes Werkzeug angeführt, mit dessen Hilfe die Montage bzw. die Demontage durchgeführt wird.

Es wird empfohlen, die Arbeitsvorgänge bei Montagen und Demontagen genau einzuhalten, denn diese sind das Ergebnis der durch jahrelange Praxis gewonnenen Erfahrungen von Monteuren und Technikern des Herstellerwerkes.

Wenn Sie sich mit diesem Handbuch vollkommen vertraut gemacht haben und wenn Sie bei Reparaturen genau nach den angeführten Hinweisen vorgehen, können Sie einer weiteren Beschädigung des Schleppers, die durch ungenügende Fachkenntnisse entstehen könnte, vorbeugen.

Anmerkung: Dieses Werkstättenhandbuch beinhaltet nicht die Demontage der Regelhydraulik Zetomatic. Für diese Hydraulik wurde ein selbständiges Handbuch herausgegeben.

## Austausch von Wälzlagern

Wälzlager, die in die Schlepper eingebaut werden sollen, sind erst knapp vor der Montage aus ihrer ursprünglichen Verpackung herauszunehmen. Das Konservierungsfett ist durch Spülung des Lagers mit Petroleum zu entfernen. Nach durchgeführter Reinigung ist die richtige Funktion zu überprüfen und das Lager mit Öl durchzuschmieren.

Lager, die nicht im Ölbad gelagert sind, müssen vor dem Einbau sorgfältig gereinigt, entfettet und mit Schmierfett gefüllt werden.

Das Montage-Werkzeug und alle anderen Lagerungsbestandteile wie Körper, Bolzen, Wellen u. ä. sind sorgfältig zu reinigen und einzufetten. Vor dem Einbau eines neuen Lagers ist es oft notwendig, die Maße der durch Lager verbundenen Bestandteile zu überprüfen, um Störungen vorzubeugen, die nach längerer Betriebszeit auftreten könnten.

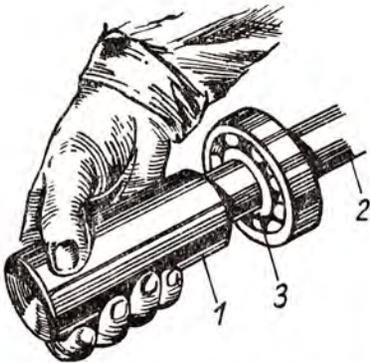


Abb. 1

Bei der Montage und Demontage von Kugellagern ist das Montage-Werkzeug (Abb. 1/1) derart anzusetzen, dass es sich beim Aufpressen auf die Welle (Abb. 1/2) gegen den inneren Lagerring (Abb. 1/3) abstützt. Beim Einpressen in Löcher oder Herauspressen aus Löchern ist das Werkzeug sowohl gegen den inneren (Abb. 2/1), als auch gegen den äusseren Lagerring (Abb. 2/2) abzustützen.

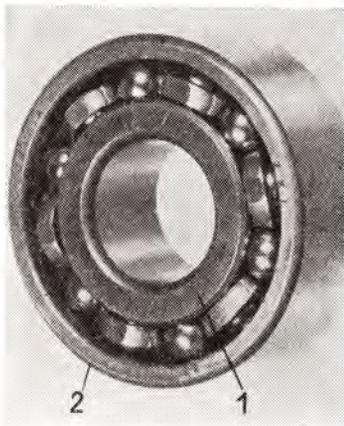


Abb. 2

Beim Ausbau von Kegelrollenlagern ist ein Abzieher zu benutzen. Die Kegelrollenlager sind zerlegbar. Das geeignete Betriebsspiel wird bei der Montage eingestellt. Unrichtiges Spiel ist eine der Hauptursachen, die eine vorzeitige Abnutzung der Kegel-

rollenlager und eine Geräusch- und Betriebswärmehöherhöhung der Lagerungsstelle verursacht.

Ein Lager, das einen Betriebsschaden aufweist, ist auszubauen. Die Störungsursache ist festzustellen und zu beseitigen, um eine weitere Beschädigung des Ersatzlagers zu vermeiden.

Ersatzlager-Verzeichnis – siehe Inhalt.

## Montage der Wellendichtung Gufero

Dem Einsetzen der Wellendichtungen Gufero ist grosse Sorgfalt zu widmen. Vor dem Einpressen ist zu überprüfen, ob nicht die Dichtungsfläche oder die Feder beschädigt ist. Die Wellendichtung muss in reines Öl eingetaucht oder wenigstens mit einem in Öl getränktem Lappen abgewischt werden.

Die Wellendichtung Gufero wird mit gleichmässigem Druck mit Hilfe einer geeigneten Presse oder spezieller Aufschlagwerkzeuge (Abb. 3) eingepresst, wobei darauf zu achten ist, dass das Einpressen in gerader Richtung durchgeführt wird.



Abb. 3

Der Ausbau der Gufero-Dichtungen ist mit Hilfe eines Spezialwerkzeuges (Abb. 4) durchzuführen. Beim Aufsetzen über scharfe Kanten muss ein kegelförmiger Montagedorn (Abb. 5/1) benutzt werden, dessen Durchmesser um einige Hundertstel mm grösser ist als die Welle (Abb. 5/2), auf welche die Wellendichtung (Abb. 5/3) aufgestreift wird oder man benütze ein dünnes Stahlblech, mit welchem die Welle auf gefährdeten Stellen umhüllt wird. Das Einschlagen von Wellendichtungen mit Hilfe eines Hammer ist unzulässig!

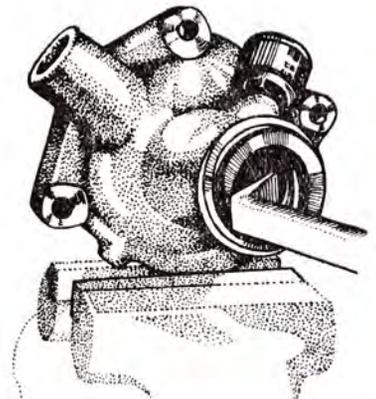


Abb. 4

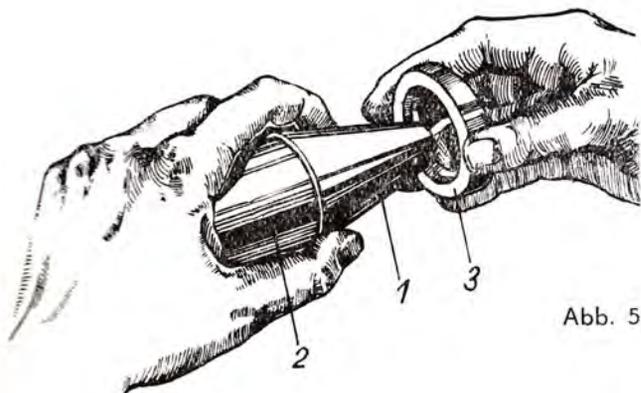


Abb. 5

Sind die Wellendichtungen Gufero gut geschmiert, erfüllen sie richtig ihre Funktion. Läuft die Welle in trockener Dichtung, überhitzt sie sich in einigen Minuten. Die Überhitzung hat einen schädlichen Einfluss auf die Oberfläche der Dichtungsfläche; die Dichtungsfläche wird hart, rissig und Öl beginnt durchzusickern.

## KÜHLANLAGE

Das Kühlsystem des Motors ist eine Wasserkühlung mit Zwangsumlauf. Den Kreislauf des Wassers sichert eine Wasserpumpe (Abb. 6/1), die durch einen Keilriemen angetrieben wird (2). An der Riemenscheibennabe ist ein Lüfter (3) befestigt, der durch den Luftsammler (4) abgedeckt ist. Der Lüfter des Schleppers Zetor 2511 und Zetor 3511 ist einflügelig, (zweiflügelig ist die Tropen-Ausführung), und mehrflügelig der Lüfter des Schleppers Zetor 4511.

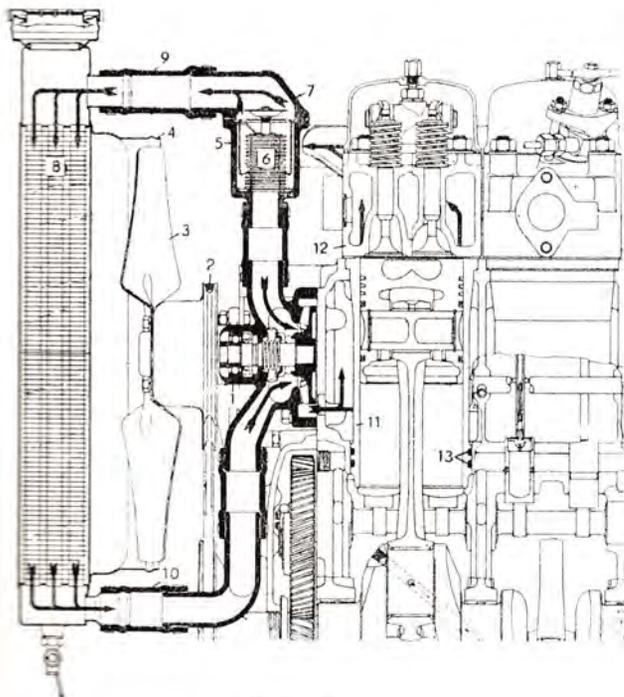


Abb. 6

Im Wärmereglerkörper (5) ist der Wärmeregler (6) eingebaut. Der Ableitungsstutzen des Wärmereglers (7) ist mit dem Kühler (8) durch einen Gummischlauch (9) verbunden. Kühler und Pumpe sind mit dem Gummischlauch (10) und mit dem Saugrohr miteinander verbunden.

Das Wasser aus dem Kühler strömt um die Laufbuchsen (11) durch Durchlassöffnungen in die Zylinderköpfe (12). Am unteren Teil der Laufbuchsen befinden sich zwei Gummiringe (13), die den Wasserraum abdichten.

Der Inhalt der Kühlanlage des Schleppers Zetor 2511 beträgt 7,5 Liter, des Schleppers Zetor 3511 9,5 Liter und des Schleppers Zetor 4511 13 Liter.

## Ausbau des Luftfilters

Nach dem Niederdrücke der Federverschlüsse, welche die Motorhaube sichern, ist diese zu öffnen. Die Motorhaube wird in geöffneter Lage mittels eines Silonseiles (Abb. 7) festgehalten. Weiters ist nachfolgend vorzugehen:

1. Die Gummischlauch-Spange am Luftfilter ist zu lösen und der Schlauch ist von der Rohrleitung abzunehmen.
2. Vier Muttern M 8, welche den Filter am Filterhalter befestigen, sind abzuschrauben.
3. Im Falle eines eventuellen Austausches der Luftfilterhalter muss der Kühler demontiert werden.

Der Einbau des Luftfilters erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

## Ausbau und Einbau des Kühlers

Bei einigen Reparaturen des Kühlsystems muss der Luftfilter nicht gesondert demontiert werden, sondern man kann ihn gleichzeitig mit dem Kühler abnehmen. In diesem Falle ist der Arbeitsvorgang nachfolgend:

1. Das Wasser ist aus dem Kühler abzulassen. Ist der Einfüllstutzen des Kühlers mit einem Überdruckventil verschlossen, ist dieses herauszunehmen, damit das Wasser restlos ausfließen kann.
2. Die Spangen der Gummischläuche, welche den Kühler mit der Pumpe, den Ableitungsstutzen des Wärmereglers mit dem Kühler und den Luftfilter mit der Rohrleitung verbinden, sind zu lösen. Die Gummischläuche sind von den Kühlerstutzen und der Luftfilterleitung abziehen.
3. Die Schellen der Elektrokabel zu den Scheinwerfern am Luftsammler (Lüfterabdeckung) sind abzubiegen.
4. Zwei Schrauben M 10×20 mit Muttern sind aus der rechten und linken Schelle des Luftfilters zu lösen.
5. Zwei Kronenmutter M 10 im unteren Teil des Kühlers sind zu entsichern und zu lösen.
6. Das Seil der Kühlerblende ist durch Lockern des Klemmverschlusses zu lösen und aus dem Führungsrohr herauszuziehen.

7. Der Kühler ist hochzuheben, die Sicherungsunterlagen sind zu lösen und der Kühler ist von der Vorderachsenkonsole in Richtung nach vorne abziehen.
8. Der Kühler ist in Richtung nach oben aus dem Schlepper zu entfernen.

Der Einbau des Kühlers ist in entgegengesetzter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Bei der Rückmontage muss ein Abstand von 4 mm zwischen Kühler und Lüfter eingehalten werden. Die Rohrenden sind mit Vaseline einzufetten.

## Reinigung des Kühlers

Bei Verwendung von hartem Wasser setzt sich an den Wänden des Kühlers und im ganzen Kühlsystem Wasserstein an, der die Kühlwirkung vermindert und dadurch eine Überhitzung des Motors bewirkt. Der Wassersteinansatz wird nachfolgend entfernt: Aus Kühler und Motor ist das Wasser abzulassen. Der Kühler ist mit einer Lösung von 1 kg Soda oder 1 1/2 kg Pottasche (Kaliumkarbonat) auf 10 Liter Wasser anzufüllen. Die Lösung lässt man 8–10 Betriebsstunden wirken. Dann wird sie abgelassen und die Kühlanlage einigemal mit reinem Wasser durchgespült.

Ist der Wassersteinbelag im Kühler sehr stark, muss der Kühler abmontiert werden (siehe Anleitung zum Ausbau und Einbau des Kühlers). Nach Auffüllung des Kühlers mit einer Salzsäurelösung (2,5 Liter Salzsäure und 5,5 Liter Wasser) lässt man die Lö-

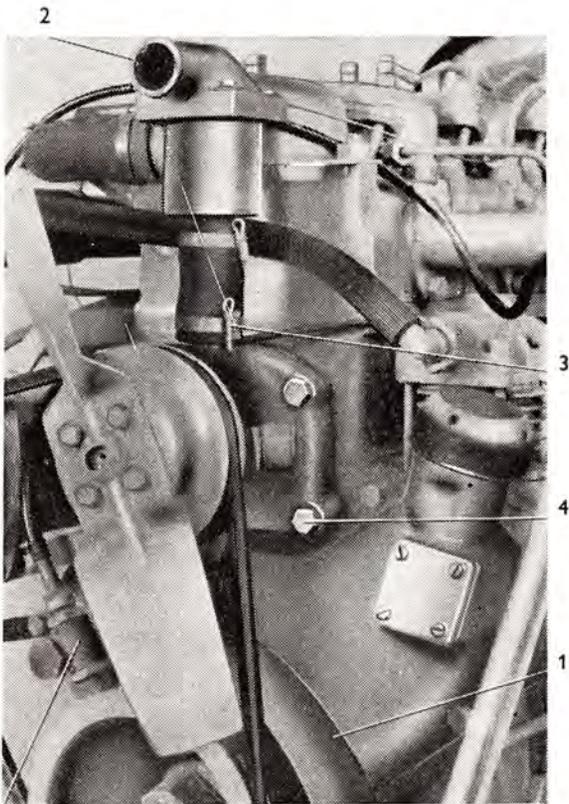


Abb. 8

sung max. 10 Minuten unter ständigem Schütteln des Kühlers wirken. Die Lösung wird in einem Glas- oder Steingutgefäß zubereitet. Der aufgelöste Ansatz wird aus dem Kühler durch den oberen Füllstutzen abgelassen. Der Kühler muss mit einer schwachen Sodalösung so lange durchgespült werden, bis alle Reste der Säurelösung entfernt sind.

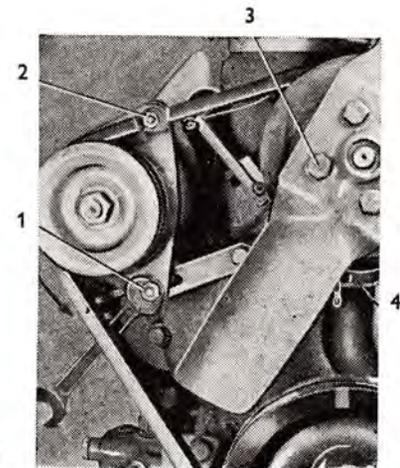


Abb. 9

## Demontage der Wasserpumpe

Die Wasserpumpe wird mit einem Keilriemen angetrieben. Bei unrichtiger Spannung tritt ein Durchrutschen des Riemens ein und dadurch auch eine Verringerung der Lüfterwirkung und eine Verlangsamung des Wasserumlaufes. Die Wasserpumpenlager werden mit Fett aus der Staufferbüchse geschmiert.

Bei Demontage der Wasserpumpe wird nachfolgend vorgegangen:

1. Wasser aus dem Kühler und dem Kurbelgehäuse ist abzulassen.
2. Der Luftfilter und der Kühler sind abzumontieren.
3. Die Mutter an der Lichtmaschinenstrebe (Abb. 9/1) und die Muttern (Abb. 9/2) am Lichtmaschinenhalter sind zu lockern. Die Lichtmaschine ist in Pfeilrichtung zu neigen, wodurch der Keilriemen gelöst wird.
4. Vier Schrauben M 8×18 (Abb. 9/3), welche den Lüfter und den Keilriemen halten, sind auszuschauben; die Riemenscheibe ist von der Wasserpumpennabe abzunehmen.
5. Die Spange (Abb. 8/3) des Gummischlauches, welcher den Körper der Wasserpumpe mit dem Wärmereglerkörper verbindet und die Spange des Gummi-Saugrohres, welches den Wasserpumpenkörper mit dem Kühler (Abb. 9/4) verbindet, sind zu lösen. Der Schlauch ist vom Wasserpumpengehäuse abziehen.
6. Vier Schrauben M 10 (Abb. 8/4), die das Wasserpumpengehäuse an den Kurbelkasten befestigen, sind auszuschauben, wodurch auch die Führung des Dekompressors gelöst wird.
7. Die Pumpe ist durch leichtes Klopfen vom Kurbelkasten abzutrennen.

Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

## Demontage und Montage der Wasserpumpe

Spezialwerkzeug: Hilfsvorrichtung zum Abziehen von Gufero-Dichtungen, Bestellnummer 95 9182.

1. Die Pumpe ist hinter der Riemenscheibennabe (Abb. 10/9) in den Schraubstock einzuspannen, die Sicherungsunterlage auszurichten und die Mutter M 14×1,5 (Abb. 10/13) auszuschrauben. Die Riemenscheibennabe (Abb. 10/9) ist von der Wasserpumpenwelle (Abb. 10/3) abzuschlagen und aus der Nute der Pumpenwelle der Keil herauszuschlagen.
2. Das Schleuderrad (Abb. 10/4) ist auf die Welle aufgepresst. Dieses wird gleichzeitig mit der Welle herausgepresst. (Ist keine Presse vorhanden, kann dieser Arbeitsvorgang durch mässiges Klopfen auf die Welle mit Hilfe eines Kupferdornes durchgeführt werden. Achtung auf das Gewinde!) Das Schleuderrad wird nur dann von der Welle abgepresst, wenn einer dieser zwei Teile ausgetauscht werden soll.
3. Beim Einpressen des Schleuderrades ist gleichzeitig auch der Druckring (Abb. 10/2) einzupressen.
4. Bei einem Austausch des Kugellagers 6303 oder des Lagers 6203 ist vor allem die vordere Wellendichtung und der Sicherungsring (10/18) auszubauen. Mit einer Presse ist dann das Lager 6303, das Distanzrohr (Abb. 10/7) und das Lager 6203 herauszupressen.
5. Der Dichtungsbalg ist herauszunehmen.

Anmerkung: Bei Austausch abgenutzter oder beschädigter Bestandteile ist die Pumpe in umgekehrter Reihenfolge zusammenzubauen. Der Raum in den Lagern ist zur Hälfte mit wasserbeständigem Fett A4 anzufüllen.

Der Dichtungsbalg kann nicht auseinandergenommen werden, bei Beschädigung muss dieser gegen einen neuen ausgewechselt werden.

### Austausch des Wärmeregler

Der Wärmeregler schaltet den Kühler bei einer Wassertemperatur, die niedriger als 80° C (176° F) ist, aus dem Kühlkreislauf aus. Der Balg des Wärmeregler zieht sich zusammen und schliesst den Durchfluss in den Kühler. Der untere Teil des Wär-

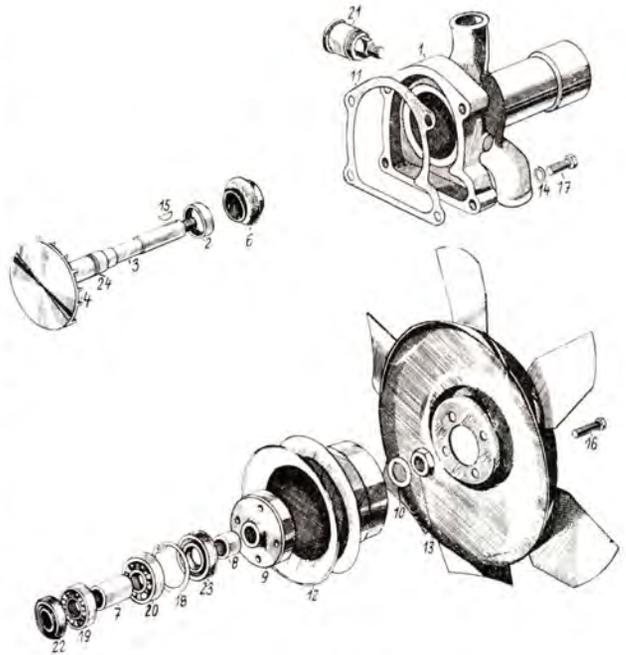


Abb. 10

mergler-Balges öffnet gleichzeitig die Umlaufleitung direkt in die Wasserpumpe. Bei einer Temperatur, die höher als 80° C (176° F) ist, dehnt sich der obere und untere Teil des Balges und das Ventil öffnet den Durchgang in den Kühler.

Eine Unterkühlung des Motors, die durch mangelhafte Funktion des Wärmeregler oder durch dessen Ausbau verursacht werden könnte, ist für den Motor sehr schädlich und äussert sich durch erhöhten Kraftstoffverbrauch, Leistungsabfall und besonders durch unverhältnismässig grossen Zylinderverschleiss. Der Ausbau ist wie folgt vorzunehmen:

1. Das Wasser ist aus dem Kühler abzulassen.
2. Die Spange des Gummischlauches am Deckel des Wärmeregler ist zu lockern.
3. Vier Schrauben M 6×20 sind auszuschrauben und der Deckel ist abzunehmen.
4. Der Wärmeregler ist aus dem Körper in Richtung nach oben herauszuheben.

Anmerkung: Bei der Rückmontage muss immer unter den Deckel des Wärmereglerkörpers eine neue Dichtung unterlegt werden.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

### Störungen an der Kühlanlage und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Durch die Ablassöffnung fliesst Wasser aus dem Wasserpumpengehäuse	Schadhafter Druckring  Schadhafte Dichtung der Wasserpumpe	Der Druckring ist gegen einen neuen auszutauschen  Die Wasserpumpendichtung ist gegen eine neue auszutauschen



## SCHMIERANLAGE

Die Schmieranlage (Abb. 11) ist ein Druck-Umlaufsystem mit nassem Gehäuse. Die Zahnrad-Ölpumpe (1) saugt Öl über den Saugkorb (2) aus dem unteren Deckel (3) an, aus dem das Öl mittels eines Stopfens (4) abgelenkt wird. Das Öl wird durch die Rohrleitung (5) durch den ersten Ölfilter (6) gepresst, von hier über eine Rohrleitung (7) in den Hauptölkanal (8) und durch Schmierkanäle (9) zu den Zapfen der Nockenwelle (10) und in die Hauptlager der Kurbelwelle (11) geleitet. Durch gebohrte

Kanäle in der Kurbelwelle (12) wird das Öl zu den Pleuelstangenlagern (13) geführt. Aus dem Hauptölkanal strömt das Öl auf die Stößel (14) und weiter über die Stoßstangen (15) zu den Kipphebelbuchsen (16). Ein Reduktionsventil (17) hält den konstanten Druck der Schmieranlage.

Der Druck kann nicht eingestellt werden, sondern ist durch die Konstruktion bestimmt. Er wird mit Hilfe einer roten Kontrolllampe, die sich auf dem Panelverbundgerät befindet, kontrolliert. Bei richtigem Druck im Schmier-system ( $3 \pm 1$  at) verlöscht die Lampe.

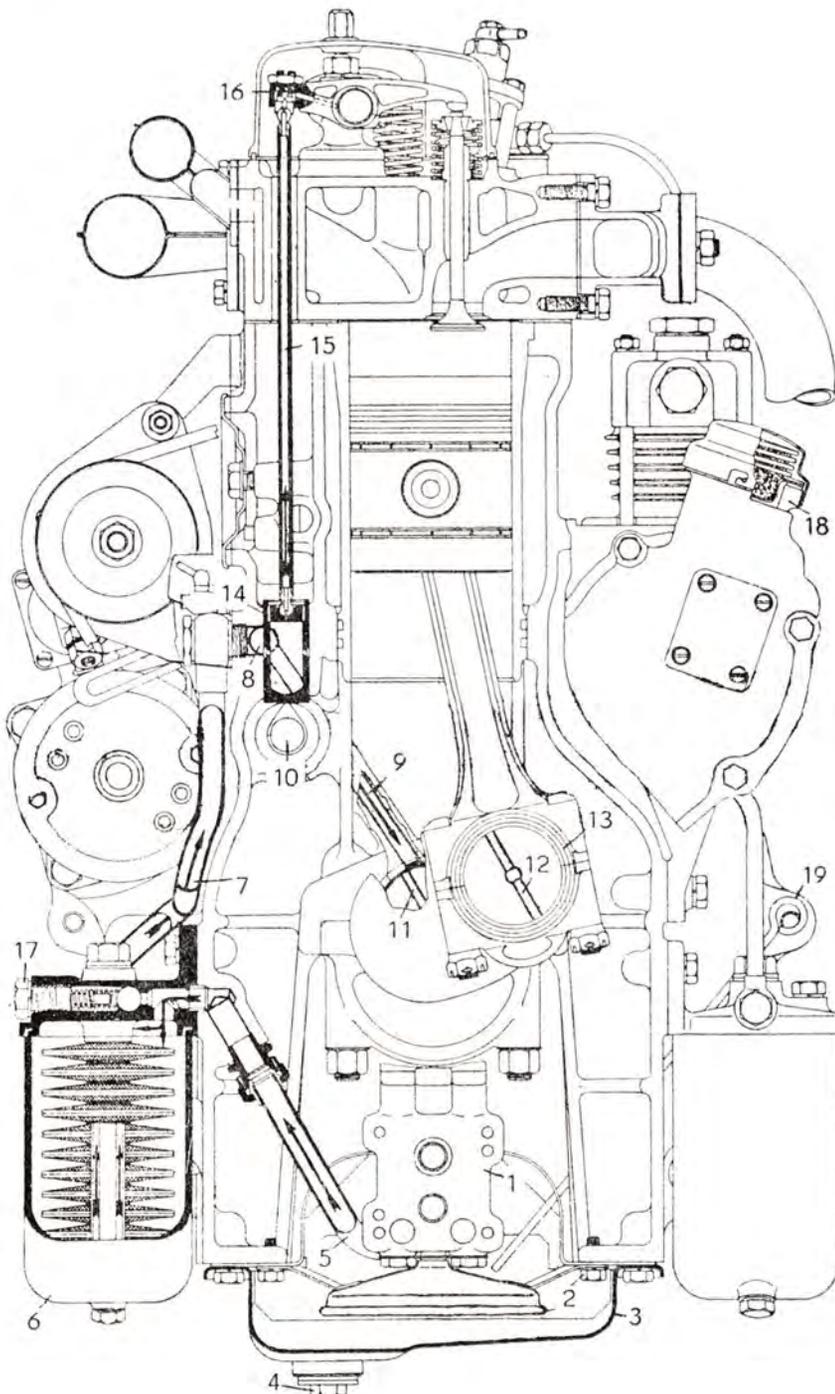


Abb. 11

Die Ölfüllmenge der Schmieranlage beträgt bei dem Schlepper Zetor 2511 5 Liter, bei dem Schlepper Zetor 3511 8 Liter und bei dem Schlepper Zetor 4511 10 Liter.

Das Öl wird in den Motor durch einen Füllstutzen (18), welcher an der linken Seite des Motorgehäuses angeordnet ist, eingefüllt. Die Kontrolle der richtigen Ölmenge wird mittels eines Ölmeßstabes (19) durchgeführt.

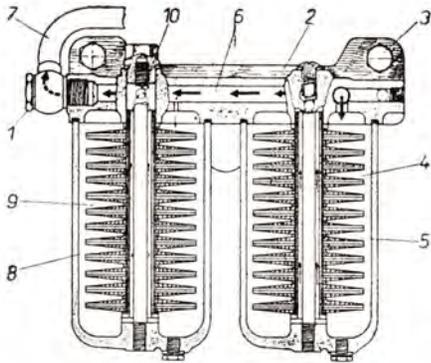


Abb. 12

### Demontage des Zweistufen-Ölfilters aus dem Kurbelkasten

1. Die Hohlsschraube 13 (Abb. 12/1) ist aus dem Filterkörper (Abb. 12/2) auszuschrauben.
2. Drei Schrauben M 10×22 (Abb. 12/3) sind auszuschrauben und der ganze Zweistufen-Ölfiler samt Glasgefäßen ist abzunehmen.

Anmerkung: Bei Rückmontage ist darauf zu achten, dass in den Filterkörper der Dichtungsring 16×22 (Abb. 13/1) sowie das Dichtungsrohr (Abb. 13/2) des Ölfilters ein-

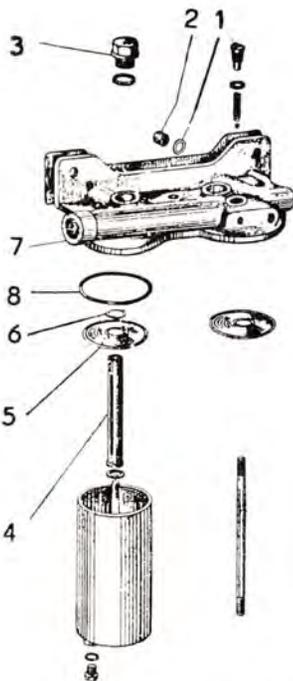


Abb. 13

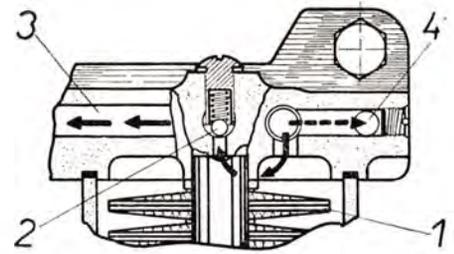


Abb. 14

geschoben werden, durch welches das Drucköl aus der Pumpe in den Zweistufenfilter durchströmt.

### Demontage der Filtereinlagen des Ölfilters

Das Drucköl, das von der Pumpe durch ein Rohr geleitet wird, strömt durch den Kanal (Abb. 11/5) über die Filtereinlagen (Abb. 12/4), auf denen sich die Unreinheiten ansetzen. Durch das Entnahmerohr (Abb. 12/5) wird das Öl in den Längs-Hauptkanal (Abb. 12/6) im Filterkörper und über die Hohlsschraube (Abb. 12/1) in das Abflussrohr (Abb. 12/7) geführt. Ein Teil des Oles strömt durch die Öffnung von 1 mm  $\varnothing$  in den Feinfilter (Abb. 12/8) und weiter über das Ableitungsrohr (Abb. 12/9) und die Öffnung (Abb. 12/10) in den Kurbelkasten zurück. Erhöht sich der Widerstand der Filtereinlage auf einen Druck von 0,6 atü (verstopfte Einlage — Abb. 14/1), hebt sich die Kugel des Sicherheitsventiles (Abb. 14/2) und das Öl strömt über dieses Ventil direkt in den Längskanal im Filterkörper (Abb. 14/3).

Entsteht ein höherer Druck als jener, auf den das Reduktionsventil (Abb. 11/17) eingestellt ist, verschiebt sich die Kugel und gibt die Öffnung frei, durch die das Öl dann in den Kurbelkasten (Abb. 14/4) zurückfließt. Dadurch vermindert sich der Druck und die mittels einer Feder angepresste Kugel schließt die Öffnung.

Bei der Demontage ist nachfolgend vorzugehen:

1. Die Mutter M 22 (Abb. 13/3) ist zu lösen. Gleichzeitig muss das Gefäß mit einer Hand festgehalten werden, und ist durch einen leichten Schlag mit der Handfläche zu lockern.
2. Das Entnahmerohr (Abb. 13/4) samt Filtereinlagen (Abb. 13/5) ist vom Filterkörper abzunehmen.
3. Nach Entfernung des Dichtungsringes (Abb. 13/6) sind die Filtereinlagen vom Entnahmerohr abzunehmen (die Grobfilter „1“ dürfen nicht mit den Feinfiltern „2“ verwechselt werden).

Auf gleiche Art ist das zweite Gefäß samt den Filtern abzunehmen.

Anmerkung: Bei Ölwechsel sind die Einlagen gründlich in Petroleum, Benzin oder Dieselöl auszuwaschen und das Gefäß sowie die Einlagen abzutrocknen.

Nach Einmontierung der Einlage ist das Gefäß ungefähr zur Hälfte mit reinem Öl anzufüllen und an den Filterkörper (Abb. 13/7) zu befestigen.

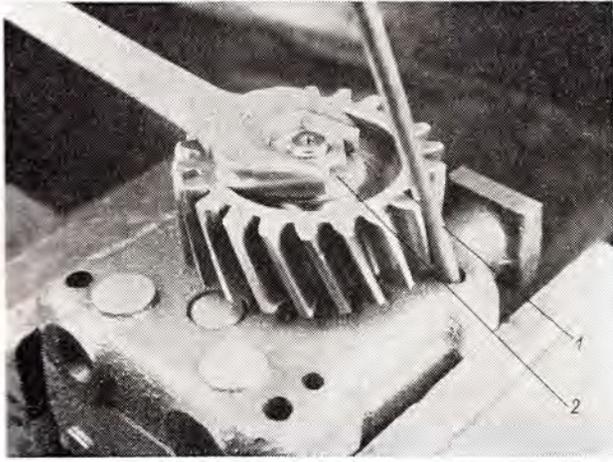


Abb. 15

Es muss überprüft werden, ob sich im Filterkörper die Dichtungsringe (Abb. 13/8) befinden.

### Demontage der Ölpumpe, des Saugkorbes und Ausbau des Ölrohres aus dem Kurbelkasten

1. Aus dem Kurbelkasten ist das Öl abzulassen.
2. Der untere Deckel des Kurbelkastens ist durch Ausschrauben von 14 Schrauben M 8×18 und 6 Schrauben M 8×20 abzumontieren (beim Schlepper Zetor 2511 sind es zehn Schrauben M 8×18, beim Schlepper Zetor 4511 18 Schrauben und bei beiden Typen sechs Schrauben M 8×20).
3. Die Mutter M 24 am Saugkorbrohr ist zu lösen, zwei Schrauben M 8×14, die den Saugkorb an den Kurbelkasten befestigen, sind auszuschauben und der Saugkorb ist abzunehmen.

4. Vier Schrauben M 8×14 (zwei Schrauben am Schlepper Zetor 2511 und sechs Schrauben am Schlepper Zetor 4511) sind auszuschauben und das Abdeckblech ist abzunehmen.
5. Die Hohlschraube M 13 ist aus dem Ölpumpendeckel auszuschauben.
6. Zwei Schrauben M 10×130 sind zu entsichern, auszuschauben und die Ölpumpe ist mittels leichten Schlägen von den Zentrierrohren abzunehmen.

Die Rückmontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Anmerkung: Bei Ölwechsel sind alle Unreinheiten vom magnetisierten Pfropfen zu entfernen und der Saugkorb der Ölpumpe ist in Petroleum, Benzin oder Dieselöl auszuwaschen. Der sorgsam abgetrocknete Saugkorb wird wieder an die Pumpe befestigt.

### Demontage und Montage der Ölpumpe

1. Die Pumpe ist so in den Schraubstock einzuspannen, damit das Zahnrad nach oben zu stehen kommt.
2. Die Mutter ist zu entsichern und das Zahnrad (Abb. 15) ist durch Einschub eines Stiftes (Abb. 15/1) in die vorgebohrten Öffnungen der Pumpe zu sichern.
3. Die Mutter M 10 (Abb. 15/2) ist abzuschrauben, die Sicherungsunterlage abzunehmen und das Rad von der Welle abzuziehen.
4. Die Feder ist herauszuschlagen und die Pumpe im Schraubstock um 180° zu verdrehen.
5. Vier Schrauben M 8×45 (M 8×30 am Schlepper Zetor 2511 und M 8×50 am Schlepper Zetor 4511 (Abb. 16/22) sind zu entsichern, auszuschauben und die Sicherungsunterlagen (Abb. 16/25) abzunehmen.

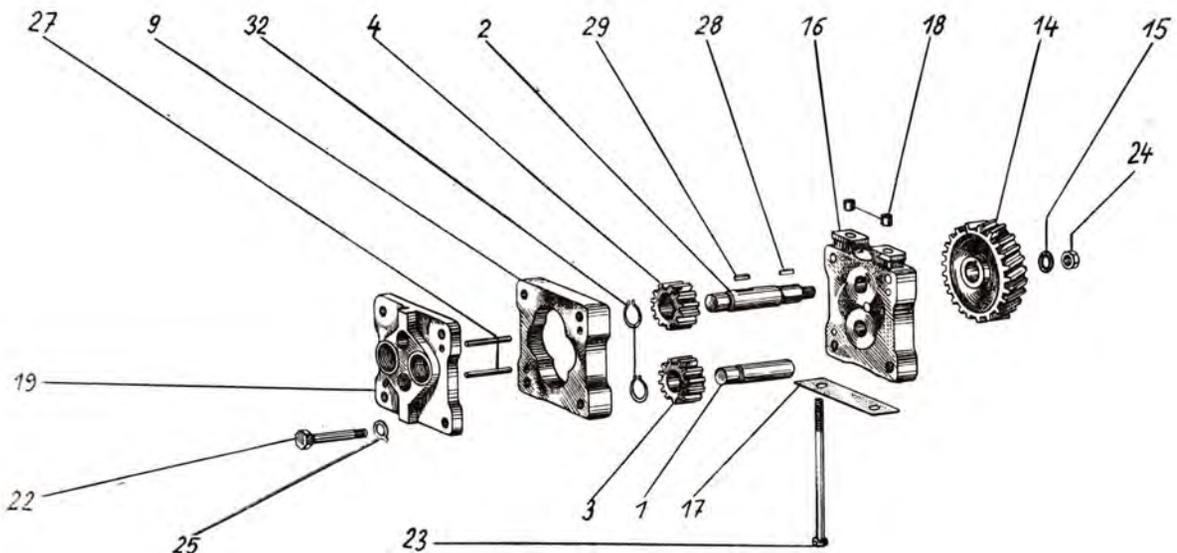


Abb. 16

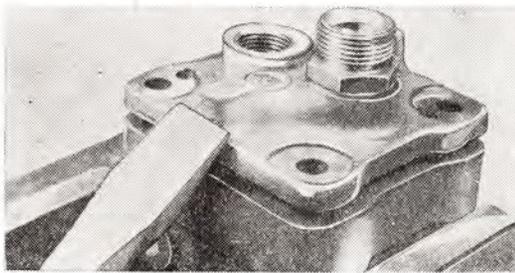


Abb. 17

6. Mit leichten Schlägen auf die Anzugsstücke des Pumpendeckels in Richtung nach oben (Abb. 17) ist der Deckel von den Zentrierstiften (Abb. 16/27) abzuschleiben. Achtung auf die geläpften Flächen!

7. Das von der Steuerung angetriebene Zahnrad (Abb. 16/4) ist samt Welle (Abb. 16/2) leicht aus dem Pumpenkörper herauszuschieben. Das Zahnrad sitzt auf einer Feder (Abb. 16/29) und ist mit einer Seegersicherung (Abb. 16/32) gesichert.
8. Das angetriebene Zahnrad (Abb. 16/3) ist auf einem Bolzen (Abb. 16/1) gelagert, der in den Pumpendeckel eingepresst ist. Die Bolzenlänge wird durch einen Sicherungsring begrenzt.

Die Montage wird in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

Anmerkung: Die richtige Lage des Pumpendeckels sichern zwei Zentrierstifte. Die Schrauben des Pumpendeckels sind gleichmäßig festzuziehen. Eine richtig zusammengebaute Pumpe lässt sich leicht mit Hand drehen.

## Störungen an der Schmieranlage und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Die Kontrollleuchte leuchtet	Schadhafter Öldruckschalter Ungenügend Öl im Motor Verstopftes Sieb der Ölpumpe (des Saugkorbes)  Störung der Ölpumpe oder ihres Antriebes  Schadhaftes Sicherheitsventil der Schmierung Schadhafter Öldruckschalter	Auswechseln Öl ist nachzufüllen Der untere Motordeckel ist abzunehmen, der Saugkorb auszubauen und das Sieb zu reinigen Die richtige Funktion der Ölpumpe ist zu überprüfen, etwaige Störungen sind zu reparieren Ist auseinanderzunehmen, zu reinigen, eventuell reparieren zu lassen
Die Kontrollleuchte leuchtet nicht bei eingestecktem Schlüssel und bei stillstehendem Motor	Schadhafte Glühbirne der roten Kontrollleuchte	Das Kabel des Öldruckschalters ist zu lösen und durch Kontaktberührung mit dem Fahrgestell zu überprüfen Leuchtet die Glühbirne nicht, ist sie schadhaft und muss ausgetauscht werden

## LUFTFILTER

Der Luftfilter besteht aus einem Zyklon-Vorabscheider (Abb. 18/1) und dem eigentlichen Filter (Abb. 18/2) mit Ölfüllung.

Die angesaugte Luft strömt in den Vorabscheider durch vier Eintrittsöffnungen, die mit einem abnehmbaren korbähnlichen Sieb abgedeckt sind (Abb. 18/3). Die schwereren Staubkörnchen werden durch die Öffnung in das Sammelgefäß (Abb. 18/4) geblasen, wo sie sich ansetzen. Der von groben Unreinheiten befreite Luftstrom tritt durch den Eintrittsstutzen der Filtereinlage in den schaufelförmigen Verteiler, der teilweise in die Ölfüllung des Filters hineintaucht, wo die Luft von weiteren Unreinheiten befreit wird. Die Luft, die etwas Öl enthält, strömt über den Filtereinsatz (Abb. 18/5), wo sie sich der restlichen Unreinheiten und des Öls entledigt. Von hier weiter

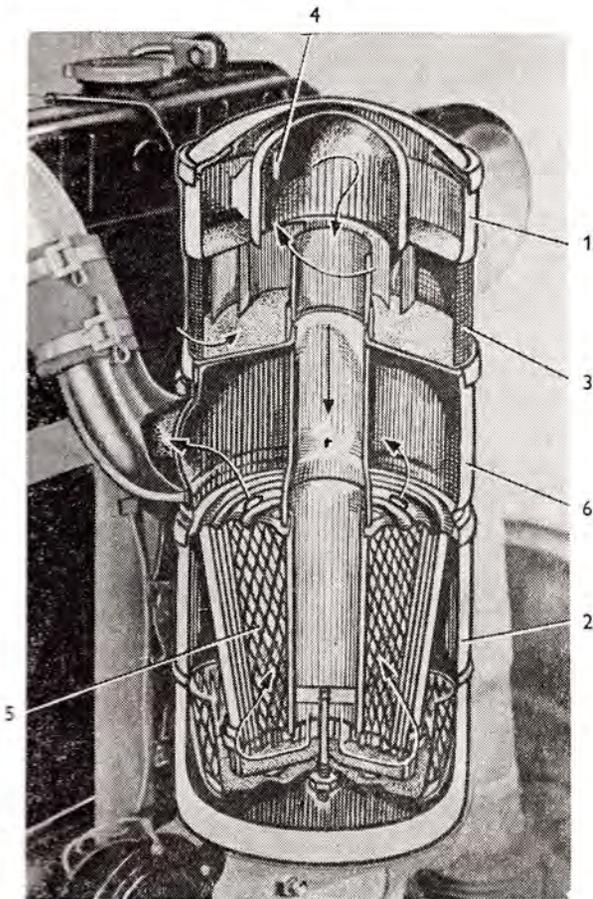


Abb. 18

strömt schon reine Luft durch die Öffnungen im Einsatzdeckel in den Raum des Filterdeckels (Abb. 18/6) und über den Einmündungsstutzen in die Saugleitung des Motors.

### Demontage des Luftfilters

Der Luftfilter ist auszubauen.

Weiters ist folgend vorzugehen:

1. Die Flügelmutter M 6 des Vorabscheiderdeckels ist abzuschrauben und der Deckel abzunehmen.
2. Drei Schnellverschlüsse sind zu lösen, wodurch der Oberteil (der Vorabscheider) und der Unterteil (der eigentliche Filter) gelockert werden.
3. Die Filtereinlage (Abb. 19/1) ist aus dem Filtermantel herauszuschieben (Abb. 19/2).
4. Zwei Muttern M 6 (Abb. 19/3) sind von den Schrauben der Filtereinlage abzuschrauben. Dadurch wird der Flügelverteiler (Abb. 19/4) und der Abzrallteller (Abb. 19/5) gelöst.

Anmerkung: Wird der Filter gereinigt oder Öl im Filter ausgetauscht, muss der Staub aus dem Vorabscheider entfernt werden. Der Filtermantel, die Einlage und der Flügelverteiler samt Abzrallteller sind in Benzin oder Dieselöl auszuwaschen.

Die Berührungsflächen des Deckels und die Gummi-Dichtungsringe sind anzufetten. Nach Anfüllung des Mantels mit reinem Öl bis zur Marke (1,3 Liter) ist der Mantel an den Filterdeckel zu befestigen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

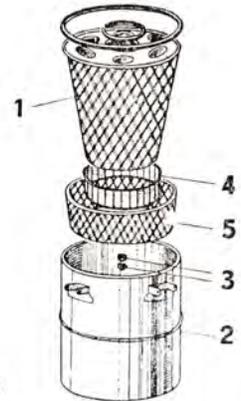


Abb. 19

## KRAFTSTOFFSYSTEM

Aus dem Kraftstoffbehälter (Abb. 20, 21/1) wird der Kraftstoff über den Absperrhahn (2) durch die Rohrleitung (3) über die Filtereinlage (4) zur Förderpumpe (5) geleitet. Von hier wird der Kraftstoff durch das Zuleitungsrohr (6) über den Doppelfilter (7) und durch das Ableitungsrohr (8) in die Einspritzpumpe (9) gefördert. Aus der Einspritzpumpe wird der Kraftstoff durch die Einspritzrohre (10) in die Einspritzventile (11) gepresst. Überschüssiger Kraftstoff wird von den Einspritzventilen durch die Abflussleitung

(12) und aus der Einspritzpumpe durch das Ableitungsrohr (13) zurück in den Behälter geleitet.

Die Einspritzeinrichtung der Marke MOTORPAL besteht aus der Förderpumpe CD 1A2206 (für alle Typen), dem Doppelfilter, der Einspritzpumpe PP2A8P 315 g — 2412 (PP3A8P 315 g — 2413, PP4A8P 115 g — 2414), dem Leistungsregler für Zetor 2511 RV 8A 225/1000-2807, für Zetor 3511 und Zetor 4511 RV 7A 225/1000-2804 und den Einspritzdüsen DOP 150S 525-53, die auf einen Druck von 160 atü eingestellt sind.

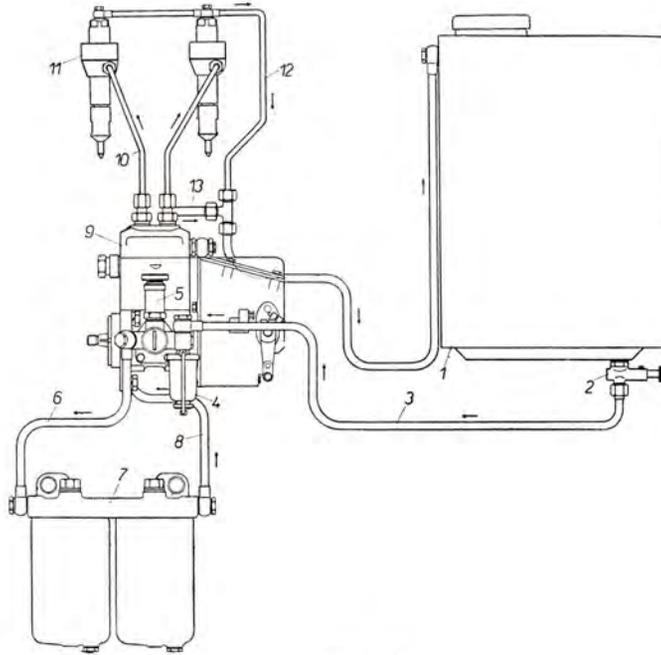


Abb. 20

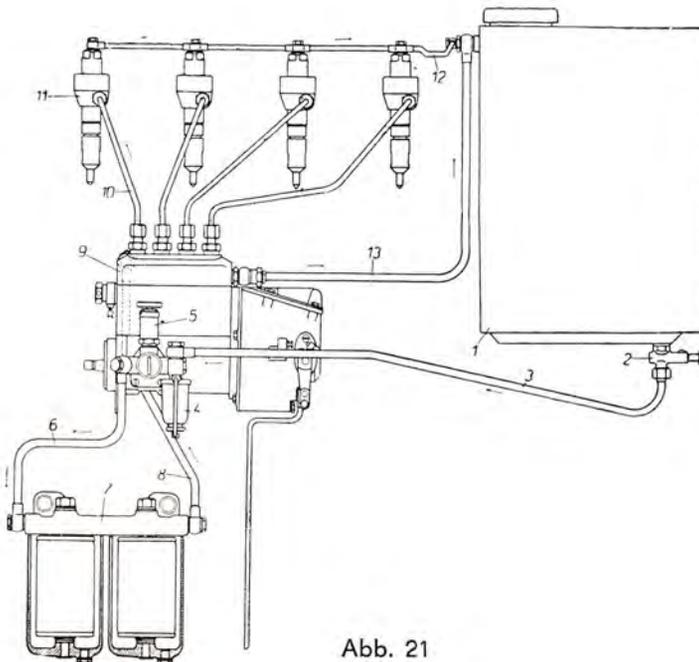


Abb. 21

## Austausch des Druckventils (mit Kolben) der Förderpumpe

Aufgabe der Förderpumpe ist, den Kraftstoff unter einem bestimmten Druck aus dem Behälter zu der höher gelegenen Einspritzpumpe zu fördern. Sie wird durch einen Exzenter an der Nockenwelle der Einspritzpumpe angetrieben, an welcher sie mittels Flansche mit drei Schrauben angeschraubt ist. Der Kraftstoff wird durch die Rohrleitung über den Grobfilter (Abb. 22/1) und das Saugventil (Abb. 23/1) in eine Kammer angesaugt, in der eine Feder (Abb. 23/2) angebracht ist. Der Pumpenkolben (Abb. 23/3) wird durch diese Feder gegen den Druckbolzen (Abb. 23/4) gedrückt, der sich auf die Nocke der Einspritzpumpenwelle aufsetzt. Bei Rechtsbewegung des Kolbens wird der Kraftstoff durch die Leitung zum Doppelfilter gedrückt. Im Oberteil der Kraftstoff-Förderpumpe ist eine kleine Handpumpe (Abb. 23/5) angeschraubt.

Ist genügend Kraftstoff im Behälter und gelangt dieser trotzdem nicht in die Einspritzpumpe, muss die Ursache entweder in der Förderpumpe gesucht

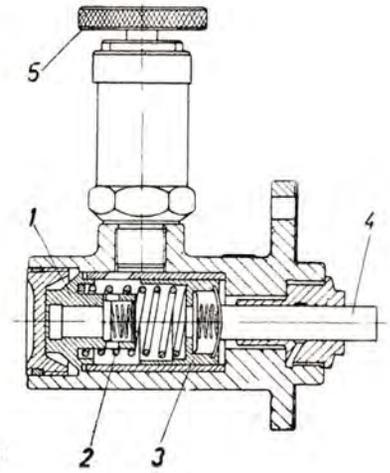


Abb. 23

(Abb. 22/1) zur Pumpe festzieht, gelockert, der Bügel (Abb. 22/5) heruntergeklappt, das Gefäß und das Sieb gründlich gereinigt werden. Bei der Rückmontage ist darauf zu achten, dass die Gummidichtung des Glasgefäßes nicht beschädigt wird.

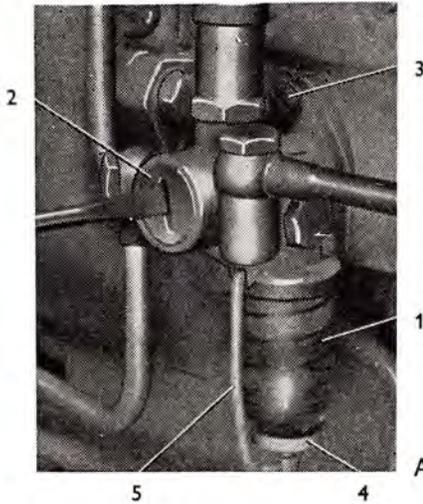


Abb. 22

werden, oder es können auch der Verschlusshahn, das Zuleitungsrohr, das Absetzbecken oder die Kraftstoff-Filtereinlagen verstopft sein.

Bei dem Druckventil-Austausch ist nachfolgend vorzugehen:

1. Die Kraftstoffzufuhr ist abzusperren.
2. Mit einem Schraubenzieher ist die Verschlusschraube (Abb. 22/2) auszuschrauben und die Feder samt Pumpenkolben (Abb. 23/3) abzunehmen. Kolben und Ventil (Abb. 23/1) sind zu überprüfen und zu reinigen.
3. Im Falle, dass der Druckbolzen (Abb. 23/4) eingerieben ist, wird die Förderpumpe durch Ausschrauben der drei Schrauben M 6×18 (Abb. 22/3) vom Einspritzpumpengehäuse abmontiert. Der Bolzen ist fein nachzuläppen.

Anmerkung: Ist das Glasgefäß der Förderpumpe unreinigt, muss die Mutter (Abb. 22/4) des Bügels, welcher das Glasgefäß

## Austausch der Filtereinlagen des Kraftstoff-Doppelfilters

Das Filtergehäuse ist mit zwei Schrauben M 10×22 am Kurbelgehäuse befestigt. Das Zuleitungs- und Ableitungsrohr des Filters ist durch eine Hohlschraube am Filtergehäuse befestigt. Bei Austausch der Filtereinlagen muss der Filter nicht vom Kurbelkasten abmontiert werden.

1. Die Verschlussmutter (Abb. 24/1) der Zentrierschraube (Abb. 24/2) ist auszuschrauben.
2. Das Gefäß (Abb. 24/3) ist aus dem Filterkörper (Abb. 24/4) in Richtung nach unten abzunehmen.
3. Die Filtereinlage (Abb. 24/5) mit Abnehmerrohr (Abb. 24/6) und Dichtungsring (Abb. 24/7) sind aus dem Gefäß durch Abziehen von der Zentrierschraube (Abb. 24/2) herauszunehmen.

In gleicher Weise ist auch das zweite Gefäß abzunehmen.

Anmerkung: Bei Rückmontage ist darauf zu achten, dass sich ein Dichtungsring (Abb. 24/8) auf der Zentrierschraube (Abb. 24/2) innen im Gefäß und ein Ring (Abb. 24/9) auf dem Abnehmerrohr befindet. Die Grobfiltereinlage ist mit Nummer 1 bezeichnet, die mit der Nummer am Filtergehäuse übereinstimmt. Die Feinfiltereinlage ist mit Nummer 2 bezeichnet.

Die elastische Dichtung (Abb. 24/10) der Filtergefäße darf nicht beschädigt sein. Die Verschlusschraube (Abb. 24/1), die zur Schlammablassung aus den Gefäßen dient, muss sorgfältig festgezogen sein.

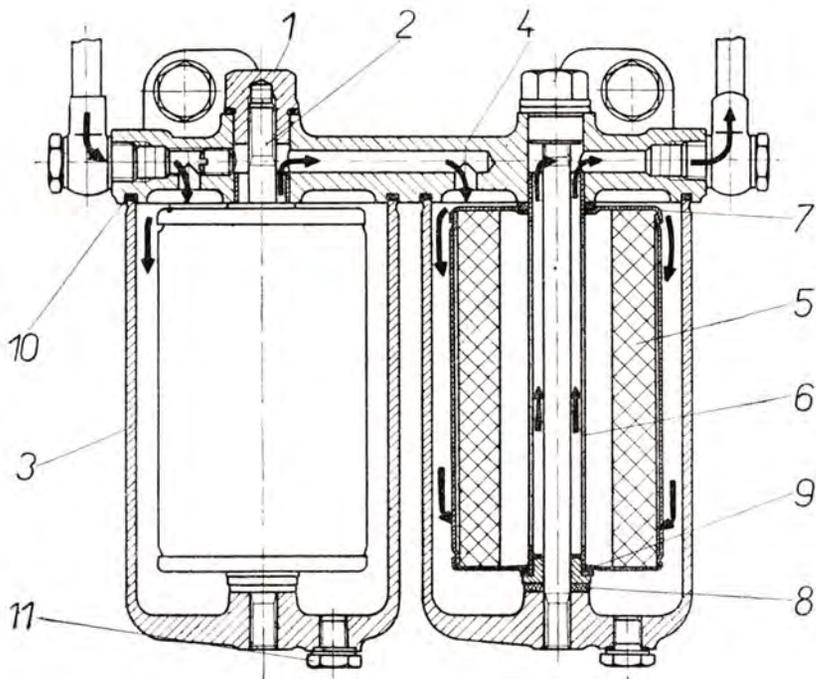


Abb. 24

### Beschreibung der Funktion der Einspritzpumpe

Aufgabe der Einspritzpumpe ist, in die Zylinder des Motors Kraftstoff unter hohem Druck einzuspritzen und das im bestimmt geeigneten Zeitpunkt und in richtiger Menge. Im Einspritzpumpengehäuse (Abb. 25/1) sind die Arbeitszylinder (2) der Pumpe, in de-

nen sich die Kolben (3) bewegen, eingebaut. Die Einspritzpumpe wird von der Steuerung aus mittels Antriebswelle der Einspritzpumpe angetrieben, mit der sie durch eine verzahnte Kupplung verbunden ist. Die Nocken der Nockenwelle (4) bewirken die Kolbenbewegung (3) in den Zylindern (2) mittels Stößeln (5), auf welche die Kolben durch Federn

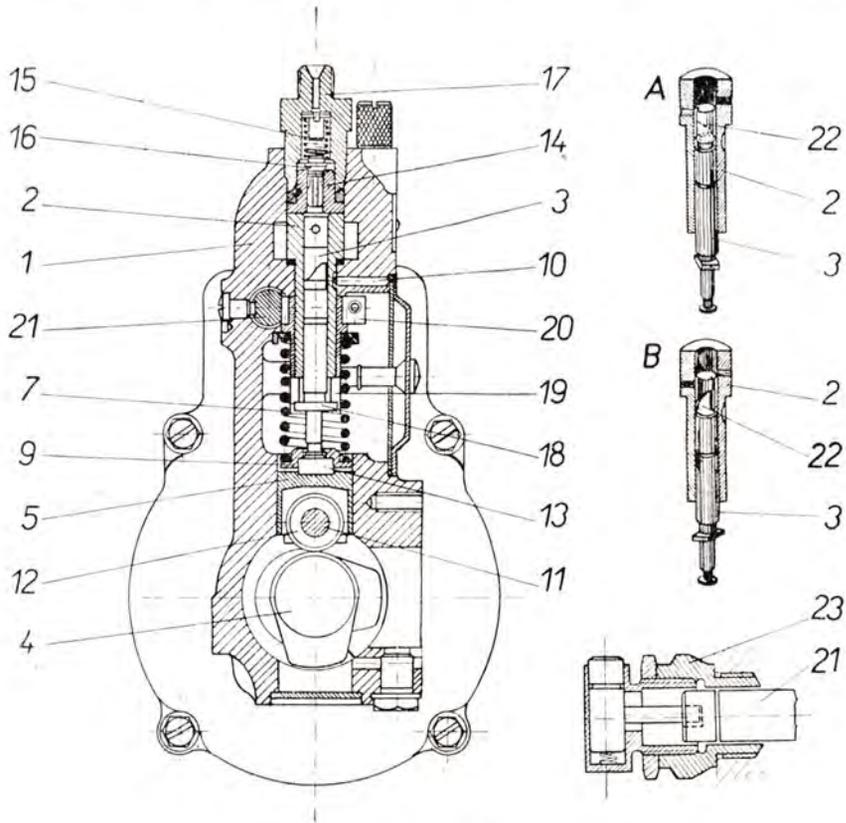


Abb. 25

(7), die sich gegen die unteren Federteller (9) abstützen, angepresst werden. Die Zylinder sind gegen Verdrehen durch Stifte (10) gesichert; die Stößel sind durch verlängerte Rollenbolzen (11) gesichert, die in die Nuten des Pumpenkörpers eingreifen. Die Rollen (12), welche auf den Nocken aufsitzen, sind auf Bolzen (11) gelagert. In den Aussparungen im oberen Stößelteil sind Unterlagscheiben (13) eingelegt, mit deren Hilfe die Winkelteilung des Einspritzbeginns der einzelnen Zylinder eingestellt wird. Die Arbeitsräume der Zylinder sind durch Druckventile (14) abgeschlossen, deren Kegel durch Federn (15) mit Füllern (16) in die Ventilkörper gedrückt werden.

Die Druckventile werden an die Zylinderköpfe durch Schraubmuffen (17) angezogen, an welche die Druckleitung, die die Pumpe mit den Einspritzventilen verbindet, angeschlossen wird.

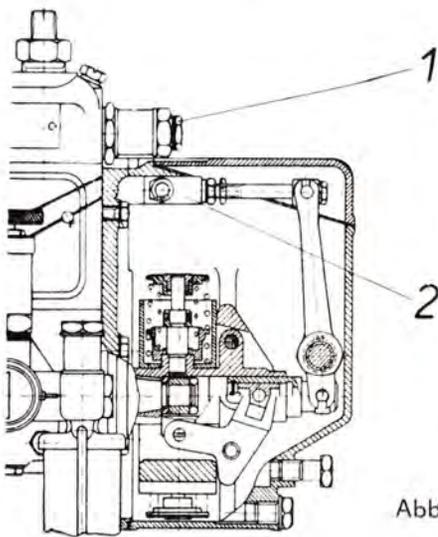


Abb. 26

Die geförderte Kraftstoffmenge wird durch Drehen des Kolbens d. h. durch Längsabdeckung der Quer-(Saug-)öffnung im Zylinder reguliert. Der Kolben hat in seinem unteren Teil einen kleinen Flügel (18), der in den Ausschnitt der Regelhülse (19) eingreift. In den Oberteil der Regelhülse ist eine verzahnte Muffe (20) montiert, welche in die Verzahnung der gemeinsamen Regelstange (26/2) eingreift.

Die Muffe wird an die Regelhülse mit einer Schraube angezogen. Durch Verschiebung der Regelstange dreht sich der Kolben im Zylinder und die am Kolben ausgebildete Regelkante (25/22) deckt früher oder später die Quer-(Saug-)öffnung im Zylinder ab. Ist der Zylinder so gedreht, dass die Überströmrinne, welche die Kolbenstirnfläche mit der Aussparung unter der Regelkante verbindet, sich mit der Queröffnung im Zylinder deckt (Abb. 25A), fördert die Pumpe nicht und die Regelstange befindet sich in der Lage „STOP“. Befindet sich die Regelstange in entgegengesetzter Stellung, fördert die Pumpe die maximale Kraftstoffmenge (Abb. 25B).

Auf der entgegengesetzten Seite der Kraftstoffzufuhr in den Saugkanal ist ein Überdruckventil (Abb. 26/1) angeordnet, welches im Saugkanal gleichmässigen

Druck erhält und überschüssigen Kraftstoff in den Kraftstoffbehälter zurückbefördert.

Bei Anlassen des Motors mit Benützung des Kraftstoff-Anreicherers (Abb. 25/23), der als Anschlag der Regelstange (Abb. 25/21) an die Pumpe montiert ist, wird ein maximales Herausschieben der Regelstange für maximale Fördermenge mit max. verzögertem Einspritzbeginn erzielt. Auf der entgegengesetzten Seite des Antriebes ist ein Leistungsregler (Abb. 26) eingebaut, der zur Regelung der Motorleistung bei erhöhter Betriebsdrehzahl dient. Sein Bereich ist durch das Verhältnis der minimalen und maximalen Drehzahl gegeben. Bei eingestellter Drehzahl regelt der Regler die Menge des in den Motor eingespritzten Kraftstoffes der abgenommenen Leistung gemäss. Abfall oder Anstieg der Drehzahl bei grösserer Belastung oder Entlastung des Motors werden als Unregelmässigkeiten des Leistungsreglers bezeichnet. Wird die Exzenterwelle vom Bedienungsort aus auf eine bestimmte Drehzahl eingestellt, verschiebt der Regler, der augenblicklichen Belastung des Motors gemäss, die Regelstange (Abb. 26/2) der Pumpe in jene Lage, welche dieser Drehzahl entspricht.

### Austausch des Druckventils der Einspritzpumpe

Spezialwerkzeug: Druckventilabzieher, Bestellnummer 95 8513

1. Die Kraftstoffzufuhr ist abzusperrern.
2. Das Einspritzrohr ist von der Einspritzpumpe und vom Einspritzventil abzulösen.
3. Der Schraubstutzen ist auszuschrauben (Abb. 25/17), der Füller (Abb. 25/16) und die Feder sind herauszunehmen.

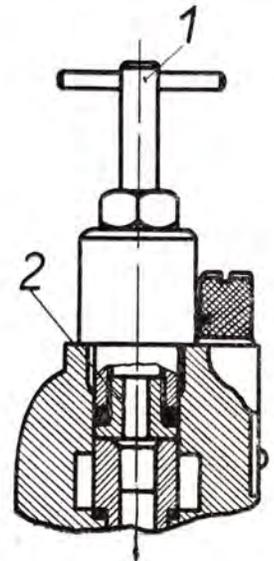


Abb. 27

4. Auf den Ventilkörper ist der Abzieher (Abb. 27/1) aufzuschrauben und das Druckventil (Abb. 27/2) ist aus der Pumpe herauszuziehen.

Nach Austausch des Druckventiles ist die Montage in umgekehrter Reihenfolge der Demontage durchzuführen.

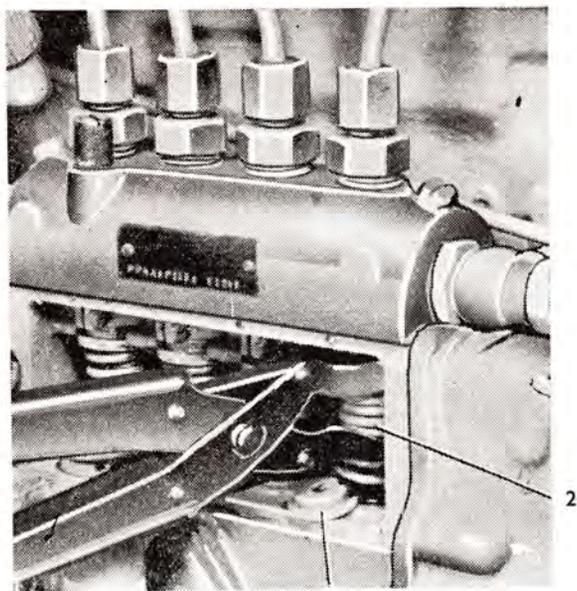


Abb. 28

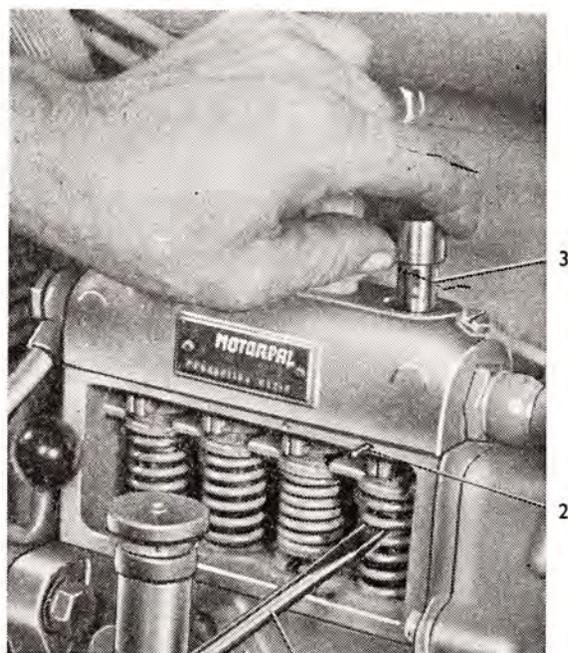


Abb. 29

### Austausch des Elementes und der Feder

1. Die Plombe ist vom Seitendeckel zu entfernen, am Schlepper Zetor 3511 und Zetor 4511 sind zwei Schrauben, am Schlepper Zetor 2511 eine Schraube des Seitendeckels zu lösen und der Deckel ist abzunehmen (das Abheben des Deckels muss vorsichtig vor sich gehen, um die Dichtung nicht zu beschädigen).
2. Das Druckventil des entsprechenden Zylinders der Einspritzpumpe ist der Anleitung gemäss auszubauen.
3. Mit Hilfe einer Spezialzange (Abb. 28) wird die Kolbenfeder (Abb. 28/2) zusammengedrückt und

der untere Federteller (Abb. 28/3) herausgenommen. Der Stößel (Abb. 25/5) muss sich in unterer Lage befinden.

4. Mit Hilfe einer Vorrichtung oder eines Schraubenziehers (Abb. 29/1), der unter den Kolbenkopf eingelegt wird, ist auf den Kolben zu drücken. Durch Herausdrücken des Kolbens wird der Sicherungsstift (Abb. 29/2) aus der Zylindernut (Abb. 29/3) herausgeschoben und dann kann der Kolben mit Zylinder (Abb. 30) leicht von oben herausgenommen werden.

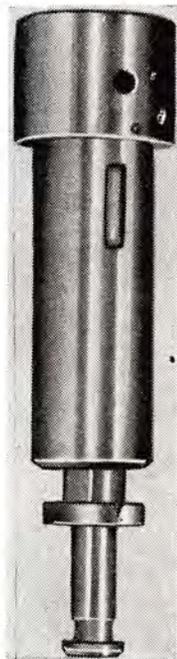


Abb. 30

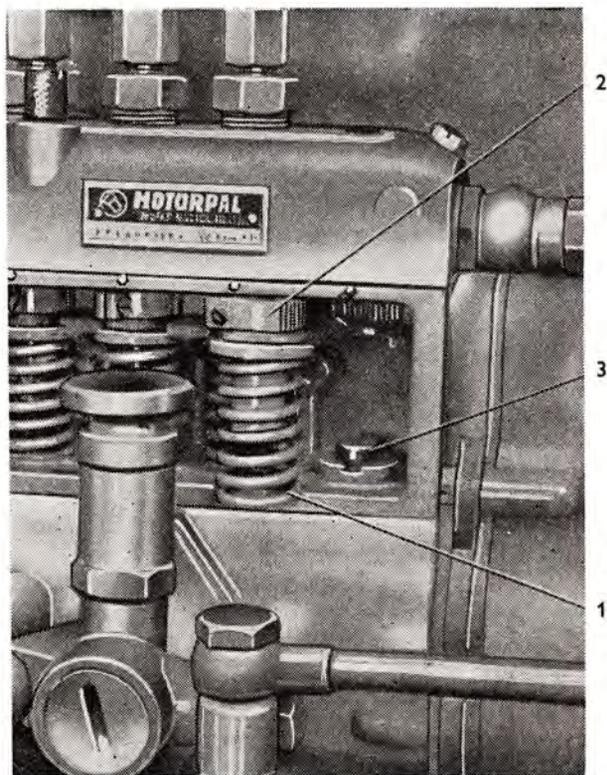


Abb. 31

5. Durch Zusammenpressen und Abdrücken der Kolbenfeder (Abb. 31/1) mit dem oberen Federteller (Abb. 32/1) und der Regelhülse (Abb. 31/2) kann sowohl die Regelhülse als auch die Kolbenfeder leicht herausgenommen werden. Bei dem Herauschieben muss auf die Ausgleichsunterlagscheibe (Abb. 31/3) geachtet werden. Die Feder ist auszuwechseln und die Regelhülse in umgekehrtem Arbeitsvorgang einzubauen. Bei Rückmontage ist darauf zu achten, dass die Regelhülse (Abb. 32/2) gegenüber den anderen Hülsen in richtiger Lage montiert wird. Es ist auch darauf zu achten, dass sich die Zylindernut (Abb. 29/3) genau gegenüber der Öffnung im Sicherungsstift (Abb. 29/2) in der Pumpe befindet und dass sich der Stift in diese Nut leicht einpassen lässt; keine Gewalt darf angewendet werden. Vor der Montage sind die Elemente von Konservierungsfett zu reinigen — Achtung auf Verwechslung von Kolben und Zylinder.

Die Montage muss bei Einhaltung strengster Reinlichkeit durchgeführt werden.

Bei Austausch von mehr als einem Element ist bei nächster Gelegenheit eine Überprüfung der Pumpe am Pumpenprüfstand einer Fachwerkstatt vorzunehmen.

Nach Entfernung des Konservierungsfettes und Durchspülung mittels Kraftstoff muss der Kolben durch Eigengewicht in den Zylinder (Abb. 30) einfallen.

### Einstellung der Kraftstoff-Fördermenge

Die Einstellung der Einspritzpumpe wird am Pumpenprüfstand vorgenommen, wo die Pumpe in ähnlicher Weise arbeitet wie am Motor. Zum Antrieb der Einspritzpumpe wird ein Elektromotor, der die Möglichkeit einer Drehzahländerung besitzt, angewendet. Die Drehzahl wird mit einem Drehzahlmesser kontrolliert. Die Einspritzventile sind mit der Einspritzpumpe mit gleich langen Rohren verbunden, sind kalibriert und auf einen vorgeschriebenen Einspritzdruck eingestellt. Die Einstellung der Einspritzpumpe wird nach Einstellvorschriften (nach in dieser Anleitung angeführten Vorschriften zur Einstellung der Kraftstoffanlagen MOTORPAL) auf vorgeschriebene Men-

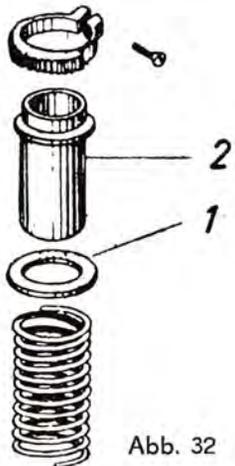


Abb. 32

ge und Drehzahl durchgeführt. Da die Einstellung grosse Genauigkeit erfordert, ist es notwendig, diese in einer Fachwerkstatt durchführen zu lassen.

### Einstellung des konstanten Kraftstoff-Einspritzbeginns an der Einspritzpumpe

Die Einstellung wird mit Hilfe eines Teilkreises durchgeführt, der an der Antriebsseite der Pumpe befestigt wird. Das erste Pumpenelement (in der Vorschrift bestimmt) wird um die vorgeschriebene Millimeteranzahl vom OT in Richtung gegen den Drehsinn der Pumpe herabgelassen und dieser Punkt wird am Teilkreis genau gegenüber dem Nullpunkt eingestellt. Danach wird die Kraftstoffzufuhr angeschlossen und die Kontrolle durchgeführt, eventuell wird eine

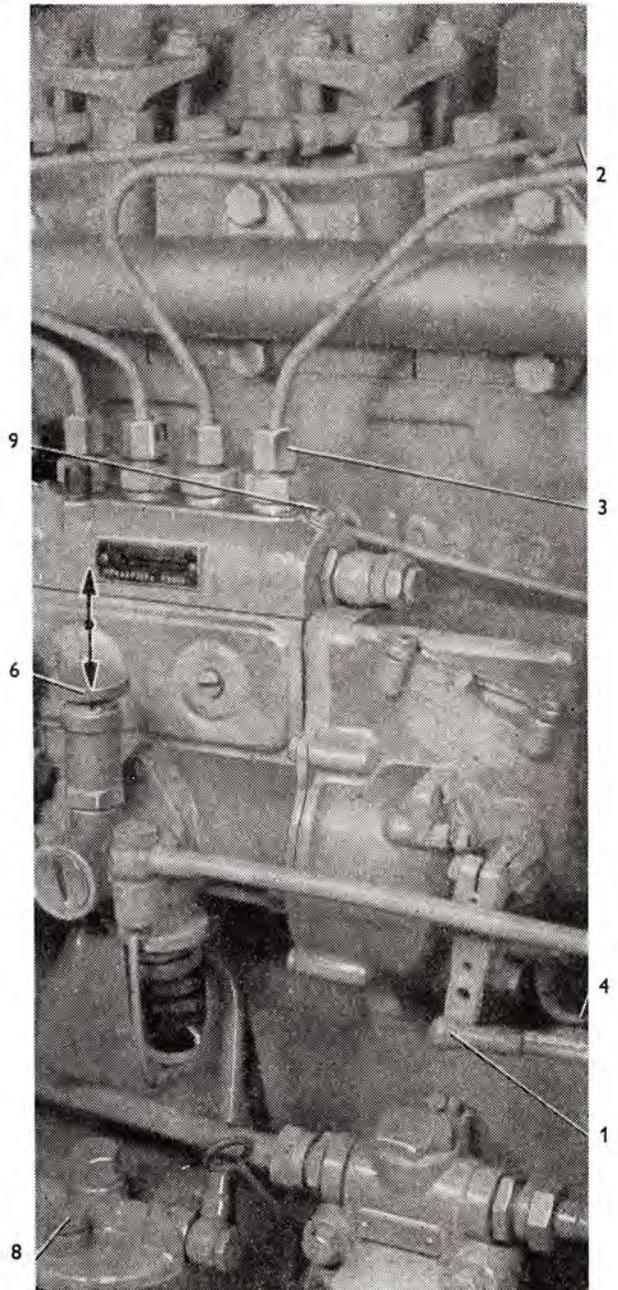


Abb. 33

nachträgliche Einstellung jedes Elementes (d. h. jedes Zylinders) gemäss der Winkelteilung der Nocken beim Einspritzbeginn mit einer in der Einstellvorschrift angegebenen Toleranz vorgenommen.

### Abmontierung der Flansch-Einspritzpumpe aus dem Kurbelgehäuse

Spezialwerkzeug: Schlüssel zum Einspritzpumpenflansch, Bestellnummer 95 9276

1. Der Kraftstoffhahn ist zu schliessen.
2. Die Batterie ist abzuklemmen und zu entfernen (bei Schlepper Zetor 4511 ist die Batterie unter dem Boden angeordnet und ein Ausbau ist daher unnötig). Vier Schrauben M 10×15 sind aus dem Batteriehalter auszuschrauben und der Halter ist abzunehmen.
3. Das Kraftstoff-Zuleitungsrohr (Abb. 20/3) vom Behälter zur Förderpumpe ist abzulösen.
4. Das Rohr (Abb. 20/6) von der Förderpumpe zum Doppelfilter und das Zuleitungsrohr vom Doppelfilter zur Pumpe sind zu lösen.
5. Der Flansch der Auspuffleitung ist durch Ausschrauben zweier Muttern M 10 beim Schlepper Zetor 2511 und Zetor 3511 abzuschrauben.
6. Die Überwurfmuttern an der T-Verbindung der Abflussleitung von der Einspritzpumpe und der Abflussleitung von den Düsenhaltern sind bei den Schleppern Zetor 2511 und Zetor 3511 abzuschrauben.
7. Die Zugstange der Kraftstoffregelung (Abb. 33/1) wird durch Abziehen aus dem Kugelzapfen des Reglerhebels entfernt.
8. Die Überwurfmuttern zu den Einspritzventilen (Abb. 33/2) sind zu lockern und die Überwurfmuttern an der Einspritzpumpe (Abb. 33/3) abzuschrauben. Die Einspritzrohre sind von der Pumpe abzubiegen.
9. Das Abflussrohr (Abb. 33/4) vom unteren Regler teil ist zu lösen.
10. Drei Muttern M 10 sind von den Stiftschrauben M 10×40, welche die Flanschpumpe am Luftverdichter festhalten, abzuschrauben. Die Pumpe

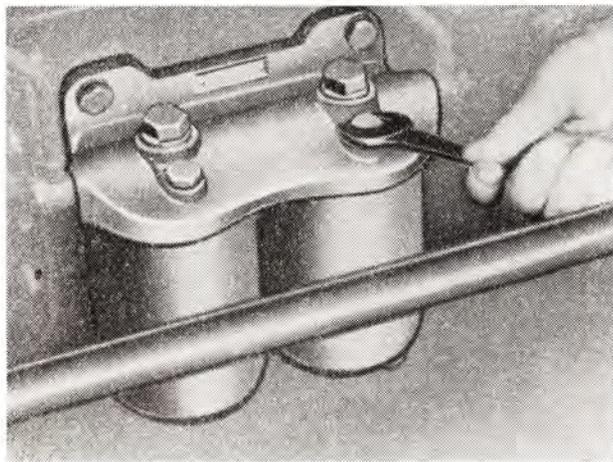


Abb. 34

mit Flansch ist aus der Zahnkupplung in Richtung nach rückwärts herauszuziehen.

Anmerkung: Beim Schlepper Zetor 4511 führt die Abflussleitung von den Düsenhaltern direkt zum Behälter, wo sie mit einer Schraube M 10 an die Hohl schraube der Abflussleitung der Einspritzpumpe befestigt ist.

### Entlüftung des Kraftstoffsystems

Nach Reinigung der Kraftstoff-Filter, nach Instandsetzung der Einspritzpumpe und der Förderpumpe muss das Kraftstoffsystem entlüftet werden. Bei der Entlüftung ist folgend vorzugehen:

1. Der Hahn des Kraftstoffbehälters ist zu öffnen.

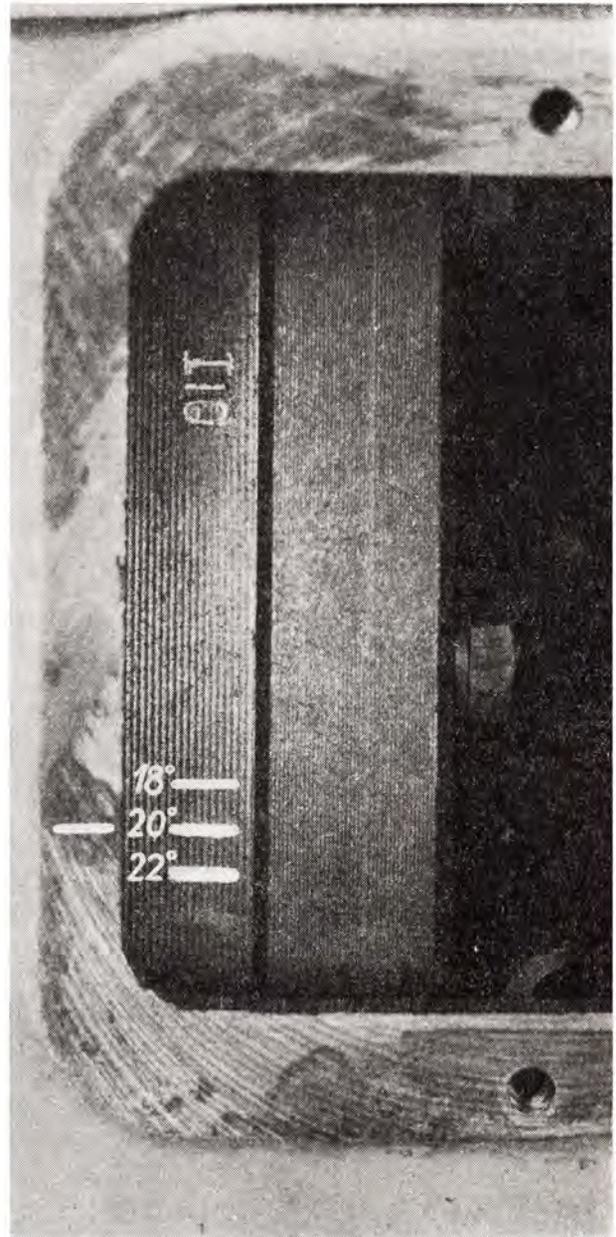


Abb. 35

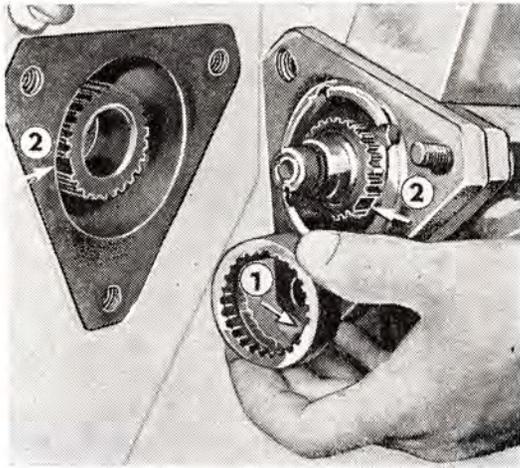


Abb. 36

2. Die Entlüftungsschrauben der Kraftstoff-Filter (Abb. 34) sind zu lösen und mit der Hand ist die Förderpumpe so lange zu betätigen, bis aus beiden Öffnungen Kraftstoff ohne Luftblasen ausfließt.
3. Die Entlüftungsschraube des Grobfilters ist festzuziehen und das Pumpen ist noch eine Zeitlang fortzusetzen. Dann ist auch die Entlüftungsschraube des Feinfilters festzuziehen.
4. Die Entlüftungsschrauben der Einspritzpumpe sind zu lösen und mit Hand ist so lange zu pumpen, bis rings um die Schrauben Kraftstoff ohne Luftblasen entweicht.
5. Die erste Schraube ist festzuziehen, kurze Zeit wird noch mit dem Pumpen fortgesetzt und dann die zweite Entlüftungsschraube festgezogen.

### Montage und Einstellung der Einspritzpumpe

Spezialwerkzeug: Schlüssel zum Einspritzpumpenflansch, Bestellnummer 95 9276 und zum Kapillarrohr, Bestellnummer 95 9229

Am Schlepper Zetor 2511, Zetor 3511 und Zetor 4511 ist der Einspritzbeginn auf  $20^\circ$  vor dem OT eingestellt, d. h., der Kolben ist vom OT 4,5 mm entfernt. Am Schwungrad ist der Einspritzbeginn mit einer Marke mit der Nummer  $20^\circ$  bezeichnet (die Angaben gelten für den Kolben des ersten Zylinders). Unter dem Deckel an der Seite des Getriebekastens ist auf der Anliegefläche eine Marke, die sich bei richtigem Einspritzbeginn mit der dritten Marke am Schwungrad (Abb. 35) decken muss. Am Schwungrad befinden sich drei Marken mit der Bezeichnung  $18^\circ$ ,  $20^\circ$  und  $22^\circ$ . Die einzelnen Bezeichnungen zeigen an, um wieviel Grade der Kolben des ersten Zylinders vor dem oberen Totpunkt steht. Die mit „O“ bezeichnete Marke am Schwungrad bedeutet, dass sich der Kolben des ersten Zylinders am oberen Totpunkt befindet.

Die Einstellung des Einspritzbeginns am Schlepper der unfizierten Reihe ist durch richtige Markenein-

stellung an den Steuerungsradern und durch die Konstruktion der verzahnten Kupplung der Einspritzpumpe gegeben. Die verzahnte Muffe hat anstatt einer Zahnücke volles Material (Abb. 36/1) und im Gegenstück ist der Zahn ausgelassen (Abb. 36/2). Unter der Voraussetzung, dass die Marken an den Steuerungsradern in richtiger Lage sind, ist nachfolgend vorzugehen:

1. Die Einspritzpumpe mit Flansch ist in die Nuten der Zahnkupplung einzuschieben und auf drei Stiftschrauben im Luftverdichtergehäuse aufzusetzen.
2. Die Unterlagscheiben mit Muttern M 10 sind aufzuschieben und die Einspritzpumpe ist an das Luftverdichtergehäuse anzuschrauben. Dadurch ist die grobe Einstellung des Einspritzbeginns gegeben.
3. Das Kraftstoff-Zuleitungsrohr vom Doppelfilter zur Einspritzpumpe, das Kraftstoff-Zuleitungsrohr vom Behälter zur Förderpumpe und das Ableitungsrohr von der Förderpumpe zum Doppelfilter sind aufzuschrauben.
4. Die Überwurfmutter des Ableitungsrohres von der Einspritzpumpe und den Düsenhaltern am T-Verbindungsstück (bei den Schleppern Zetor 2511 und Zetor 3511) sind aufzuschrauben.
5. Die Zugstange des Kraftstoffreglers ist auf den Kugelzapfen des Reglerhebels aufzusetzen und der Handgashebel ist in die Lage der max. Kraftstoffmenge einzustellen.
6. Das Einspritzrohr des zweiten (dritten und vierten) Zylinders ist anzumontieren und an Stelle des Rohres des ersten Zylinders ist ein Kapillarrohr (Abb. 38) zu montieren.
7. Der Kraftstoff wird mit Hilfe der Handpumpe der Förderpumpe in die Pumpe gefördert und die Einspritzpumpe wird, gemäß der Anleitung zur Entlüftung des Kraftstoffsystems, entlüftet.
8. Durch Drehen der Kurbelwelle wird Kraftstoff in das Kapillarrohr gefördert. Bei weiterem Drehen ist die Kraftstoffoberfläche im Kapillarrohr aufmerksam zu beobachten; im Augenblick der geringsten Oberflächenbewegung soll sich die Marke am Schwungrad mit der Marke am Getriebegehäuse (Abb. 35) decken.
9. Im Falle, dass die mittlere Marke am Schwungrad vor der Marke am Getriebegehäuse zu stehen kommt, muss der Einspritzbeginn verzögert, im entgegengesetzten Falle muss der Einspritzbeginn beschleunigt werden.
10. Die Einstellung wird nachfolgend durchgeführt: Die Muttern, welche die Pumpe zum Luftverdichtergehäuse befestigen, sind zu lösen. Die ganze Einspritzpumpe ist zu drehen und zwar bei verzögertem Einspritzbeginn gegen den Drehsinn, d. i. in Richtung von sich aus zum Kurbelkasten und bei beschleunigtem Einspritzbeginn in der Drehrichtung, d. i. in Richtung zu sich.
11. Nach Einstellung des richtigen Kraftstoff-Einspritzbeginns sind die gelockerten Muttern wieder festzuziehen. Die Einspritzpumpe kann in den Grenzen von  $\pm 3^\circ$  eingestellt werden, was an der Kurbelwelle  $6^\circ$  beträgt.

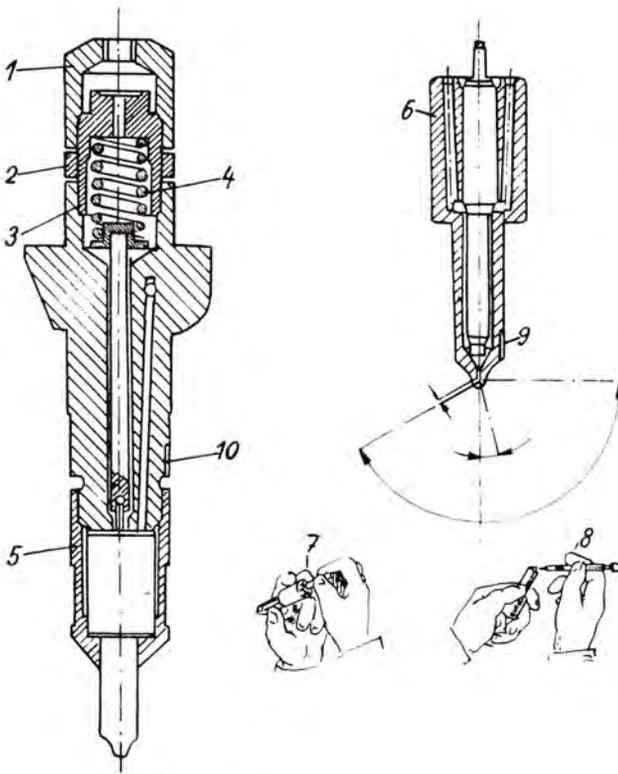


Abb. 37

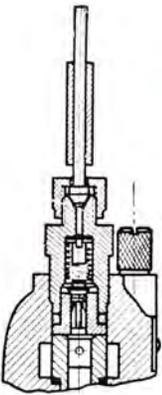


Abb. 38

## Demontage der Einspritzventile

Spezialwerkzeug: Prüfvorrichtung der Düsen, Bestellnummer 95 9282.

Eine Störung des Einspritzventiles wird durch Einstellung des Motors auf kleinste Drehzahl und durch langsames Lockern der Einspritzrohre festgestellt. Sinkt die Motordrehzahl — ist das geprüfte Einspritzventil in Ordnung, bleibt die Motordrehzahl unverändert — ist das Einspritzventil schadhaft.

Bei der Demontage eines schadhaften Einspritzventiles ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Abflussleitung der Einspritzventile ist durch Ausschrauben der Schraube M 8 auszubauen, die Überwurfmutter am T-Verbindungsstück der Abflussleitung (beim Schlepper Zetor 4511 wird die

Schraube M 10 am Behälter gelockert) ist zu lockern und die Überwurfmutter vom Einspritzrohr abzuschrauben.

2. Zwei Muttern M 8 sind vom Bügel des Einspritzventiles abzuschrauben, der Bügel ist von der Schraube abzuziehen, das schadhafte Einspritzventil ist vom Kopf abzunehmen und die Funktion der Düse am Düsenprüfgerät zu überprüfen.
3. Das ausmontierte Einspritzventil ist in einen Schraubstock zu spannen und der Deckel (Abb. 37/1) ist abzuschrauben. Die Sicherungsmutter (Abb. 37/2) und der Regelpropfen (Abb. 37/3) sind so zu lösen, dass die Feder (Abb. 37/4) im Einspritzventilkörper frei wird; sie darf nicht auf die Nadel drücken.
4. Das im Schraubstock eingespannte Einspritzventil ist umzudrehen; die Düse muss sich oben befinden.
5. Die Spannmutter (Abb. 37/5) ist auszuschrauben und die Düse (Abb. 37/6) ist herauszunehmen.

Reinigung der Einspritzventildüsen:

- a) Aus der Düse ist die Nadel (Abb. 37/7) herauszunehmen und die durch Karbonansatz verschmutzten Löcher sind mit einer kalibrierten Nadel ( $\varnothing$  der Nadel ist 0,25 mm) (Abb. 37/8) zu reinigen.
- b) Die Düse ist zuerst mit Benzin und dann mit Dieselloil durchzuspülen.

Anmerkung: Der Düsenkörper und die Nadel sind gegenseitig zugepasst und dürfen daher nicht verwechselt werden. Die Reinigung der Düsen und der Einspritzventile ist an staubfreien und reinen Orten durchzuführen.

Bei Rückmontage der Düse ist darauf zu achten, dass die Marke (Abb. 37/9) an der Düse mit der Marke (Abb. 37/10) am Halterkörper übereinstimmt. Das wieder zusammengebaute Einspritzventil ist auf seine Funktion zu überprüfen und auf vorgeschriebenen Druck einzustellen.

Der Düsenhalter ist so in den Kopf einzubauen, dass er sich mit dem Anschlussstück (Abb. 40/1), auf welches das Kraftstoffrohr montiert wird, gegen die vordere Schraube (Abb. 40/2) des Bügels, durch welchen das Einspritzventil angezogen wird, abstützt.

## Druckeinstellung der Einspritzventile

Spezialwerkzeug: Prüfvorrichtung der Düsen, Bestellnummer 95 9282, T-Rohr zur Einstellung der Düsen, Bestellnummer 95 9269, Behälter 500 ccm, Bestellnummer 95 9228.

Der Einspritzventildruck kann mit Hilfe einer Pumpe zum Überprüfen von Düsen mit Manometer oder mit Hilfe eines T-Rohres mit Manometer oder eines T-Rohres und eines überprüften Einspritzventiles eingestellt werden.

a) Mit Hilfe einer Pumpe zum Überprüfen von Düsen mit Manometer:

1. An das Einspritzrohr von der Pumpe ist das Einspritzventil zu befestigen. Vom Ventil ist der Deckel abzunehmen und die Sicherungsmutter (Abb. 37/2) zu lösen.
2. Durch Hebelbewegung ist Kraftstoff in das Einspritzventil zu pumpen, wobei die Skala des Manometers zu beobachten ist. Durch Lockern oder Festziehen des Regelpfropfens (Abb. 37/3) ist das Einspritzventil auf vorgeschriebenen Druck, welcher 160 atü betragen soll, einzustellen.
3. Nach Einstellung des Einspritzventiles ist der Regelpfropfen mit einer Sicherungsmutter (Abb. 37/2) zu sichern und der Deckel anzuschrauben.

b) Mit Hilfe eines T-Rohres und Manometers:

1. An Stelle des abgeschraubten Einspritzrohres ist an die Einspritzpumpe ein Hilfsrohr mit Manometer anzuschliessen (Abb. 39). An ihr anderes Ende ist ein überprüfetes Einspritzventil ohne Deckel anzuschrauben. Der Handgashe-

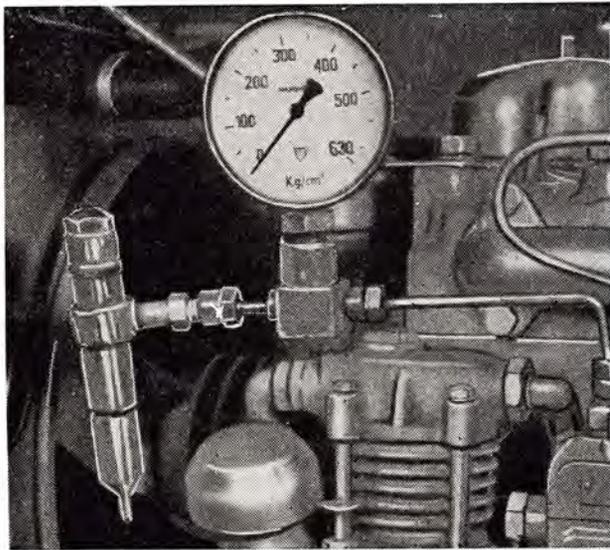


Abb. 39



Abb. 40

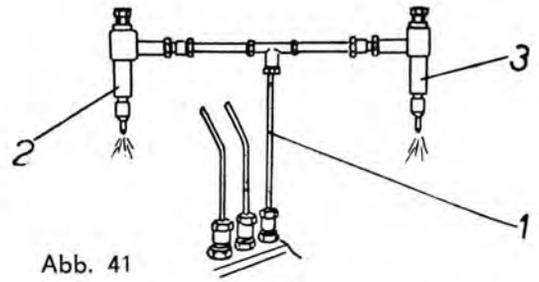


Abb. 41

- bel ist in die Lage der maximalen Förderung zu verschieben.
  2. Der Dekompressor ist einzuschalten und der Motor durchzudrehen. Der Regelpfropfen am Einspritzventil wird so lange angezogen oder gelockert, bis das Manometer den vorgeschriebenen Druck anzeigt.
  3. Ist das Einspritzventil eingestellt, wird der Regelpfropfen mit einer Sicherungsmutter gesichert und der Deckel angeschraubt.
- c) Mit Hilfe eines T-Rohres und eines überprüften Einspritzventiles:
1. Das Hilfsrohr in T-Form (Abb. 41/1) ist an Stelle des Einspritzrohres an die Pumpe anzuschrauben.
  2. An ein Ende des T-Rohres ist ein überprüfetes Einspritzventil (Abb. 41/2) anzuschrauben, an das andere Ende das Ventil (Abb. 41/3), das geprüft werden soll.
  3. Der Dekompressor ist einzuschalten, der Handgashebel in die Lage der maximalen Förderung einzustellen und der Motor durchzudrehen. Der Zerstäubungskegel des einzustellenden Einspritzventiles ist mit dem Zerstäubungskegel des überprüften Ventiles zu vergleichen und der Unterschied ist durch entsprechendes Anziehen oder Lockern des Regelpfropfens (Abb. 37/3) zu beseitigen.
  4. Ist das Einspritzventil eingestellt, ist der Regelpfropfen durch eine Sicherungsmutter zu sichern und die Abdeckung anzuschrauben. Bei erster Gelegenheit ist ein derart geprüftes Einspritzventil mit einem Manometer zu überprüfen.

Wird an der Pumpe eine grössere Reparatur durchgeführt, wie z. B. ein Kolbenaustausch, ein Druckventilaustausch u. dgl., muss die Pumpe von neuem genau auf Kraftstoff-Fördermenge eingestellt und die Reglerfunktion überprüft werden.

Eine derartige Einstellung kann nur durch erfahrene Fachleute, welche mit der Type der zu prüfenden Pumpe weitgehendst vertraut sind, am Prüfstand durchgeführt werden.

Es wird daher empfohlen, Reparaturen und Einstellung der Einspritzpumpen in Fachwerkstätten durchführen zu lassen, denn jeder unfachgemässe Eingriff kann eine Beschädigung der Pumpe oder auch des Motors zur Folge haben.

## Störungen am Kraftstoffsystem und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
<p>Motor springt nicht an, die Einspritzpumpe liefert keinen Kraftstoff</p>	<p>Das Kraftstoffsystem ist nicht genügend entlüftet Die Kraftstofffilter sind verunreinigt Die Einspritzpumpenkolben und Druckventile sind abgenützt Die Düsennadel bleibt hängen</p>	<p>Kraftstoffsystem entlüften Filter demontieren und reinigen Pumpe in einer Fachwerkstatt reparieren lassen Bei herausgezogenen, aber angeschlossenen Düsen ist die Pumpe mit Anlasser durchzudrehen und festzustellen, ob die Düsen arbeiten. Wird festgestellt, dass sie nicht richtig arbeiten (zerstäuben nicht), sind sie zu zerlegen, der Innenraum ist zu säubern und sorgfältig mit Benzin oder Dieselöl durchzuspülen. Wenn auch dann die Düse nicht richtig zerstäubt oder nicht abdichtet, ist sie gegen eine neue auszutauschen. Reparieren</p>
<p>Der Motor läuft unregelmässig</p>	<p>Die Zugstange zum Gasfusshebel ist gelockert oder beschädigt Der Kraftstofffilter ist verstopft In der Kraftstoffrohrleitung befindet sich Luft  Eine der Gegenmuttern der Kraftstoffrohre zwischen Einspritzventil und Pumpe ist ungenügend festgezogen und Kraftstoff entweicht Undichtheit der Einspritzdüse Die Kolben der Einspritzpumpe bleiben hängen Die Kolbenfeder der Einspritzpumpe ist gebrochen Löcher einer der Düsen sind verstopft Ungleichmässiger Düsen-Einspritzdruck</p>	<p>Filter reinigen Überwurfmuttern sind an den Einspritzventilen zu lösen und der Motor ist so lange durchzudrehen, bis Dieselöl frei von Luftblasen ausfliesst Muttern festziehen  Düse auswechseln Pumpe in einer Fachwerkstatt reparieren lassen Gebrochene Feder austauschen  Kontrollieren und reinigen  Durchführung einer Kontrolle des Einspritzdruckes, eventuell Einstellung Überprüfen, reinigen, eventuell austauschen</p>
<p>Ungenügende Motorleistung</p>	<p>Die Nadel einer der Düsen ist eingerieben oder die Düsenlöcher sind verstopft Der Düseneinspritzdruck ist nicht richtig eingestellt Der Kraftstoff-Einspritzbeginn ist falsch eingestellt Die Förderpumpe fördert ungenügende Kraftstoffmenge  Die Filtereinlagen im Kraftstofffilter sind verstopft Die Feder des Druckventiles ist gebrochen Die Düsennadel reibt und dichtet nicht ab Die Ventile der Förderpumpe dichten nicht ab</p>	<p>Einstellen der Düsen  Den Einspritzbeginn auf 20° vor dem OT des Kolbens einstellen Sieb der Förderpumpe reinigen und überprüfen, ob die Pumpe nicht Luft ansaugt Reinigen  Austausch der gebrochenen Feder  Düsen reinigen oder austauschen  Ventil oder Förderpumpe austauschen</p>
<p>Der Motor bildet weissen Rauch</p>	<p>Ungenügende Erwärmung des Motors Schadhaftes Einspritzventil Falsch eingestellte Vorzündung</p>	<p>Motor auf Betriebswärme (min. 80° C) erwärmen Einspritzventil austauschen Vorzündung einstellen</p>

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Der Motor raucht stark — schwarzer Rauch	Die Einspritzpumpe liefert zu viel Kraftstoff	In einer Fachwerkstätte reparieren lassen
Der Motor ändert bei Leerlauf die Drehzahl	Der Einspritzdruck der Düsen ist zu klein	Einspritzdruck überprüfen und auf 160 atü einstellen
Der Motor lässt sich nicht abstellen	Die Motorsteuerung ist falsch eingestellt	Kontrolle und Einstellung gemäss der Marken an den Steuerungsradern
	In der Lagerung des Reglers sind Verunreinigungen auf der Exzenterwelle, die Betätigungswelle des Reglers geht sehr streng	Pumpe in eine Fachwerkstatt zur Reparatur übergeben
	Der Einspritzpumpenkolben ist eingerieben und die Kraft des Reglers genügt nicht, die Regelstange in Richtung STOP zu schieben	Kraftstoff-Zuführungsleitung zur Pumpe abtrennen, Motor abstellen und Pumpe in eine Fachwerkstatt zur Reparatur übergeben

### Störungen der Einspritzventile und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Die Düse dichtet nicht ab	Die Anliegeflächen zwischen Düse und Halter sind infolge schlechter Montage verschmutzt, oder die Düse sitzt nicht richtig im Halter	Verunreinigungen auf den Anliegeflächen sorgfältig entfernen; Halter mit Düse sind dann zentrisch zu montieren und gleichmässig am Motorkopf anzuziehen
Die Düse tropft	Die Düsennadel hat infolge Abnutzung zu grosses Spiel im Körper oder ist infolge schlechter Montage durch einseitigen Druck festgeklemmt	Austausch der abgenutzten Düse und richtige Montage des Halters
Die Düse zerstäubt nicht	Die Düse ist verunreinigt und die Nadel dichtet im Sitz nicht ab	Düse zerlegen, Körper und Nadel sorgfältig reinigen und in reinem Kraftstoff waschen
	Die Düsennadel ist festgerieben	Beseitigung der Störung entweder durch Läppen der Nadel im Körper mit Öl oder Kraftstoff. Bei stärkerer Beschädigung Düse austauschen
	Die Düse funktioniert schlecht, d. h. die Nadel bleibt in der Düse hängen oder ist eingerieben	Sorgfältige Reinigung der Düse oder Austausch
	Die Einspritzöffnungen der Düse sind verstopft	Düsenlöcher mit Reinigungsnadeln säubern

## Vorschrift zur Einstellung des Einspritzaggregates MOTORPAL PP2A8P 315 g - 2412 für Motoren Z 2001

Das erste Element der Kupplung ist 4,5 mm vom OT (Beginn der Förderung) mit einer Massabweichung von 0,05 mm einzustellen.

Das Einspritzaggregat ist rechtsdrehend — Antrieb von links — mit Einspritzfolge 1 — 2 (0° — 90°).

Das Einspritzaggregat ist am Prüfstand mit Düsen DOP 150S 525-53, die auf den Öffnungsdruck 160 atü eingestellt sind, mit Haltern VA 78S453a - 2622 und Rohren Ø 2 mm einzustellen.

Einstellvorgang	Nummer des Vorganges	Drehzahl U/min	Hubzahl	Geförderte Menge cm <sup>3</sup>	Zulässige Differenz in cm <sup>3</sup>	Weg der Regelstange von „STOP“	Anmerkung
Einstellen der Elemente auf gleiche Fördermenge	1	500	—	Beginn der Zerstäubung	—	5 mm	Einstellen mittels Mikrometer  Volle Leistung mit Mikrometer einstellen, Förderung einstellen, Mikrometer entfernen und Anreicherer einmontieren Fördermenge kontrollieren
	2	1,000	200	9,5—10,0	± 0,4	7,8	
Maximale Fördermenge	3	500	200	7,5—8,5	± 0,5	Einstellungskontrolle	Einstellungskontrolle
	4	750	200	9,0—9,5	± 0,5		
	5	1,015—1,020	—	Beginn der Ausrückung der Regelstange in Richtung STOP			
Einstellung und Kontrolle der max. Federn und STOP	6	1,075	200	0	± 0,5	Einstellungskontrolle-Überschreitung	Kontrolle STOP
	7	1,080—1,120	—				
	8	250—500	Kontrolle auf Verzug in der Regelung				
Einstellung und Kontrolle der Leerlaufedern	9	225	200	3—3,5	± 0,4	Einstellungskontrolle-Überschreitung	Kontrolle STOP
	10	150	200	min. 4,5	± 0,5		
	11	max. 340	200	min. 4,5	± 0,5		
	12						
Start-Menge	13	100	100	min. 7,0	± 0,8	Anreicherer einschieben	

## Vorschrift zur Einstellung des Einspritzaggregates MOTORPAL PP3A8P 315 g - 2413 für Motoren Z 3001

Das erste Element der Kupplung ist 4,5 mm vom OT (Beginn der Förderung) mit einer Massabweichung von 0,05 mm einzustellen.

Das Einspritzaggregat ist rechtsdrehend — Antrieb von links — mit Einspritzfolge 1 — 3 — 2 (0° — 120° — 240°).

Das Einspritzaggregat ist am Prüfstand mit Düsen DOP 150S 525-53, die auf den Öffnungsdruck 160 atü eingestellt sind, mit Haltern VA 78S453a - 2622 und Rohren Ø 2 mm einzustellen.

Einstellvorgang	Nummer des Vorganges	Drehzahl U/min	Hubzahl	Geförderte Menge cm <sup>3</sup>	Zulässige Differenz in cm <sup>3</sup>	Weg der Regelstange von „STOP“	Anmerkung
Einstellen der Elemente auf gleiche Fördermenge	1	500	—	Beginn der Zerstäubung	—	5 mm	Einstellen mittels Mikrometer  Volle Leistung mit Mikrometer einstellen, Förderung einstellen, Mikrometer entfernen und Anreicherer einmontieren Fördermenge kontrollieren
	2	1,000	200	9,5—10,0	± 0,4	7,8	
Maximale Fördermenge	3	500	200	7,5—8,5	± 0,5	Einstellungskontrolle	Einstellungskontrolle
	4	750	200	9,0—9,5	± 0,5		
	5	1,015—1,020	—	Beginn der Ausrückung der Regelstange in Richtung STOP			
Einstellung und Kontrolle der max. Federn und STOP	6	1,075	200	0	± 0,5	Einstellungskontrolle-Überschreitung	Kontrolle STOP
	7	1,080—1,120	—				
	8	250—500	Kontrolle auf Verzug in der Regelung				
Einstellung und Kontrolle der Leerlaufedern	9	225	300	3—3,5	± 0,4	Einstellungskontrolle-Überschreitung	Kontrolle STOP
	10	150	200	min. 3,5	± 0,5		
	11	max. 340	200	min. 3,5	± 0,5		
	12						
Start-Menge	13	100	100	min. 7,0	± 0,8	Anreicherer einschieben	

## Vorschrift zur Einstellung des Einspritzaggregates MOTORPAL PP4A8P 115 g - 2414 für Motoren Z 4001

Das erste Element der Kupplung ist 4,5 mm vom OT (Beginn der Förderung) mit einer Massabweichung von 0,05 mm einzustellen.

Das Einspritzaggregat ist rechtsdrehend — Antrieb von links — mit Einspritzfolge 1 — 3 — 4 — 2 (0° — 90° — 180° — 270°).

Das Einspritzaggregat ist am Prüfstand mit Düsen DOP 150S 525-53, die auf den Öffnungsdruck 160 atü eingestellt sind, mit Haltern VA 78S453a - 2622 und Rohren Ø 2 mm einzustellen.

Einstellvorgang	Nummer des Vorganges	Drehzahl U/min	Hubzahl	Geförderte Menge cm <sup>3</sup>	Zulässige Differenz in cm <sup>3</sup>	Weg der Regelstange von „STOP“	Anmerkung
Einstellen der Elemente auf gleiche Fördermenge	1	500	—	Beginn der Zerstäubung	—	5 mm	Einstellen mittels Mikrometer  Volle Leistung mit Mikrometer einstellen, Förderung einstellen, Mikrometer entfernen und Anreicherer einmontieren Fördermenge kontrollieren
	2	1,000	200	9,5—10,0	± 0,4	7,8	
Maximale Fördermenge	3	500	200	7,5—8,5	± 0,5		Einstellungskontrolle Einstellungskontrolle
	4	750	200	9,0—9,5	± 0,5		
	5	1,015—1,020		Beginn der Ausrückung der Regelstange in Richtung STOP			
Einstellung und Kontrolle der max. Federn und STOP	6	1,075	200		± 0,5		Einstellungskontrolle-Überschreitung Kontrolle STOP
	7	1,080—1,120	—	0			
	8	250—500		Kontrolle auf Verzug in der Regelung			
Einstellung und Kontrolle der Leerlauffedern	9	225	300	3—3,5	± 0,4		Leerlauf-Menge — mittels Betätigungshebel einstellen Leerlauf-Zugabe Leerlauf STOP
	10	150	200	min. 3,5	± 0,5		
	11	max. 340					
	12						
Start-Menge	13	100	100	min. 7,0	± 0,5		Anreicherer einschieben

## ZYLINDERKOPFE

Die Zylinderlaufbuchse ist im Kurbelkasten durch einen selbständigen Zylinderkopf (Abb. 42/1), der an dem Kasten mittels vier Schrauben festgezogen ist, eingeschlossen. Zwischen dem Zylinderkopf und Kurbelkasten befindet sich eine Dichtung aus Stahl-Asbest. An der rechten Seite des Zylinderkopfes ist ein Auspuffflansch (Abb. 2), an der anderen Seite die Abfluss- (Abb. 3) und Saugleitung (Abb. 4) befestigt. Im Zylinderkopf sind die Ventile (Abb. 5) und die Buchse des Einspritzdüsenhalters angebracht (Abb. 6). Die Ventilabdeckung (Abb. 7), die mittels einer Mutter (Abb. 8) an den Zylinderkopf ange-

4. Auf die Schraube der Ventilabdeckung ist eine Mutter M 12 aufzuschrauben und der Hebel, welcher zum Zusammenpressen der Feder dient, ist gegen diese abzustützen.
5. Die kegelförmige Einlage (Abb. 43), am Auspuffventil die zylinderförmige Einlage ist aus der Federschale herauszunehmen, die Schale ist abzunehmen und die schaffhafte Feder auszubauen.

Anmerkung: Vom Auspuffventil ist vor dem Ausbau der Einlagen die Kappe abzunehmen. Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen. Nach dem Zusammenbau muss jedesmal das Ventilspiel überprüft werden.

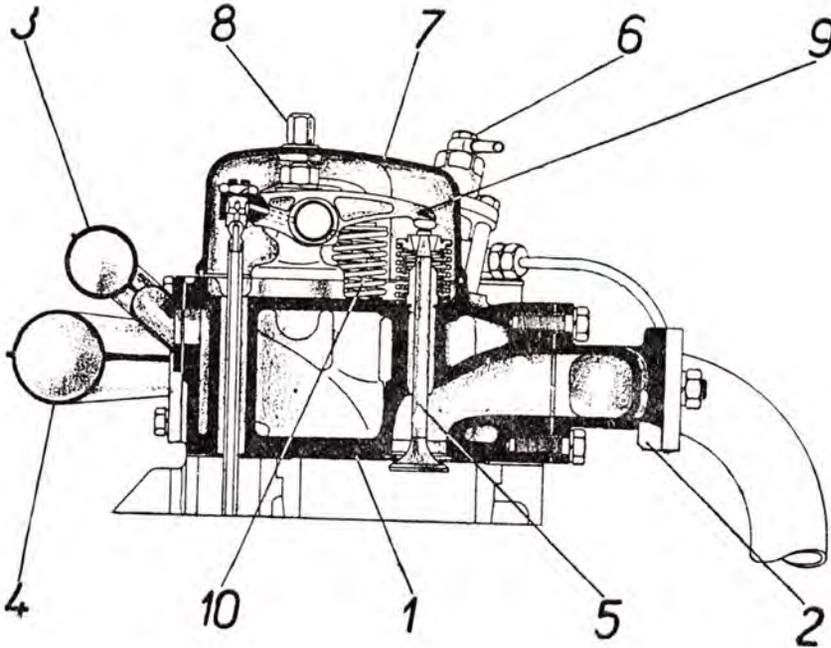


Abb. 42

schraubt ist, schützt die Kipphebel (Abb. 9) mit den Ventilfeuern (Abb. 10).

### Abmontierung der Kipphebel und Austausch der Federn

1. Nach Abklappen der Motorhaube ist die Befestigungsmutter M 8 der Ventilabdeckung auszuschrauben und die Abdeckung ist abzunehmen.
2. Die Mutter M 12 (Abb. 43/1) ist zu lockern und der Kipphebelbock samt Kipphebel (Abb. 43/2) sind abzunehmen. Im Falle, dass der Kipphebelbock abmontiert werden muss, ist der äussere Sicherungsring abzunehmen, die Unterlagscheibe und die Kipphebel sind abzuziehen (der kürzere Kipphebel öffnet das Saugventil).
3. Bei Austausch der Ventilfeuern (Abb. 43/3) ist der Zylinderkolben am Zylinderkopf, bei dem der Austausch vorgenommen wird, im oberen Totpunkt einzustellen.

### Ausbau und Einbau des Zylinderkopfes und Austausch der Dichtung

Spezialwerkzeug: Drehmomentschlüssel, Bestellnummer 95 9264  
Steckschlüssel, Bestellnummer 95 9248.

1. Nach Abklappen der Motorhaube und Ablassen des Wassers aus dem Motor ist die Ventilabdeckung und der Kipphebelbock abzunehmen.
2. Zwei Schrauben M 10×22 sind aus dem Flansch der Auspuffleitung, zwei Schrauben M 8×18 aus dem Flansch der Saugleitung und zwei Schrauben M 8×18 aus der Abflussleitung auszuschrauben. Die Schrauben der Rohrleitungen an den übrigen Köpfen sind zu lockern.
3. Die Abfallrohrleitungen sind von den Einspritzventilen durch Ausschrauben dreier Hohl-schrauben (beim Schlepper Zetor 2511 von zwei, beim Schlepper Zetor 4511 von vier Hohl-schrauben) und durch Lockern der Überwurfmutter am T-Ver-

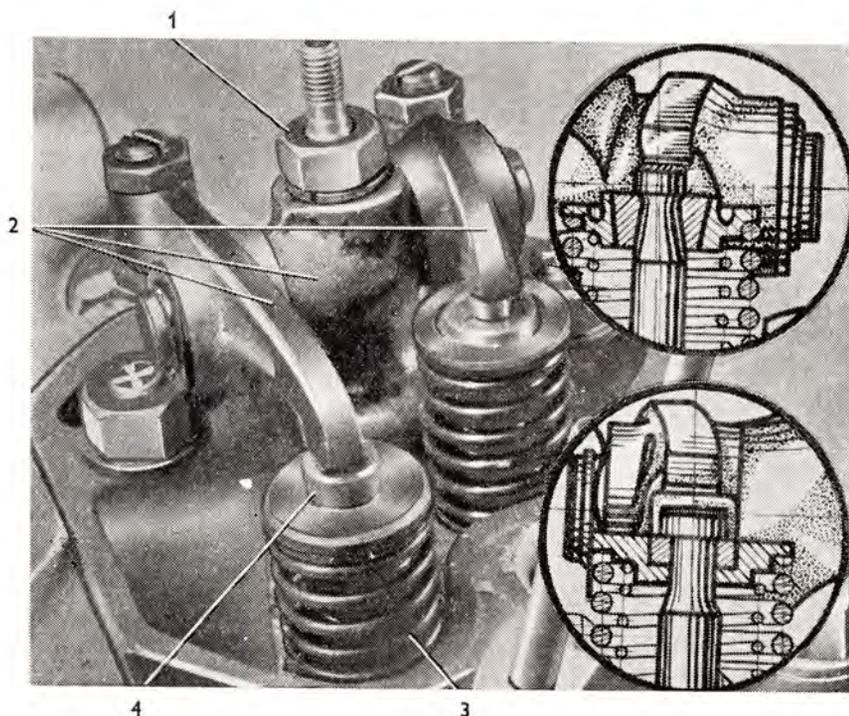


Abb. 43

bindungsrohr (beim Schlepper Zetor 2511 und Zetor 3511) abzumontieren.

4. Das Einspritzrohr ist abzuschrauben.
5. Nach Abheben des Kipphebelbockes samt Kipphebel sind die Stoßstangen (Stangen mit Ansatz sind für die Saugventile bestimmt) herauszunehmen.
6. Der Kopf ist in Richtung nach oben herauszuschieben.

Anmerkung: Lässt sich der Kopf nicht leicht herausziehen, muss er durch leichtes Beklopfen gelockert werden. Müssen alle Zylinderköpfe abmontiert werden, sind sie als ganzer Block abzunehmen. Es entfällt dadurch die Demontage der Auspuff-, Saug- und Abflussleitungen. In diesem Falle muss aber der Auspufftopf durch

Ausschrauben zweier Muttern M 10 der Auspuffrohrleitung abgelöst werden.

Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Die Sitzflächen müssen vollkommen sauber sein. Bei jeder Reparatur müssen neue Dichtungen verwendet werden. Nach Durchwärmung des Motors sind die Schraubenmutter der Zylinderköpfe nochmals nachzuziehen und dieses Nachziehen ist mittels eines Drehmomentschlüssels zu überprüfen. Bei kaltem Motor beträgt das Drehmoment 15–16 kpm.

Der richtige Vorgang beim Anziehen des Zylinderkopfes, d. h. kreuzweise (Abb. 44), ist einzuhalten.

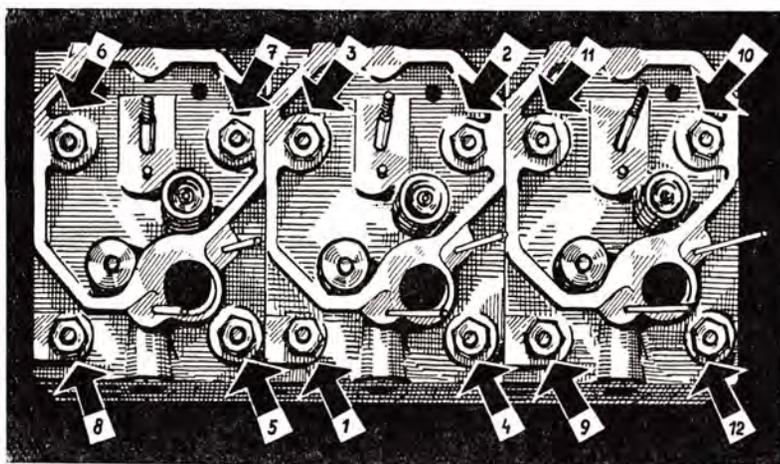


Abb. 44

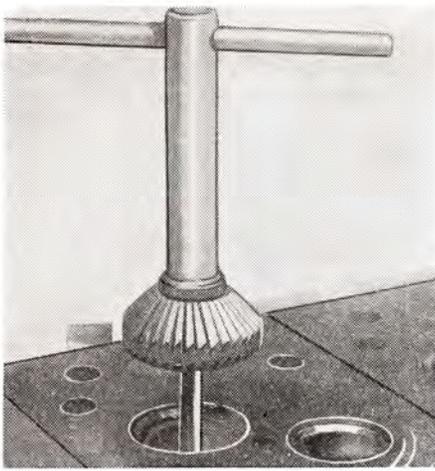


Abb. 45

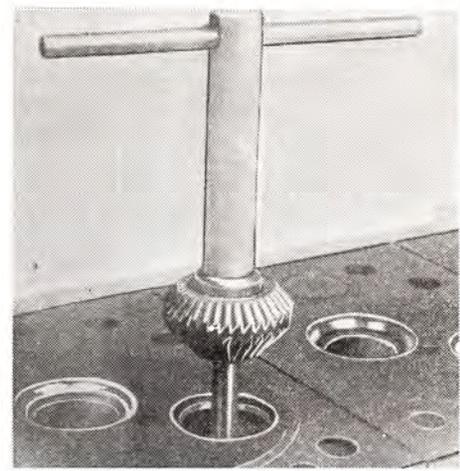


Abb. 46

## Ventileinschliff

Spezialwerkzeug: Dorn zum Winkelfräser für den Saugkanal, Bestellnummer 95 9172  
 Dorn zum Winkelfräser für den Auspuffkanal, Bestellnummer 95 9176  
 Winkelfräser für den Saugkanal, Bestellnummer 95 9175  
 Winkelfräser für der Auspuffkanal, Bestellnummer 95 9178.

1. Der Zylinderkopf ist auszuschrauben (nach vorhergehender Anweisung).
2. Der Zylinderkopf ist auf eine ebene Fläche, welche mit der Montagelage übereinstimmt, aufzulegen. Die Federn sind zusammenzudrücken und aus den Federtellern sind die kegelförmigen Einlagen (beim Auslassventil die zylinderförmigen Einlagen) herauszunehmen. Die Teller und Fe-

dern sind abzunehmen, die einzelnen Ventile sind zu bezeichnen und herauszunehmen.

3. Ventile und Kopf sind von Karbonansatz zu säubern, schadhafte Ventilsitze sind auf einer Schleifmaschine vorsichtig nachzuschleifen.
4. Ungerade Ventilsitze im Zylinderkopf sind mit Hilfe eines Handfräasers zu reparieren (Abb. 45, 46).

Anmerkung: Das Einschleifen der Ventile wird durch Auftragen von Schleifpaste auf die Ventilsitze und durch Bewegung der Ventile nach rechts und links, unter ständigem Aufheben und Niederdrücken in die Ventilsitze durchgeführt. Nach einigen Rechts- und Linksbewegungen sind die Ventile etwas zu drehen. Dieser Vorgang ist solange zu wiederholen, bis die Sitze sauber sind. Da sich an den Ventilen keine Rillen zum Ansetzen eines Schraubenziehers befinden, verwende

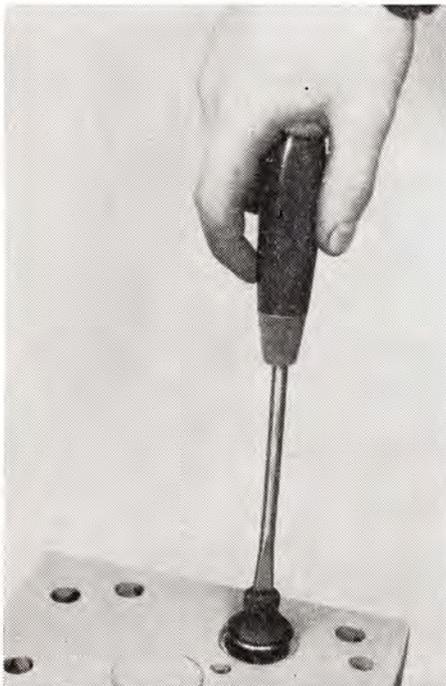


Abb. 47

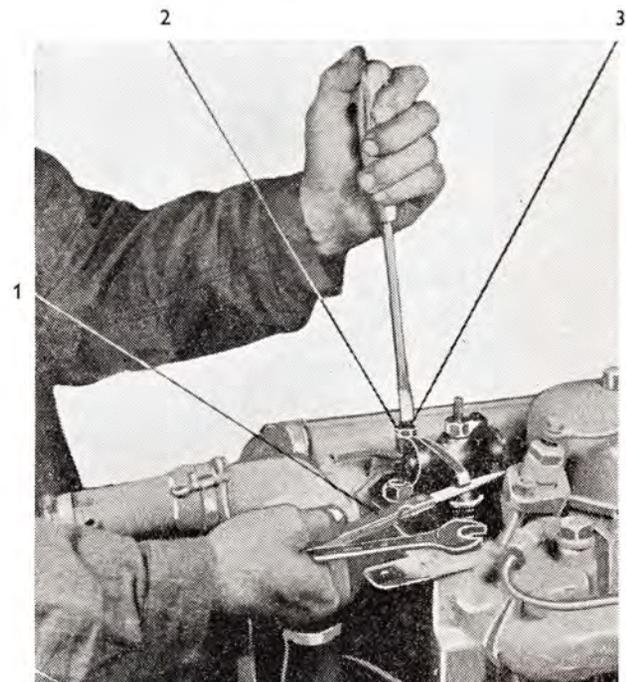


Abb. 48

man zum Einschleifen Gummi-Saughafter (Abb. 47).

#### Austausch der Ventilführung:

Eine abgenützte Ventilführung wird mit Hilfe eines Ausstossdornes herausgepresst. Nach Einpressung einer neuen Führung ist das Schaftspiel zu überprüfen, das am Auspuffventil mindestens 0,04 mm, am Saugventil mindestens 0,02 mm betragen soll.

Anmerkung: Vor dem Einbau der Ventile in die Ventilsitze sind die Ventile zu reinigen. Die Dichtheit der Ventile ist mit einer flüchtigen Flüssigkeit (Benzin) zu überprüfen.

Der Einbau der Ventile ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

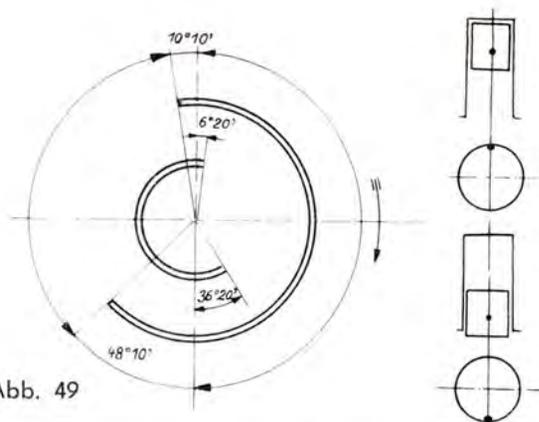


Abb. 49

### Kontrolle und Einstellung der Ventile

Spezialwerkzeug: Spaltlehre, Bestellnummer 95 9233

Nach Abmontierung der Ventilabdeckung ist folgend vorzugehen:

1. Der Dekompressor ist einzuschalten und der Motor wird solange durchgedreht, bis beide Ventile nacheinander, bei jedem Zylinderkopf, geschlossen sind, d. i. beim Arbeitstakt.
2. Mit Hilfe einer Spaltlehre (Abb. 48/1) ist das Spiel zwischen den aufsitzenden Kipphebelbolzen und den Aufsitzflächen der Ventilschäfte zu überprüfen.
3. Ist das Spiel nicht richtig, ist die Mutter (Abb. 48/2) der Einstellschraube (Abb. 48/3) zu lockern

und mittels dieser Einstellschraube auf vorgeschriebenes Mass einzustellen.

Richtiges Spiel (bei Kontrolle bei kaltem Motor):

- für das Saugventil 0,20 mm
- für das Auspuffventil 0,30 mm

Diesen Spielen entsprechen folgende Ventilzeiten (Abb. 49):

- 1 10° 10' vor A
- 2 48° 10' hinter B
- 3 36° 20' vor B
- 4 6° 20' hinter A

A — Oberer Totpunkt (OT)

B — Unterer Totpunkt (UT)

- 1 — Saugen offen (SO)
- 2 — Saugen zu (SZ)
- 3 — Auspuff offen (AO)
- 4 — Auspuff zu (AZ)

### Störungen an den Zylinderköpfen und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Wasser im Öl	Im Zylinderkopf schlecht verstemmter Pfropfen Schadhafte Gummidichtung auf der Zylinderlaufbuchse Schadhafte Dichtung unter dem Zylinderkopf	Pfropfen verstemmen Austausch gegen neue Dichtung Austausch gegen neue Dichtung
Klopfen der Ventile	Falsch eingestelltes Ventilspiel Gesprungene Regelschraube Gesprungene Feder	Spieleinstellung Austauschen Austauschen
Herausblasen unter dem Zylinderkopf Schlechte Leistung, erhöhter Kraftstoffverbrauch	In Führung festgebackenes Ventil Verbrannte Dichtung Ventil im Sitz undicht Ventilspiel falsch eingestellt	Ventil und Ventilführung austauschen Dichtungs austauschen Ventileinschliff Einstellen

## DOPPELKUPPLUNG

Die Doppelkupplung (Abb. 50) ist in dem Schwungrad eingebaut. Sie besteht aus der Fahrkupplungslamelle (1) und der Hilfsantrieblamelle (10). Auf beiden Lamellen ist der Kupplungsbelag (22) angeklebt. Die Federn (2) befinden sich zwischen zwei Druckkränzen (5, 6), die mit ihren Aussenflächen auf beide Lamellen drücken. Die Kupplungsabdeckung (8) ist mit Schrauben (21) am Schwungrad befestigt. Der Fahrkupplungs-Ausrückhebel (4) ist auf die Ausrückschraube (3) aufgeschoben und mit zwei Muttern (18) gesichert; er stützt sich auf den Abstützstift (16) mit Stützeinlage (13). Der Ausrückhebel des Hilfsantriebes (14) ist auf die Mitnehmerschraube (11) aufgeschoben und mit zwei Muttern (18) und einer Unterlagscheibe mit Nase (15) gesichert; abgestützt ist er gegen den Ausrückstift (17). Unter jedem Hebel befindet sich eine Spannfeder (12).

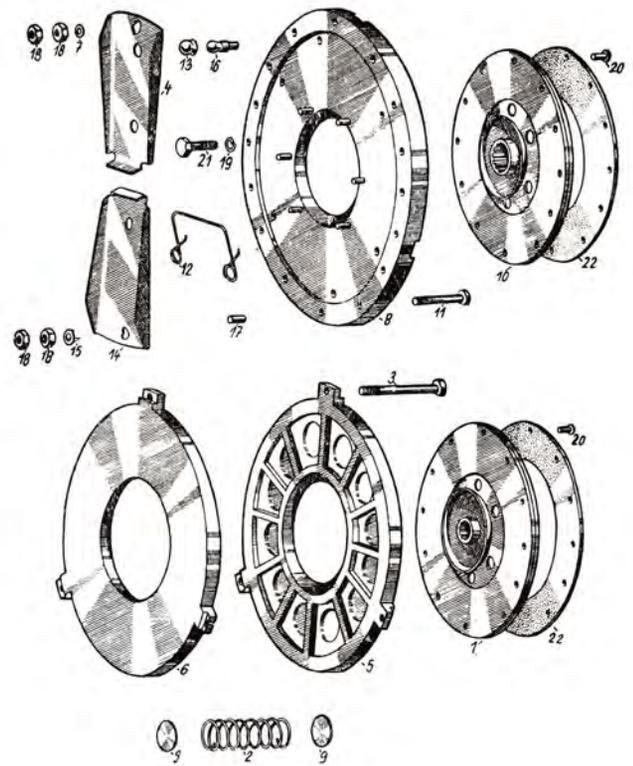


Abb. 50

## Auseinanderbau des Schleppers zwischen Kurbelkasten und Getriebegehäuse

Spezialwerkzeug: Auflagestück, Bestellnummer 95 9170  
 Träger komplett, Bestellnummer 95 9162  
 Heber, Bestellnummer 95 9249.

1. Die Vorderräder sind zu verkeilen, die Motorhaube abzuklappen, die Elektrokabel von der Akkumulatorenbatterie zu lösen und die Batterie (beim Schlepper Zetor 2511 und Zetor 3511) abzunehmen. Beim Schlepper Zetor 3511 sind vier Schrauben M 6 aus dem linken und rechten Seitendeckel auszuschrauben und der Deckel ist abzuheben. Beim Schlepper Zetor 2511 sind vier

Schrauben M 6 aus dem Halter der Seitenwand auszuschrauben. Durch Ausschrauben von vier Schrauben M 10×20 wird die Akkumulatorenkonsole samt rückwärtigem Halter abgenommen.  
 2. Die Verkabelungen der vorderen Scheinwerfer, des Signalarhorns, der Lichtmaschine, des Öldruckmessers, des Anlassers und des Spannungsreglers sind zu lösen.

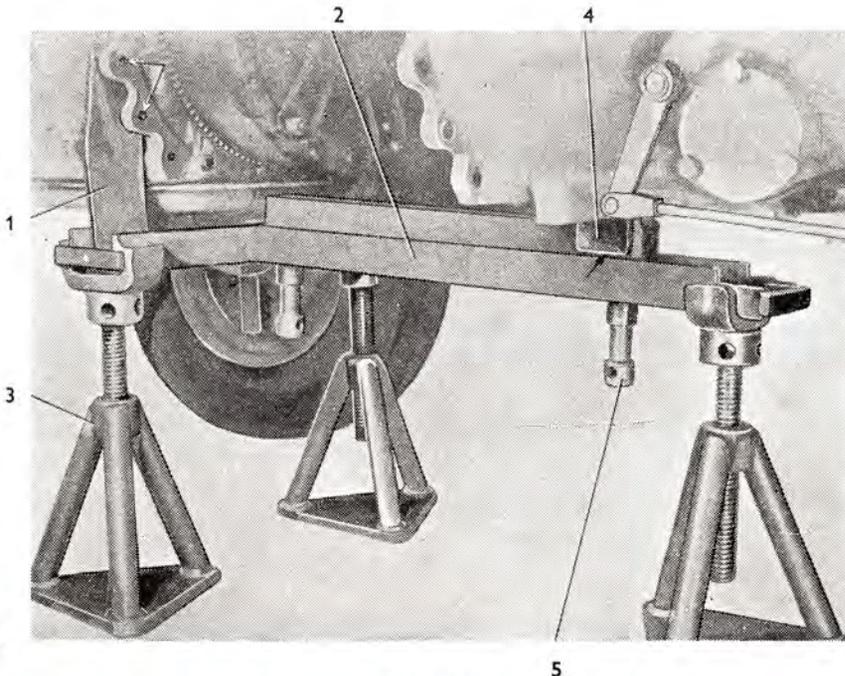


Abb. 51

3. Das Kraftstoffrohr von der Förderpumpe zum Behälter und das Ableitungsrohr von der Einspritzpumpe zum Behälter sind loszulösen. Das Ableitungsrohr ist durch Ausschrauben der Hohl-schraube am Behälter zu lösen.
4. Zu lösen sind: das Wasser-Fernthermometer, das Seil der Kühlerblende, der Bowdenzug vom Luftverdichter und der Antrieb des Betriebsstundenzählers. Zwei Muttern M 10 sind von den Schrauben am Flansch der Auspuffleitung abzuschrauben und die Schraube M 12 ist aus dem Flansch der Hinterachsbuchse auszuschrauben. Der Auspuff ist vom Schlepper abzunehmen. (Gilt nur für den unteren Auspuff.)
5. Die Zugstange der Kraftstoffregelung ist vom Kugelzapfen des Reglerhebels (auf der linken Seite des Schleppers) abzuziehen.
6. Die Muttern M 12 sind von den Schrauben an den Lenkhebeln der Achsschenkelbolzen abzuschrauben, die Schrauben sind herauszuziehen, die Hebel durch Klopfen zu lockern und von der Lenkwelle abzuziehen.
7. Auf jeder Seite des Kurbelgehäuses sind zwei Schrauben M 12×35 auszuschrauben, die das Kurbelgehäuse mit dem Getriebekasten verbinden und mit diesen Schrauben sind die Auflagestücke (Abb. 51/1) auf der Aussenseite des Kurbelgehäuseflansches anzuschrauben.
8. An der Verbindungsstelle des Kurbelgehäuses mit dem Getriebegehäuse ist der Schlepper mit einer Montage-Vorrichtung (Abb. 51/2) zu unterlegen, die durch drei Montageböcke (Abb. 51/3) abgestützt wird. Der Träger ist auf die Auflagestücke zu schieben und in den Läufer (Abb. 51/4) auf der unteren Seite des Getriebegehäuses ein An-gusstück einzuschieben.
9. Die restlichen sieben Schrauben M 12×35 sind

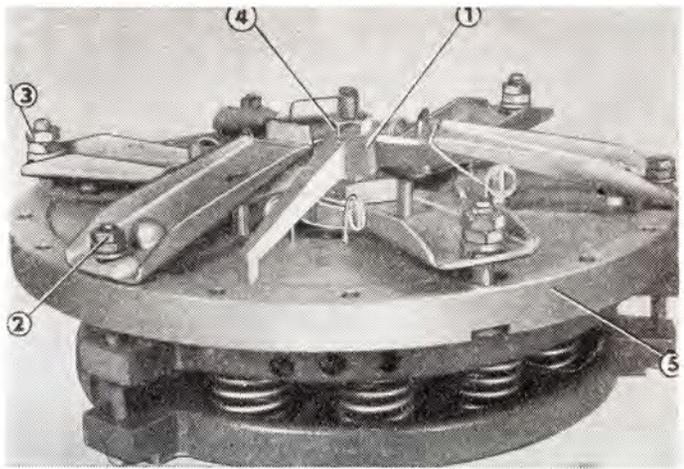


Abb. 53

aus dem Kurbelkastenflansch und aus dem Ge-triebegehäuse herauszuschrauben.

10. Der rückwärtige Schlepperteil, der am Läufer des Trägers liegt, ist nach Bedarf nach rückwärts zu verschieben. Die Hinterräder sind mittels Handbremse oder durch Unterlegen mit einem Holzkeil zu sichern.

Die Verbindung ist in umgekehrter Reihenfolge der vorangehenden Anleitung durchzuführen.

Anmerkung: Beim Wiederausammenbau muss das Fluchten der Kupplungswellen zu den Kupplungslamellen eingehalten werden. Diese Lage wird mittels zweier Stell-schrauben (Abb. 51/5) gesichert, die am Träger angeordnet sind. Die Kupp-lungslamellen müssen sich auch in der Achse des Schwungrades befinden.

### Ausbau der Doppelkupplung aus dem Schwungrad

1. Der Fahrtausrückhebel ist am kürzeren Hebelende zu unterlegen (Abb. 52/1).
2. Zwölf Schrauben M 8×35 der Kupplungsabdek-kung (Abb. 52/2) sind auszuschrauben und die ganze Kupplung ist aus dem Schwungrad heraus-zunehmen. Schliesslich ist noch die Fahrkupp-lungslamelle, die im Schwungradkörper verblieben ist, herauszunehmen.

### Demontage der Doppelkupplung

Spezialwerkzeug: Abzieher für die Doppelkupplung, Bestellnummer 95 9154.

1. Die Lage der Kupplungsabdeckung ist mittels einer Montage-Vorrichtung (Abb. 53/1) zu sichern.
2. Sechs Muttern M 10 (Abb. 53/2) der Fahrtausrückhebel sind abzuschrauben und die Schrauben abzunehmen.
3. Sechs Muttern M 10 (Abb. 53/3) sind von den Schrauben der Fahrtausrückhebel des Hilfsantriebs

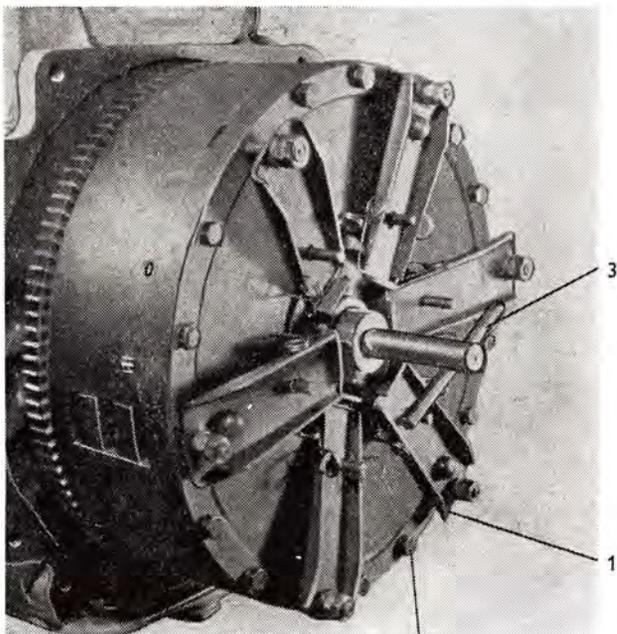


Abb. 52

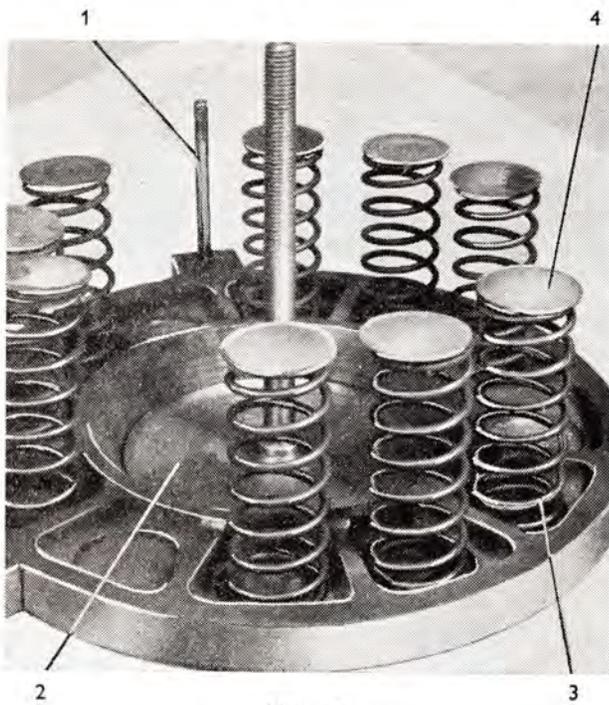


Abb. 54

bes auszuschrauben und die Schrauben sind abzunehmen.

- Die Mutter M 14 (Abb. 53/4) ist vom Gewindebolzen abzuschrauben und der Dreifuss abziehen. Dadurch wird die Kupplungsabdeckung gelockert (Abb. 53/5). Nach Abnahme der Abdeckung kann die Kupplung demontiert werden.

### Austausch des Belages der Kupplungslamellen

Nach durchgeführter Demontage der Doppelkupplung sind die Niete der Kupplungslamellen abzubohren,

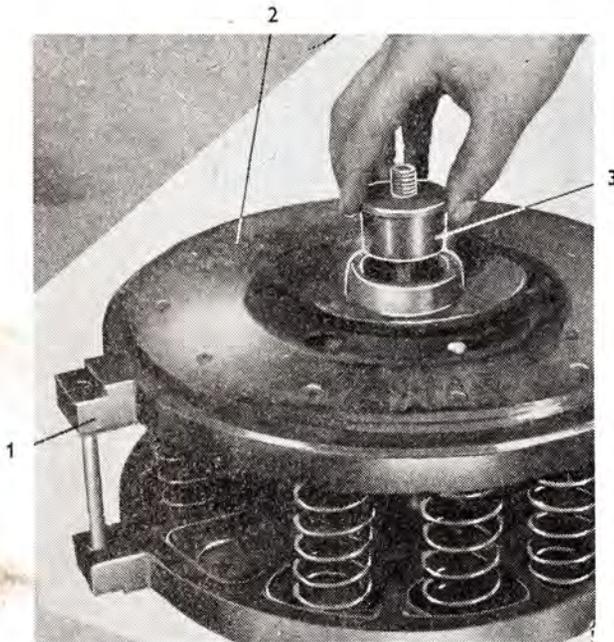


Abb. 55

die abgenutzten Beläge sind abzunehmen und neue anzulieten.

Anmerkung: Die Lamellen dürfen nicht in axialer Richtung werfen.

### Montage der Doppelkupplung

- Die Kupplungsdruckscheibe ist mit drei Schrauben (Abb. 54/1) auf den Teller des Kupplungsabziehers (Abb. 54/2) aufzuschieben.
- In die Vertiefung innerhalb der Kupplungsdruckscheibe sind Unterlagscheiben einzulegen, auf diese die Druckfedern (Abb. 54/3) und abermals Unterlagscheiben (Abb. 54/4). Die Anzahl der Federn am Umfang der Kupplungsdruckscheibe beträgt beim Schlepper Zetor 2511 — 6 Stück, beim Schlepper Zetor 3511 — 9 Stück, beim Schlepper Zetor 4511 — 12 Stück. Die Federn sind am Umfang gleichmässig verteilt.
- Die zweite Kupplungsdruckscheibe (Abb. 55/1) ist aufzusetzen. Auf diese ist die Hilfsantriebslamelle (Abb. 55/2) mit der längeren Nabenseite zum Motor gerichtet, aufzulegen. Auf den Hilfsgerätpolzen und in die Lamellenabe ist ein Zentriertring (Abb. 55/3) einzuschieben.
- Die Kupplungsabdeckung (Abb. 56/1) ist mit drei Abstützstiften (Abb. 56/2) und sechs Führungsstiften (Abb. 56/3) auf die Hilfsantriebslamelle anzulegen.
- Auf den Hilfsgerätpolzen ist der Dreifuss (Abb. 56/4) aufzuschieben und durch Anziehen der Mutter M 14 (Abb. 56/5) werden die Kupplungsdruckscheibe und die Kupplungsabdeckung so zusammengezogen, dass die Schrauben der Fahrtausrückhebel in die Öffnungen kommen, die in einer Ebene mit den Abstütz- und Führungsstiften sind. In die Öffnung der Kupplungsabdeckung sind drei

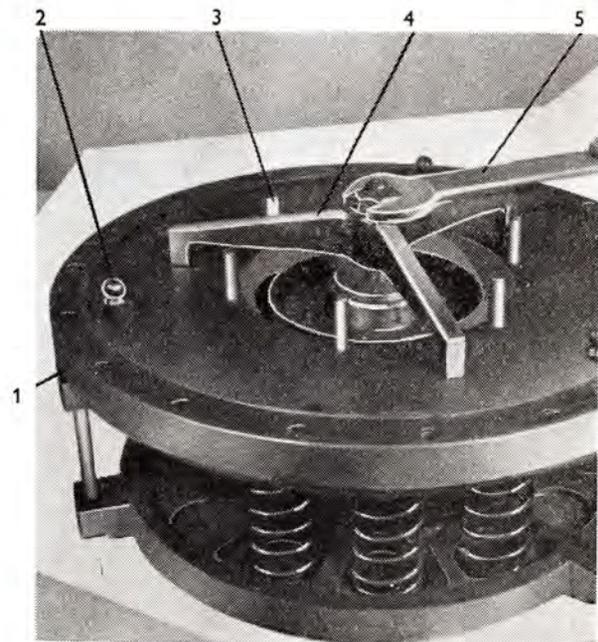


Abb. 56

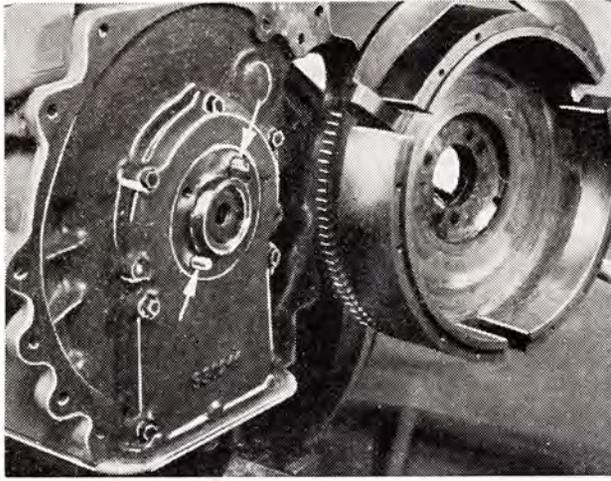


Abb. 57

Ausrückstifte derart aufzuschieben, dass sich die gerade Stirnfläche des Stiftes gegen die Kupplungsdruckscheibe abstützt.

- Die Fahrtausrückhebel und die Hilfsantriebs-Ausrückhebel sind unter die Feder durchzuschieben und auf die Ausrück- und Mitnehmerschrauben aufzusetzen. Auf die Schrauben werden die Stützeinlagen aufgeschoben. Die Fahrkupplungs- und Hilfsantriebsausrückhebel sind gleichmässig festzuziehen. Die Muttern sind mit Sicherungsmuttern zu sichern.

Die Einstellung der Kupplung selbst ist erst nach der Montage der Doppelkupplung in das Schwungrad durchzuführen.

### Abmontierung des Schwungrades

Der Ausbau der Kupplung aus dem Schwungrad ist durchzuführen. Ferner sind drei Schrauben M 12×1,5×32 zu entschleunern und auszuschrauben und der Schwungradkörper ist von den Zentrierstiften (Abb. 57) abzuziehen. Die Aufmontierung des Schwungrades ist in entgegengesetzter Reihenfolge durchzuführen.

### Einbau der Doppelkupplung in das Schwungrad

Spezialwerkzeug: Hilfsdorn, Bestellnummer 95 9123

- Der Dorn ist in die Hilfsantriebslamelle der zusammengebauten Kupplung einzuschieben und auf den herausragenden Teil des Dornes ist die Fahrkupplungslamelle, mit der längeren Nabenseite gegen den Motor, aufzuziehen.
- Die vollständige Kupplung samt Dorn ist gleichmässig in den Schwungradkörper einzuschieben. Beim Aufsetzen ist darauf zu achten, dass die Mitnehmerschrauben der Antriebskupplung in die Absetzungen im Schwungradkörper einfallen.
- Die Kupplungsabdeckung ist durch Einschrauben von zwölf Schrauben M 8×35 an den Schwungradkörper zu befestigen.

- Der Dorn wird herausgezogen. Mit Hilfe der Muttern der Ausrück- und Mitnehmerschrauben ist die richtige Einstellung der Ausrückhebel durchzuführen. Die Fahrtausrückhebel (mit Einpressung) sind von der Aussparung in der Kupplungsabdeckung, (Bestellnummer 95 1121) 25 mm entfernt, die Hilfsantriebsausrückhebel (ohne Einpressung) 19 mm.

Anmerkung: In der endgültig eingestellten Lage sind die Schrauben der Ausrückhebel mit Sicherungsmuttern zu sichern.

Achtung auf richtiges Aufsetzen der Abstützeinlagen auf die Mitnehmerschrauben!

### Einstellung des Kupplungsfusshebels

Das Spiel zwischen Ausrücklager und Kupplungsausrückhebeln kann maximal 4 mm betragen. Ist es notwendig, das Spiel nachzustellen, ist folgendermassen vorzugehen:

- Die Sicherungsmutter M 8 (Abb. 58/1) und die linke Mutter M 8 (Abb. 58/2), welche die Kupplungszugstange sichert, sind zu lösen.
- Ist es notwendig, das Spiel zwischen dem Ausrücklager und den Ausrückhebeln zu vergrössern,

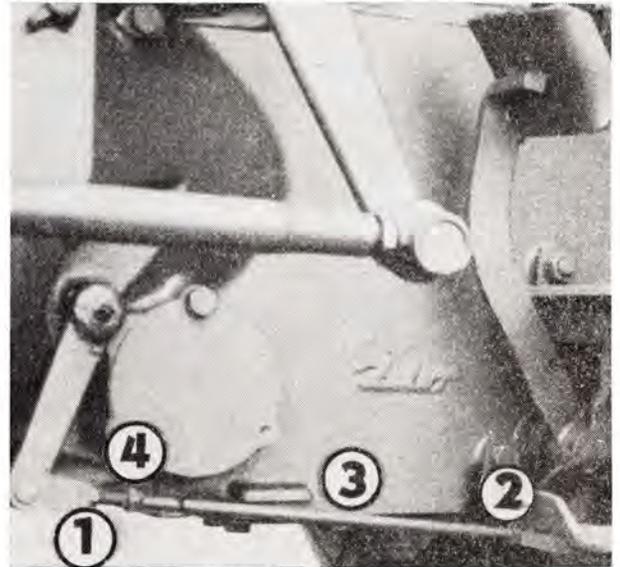


Abb. 58

wird die Kupplungszugstange (Abb. 58/3) verlängert, bei zu verkleinerndem Spiel wird die Kupplungszugstange verkürzt.

Die Verkürzung der Kupplungszugstange ist mittels der zur Zugstange (Abb. 58/4) angeschweissten Mutter M 8 durchzuführen; durch Drehen (Einschrauben) nach rechts wird das Spiel verkleinert. Die Verlängerung der Zugstange wird durch Drehen (Ausschrauben) nach links erreicht.

- Nach richtiger Spieleinstellung ist die Kupplungszugstange mit Sicherheitsmuttern zu sichern.

4611 19-25

Anmerkung: Die Entfernung des Ausrücklagers von den Kupplungsaustrückhebeln muss von Zeit zu Zeit kontrolliert werden, immer

jedoch nach Austausch der Kupplungslamelle.

### Störungen an der Doppelkupplung und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Kupplung rutscht durch	<p>Gesprungene Federn In das Kupplungsgehäuse sickert Öl ein und zerstäubt auf den Lamellen Der Belag ist mit einer verhärteten Graphitschicht bedeckt</p>	<p>Austausch der Federn Die Öldurchsickerung beseitigen und auf die Lamellen Benzin oder Tetrachlor spritzen Belag auswechseln</p>
Kupplung rückt schlecht aus	<p>Eingeriebenes Ausrücklager Eingeriebener Körper des Ausrücklagers in den Nuten des Vorderdeckels des Getriebegehäuses Schlecht eingestelltes Spiel der Austrückhebel Gesprungene Kupplungsdruckscheibe</p>	<p>Austauschen des Ausrücklagers Austauschen des Ausrücklager-Körpers  Einstellen gemäss Anleitung Austausch der Druckscheibe</p>

## SCHLEPPERVERKLEIDUNG

### Demontage der Motorhaube

Die Motorhaube ist abzuklappen.

1. Das Seil, welches die Motorhaube festhält, ist loszulösen.
2. Vier Muttern M 6 (Abb. 59/1) der Motorhaubenklemmen sind auszuschrauben und die Haube ist abzunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.



Abb. 59

### Abmontierung der Kühlerverkleidung

Die Motorhaube ist abzuklappen.

1. Eine Schraube M 5 der oberen Leiste (Abb. 60/1) auf der rechten und eine auf der linken Seite sind abzuschrauben und die Leiste ist abzunehmen.

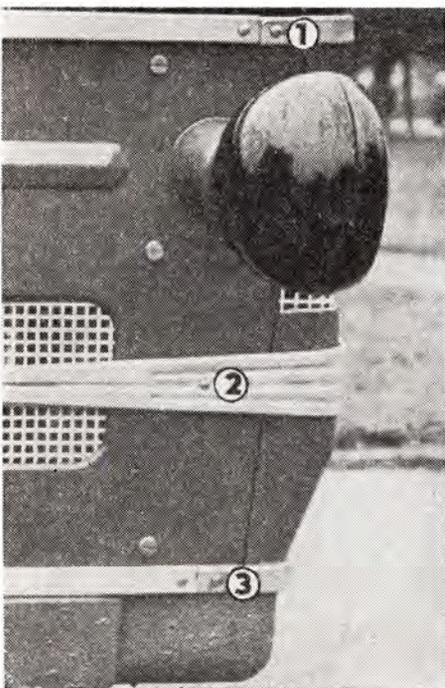


Abb. 60

2. Die Mutter M 4 des Fabriktypenschildes ist auszuschrauben. Auf der rechten und linken Seite sind zwei Schrauben M 5 der mittleren Leiste (Abb. 60/2) abzuschrauben und die Leiste ist abzunehmen.
3. Eine Schraube M 5 der unteren Leiste (Abb. 60/3) auf der rechten und linken Seite ist abzuschrauben und die Leiste ist abzunehmen.
4. An der rechten und linken Seite sind die Schrauben M 6, welche die Kühlerverkleidung mit der rechten und linken Seitenwand der Motorhaube verbinden, abzuschrauben und die Kühlerverkleidung ist abzunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

### Demontage der rechten Seitenwand

Die Motorhaube ist abzumontieren, das Kabel zum rechten Scheinwerfer und die rechte Hälfte der mittleren Leiste sind abzulösen.

1. Eine Schraube M 5 der oberen und unteren Leiste ist auszuschrauben.
2. Drei Schrauben M 6, welche die Kühlerverkleidung mit der rechten Seitenwand verbinden, sind auszuschrauben.



Abb. 61

3. Acht Schrauben M 6 (Abb. 61/1), welche die rechte Seitenwand an die Halter befestigen, sind auszuschrauben und die Seitenwand samt Scheinwerfer ist abzunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

### Demontage der linken Seitenwand

Die Motorhaube ist abzuklappen, das Kabel zum linken Scheinwerfer zu lösen und die linke Hälfte der mittleren Leiste abzutrennen.

1. Eine Schraube M 5 der oberen und unteren Leiste ist auszuschrauben.
2. Drei Schrauben M 6, welche die Kühlerverkleidung mit der linken Seitenwand verbinden, sind auszuschrauben.

3. Acht Schrauben M 6, welche die linke Seitenwand an die Halter befestigen, sind auszuschauben und die Seitenwand samt Scheinwerfer ist abzunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

## Demontage der Halter und Stege

### a) Vorderer Halter

1. Auf der rechten und linken Seite des Halters sind zwei Muttern M 10 auszuschauben und der Halter ist abzunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

### b) Demontage des rechten und linken Steges (hinter dem Kühler)

1. Die Schrauben M 8 der Leiste, welche den rechten und linken Steg verbinden sind auszuschauben und die Leiste ist abzunehmen.
2. In dem unteren Stegteil ist an der rechten und linken Seite die Mutter M 12 auszuschauben und der Steg ist abzunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

### c) Demontages des rückwärtigen Halters

1. Die Schraube M 8, welche das Signalhorn befestigt, ist auszuschauben, die Erdung abzulösen und das Signalhorn abzunehmen. Beim Schlepper Zetor 2511 muss das Signalhorn nicht demontiert werden.
2. Beim Schlepper Zetor 2511 und Zetor 3511 muss der Akkumulator aus dem Schlepper ausgebaut und das Seil der Kühlerblende gelöst werden. Beim Schlepper Zetor 3511 ist durch Ausschrauben zweier Schrauben M 6 der linke und rechte Deckel (Abb. 61/2) abzunehmen. Nach Abschrauben zweier Muttern M 8 aus der rechten und linken Konsole des Akkumulators wird das Herausnehmen des rückwärtigen Haubenhalters ermöglicht.  
Beim Schlepper Zetor 4511 sind vier Muttern M 8, die den rückwärtigen Halter an den Motor befestigen, auszuschauben und der Halter ist auszubauen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Achtung auf die Erdung des Signalhornes!

### d) Demontage des Seitenwandhalters

Wird nur am Schlepper Zetor 3511 montiert.

1. Die Schraube M 8, welche das Signalhorn befestigt, ist auszuschauben, die Erdung ist zu lösen und das Signalhorn abzunehmen.
2. Die Akkumulatorbatterie ist aus dem Schlepper auszubauen.
3. Zwei Muttern M 8, die den Seitenwandhalter an den Motor befestigen, sind abzuschrauben und der Halter ist herauszunehmen.

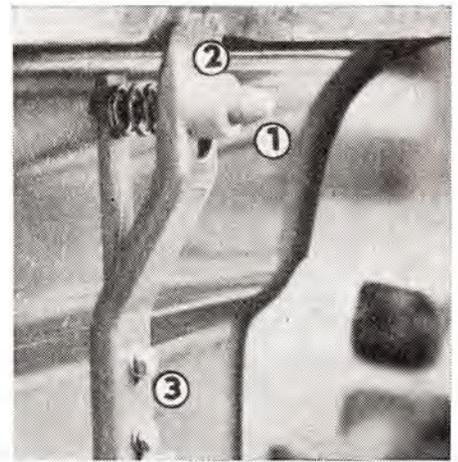


Abb. 62

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

## Demontage der vollständigen Verkleidung

Die Motorhaube ist abzumontieren.

1. Die Leitung zu den Scheinwerfern ist zu lösen.
2. Acht Schrauben M 8 (Abb. 61/1) an der rechten und linken Seite der Seitenwand sind abzuschrauben.
3. Die komplette Verkleidung ist vom Schlepper abzunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Bei Demontage des Schleppers Zetor 3511 muss nicht der linke und rechte Seitendeckel an den Batterien (Abb. 61/2) abgenommen werden.

## Demontage des Motorhaubenverschlusses

Die Motorhaube ist abzuklappen und zu sichern.

1. Die Schraube (Abb. 62/1) des Motorhaubenverschlusses ist auszuschauben, der Federteller (Abb. 62/2) und die Feder sind herauszunehmen.

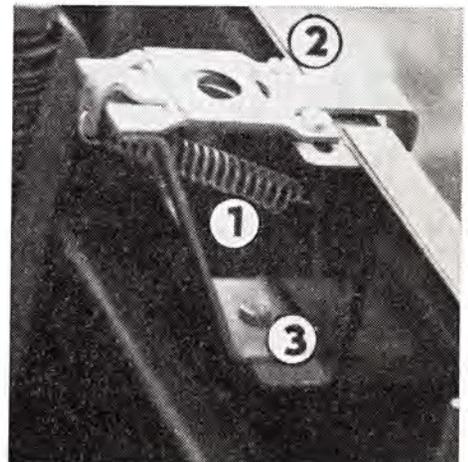


Abb. 63

2. Zwei Schrauben M 6 sind auszuschrauben und die Stütze (Abb. 62/3) ist zu entfernen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Lässt sich die Motorhaube nicht schließen, muss die Schraube des Motorhaubenverschlusses um 1 bis 2 Umdrehungen gelockert werden. Ist der Verschluss zu lose, muss die Schraube um 1 bis 2 Umdrehungen eingeschraubt werden.

### **Demontage des Läufers an der linken Seitenwand**

Die Motorhaube ist abzuklappen.

1. Die Feder ist aus dem Läufer (Abb. 63/1) herausziehen.
2. Zwei Schrauben M 6 (Abb. 63/2) am Läufer und

eine Schraube M 6 (Abb. 63/3) auf der Konsole sind auszuschrauben und der ganze Läufer ist herauszunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

### **Abmontierung des rechten oder linken Scheinwerfers von der Motorhaube**

Die Motorhaube ist abzuklappen und zu sichern.

1. Die Mutter M 24 des Scheinwerferhalters ist aus dem Pressteil der rechten oder linken Seitenwand auszuschrauben.
2. Das Kabel des rechten oder linken Scheinwerfers ist hinter dem Kühler loszulösen und der Scheinwerfer ist herauszunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

## Ausbau der Vorderachsenkonsole aus dem Schlepper

Spezialwerkzeug: Heber, Bestellnummer 95 9249

1. Der Schlepper ist abzubremsen und ist unter dem Motor zu unterlegen.
2. Die Kabel zu den vorderen Scheinwerfern sind von der Kabelverbindung zu lösen, die Schlepperverkleidung ist abzunehmen und der Kühler samt Luftfilter auszubauen.
3. Zwei Schrauben M 14×30 im rückwärtigen Teil der Wanne sind auszuschrauben, weiters zwei Schrauben M 14×45, welche die Wanne am Unterteil der Konsole festhalten und die Wanne ist abzunehmen.
4. Die Muttern M 20×1,5 der Hauptlenkhebel sind zu lösen, die Muttern auszuschrauben und der linke und rechte Hauptlenkhebel sind abzuziehen. Dadurch wird die Lenkung gelöst.
5. Acht Schrauben M 12×28 8G der Vorderachsenkonsole sind auszuschrauben, die Konsole mit der Vorderachse ist unter die Riemenscheibe zu neigen und herauszuschieben.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

## Abtrennen der Vorderachse von der Konsole

Die Montage ist ohne Demontierung der Konsole vom Schlepper durchzuführen.

1. Der Arbeitsvorgang 1 bis 3 der vorangehenden Anleitung ist durchzuführen.
2. Vier Schrauben M 12×25 8G sind zu entsichern und aus dem Vorderachsenbolzen auszuschrauben.
3. In die Hilfslöcher im Flansch des Vorderachsenbolzens sind zwei Schrauben M 12 einzuschrauben und durch ihr Festziehen ist der Bolzen etwas herauszuschieben.
4. Mit Hilfe zweier geeigneter Hebel ist der Bolzen aus der Vorderachsenkonsole herauszuziehen.
5. Die Verbindungsstangen der Lenkung sind von den Lenkhebeln zu lösen und auf ihren Rädern wird die Vorderachse nach vorne herausgefahren.

Die Montage ist in entgegengesetzter Weise durchzuführen.

Anmerkung: Nach beendeter Montage muss die Vordspur der Vorderräder eingestellt werden. Die Schrauben mit der Bezeichnung 8G dürfen nicht gegen normale ohne diese Bezeichnung ausgetauscht werden.

## Demontage und Montage der Ansätze

Im Ansatzstück der Vorderachse (Abb. 64) ist in zwei Buchsen (2) und auf dem Axiallager (3) der Achsschenkelbolzen (4) gelagert, auf dem oben der Lenkhebel (6) mittels einer Schraube (5) befestigt ist. Mit Hilfe eines Bügels (7) wird der Drehbolzen (9) mit Schrauben (8) am Achsschenkelbolzen festgehalten. Der Stift (10) fällt in die Nut im Achsschenkelbolzen ein und bestimmt dadurch die Höhenlage für Ackern

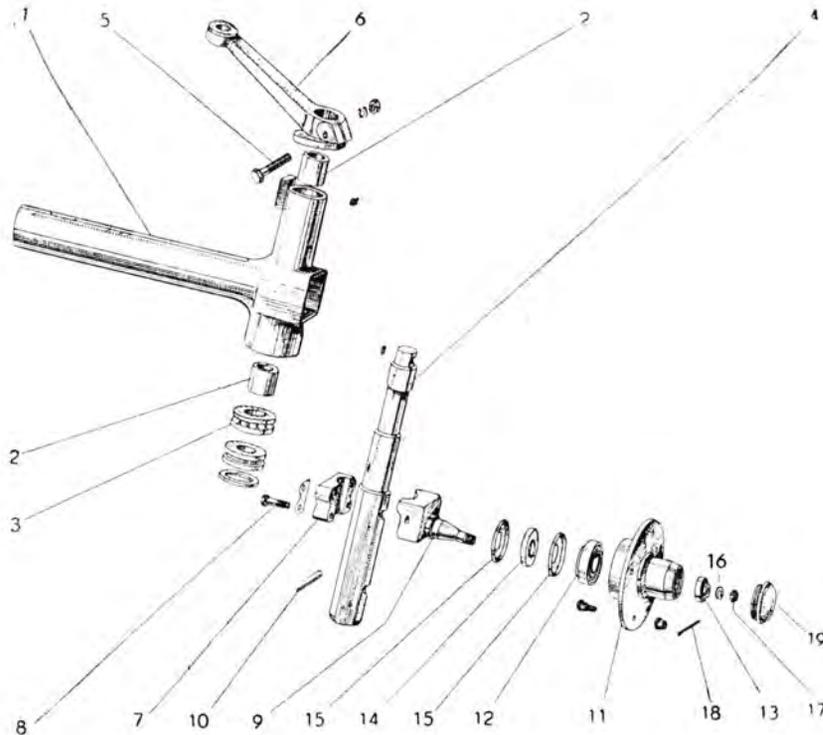


Abb. 64

oder Kultivierung (nur beim Schlepper Zetor 2511 und Zetor 3511). Die Vorderradnabe (11) ist in zwei Kegelrollenlagern (12 und 13) gelagert. Das Lager (12) ist mit einem Dichtungsring (14) und zwei Dichtungsringen (15) geschützt. Gegen den Lager-Innenring (13) stützt sich eine Unterlagscheibe (16), die mit einer Mutter (17) festgezogen und mit einem Splint (18) gesichert ist. Eine Verschlussmutter (19) schützt das Lager vor Verunreinigung von aussen und dient als Speicher für Schmierfett.

Spezialwerkzeug: Abzieher für das Vorderrad,  
Bestellnummer 95 9265  
Steckschlüssel, Bestellnummer  
95 9179  
Heber Bestellnummer 95 9249.

Die Demontage des linken oder rechten Ansatzes kann durchgeführt werden, ohne dass die Achse aus dem Schlepper ausgebaut werden muss. In diesem Falle ist nachfolgend vorzugehen:

1. Die Muttern M 14×1,5 der Schrauben der Vorderradscheiben sind zu lösen. Befinden sich am Schlepper Vorderradgewichte, sind zuerst die Muttern M 14×1,5 der Schrauben des Vorderradgewichtes auszuschrauben und das Gewicht ist abzunehmen (beim Schlepper Zetor 2511 und Zetor 3511). Dann sind die Schrauben des Vorderradgewichtes zu lösen, die gleichzeitig als Muttern der Schrauben der Vorderradscheiben dienen. Beim Schlepper Zetor 4511 ist das Vorderradgewicht mit vier Schrauben M 16×35 von der Innenseite der Vorderradscheibe an die Nabe angeschraubt.
2. Der Vorderteil des Schleppers ist mit Hilfe eines Hebers anzuheben, der in die Mitte der Vorderachse untergestellt wird.
3. Das Kurbelgehäuse ist zu unterlegen.
4. Vier Muttern M 14×1,5 der rechten und vier Muttern M 14×1,5 der linken Radscheibe sind abzuschrauben und beide Räder abzuziehen.
5. Die Deckmutter ist von der rechten Vorderradnabe abzuschrauben, die Kronenmutter (Abb. 65) zu entsichern und mit Hilfe eines Steckschlüssels auszuschrauben. In die Radnabe ist der Abzieher (Abb. 66) einzuschrauben, mit dessen Hilfe die Nabe abzuziehen ist.

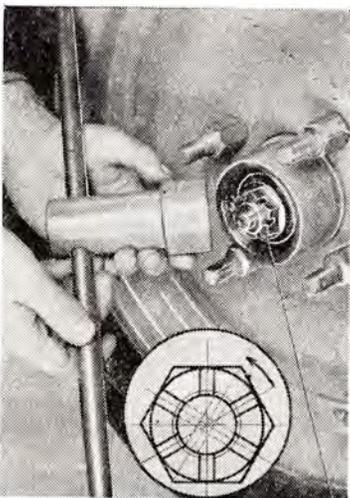


Abb. 65

6. Die Mutter M 10 (Abb. 67/1) ist von der Abziehschraube des Lenkhebels abzuschrauben, die Schraube zu entfernen, der Hebel abzuziehen; der Keil und der Achsschenkelbolzen (Abb. 67/2) der Vorderachse ist in Richtung nach unten her auszuschlagen.
7. Vier Schrauben M 14×1,5×50 8G (Abb. 67/3) sind zu entsichern und auszuschrauben; dadurch wird der Drehbolzen gelockert.

Die Arbeitsvorgänge unter Punkt 5, 6 und 7 sind ebenfalls auf der linken Seite des Schleppers durchzuführen.

8. Vier Sicherungsmuttern der Bügel des rechten und linken Ansatzes sind abzuschrauben, die Bügel herunterzustossen und die gelockerten Ansätze herauszuziehen.

Die Montage der Vorderachse ist in entgegengesetztem Arbeitsvorgang der vorangehenden Anleitung durchzuführen.

Anmerkung: Es dürfen nicht verwechselt werden: Achsschenkelbolzen (der Rechte gegen den Linken) und mit 8G bezeichnete Schrauben gegen normale ohne Bezeichnung.

Nach dem Zusammenbau muss sich das Rad frei bewegen, wobei die Lager fast kein Spiel aufweisen sollen.

Das Spiel wird durch Druck mit der Hand am Radumfang festgestellt. Eingestellt wird es durch Festziehen oder Lockern der Kronenmutter.

Die Spieheinstellung wird durch Festziehen oder Lockern der Kronenmutter um einen Schlitz (Abb. 65) durchgeführt.

### Demontage und Montage des abgefederten Ansatzes

Der Achsschenkelbolzen (Abb. 68/1) ist oben in einer Buchse (2) gelagert, die gemeinsam mit einem Ring (3) in den Ansatz (4) eingepresst ist. Der Lenkhebel mit Anschlag (5) ist mit einem Keil aufgekeilt und

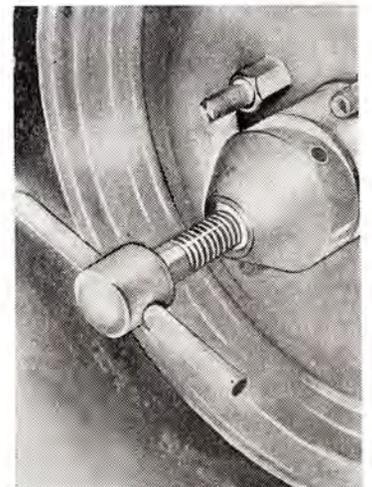


Abb. 66

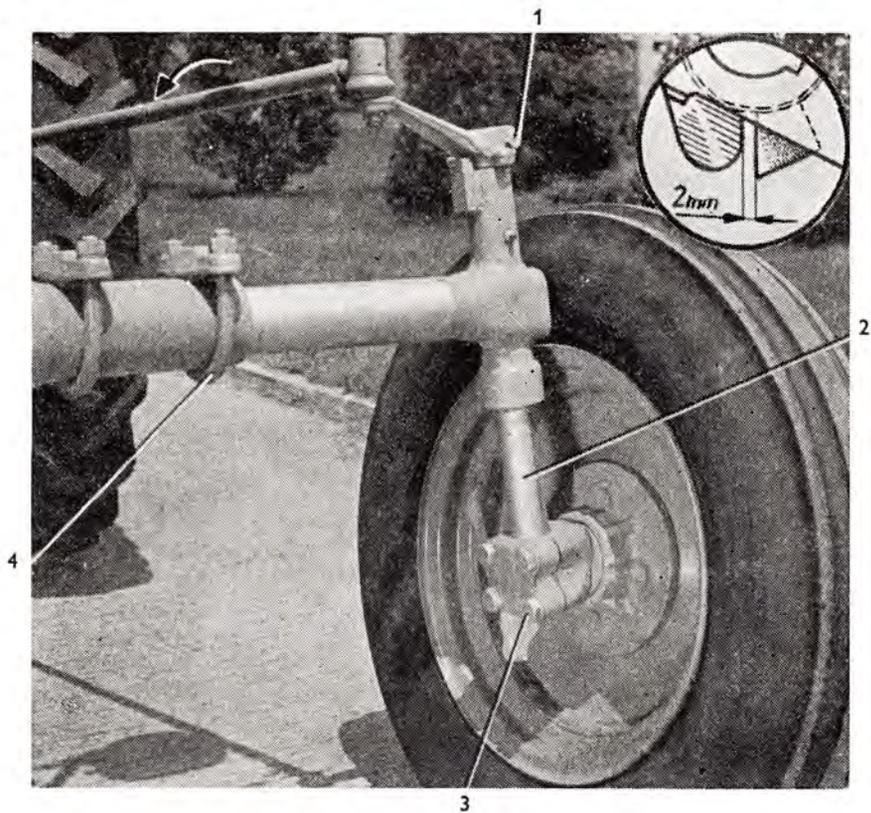


Abb. 67

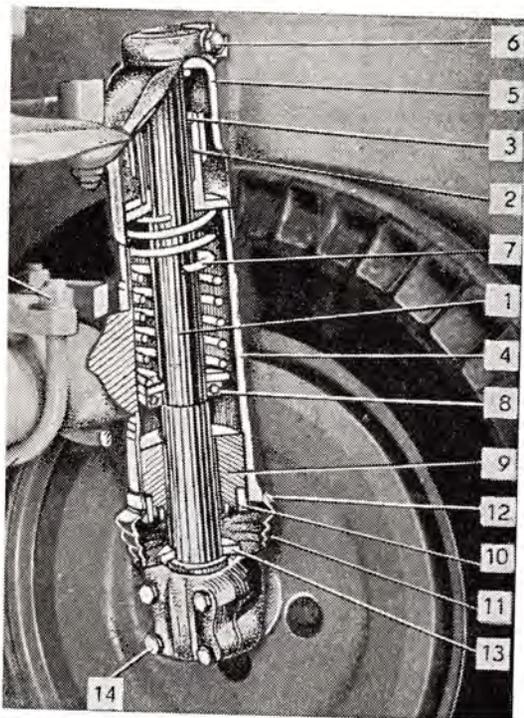


Abb. 68

mit Schraube und Mutter (6) an den Achsschenkelbolzen angeschraubt. Zwischen dem Lenkhebel mit Anschlag und dem Ansatz ist ein Dämpfungsring eingelegt. Die zylinderförmige Feder (7) stützt sich

unten gegen das Lager 51107 (51108) (8) ab, das auf die Absetzung des Achsschenkelbolzen aufgepresst ist. Die Pfanne (9) mit Buchse ist durch eine Mutter (10) gesichert. Der Balgschutz (11) ist am Ansatz durch einen Sicherungsring (12) und am Achsschenkelbolzen durch einen Ring (13) mit Unterlagscheibe befestigt. Auf dem Ring (13) ist ein Dämpfungsring gelagert.

Spezialwerkzeug: Schlüssel zur Mutter des abgefeierten Ansatzes, Bestellnummer 3011 9115, Schlüssel zur Mutter des abgefeierten Ansatzes, Bestellnummer 4011 9116.

1. Die Arbeitsvorgänge 1 bis 5 der Anleitung zur Demontage und Montage der Ansätze sind durchzuführen.
2. Der Sicherungsring, der den Balg am Ansatz festhält (Abb. 68/12), ist zu entfernen.
3. Die Mutter M 10 ist von der Abziehschraube des Lenkhebels mit Anschlag abzuschrauben, die Schraube (Abb. 68/6) ist herauszunehmen, der Hebel mit Anschlag abziehen und der Achsschenkelbolzen der Vorderachse (Abb. 68/1) in Richtung nach unten herauszustossen.
4. Vier Schrauben M 14×1,5×50 8G (Abb. 68/14) sind zu entsichern und auszuschrauben; dadurch wird der Drehbolzen gelöst.
5. Die Sicherungsmuttern der Bügel sind abzuschrauben, die Bügel herunterzuschlagen und die gelockerten Ansätze herauszuziehen.

Anmerkung: Beim Austausch der zylinderförmigen Feder (Abb. 68/7) oder des Lagers 51107 (51108) (Abb. 68/8) ist zuerst die Mutter (Abb. 68/10) mit einem Spezialschlüssel auszuschrauben und nach Entfernung der Pfanne mit Buchse ist das Lager und die Feder herauszuschieben.

Bei der Montage ist das Lager mit Automobilfett AV 2 zu füllen.

### Einstellen der Spurweite und der Vorspur der Vorderräder

Bei den Schleppern Zetor 2511 und Zetor 3511 kann die Spurweite in drei Lagen eingestellt werden: 1275—1575—1725 mm. Bei Änderung der Spurweite auf 1275 und 1575 mm muss die richtige Vorspur der Vorderräder nicht eingestellt werden. Dies muss aber bei einer Änderung der Spurweite auf 1725 mm vorgenommen werden. Beim Schlepper Zetor 4511 kann die Spurweite in zwei Lagen eingestellt werden: 1350 und 1750 mm. Die Vorspur bei 1750 mm muss nicht erneut eingestellt werden. Die Änderung der Spurweite wird nachfolgend durchgeführt:

1. Die Vorderachse ist so anzuheben, dass sich die Vorderräder frei drehen können.
2. Die äusseren Bügel (Abb. 67/4) sind durch Abschrauben von vier Muttern M 14×1,5 abzumontieren und die Bügel sind von der Vorderachse abzuschlagen.
3. Dann sind die Innenbügel zu lockern, damit sich die Bügelhalter aus den Rillen der Ansätze herauschieben lassen.
4. Die gewünschte Spurweite ist einzustellen; diese Stellung wird durch Einlegen der äusseren Bügel mit Stiften in die Bohrungen der Ansätze gesichert; die Muttern der Bügel sind sorgfältig festzuziehen.

Die Einstellung der Vorspur der Vorderräder ist nachfolgend durchzuführen.

1. Die Lenkung ist abzutrennen. (Bei der Demontage

der Vorderachsenkonsole oder bei der Demontage der Ansätze ist die Lenkung gelöst.)

2. Das Lenkrad ist in seine maximale Stellung nach links (oder rechts) zu drehen. Das Lenkrad ist um zwei Umdrehungen zurückzudrehen. Die Lenkungspleiben müssen senkrecht zur Längsachse des Schleppers stehen. Bei abgelösten Zugstangen hat das Lenkrad vier Umdrehungen.
3. Die Räder sind in gerade Richtung zu stellen.
4. Die Lenkung ist durch Einschrauben der Lenkzugstangen in die Schrauben zu verbinden unter der Voraussetzung, dass Räder und Lenkung in unveränderter Lage bleiben.
5. Mit Hilfe einer Spezialvorrichtung (Einstellstange und zwei Ständer — Abb. 69) ist die vorgeschriebene Vorspur  $6 \pm 4$  mm einzustellen. Die Einstellung wird durch Drehen der Lenkzugstangen (Abb. 67) durchgeführt, die auf beiden Seiten gleichmässig ein- oder ausgeschraubt werden müssen, z. B. um 2 bis 3 Gewindegänge.
6. Der Anschlag der Anschlagstücke ist zu kontrollieren. (Beim Schlepper mit abgedefertem Ansatz sind die Anschlagstücke innen im Lenkhebel angeordnet und der Anschlag ist durch die Konstruktion gegeben.) Die Kontrolle ist nachfolgend durchzuführen: Die Räder sind so in den maximalen Lenkungsanschlag zu stellen, bis am Innenrad die Anschlagstücke aufeinander aufsitzen. In dieser Stellung müssen die Anschlagstücke am Aussenrad ein Spiel von 2 mm aufweisen (Abb. 67).
7. Nach beendeter Einstellung sind die Zugstangen mit Sicherungsmuttern zu sichern.

Anmerkung: Wird der Lenkstockhebel abgenommen, muss sich bei richtiger Einstellung des Anschlags des Anschlagstückes das Lenkrad noch um ungefähr 30° drehen lassen, bevor es seine maximale Endstellung erreicht.

Durch Drehen der Lenkzugstange (Abb. 67) zum Kurbelgehäuse wird die Lenkung verkürzt, d. h. die Vorspur der Räder wird vergrössert.

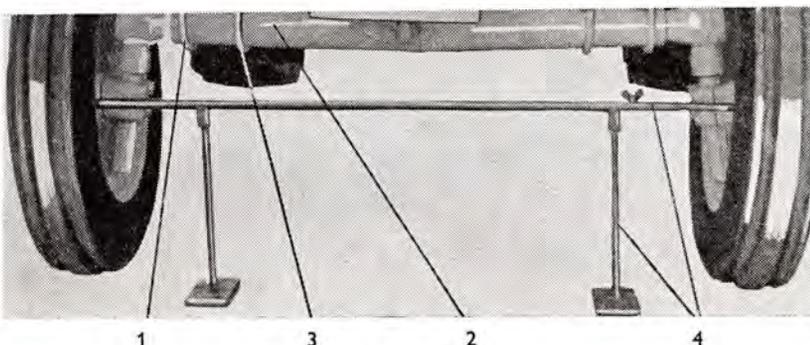


Abb. 69

## Störungen an der Vorderachse und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Grosses Spiel am Achsschenkelbolzen Vorderachse am abgedeferten Ansatz gesenkt	Abgenutzte Silonbuchse Gesprungene Feder  Grosses Spiel in der Lenkung Gelockerte oder eingequetschte Schraube des Lenkhebels	Silonbuchse austauschen Demontage des abgedeferten Ansatzes, Abschrauben der Mutter (Abb. 68/10) und die Feder austauschen Spiel ausgleichen Schraube fest anziehen oder austauschen

## KURBELGETRIEBE

Die Kurbelwelle (Abb. 70/1) ist in zweiteiligen dünnwandigen Gleitschalen gelagert. Am vorderen Ende der Kurbelwelle ist die Feder (26), das Steuerungsrad (6), der vordere Abspritzring (19) und die Riemenscheibe des Motors (20) angeordnet.

Das Abziehen des Steuerungsrades, des vorderen Abspritzringes und der Motorriemenscheibe wird mittels einer Anwerfklau (22) durchgeführt, die mit einer Unterlagscheibe der Anwerfklau (21) gesichert ist. Die Pleuelstange (8) hat einen geteilten Kopf, der mit zweiteiligen Lagerschalen (12) versehen ist. Die Pleuelstangenschraube (9) wird durch eine Mutter der Pleuelstangenschraube (10) festgezogen, die mit einem Splint gesichert ist (24). In das Pleuelstangenauge ist eine Bronz Buchse (11) eingepresst, die durch eine Schraube (23) gesichert ist. Der Kolben (7) hat drei Dichtungs- (30) und zwei Ölabbstreifringe (31). Die gehärteten Kolbenbolzen (13) sind gegen Axialbewegung durch Sicherungsringe (27) gesichert. Am ersten und letzten Arm der Kurbelwelle ist das Gegengewicht (3) befestigt. Am Schlepper Zetor 4511 ist das Gegengewicht am ersten, vierten, fünften und letzten Arm befestigt. Am Ende der Kurbelwelle ist der rückwärtige Ölabbstreifring (14) aufgespresst. Das Schwungrad (15) ist an der Kurbelwelle mit drei Schrauben (17) befestigt. Die Schwungradschrauben sind mit Unterlagscheiben (18) gesichert. Das Lager 6304 (29) ist in die Nabe der Kurbelwelle eingepresst, durch eine Abdeckung ge-

schützt und durch einen Sicherungsring (28) gesichert. Beim Lager 6304 Z wird keine Abdeckung montiert.

Bei Austausch von Kolben, Kolbenbolzen, Pleuelagern und Pleuelstangen muss der Motor nicht vom Getriebegehäuse abmontiert werden. Es genügt, die Zylinderköpfe, den unteren Deckel des Kurbelkastens, den Saugkorb, die Ölpumpe und das Abdeckblech auszubauen.

Sollen jedoch die Kurbelwelle des Hauptlagers, das Schwungrad und die Doppelkupplung ausgetauscht werden, ist der Auseinanderbau des Schleppers notwendig.

### Ausbau der Pleuelstange und des Kolbens

Spezialwerkzeug: Momentschlüssel, Bestellnummer 95 9264,  
Steckschlüssel, Bestellnummer 95 9247,  
Kolben-Führungsring, Bestellnummer 95 0133,  
Führungsring für den I. Ausschiff, Bestellnummer 95 9180,  
Führungsring für den II. Ausschiff, Bestellnummer 95 9181.

1. Aus dem Kurbelkasten ist das Öl und aus dem Kühler und Motor das Wasser abzulassen.
2. Nach Abklappen der Motorhaube ist der Zylinderkopf zu demontieren.

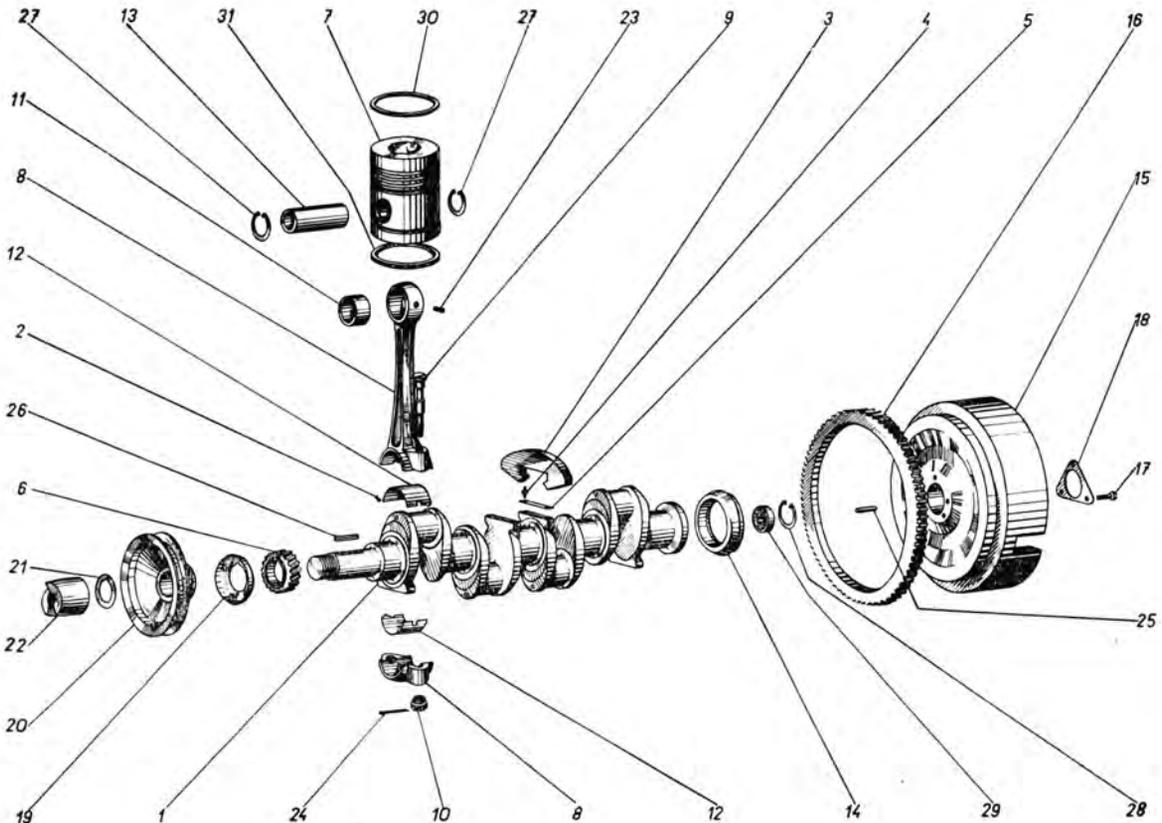


Abb. 70

3. Der Ölstandmesser (an der linken Seite des Kurbelkastens) ist auszuschrauben.
4. Der untere Motordeckel ist durch Ausschrauben der Schrauben M 8×20 zu lockern.
5. Die Mutter M 24 am Rohr des Saugkorbes ist zu lösen, zwei Schrauben M 8×20, die den Saugkorb an das Kurbelgehäuse befestigen, sind auszuschrauben und der Saugkorb ist abzunehmen. Die restlichen vier Schrauben M 8×20 sind auszuschrauben und das Deckblech ist abzunehmen.
6. Die Kurbelwelle ist so zu drehen, dass sich der Pleuelstangenbolzen im unteren Totpunkt (UT) befindet. Die Kronenmutter M 12 der Pleuelstangenschrauben sind zu ensichern (Abb. 70/9), die

Muttern auszuschrauben und der Pleuelstangen-  
deckel ist samt Lager abzuziehen.

7. Der Kolben mit Pleuelstange sind durch Drehen in den oberen Totpunkt zu bringen und herauszuschieben.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Die Kolbenringspalten sind am Kolben so zu verteilen, dass sie nicht untereinander zu stehen kommen (Abb. 71). Beim Einschieben der Pleuelstange in den Zylinder ist ein Führungsring (Abb. 72) zu verwenden.

Bei der Rückmontage sind die Pleuelstangenschrau-



Abb. 71



Abb. 73

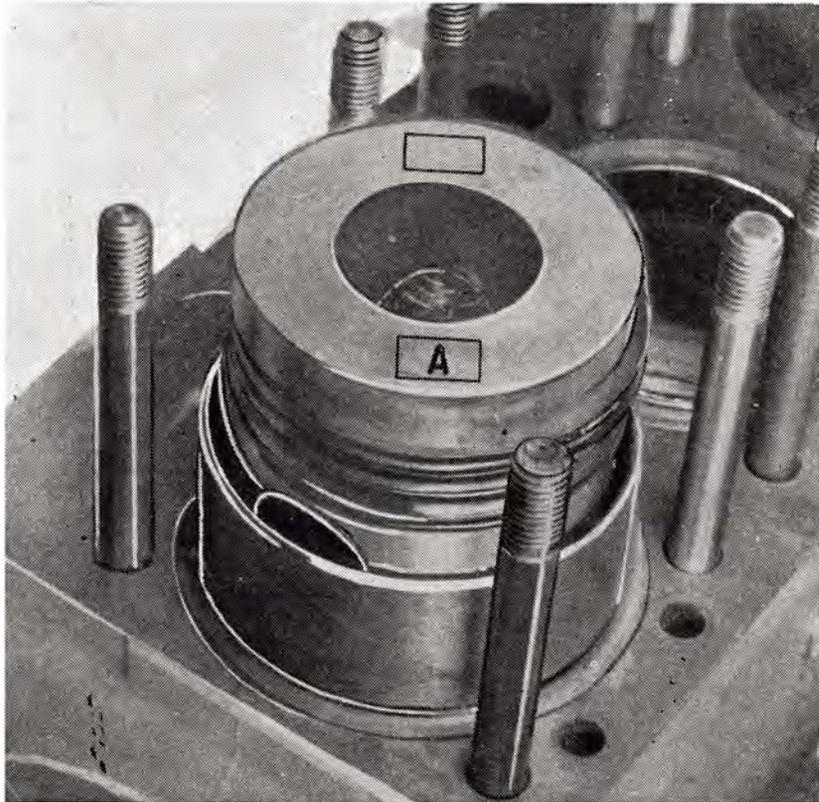


Abb. 72

ben mittels Momentschlüssel mit einem Drehmoment von 7,5 bis 10 kpm festzuziehen. Das Gewinde der Pleuelstangenschraube ist vor der Montage mit Öl einzufetten. In den Motor sind Kolben mit gleicher Gewichtsbezeichnung einzubauen. Die max. Gewichtstoleranz der Pleuelstangen an einem Motor kann 10 g betragen.

## Austausch der Kolbenbolzen

Spezialwerkzeug: Zange für innere Seegersicherungen, Bestellnummer 95 9184

Der Kolbenaustausch ist nach vorangehender Anleitung durchzuführen und dann ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Sicherungsringe sind herauszunehmen und der Bolzen herauszustossen.
2. In die Bohrungsnut des Kolbenbolzens ist ein Sicherungsring (Abb. 73) einzuschieben.
3. Der Kolben (ohne Ringe) ist anzuwärmen — am besten bei Öltemperatur von cca 90° — und mit Hilfe eines Führungsdornes ist der Kolbenbolzen schnell aufzuschieben.
4. Nach Abkühlen ist der Bolzen von der anderen Seite mit einem Sicherungsring zu sichern.

## Austausch der Kolbenringe

Spezialwerkzeug: Kolbenringzange, Bestellnummer 95 9186,  
Spaltlehre, Bestellnummer 95 9233.

Der Kolben ist mit drei Dichtungsringen und zwei Ölabbstreifringen versehen. Die Abstreifringe sind mit der Bezeichnung „Stoss“ oben, zum Kolbenboden zu montieren.

Zum Abnehmen und Aufsetzen der Kolbenringe wird eine Zange (Abb. 74) benützt.

Vor der Kolbenringmontage muss man sich überzeugen, ob die Kolbenringe entsprechen.

Die Kontrolle des Spieles an der Ringstoss-Stelle ist folgend durchzuführen:



Abb. 74

- a) Der Ring ist in den Zylinder, in den er eingebaut werden soll, einzulegen und wird mit dem Kolben ungefähr 20 mm tief eingeschoben.
- b) Das vorgeschobene Spiel an der Stosstelle (am neuen Motor 0,35—0,55 mm, am älteren Modell maximal 2 mm) ist mittels einer Spaltlehre zu messen (Abb. 75).

Der Ring soll sich in der Nut frei bewegen können. Übermässiges Spiel der Ringe verringert die Motor-Verdichtung, ein zu kleines Spiel der Ringe unterstützt ein frühzeitiges Festbacken der Ringe in den Kolbennuten.

## Demontage und Montage der Zylinderlaufbuchse

Spezialwerkzeug: Abzieher für Laufbuchse, Bestellnummer 95 9116.

Der Ausbau von Pleuelstange und Kolben ist durchzuführen und dann wie folgt vorzugehen:

1. Die Kurbelwelle ist so zu drehen, damit man auf die unteren Ränder der Laufbuchse einen Abstützring aufsetzen kann, in den der Bolzen einer Spezialvorrichtung eingeschoben wird (Abb. 76/1). Der Abstützring ist mit einer Mutter M 16 zu sichern.



Abb. 75

2. Auf zwei Zylinderkopfschrauben sind zwei Stützrohre (Abb. 76/2) aufzuschieben und auf diese ein Flansch (Abb. 76/3), durch dessen Mitte der Bolzen des unteren Abstützringes durchgeht. Der obere Teil des Bolzens besitzt ein Gewinde für die Mutter M 14. Durch Anziehen dieser Mutter (Abb. 76/4) ist die Laufbuchse (Abb. 76/5) aus dem Motor-Kurbelgehäuse herauszudrücken.

Die Montage ist nachfolgend durchzuführen.

1. Die Aufsitzflächen an der Zylinderlaufbuchse wie auch am Kurbelkasten sind zu reinigen.
2. Auf die Laufbuchse ist eine Gummidichtung aufzuziehen (Abb. 77). Achtung, dass die Dichtung nicht verdreht wird.
3. Die Dichtung ist einzufetten und mit leichtem Druck ist die Zylinderlaufbuchse in den Kurbelkasten einzusetzen.
4. Das richtige Übermass der Zylinderlaufbuchse (0,02—0,06 mm — Abb. 77) ist zu überprüfen.

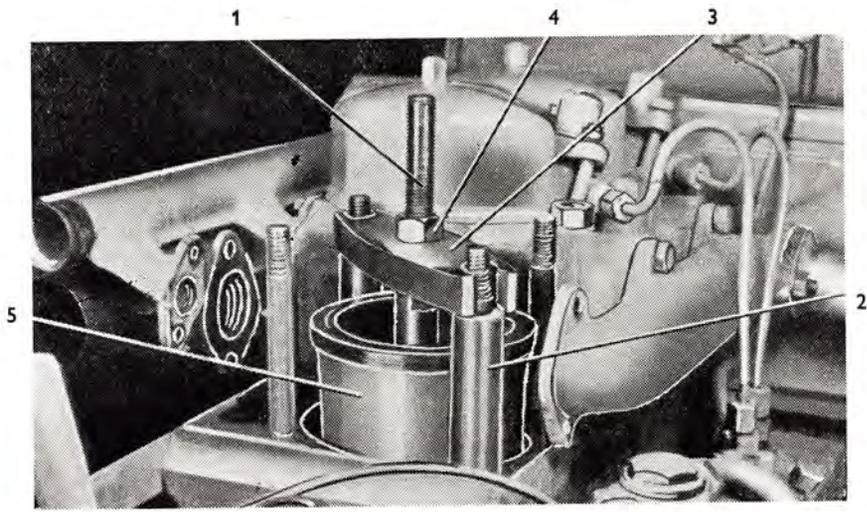


Abb. 76

### Abmontierung des Vorderdeckels vom Kurbelkasten

Der Vorderdeckel muss bei Austausch eines der verzahnten Steuerungsräder, der Nockenwelle, der Kur-

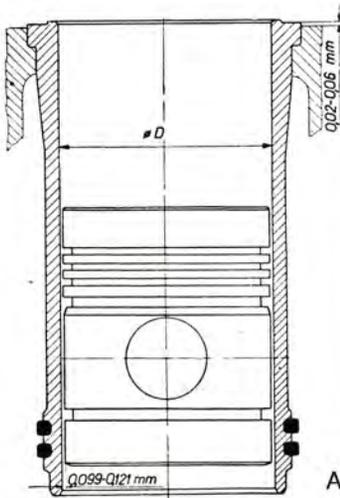


Abb. 77

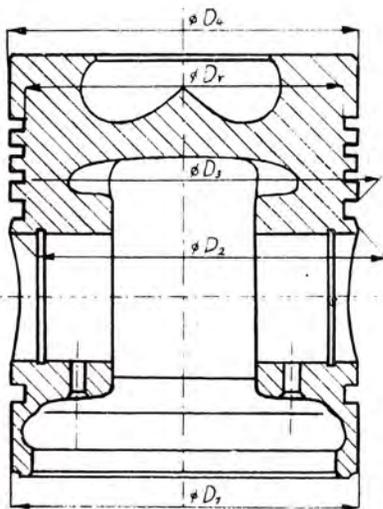


Abb. 78

belwelle, bei der Demontage des Dekompressors und der Antriebswelle der Einspritzpumpe abmontiert werden.

1. Öl ist abzulassen, die Motorhaube ist abzunehmen, der Luftfilter, der Kühler, die Wasserpumpe, die Motorriemenscheibe, die Vorderachsenkonsole sind auszubauen und die drei vorderen Schrauben M 8×20 des unteren Deckels sind auszuschrauben.
2. Vom Vorderdeckel ist der Antrieb des Paneelverbundgerätes (Abb. 79/1) abzuschalten und zwei Schrauben (Abb. 79/2) aus dem Flansch des Betriebsstundenzähler-Antriebes sind auszuschrauben.
3. Elf Schrauben M 8×45 (Abb. 79/3) und die Schraube M 8×35 (Abb. 79/4) der Lichtmaschinenstrebe sind auszuschrauben.
4. Der Vorderdeckel ist von den zwei Zentrierstiften 3×8 abzuziehen.

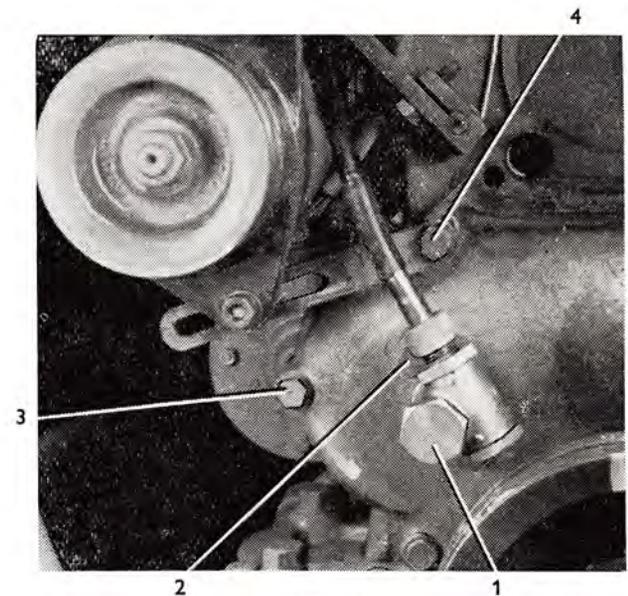


Abb. 79

Der Einbau des vorderen Deckels ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Achtung auf richtiges Aufschieben des Betriebsstundenzähler-Antriebes auf den Mitnehmer an der Nockenwelle.

### Abmontierung des rückwärtigen Deckels des Kurbelkastens

Spezialwerkzeug: Heber, Bestellnummer 95 9249  
 Auflagestück, Bestellnummer 95 9170  
 Vollständiger Träger, Bestellnummer 95 9162  
 Spaltlehre, Bestellnummer 95 9233

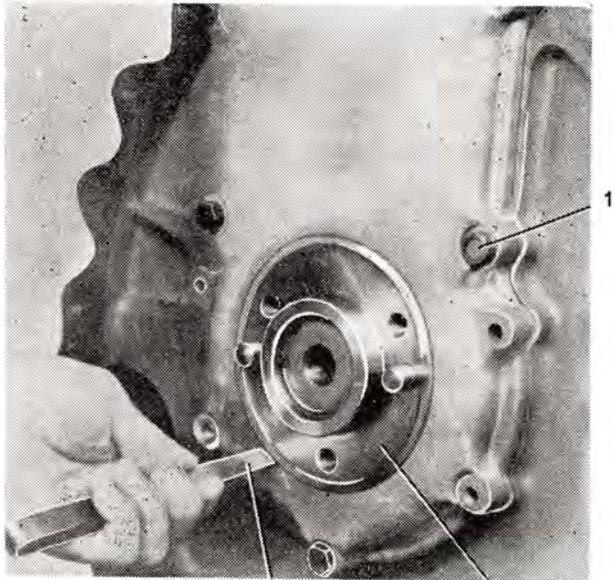
1. Der Schlepper ist auseinanderzubauen.
2. Die Doppelkupplung ist aus dem Schwungrad auszubauen.
3. Das Schwungrad ist auszubauen.
4. Sieben Schrauben M 8×30 (Abb. 80/1) sind auszuschauben und der Deckel ist von den Zentrierstiften abzuziehen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Nach Aufmontierung des rückwärtigen Deckels ist mittels Spaltlehre (Abb. 80/2) zu überprüfen, ob das Spiel zwischen dem rückwärtigen Ölabbstreifring (Abb. 80/3) der Kurbelwelle und der Bohrung im rückwärtigen Deckel, in welcher sich der Abstreifring dreht, am ganzen Umfang gleich gross ist.

### Ausbau der Kurbelwelle

Spezialwerkzeug: Heber, Bestellnummer 95 9249



2  
Abb. 80

3

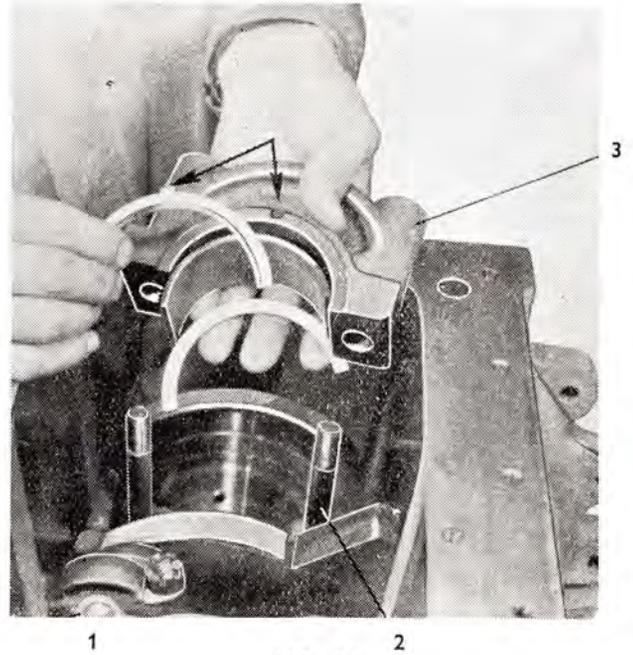


Abb. 81

Auflagestück, Bestellnummer 95 9170  
 Vollständiger Träger, Bestellnummer 95 9162  
 Spaltlehre, Bestellnummer 95 9233

1. Das Öl ist mittels einer Ablassschraube M 30×1,5 aus dem Kurbelgehäuse abzulassen.
2. Der Auseinanderbau des Schleppers ist durchzuführen.
3. Der Motor ist zu sichern und die Vorderachskonsole ist loszulösen.
4. Der Motor ist auf den Montageständer aufzusetzen.
5. Abzumontieren sind: Vorderdeckel, unterer Deckel, Abdeckblech, rückwärtiger Deckel des Kurbelkastens, Zylinderkopf und Pleuelstange mit Kolben.
6. Abzumontieren ist die Ölpumpe samt Druckrohr.
7. Die Muttern M 14 (Abb. 81/1) der Schrauben der Hauptlager (Abb. 81/2) sind zu entsichern und diese sind auszuschauben.
8. Die Deckel der Hauptlager (Abb. 81/3) sind abzunehmen.
9. Die Welle ist aus den Lagerungen im Kurbelgehäuse herauszunehmen.

Achtung auf den Ölabbstreifring; ist dieser nicht gerade, verfängt er sich am rückwärtigen Deckel.

Der Einbau der Kurbelwelle ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Die Lager dürfen nicht verwechselt werden. Die Lagerdeckel sind an der Einspritzpumpenseite mit Nummern bezeichnet. Am rückwärtigen Lager befindet sich eine Aussparung für das obere (Abb. 81/3) und untere Längslager.

## Störungen am Kurbelgetriebe und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Eingeriebener Kolben (der Motor bleibt stehen, kann nicht durchgedreht werden. Nach Überwinden des Widerstandes bei abgekühltem Motor lässt sich der Motor mit grösserer Kraftanwendung an einer bestimmten Stelle durchdrehen)	Plötzliche Belastung des kalten Motors	Austausch des Kolbens und der Ringe
Eingeriebene Lager (bei Ölabblassung befinden sich im Öl Bleibronzespäne, beim Durchdrehen des Motors zeigt sich grösserer Widerstand, erhöhte Öltemperatur, schlechte Leistung)	Schlechte Schmierung	Austausch der Lagerschalen, eventuell Nachschliff der Kurbelwelle. Ölpumpe, Luftfilter usw. sind zu überprüfen
Festgebackene Ringe (der Motor lässt sich leicht durchdrehen, die Totpunkte werden leicht überwunden)	Ringe unbeweglich in den Kolbennuten	Austausch der Ringe und Reinigen der Kolbennuten
Lockerung der Sicherung der Pleuelschraubenmutter (bei Ölabblassung wird im Öl ein Splint oder ein Splintteil gefunden)	Abgebrochener Splint der Pleuelschraube	Abmontierung des unteren Deckels. Die Muttern der Pleuelschrauben sind zu sichern

## Ersatzteile für Reparaturen — Laufbuchse, Kolben und Kolbenringe

Laufbuchse Zeichn. Nr. 3-950116				Kolben (Abb. 78)						Kolbenringe	
	Bezeichnung	$\varnothing D \pm 0,005$ (mm)	Zeichnung Nr.	Bezeichnung	$\varnothing D_1 \pm 0,012$ (mm)	$\varnothing D_2 \pm 0,012$ (mm)	$\varnothing D_3 \begin{matrix} +0,010 \\ -0,044 \end{matrix}$ (mm)	$\varnothing D_4 \begin{matrix} +0,010 \\ -0,044 \end{matrix}$ (mm)	$\varnothing D_v - 0,22$ (mm)	Dichtungsringe	Ölabstreifringe
Erzeugung	A	95,00	2-950307	A	94,876	94,896	94,83	94,65	86,4	Kolbenring 95×3	Kolbenring 95×5
	B	95,01		B	94,888	94,908					
	C	95,02		C	94,900	94,920					
1. Nachschliff der Laufbuchse	A	96,00	2-950396	A	95,896	95,876	95,83	95,65	87,4	Kolbenring 96×3	Kolbenring 96×5
	B	96,01		B	95,908	95,888					
	C	96,02		C	95,920	95,900					
2. Nachschliff der Laufbuchse	A	97,00	2-950395	A	96,876	96,896	96,83	96,65	88,4	Kolbenring 97×3	Kolbenring 97×5
	B	97,01		B	96,888	96,908					
	C	97,02		C	96,900	96,920					

1. Spiel an den Kolbenringosstellen (bei Dichtungs- wie auch Ölabstreifringen)
  - a) beim neuen Motor 0,35—0,55 mm
  - b) max. zulässig 2 mm
2. Spiel zwischen Kolben und Laufbuchse (Erzeugung 0,009—0,121 mm) im Unterteil des Kolbens
3. Max. zulässiger Verschleiss der Laufbuchse 0,3 mm
4. Max. zulässiger Spiel zwischen Kolben und Laufbuchse 0,45 mm (im Unterteil des Kolbens)

# Ersatzteile für Reparaturen des Kurbelmechanismus an Motoren der unfizierten Reihe

(angeführte Abmessungen in mm)

Stand	Kurbelwelle Zapfen- durchmesser	Lagerschalen							Längslager		Pleuelbuchse	
		des ersten bis vierten Lagers		des rückwärtigen Lagers		der Pleuel- stange	schmale Ø 90		breite Ø 100 2001-001382 3001-034763 4001-001351			
		obere	untere	obere	untere	obere u untere	obere	untere	obere	untere		
Normal	Haupt Ø 70—0,019  Pleuel- buchse Ø 60—0,019	95 0107	95 0108	95 0109	95 0110	95 0312	95 0111	95 0123	95 0128	95 0129	95 0311	
		Wandstärke		2,977—0,01		1,980—0,01		2,950—0,045				Innendurchmesser 35,009—0,016
		Blechstärke		2,7		1,7		2,7				
		Stärke des Lagerausgusses		0,3±0,08		0,3±0,08		0,3±0,1				
Erster Nachschliff	Haupt Ø 69,75—0,019  Pleuel- buchse Ø 59,75—0,019	95 0199	95 0196	95 0193	95 0190	95 0394	95 0187	95 0186	95 0169	95 0168	(vor der Ein- montierung Ø 34,4—0,1)	
		Wandstärke		3,102—0,01		2,105—0,01		3,250—0,045				
		Blechstärke		2,7		1,7		3,0				
		Stärke des Lagerausgusses		0,4±0,08		0,4±0,08		0,3±0,1				
Zweiter Nachschliff	Haupt Ø 69,50—0,019  Pleuel- buchse Ø 59,50—0,019	95 0198	95 0195	95 0192	95 0189	95 0393	95 0185	95 0184	95 0167	95 0166	Aussen- durchmessers 40,050—0,016	
		Wandstärke		3,227—0,01		2,230—0,01		3,550—0,045				
		Blechstärke		2,9		1,9		3,3				
		Stärke des Lagerausgusses		0,3±0,08		0,3±0,08		0,3±0,1				
Dritter Nachschliff	Haupt Ø 69,25—0,019  Pleuel- buchse Ø 59,25—0,018	95 0197	95 0194	95 0191	95 0188	95 0392	95 0183	95 0182	Bei breiten Längslagern eingeführt, mit Rücksicht auf ihre längere Lebensdauer, vorläufig 1. und 2. Nachschliff		Pleuelbuchse, Lagerzapfen (95 0313 — Ø 35—0,027), event. beide, wird nach dem Stand der Abnutzung (max. Spiel, Ovalität) durch neue Bestandteile ersetzt	
		Wandstärke		3,352—0,01		2,355—0,01		3,350—0,045				
		Blechstärke		2,9		1,9		3,6				
		Stärke des Lagerausgusses		0,4±0,08		0,4±0,08		0,3±0,1				
Vierter Nachschliff	Haupt Ø 69—0,019  Pleuel- buchse Ø 59—0,019	95 0177	95 0175	95 0173	95 0171	95 0386	95 0181	95 0180	Bei breiten Längslagern eingeführt, mit Rücksicht auf ihre längere Lebensdauer, vorläufig 1. und 2. Nachschliff		Pleuelbuchse, Lagerzapfen (95 0313 — Ø 35—0,027), event. beide, wird nach dem Stand der Abnutzung (max. Spiel, Ovalität) durch neue Bestandteile ersetzt	
		Wandstärke		3,477—0,01		2,480—0,01		4,150—0,045				
		Blechstärke		3,2		2,2		3,9				
		Stärke des Lagerausgusses		0,3±0,08		0,3±0,08		0,3±0,1				
Fünfter Nachschliff	Haupt Ø 68,75—0,019  Pleuel- buchse Ø 58,75—0,019	95 0176	95 0174	95 0172	95 0170	95 0385						
		Wandstärke		3,602—0,01		2,605—0,01						
		Blechstärke		3,2		2,2						
		Stärke des Lagerausgusses		0,4±0,08		0,4±0,08						
Spiel im Lager	Erzeugung 0,046 bis 0,104 max. zulässig 0,2 max. Ovalität der Zapfen 0,1		Erzeugung 0,04 bis 0,098 max. zulässig 0,15; Ovalität der Zapfen 0,1		Erzeugung 0,1 bis 0,329 max. zulässig 0,6		Erzeugung 0,009 bis 0,029 max. zulässig 0,1 max. Ovalität der Zapfen 0,05					

Das Steuerungsrad ist auf der Nockenwelle auf einer Feder gelagert und mit einer Sicherungsmutter (Abb. 82/1) und Unterlagscheibe (2) gesichert. Die Nockenwelle (3) ist gegen Herausschieben durch eine mit Schrauben (5) gesicherte Beilageplatte (4) und durch Unterlagscheiben (6) gesichert. Auf den Nocken der Nockenwelle sind die Ventilstößel (7) mit den Stoßstangen (8) locker aufgesetzt.

Die Stoßstangen der Saugventile haben Ansätze. Das obere Zwischenrad (9) ist auf einem Bolzen (10) in zwei Kugellagern (18) gelagert, die mit einem Sicherungsring (11), einer Sicherungsunterlage BM4 (12) und einer Mutter KM4 (13) gesichert sind.

Der Dekompressor wird mittels einer Zugstange vom Fahrersitz aus betätigt. Die Dekompressorstange ist am Kurbelkasten gelagert und geht durch die Kammer der Stoßstangen hindurch. Durch Drehen der Dekompressorstange werden die Saugventile mit Hilfe von Ansätzen an den Saugventil-Stoßstangen angehoben. Die Dekompressorstange ist mit einem Stift gesichert.

Auszubauen sind: Die Motorhaube, der Luftfilter und der Kühler.

1. Die Ventilabdeckungen, die Kipphebelböcke mit Kipphebeln sind abzumontieren und die Stoßstangen herauszuziehen.

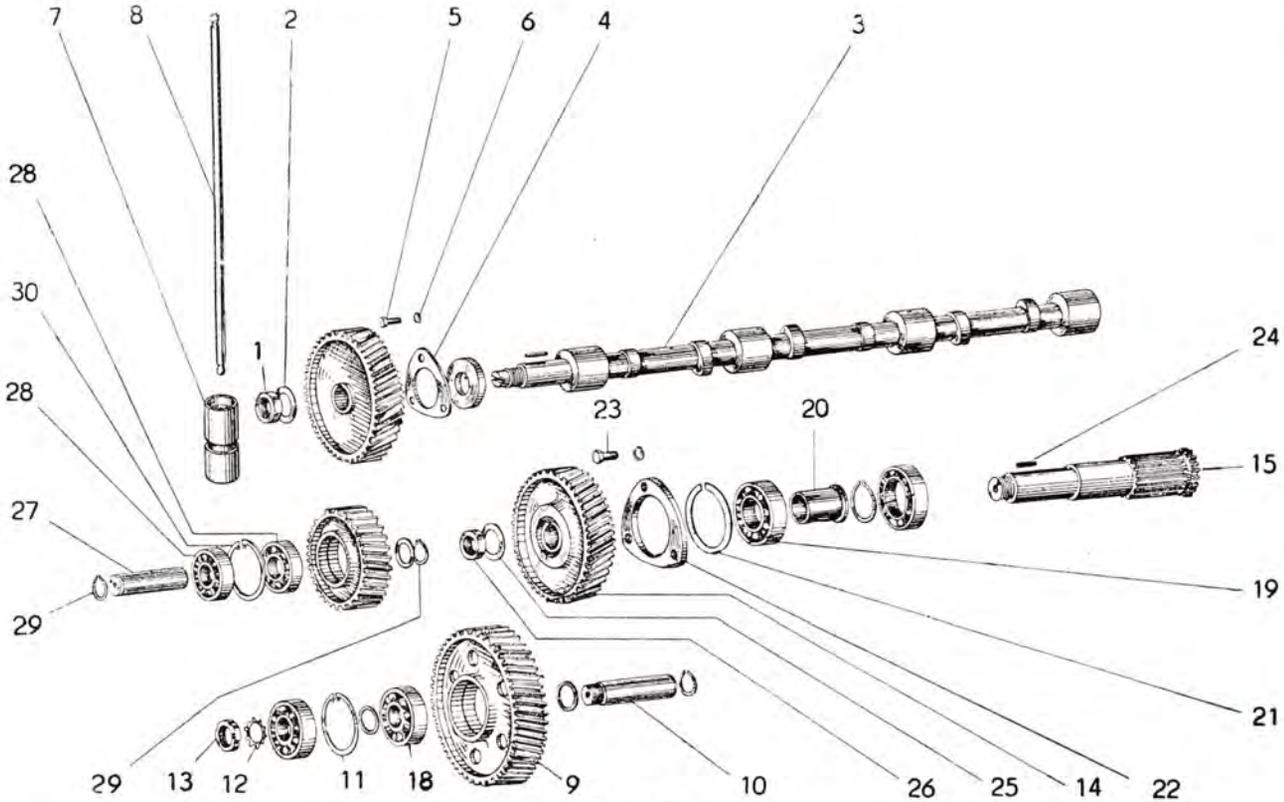


Abb. 82

Das Steuerungsrad (14) ist auf der Welle des Einspritzpumpenantriebes (15) auf einer Feder (24) gelagert und durch eine Gegenmutter (26) mit Unterlagscheibe (25) gesichert. Die Welle des Einspritzpumpenantriebes ist im Luftverdichtergehäuse auf zwei Kugellagern gelagert. Das Lager (19) des Steuerungsrades ist auf einer Buchse (20) gelagert und axial mit einem Sicherungsring (21) und einer Lager-Befestigungsschelle (22) gesichert, die am Kurbelgehäuse mit Schrauben (23) angeschraubt ist.

Das untere Zwischenrad ist auf einem Bolzen (27) mit zwei Lagern (28) gelagert. Zwischen den beiden Lagern ist im unteren Zwischenrad ein Sicherungsring (30) angeordnet. Der Bolzen des unteren Zwischenrades ist durch Sicherungsringe (29) gesichert.

2. Zwei Schrauben M 10×26 (Abb. 83/1) am rechten Seitendeckel des Kurbelgehäuses sind auszuschauben und der Deckel ist abzunehmen. (Beim Schlepper Zetor 2511 ist es eine Schraube, beim Schlepper Zetor 4511 zwei Schrauben und zwei Deckel.)
3. Die Schraube M 4×12 (Abb. 83/2) des Seilendverschlusses am Hebel (Abb. 83/3) der Dekompressorstange ist zu lösen. Innerhalb des Panels unterhalb des Instrumentenbrettes ist die Mutter M 12 auszuschauben und der Dekompressor-Knopf samt Seil herauszuziehen.
4. Der Sicherungsstift ist aus der Dekompressorstange herauszuziehen — dadurch wird die Stange gelockert, die in Richtung nach vorne herauszuziehen ist.

2

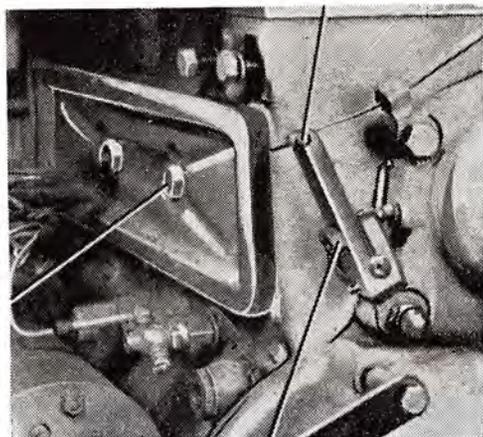


Abb. 83

3

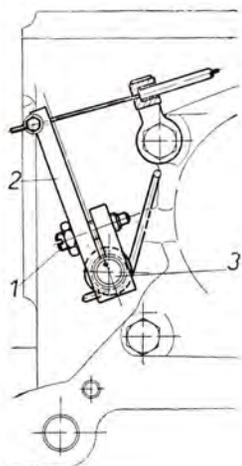


Abb. 84

einer Stellschraube (Abb. 84/1) am Dekompressorhebel eingestellt und zwar so, dass die Kolben nicht an die Saugventilteller anstossen, was zu einer Deformation der Stoßstangen führen könnte. Wurde der Hebel (Abb. 84/2) nicht von der Dekompressorstange (Abb. 84/3) abgenommen, ist die richtige Einstellung durch eine Körnermarke an der Stange in der Hebelachse (Abb. 84) und durch eine Stellschraube gegeben (Abb. 84/1).

Das Ventilspiel ist zu überprüfen.

### Ausbau der Nockenwelle

1. Nach Abnahme der Motorhaube sind die Ventilabdeckungen und die Kipphebel abzumontieren und die Stoßstangen herauszuziehen.
2. Der Kühler, der Luftfilter, die Wanne, die Vorderachskonsole, der Vorderdeckel des Kurbelkastens und der Dekompressor sind zu demontieren.
3. Die Ventilstößel sind herauszuziehen (Abb. 85/1).
4. Die Mutter M 18 (Abb. 85/2) ist abzuschrauben und das Nockenwellenrad (Abb. 85/3) abzuziehen. Drei Schrauben M 18×15 (Abb. 85/4) sind auszuschrauben, der Flansch (Abb. 85/5) der Nockenwelle ist abzunehmen und die Nockenwelle (Abb. 85/6) herauszuziehen.

Der Einbau der Nockenwelle ist in umgekehrter Reihenfolge der vorangehenden Anweisung durchzuführen.

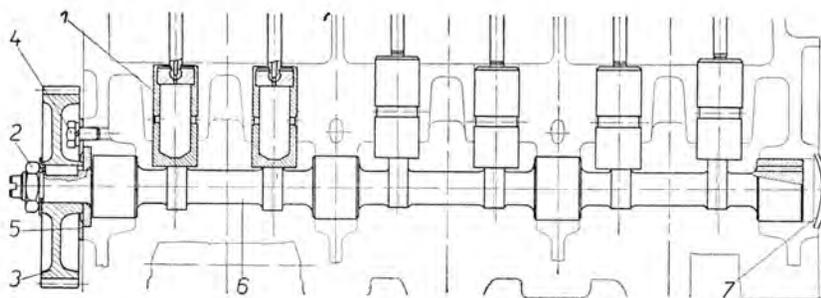


Abb. 85

Der Stift ist unter dem ersten Gewinde für die Schraube, welche den Seitendeckel zum Kurbelkasten festhält, angeordnet.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Die Saugstangen mit Ansätzen dürfen nicht mit Auspuffstangen ohne Ansätze verwechselt werden. Der Dichtungsring auf der Dekompressorstange muss in die Nute im Vorderteil der Dekompressorstange eingesetzt sein. Die Neigung der Dekompressorstange wird mittels

Anmerkung: Beim Einschieben der Nockenwelle in das Kurbelgehäuse ist auf den Verblendungspfropfen (Abb. 85/7) zu achten, der im rückwärtigen Teil des Kurbelgehäuses angeordnet ist.

### Demontage der Antriebswelle der Einspritzpumpe ohne anmontierten Luftverdichter

Spezialwerkzeug: Zange für äussere Seeger-Ringe, Bestellnummer 95 9185

1. Die Vorderachsenkonsole ist abzutrennen.
2. Der Vorderdeckel des Kurbelkastens ist abzunehmen.
3. Die Steuerungsräder sind auf die Körnermarken einzustellen.
4. Die Einspritzpumpe ist auszubauen.
5. Die Mutter M 18×1,5 (Abb. 82/26) ist zu entsichern und von der Antriebswelle der Einspritzpumpe abzuschrauben.
6. Mit Hilfe geeigneter Hebel ist das Steuerungsrad (Abb. 82/14) von der Antriebswelle der Einspritzpumpe abziehen. (Achtung auf die Verzahnung.)
7. Die Feder (Abb. 82/24) ist aus der Nute der Antriebswelle der Einspritzpumpe herauszuziehen, drei Schrauben M 8×15 (Abb. 82/23) sind aus der Schelle (Abb. 82/22) auszuschrauben und die Schelle abzunehmen.
8. Durch leichtes Beklopfen mit einem Kupferdorn ist die Antriebswelle der Einspritzpumpe herauszustossen.
9. Mit Hilfe eines geeigneten Dornes ist das vordere Kugellager 6305 N mit Buchse (Abb. 82/19, 20) herauszupressen.
10. Beim Austausch des beschädigten Lagers 6007 ist der Sicherungsring abzunehmen und das Lager 6007 von der Welle abziehen.

### Montage der Antriebswelle der Einspritzpumpe ohne anmontierten Luftverdichter

Spezialwerkzeug: Zange für äussere Seegerringe, Bestellnummer 95 9185

1. Das Kugellager 6007 ist auf die Welle aufzupressen und mit einem Sicherungsring zu sichern.
2. Die Welle samt Lager ist durch leichtes Klopfen in die Öffnung des Kurbelkastens einzudrücken.
3. Das vordere Lager 6305 N ist aufzuschlagen und der Flansch mit drei Schrauben M 8×15 zu festigen.
4. In die Nute der Welle ist ein Keil einzuschieben und an der bezeichneten Stelle der Antriebswelle der Einspritzpumpe das Steuerungsrad aufzumontieren, welches mit einer Mutter M 18×1,5 festzuziehen und mit einer Sicherungsunterlage zu sichern ist.

Anmerkung: Die Demontage und Montage der Antriebswelle der Einspritzpumpe bei anmontiertem Luftverdichter ist in dieser Anleitung im Abschnitt „Luftverdichter und Druckluft-Bremsvorrichtung“ beschrieben.

### Ausbau, Einbau und Einstellung der Steuerungsräder

Spezialwerkzeug: Hülsenschlüssel, Bestellnummer 95 9183,

Zange für äussere Seegerringe, Bestellnummer 95 9185

Zange für innere Seegerringe, Bestellnummer 95 9184

Die gegenseitige Lage des Steuerungsrades, des oberen und unteren Zwischenrades ist durch Körnermarken bezeichnet.

#### a) Abmontierung des oberen Zwischenrades

Das obere Zwischenrad (Abb. 82/9) ist auf dem Bolzen (Abb. 82/10) aufmontiert, der in die Vorderwand des Kurbelgehäuses eingepresst ist. Der Bolzen ist innen im Gehäuse mit einem Sicherungsring gesichert.

1. Die Mutter KM 4 (Abb. 82/13) ist zu entsichern und mit einem speziellen Hülsenschlüssel abzuschrauben.
2. Das Rad ist mittels geeigneter Hebel vom Bolzen abziehen.

#### b) Abmontierung des Steuerungsrades

Das Steuerungsrad ist auf die Kurbel aufgepresst und gegen Drehen mit einer Feder gesichert.

Das Aufpressen ist vorsichtig durchzuführen, damit eine Beschädigung der Verzahnung vermieden wird.

#### c) Abmontierung des unteren Zwischenrades

1. Der Sicherungsring (Abb. 82/29) ist zu entsichern.
2. Das Rad ist mit Hilfe geeigneter Hebel vom Bolzen abziehen.

#### Vorgang bei der Montage

1. Die Kurbelwelle ist so zu drehen, dass die Nute für die Feder nach oben zu stehen kommt.
2. Die Feder ist in die Nute einzuschieben und das Steuerungsrad aufzupressen.
3. Das obere Zwischenrad ist so auf den Bolzen aufzupressen, dass die mit Körnermarken bezeichneten Zähne in die Lücken zwischen die in gleicher Weise bezeichneten Zähne am Einspritzpumpenrad, Nockenwellenrad und Steuerungsrad einfallen.
4. Eine Sicherungsunterlagscheibe ist auf den Bolzen des Zwischenrades aufzulegen.
5. Die Mutter KM 4 ist aufzuschrauben, mit einem Hülsenschlüssel festzuziehen und zu sichern.

Anmerkung: Das Nockenwellenrad ist mit einer Körnermarke und die Steuerungsräder mit zwei Körnermarken versehen. Das Steuerungsrad auf der Nockenwelle und das Rad auf der Antriebswelle der Einspritzpumpe sind vollkommen gleich und können bei der Montage gegenseitig vertauscht werden.

Bei Rückmontage des oberen Zwischenrades ist auf die richtige Sicherung der Mutter KM 4 durch die Sicherungsunterlagscheibe BM 4 zu achten. Falls sich die Unterlagscheibe drehen sollte, muss überprüft werden, ob es nicht zu einer

Deformation der Nase der Sicherungsscheibe gekommen ist.  
Das untere Zwischenrad wird in umgekehrter Reihenfolge anmontiert.

Die Steuerungsräder werden durch eine Schmierschraube nachgeschmiert, deren Öffnung zwischen Steuerungsrad und oberes Zwischenrad gerichtet sein muss.

### Störungen an der Steuerung und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Ausgelaufene Lager der Zwischenräder Beschädigte Verzahnung	Stösse Stösse Eindringen eines Fremdkörpers bei Öleinfüllung mit Trichter ohne Sieb	Austausch der beschädigten Bestandteile Austausch der beschädigten Bestandteile Austausch der beschädigten Bestandteile und Ölaustausch

## LENKUNG

Die Lenkung ist im vorderen Teil des Getriebegehäuses angeordnet. An der Lenkradwelle (Abb. 86/33) ist auf einem Keil (72) das Lenkrad (10) gelagert, das mit einer Unterlagscheibe (59), einer Kronenmutter (54) und einem Splint (65) gesichert ist.

Das Lenkrad ist mit einer Abdeckung (11) verschlossen.

Die Lenkradwelle ist in der Lenksäule (38), einer Buchse und in zwei Kegelrollenlager 31305 (78), die sich im Lenkgehäuse befinden, gelagert.

Auf der Lenksäule ist drehbar mittels einer Schraube

Buchsen ist eine Wellendichtung „Gufero“ (81) eingepresst. Der Hauptlenkhebel (13) ist mit einem Keil (71) aufgekeilt und mit einer Unterlagscheibe (77) und einer Mutter (76) festgezogen. Die Mutter ist mit einem Splint (67) gesichert.

Vor der Demontage der Lenkung muss zuerst der Kraftstoffbehälter ausgebaut werden.

### Ausbau des Kraftstoffbehälters

Spezialwerkzeug: Lenkrad-Abziehvorrichtung,  
Bestellnummer 95 9112

1. Die Motorhaube ist abzuklappen, die Batterie-

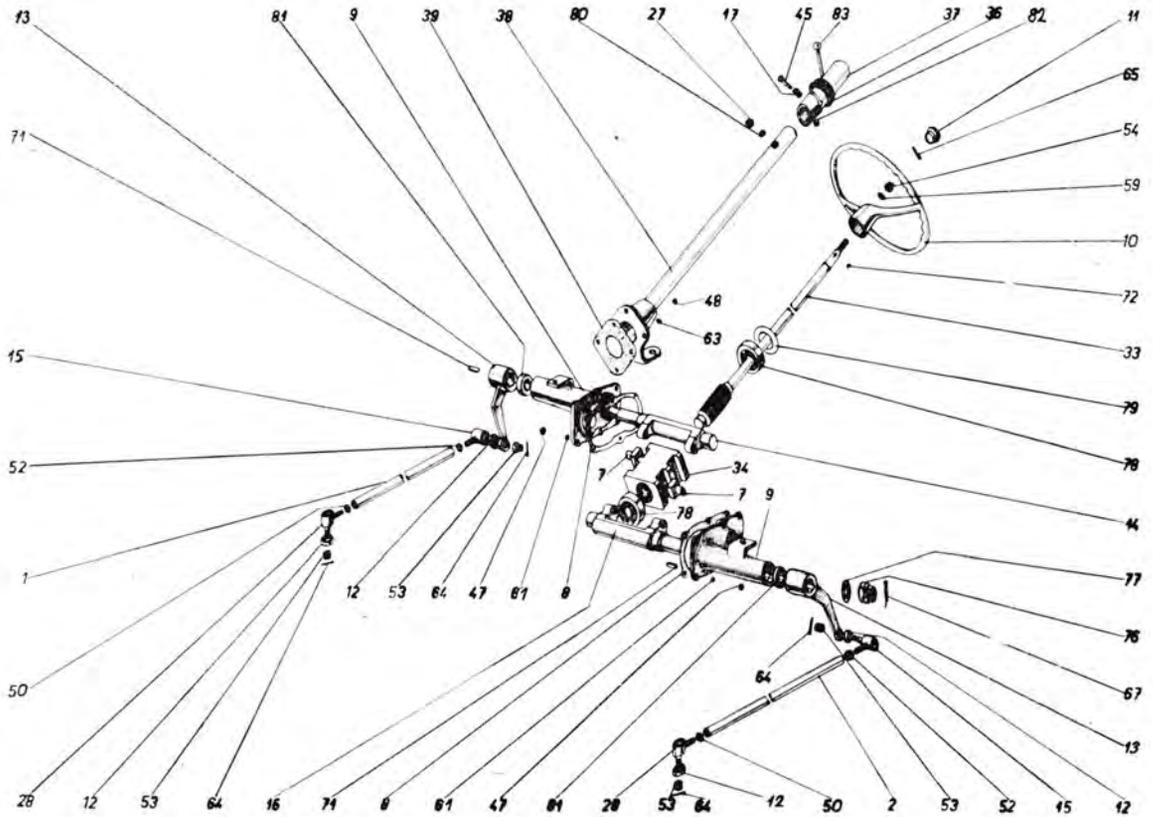


Abb. 86

(45) und Feder (17) eine Schelle mit dem Kraftstoffreglerhebel (37) gelagert. Die Einfüllöffnung in das Lenkgehäuse wird durch eine Schraube (27) verschlossen.

Die Distanzunterlagscheibe (79) begrenzt das Axialspiel der Lager. Die Lenksäule ist mit einem Flansch und vier Muttern (48) an das Lenkgehäuse angeschraubt. Auf die Schraube der Lenkradwelle ist die Lenkmutter (34) aufgeschraubt, in deren Nuten sich die vier Gleitsteine der Lenkung (7) bewegen. Auf die Bolzen der beiden unteren Gleitsteine ist die linke Welle (16), auf die Bolzen der beiden oberen Steine die rechte Welle (14) aufgeschoben. Die Wellen sind in Lenkbuchsen (9) gelagert, die durch Muttern (47) an das Lenkgehäuse befestigt sind. In die

abdeckung abzunehmen (beim Schlepper Zetor 2511 und Zetor 3511) und die + Polklemme der Batterie ist zu lösen. Beim Schlepper Zetor 4511 müssen zur Demontage des Batteriedeckels zwei Schrauben M 8 und zwei Muttern aus der Seitenwand des Batteriekastens ausgeschraubt werden. Das Ablösen der + Polklemme ist an beiden Batterien vorzunehmen.

2. Das Seil der Kühlerblende wird durch Lösen des Klemm-Endverschlusses und die Seilführung durch Ausschrauben der Schraube M 5×8 entfernt.
3. Das Seil der Dekompressorzugstange ist zu lösen.
4. Das Fernthermometer ist von der Abflussleitung abzuschrauben und der Öldruckanzeiger ist vom Kurbelgehäuse zu lösen.

5. Das Kraftstoff-Zuleitungsrohr ist am Hahn vom Behälter zu lösen und die Hohlsschraube M 14 des Ableitungsrohres der Einspritzpumpe ist auszuschauben.  
(Beim Schlepper Zetor 4511 sind zwei Hohlsschrauben der Kraftstoffbehälter-Ableitungsrohrleitung von den Einspritzventilen und der Einspritzpumpe auszuschauben.)
6. Die Lenkradabdeckung (Abb. 88/1) ist abzunehmen, der Splint zu entfernen, die Kronenmutter aus der Welle auszuschauben und das Lenkrad mit Hilfe des Lenkradabziehers abzuziehen.
7. Die Ölablaßschraube (Abb. 88/2) ist aus der Öffnung, durch die Öl ins Lenkgehäuse eingegossen wird, auszuschauben (die Ölmenge im Lenkgehäuse beträgt 1,6 Liter.)

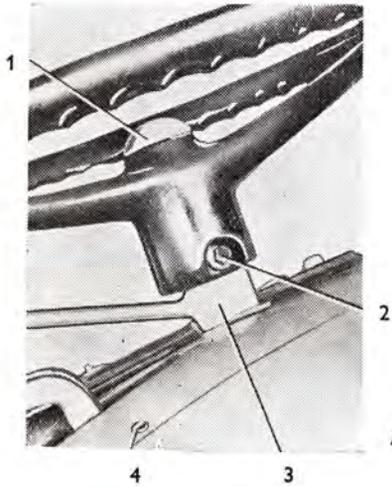


Abb. 88

8. Zwei Schrauben M 8 (Abb. 89) am Instrumentenbrett sind auszuschauben und das Brett ist etwas herauszuziehen. Durch die entstandene Lücke ist der Antrieb des Betriebsstundenzählers zu lösen, weiter der Luftdruckanzeiger, die Fassungen samt Kontrolleuchten sind aus dem Paneelverbundgerät herauszuschieben und die Befestigungs-

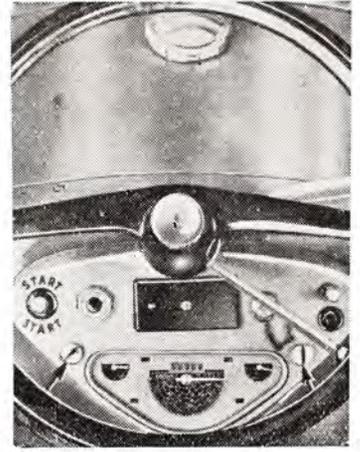


Abb. 89

schraube an der Schelle des Kraftstoffreglerhebels (Abb. 88/3) ist zu lockern. Durch Abziehen des Kugelhahns wird die Zugstange der Kraftstoffregelung gelöst.

9. Das ganze Instrumentenbrett ist zu drehen und in die obere Öffnung des Paneels einzuschieben.
10. Das Seil des Handgashebels ist von der Schelle zu lösen. Die Schelle mit Hebel ist von der Lenksäule abzuziehen.
11. Von der Konsole des Schalthebels ist der Balg abzuziehen, die Schraube M 8×25 ist aus dem Schalthebel an der Verbindungsstelle mit dem Unterteil der Schaltung auszuschauben und der Schalthebel ist abzunehmen.
12. Sechs Schrauben M 5 (Abb. 88/4), die das Paneel zum Behälter festhalten, sind auszuschauben und das Paneel samt Hebel ist von der Lenksäule abzuziehen.
13. Drei Muttern M 10 — beim Schlepper Zetor 4511 vier Muttern — sind von den Federschrauben abzuschrauben und der Behälter ist in Richtung nach oben herauszuziehen.

Die Montage ist in entgegengesetzter Reihenfolge durchzuführen.

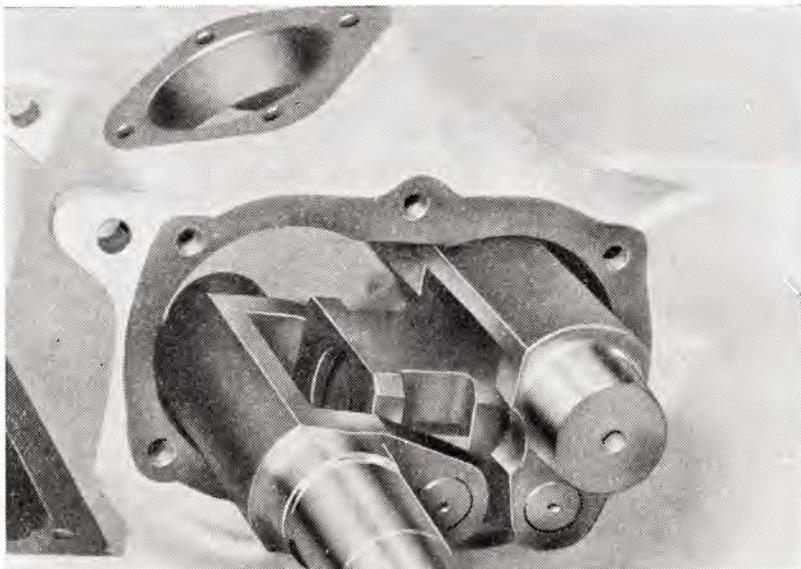


Abb. 87

## Demontage und Montage der Lenkung

Spezialwerkzeug: Hilfsgerät zum Herausziehen von Gufero-Dichtungen, Bestellnummer 95 9182  
 Universalabzieher, Bestellnummer 95 9139  
 Unterlagscheibe, Bestellnummer 95 9261  
 Lenkradabzieher, Bestellnummer 95 9112

Der Kraftstoffbehälter ist abzumontieren und weiters ist nachfolgend vorzugehen:

1. Aus dem Lenkgehäuse ist das Öl durch Ausschrauben der Schraube M 12×1 an der linken Seite des Getriebegehäuses abzulassen.
2. Vier Muttern M 8 des Lensäulenflansches sind abzuschrauben. Die Lenksäule ist von der Welle abzuziehen.
3. Die Muttern M 20×1,5 sind zu entsichern und von der linken und rechten Welle abzuschrauben. Die Hauptlenkhebel sind von der Lenkwelle abzuziehen und die Federn herauszunehmen.
4. Sechs Muttern M 8 (Abb. 86/47) sind aus der linken und rechten Buchse der Lenkwelle abzuschrauben und die Buchsen von den Wellen samt Wellendichtungen, die in die Buchsen eingepresst sind, abzunehmen. (Achtung auf die Erdung des Regelrelais.)
5. Der Keil und das Lenkrad sind auf die Lenkwelle aufzufetzen. Durch Drehen des Lenkrades nach links wird die Lenkschraube (Abb. 86/33) aus

der Mutter (Abb. 86/34) ausgeschraubt, wodurch gleichzeitig das obere Kegelrollenlager 31305 aus dem Lenkgehäuse herausgepresst wird.

6. Die rechte Lenkwelle ist so zu drehen, dass die obere Fläche der Lenkmutter in einer Ebene mit der gefrästen Fläche der Welle (Abb. 87) zu stehen kommt.
7. Die Welle mit der Lenkmutter und den Gleitsteinen sind aus dem Lenkgehäuse auf der linken Seite des Schleppers herauszuschieben.

Der Ausbau des Lenkmechanismus wird auf Abb. 87 veranschaulicht. Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen.

Anmerkung: Die linke Lenkwelle darf nicht mit der rechten verwechselt werden. Das richtige Axialspiel der Lenklager ist durch Zugeben oder Abnehmen von Unterlagscheiben unter den Halter der Lenksäule auf max. Übermass von 0,02 mm (max. Spiel 0,08 mm) einzustellen. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Lenkmutter bei Achsbeginn der Gewindelücke (die Stelle ist bezeichnet) nach unten und nach vorne gerichtet einmontiert wird.

Beim Austausch der Wellendichtung Gufero ist das Spezialhilfsgerät zu benutzen. Nach beendetem Einbau der Lenkung ist die Vorspur der Räder vorzunehmen.

Der eingebaute Lenkmechanismus ist auf Abb. 87 veranschaulicht.

## Störungen an der Lenkung und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Die Lenkung lässt sich schwer betätigen	Übermässig festgezogene Kegelrollenlager der Lenkung	Das richtige Spiel durch Zugeben einer Distanzunterlagscheibe unter den Lenksäulenhalter einzustellen
Die Anschläge am Innenrad stossen bei max. Wendung aufeinander	Unrichtig eingestellte Grundstellung der Hauptlenkhebel	Die Lenkstangen sind zu lösen und die Einstellung der Anleutung gemäss vorzunehmen
Flattern der Vorderräder	Grosses Spiel in den Kegelrollenlagern der Lenkung	Einstellung des richtigen Spieles durch Austausch der Distanzunterlagscheibe unter dem Halter der Lenksäule

## FAHRERSITZ

Der Fahrersitz muss bei Abmontierung des Hydraulikdeckels abgenommen werden. Die Abmontierung ist durch Ausschrauben von sechs Schrauben M 12×30 (Abb. 90/1) aus dem Hauptgetriebekasten durchzuführen und der ganze Sitz ist abzunehmen.

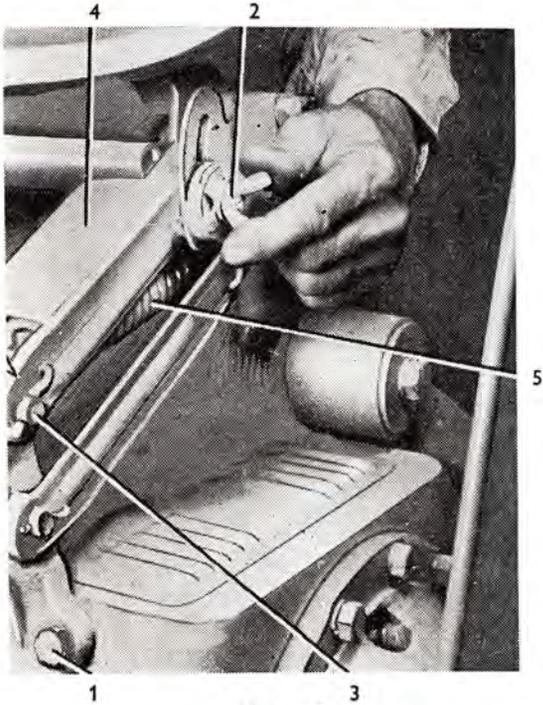


Abb. 90

## Sitzeinstellung

Am Sitz wird eingestellt:

1. Die Sitzentfernung.
  2. Die Schwingungsdämpfung.
  3. Die Härte der Federung.
1. Der Sitz kann in drei Längslagen eingestellt werden. Die Umstellung ist nach Bedarf durch Ausschrauben von 4 Muttern M 8 von Schrauben M 8×20 durchzuführen, die den Sitz-Pressenteil an die Grundplatte befestigen. Die Schrauben sind zu lockern und der Sitz-Pressenteil ist in die geforderte Lage zu verschieben. Nach Lageneinstellung sind die Schrauben wieder einzuführen und mit Muttern M 8 festzuziehen.
2. Die Schwingungsdämpfung kann auch während der Fahrt mittels einer Flügelmutter M 8 (Abb. 90/2), die sich an der linken Sitzseite befindet, eingestellt werden. Je fester die Flügelmutter angezogen wird, desto grösser ist die Schwingungsdämpfung.
3. Es kann eine kleinere oder grössere Härte der Sitzabfederung eingestellt werden. Bei grösserer Federungshärte sind die Federn in den oberen Halteröffnungen (Abb. 90) befestigt. Die Verstellung der Federungshärte ist nachfolgend durchzuführen:

Die Sicherungsringe der oberen Bolzen (Abb. 90/3) in den Haltern sind abzunehmen, die Bolzen auszuschlagen und der Stossdämpferarm (Abb. 90/4) nach rückwärts abzuneigen. Nach Lockerung der Splinte und Ausschieben der Bolzen 8×28×25 aus den Endstücken sind die Federn (Abb. 90/5) in die unteren Halteröffnungen umzustellen.

Der Sitz ist in umgekehrter Reihenfolge zusammenzubauen.

Eine kleinere Federungshärte wird für Fahrer mit kleinerem Gewicht oder bei Dauerbetrieb des Schleppers auf guten Strassen benützt.

## Abmontierung der rückwärtigen Kotflügel und des Schlepperbodens

### a) Abmontierung der Kotflügel

1. Die Kotflügelstrebe (Abb. 91/1) ist durch Ausschrauben der Schraube M 10×30 (Abb. 91/2) an dem Konsolenhalter (Abb. 91/3) des Kotflügels abzumontieren.
2. Die Kabelleitung zu den rückwärtigen Scheinwerfern ist von der Klemmleiste (Abb. 92) zu lösen, die unter dem hydraulischen Bremsumschalter und dem Hydraulikdeckel angeordnet ist und die Schelle unter dem Fussboden ist abzuneigen.
3. Vier Muttern M 10 sind von den Schrauben der Kotflügel am Achsbuchsenflansch auszuschrauben.
4. Zwei Muttern M 6 sind von den Schrauben an der Seitenwand des Fussbodens (beim Schlepper Zetor 4511 zwei Schrauben M 6 aus dem Batteriekasten) auszuschrauben und der Kotflügel ist abzunehmen.

In gleicher Weise ist auch der zweite Kotflügel zu entfernen.

Die Anmontierung der Kotflügel ist in umgekehrter Weise durchzuführen.

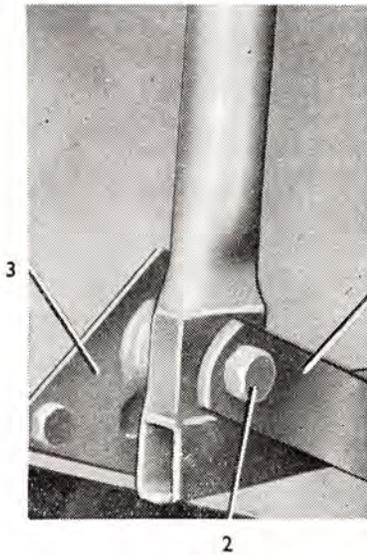


Abb. 91

### b) Demontage des linken Schlepperbodens am Schlepper Zetor 2511 und Zetor 3511

1. Das Rohr vom Druckausgleicher zum Bremsventil und das Rohr vom Reifenfüller zum Luftbehälter sind abzunehmen.
2. Zwei Muttern M 10 sind von den Bügeln des Luftbehälters abzuschrauben, der dadurch gelockert wird und sich abnehmen lässt. Die Bügel sind nach Verdrehen um 90° aus den Haltern herauszuziehen.

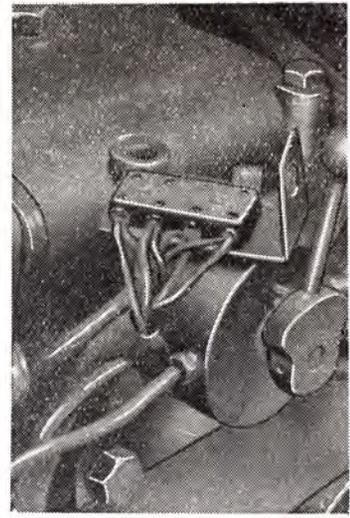


Abb. 92

3. Die Feder des Fusshebels und die Feder der Handbremse sind herauszuziehen.
4. Zwei Schrauben M 8×20 aus der Fussbodenkonsole und die Schraube M 8×15 (unter dem Boden) sind aus dem Gehäuse des Hauptgetriebes auszuschrauben und der linke Boden ist abzunehmen.
5. Die Fussbodenkonsole wird vom Getriebegehäuse durch Ausschrauben der Schraube M 12×25 und zwei Muttern M 12 abgenommen.

### c) Demontage des linken Schlepperbodens am Schlepper Zetor 4511

1. Zwei Schrauben M 8 (Abb. 93/1) sind aus der Batterieabdeckung auszuschrauben.
2. Der Kupplungsfusshebel (Abb. 93/2) ist leicht niederzutreten, die Abdeckung der Batterie ist vorne über dem Kupplungsfusshebel anzuheben und in Richtung nach vorne zum Motor herauszuschieben. Im rückwärtigen Teil der Batterieabdeckung befindet sich ein Haken, der sich aus der abgeneigten linken Seite des Batteriekastens herauschiebt.
3. Von der Batterie ist die Kunststoff-Abdeckung abzunehmen, die Klemmleiste (Abb. 94/1) herauszuschieben, die Batterie von den Klemmen zu lösen und die Zuleitungskabel (Abb. 94/2)

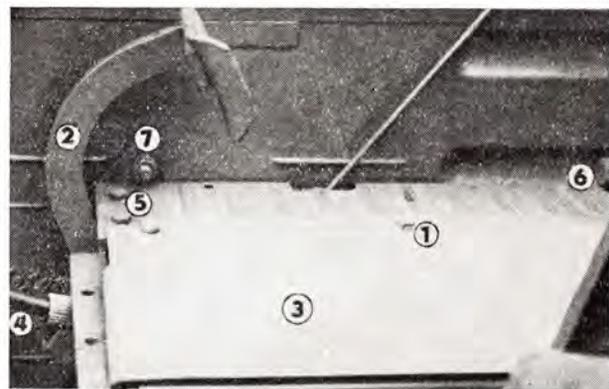


Abb. 93

zum + Pol der Batterie aus dem Kasten herauszunehmen; die gelöste Batterie ist aus dem Kasten herauszuschieben.

(Beim Herausziehen des Zuleitungskabels zum + Pol der Batterie muss der - Pol auch bei der zweiten Batterie gelöst werden, um Kurzschluss zu vermeiden.)

4. Drei Schrauben M 8×15 (Abb. 94/3) aus der Innenwand des Kastens (Abb. 94/4) und vier Muttern der Schrauben M 6 aus dem Kastenboden, der auf zwei Tragprofilen gelagert ist, sind auszuschrauben.
5. Der Batteriekasten ist in Richtung nach oben herauszuschieben.
6. Zwei Muttern M 6 sind von den Schrauben M 6×10 im Fussboden (Abb. 93/5) auszuschrauben.
7. Aus dem Getriebegehäuse ist die Schraube M 10×15, welche den Boden am rückwärtigen Teil des Getriebegehäuses (Abb. 93/6) befestigt, auszuschrauben.
8. Die Feder des Kupplungsfusshebels ist aus dem Fussboden herauszuschieben und der Fussboden abzunehmen.
9. Zwei Muttern M 12 (Abb. 93/7) sind von den Stiftschrauben der Fussbodenkonsole abzuschrauben und die Schraube M 12×25 ist aus dem Getriebegehäuse auszuschrauben.
10. Die linke Konsole ist abzunehmen.

#### d) Ausbau des rechten Fussbodens beim Schlepper Zetor 2511 und Zetor 3511

1. Die Fusshebelfeder und die kleine Feder sind herauszuziehen; die Zugstange der Kraftstoff-Fussregelung ist durch Entfernung des Splintes und Ausschieben der Zugstange aus dem zweiarmigen Hebel zu lösen.
2. Zwei Schrauben M 8×20 aus der Bodenkonsole und die Schraube M 8 aus dem Hauptgetriebekasten sind auszuschrauben.
3. Der Boden ist aus dem Fusshebel der Ausgleichgetriebesperre herauszuschieben.

Anmerkung: Gleichzeitig mit dem rechten Boden wird auch der Hebel der Kraftstoff-Fussregelung ausgebaut.



Abb. 94

#### e) Demontage des rechten Fussbodens am Schlepper Zetor 4511

1. Zwei Schrauben M 8×15 sind aus dem Fussboden auszuschrauben.
  2. Die Bremsfusshebel sind niederzutreten, die Batterieabdeckung ist anzuheben und in Richtung nach vorne zum Motor herauszuschieben.
  3. Die Kunststoffabdeckung ist von der Batterie abzunehmen, die Klemmleisten sind herauszuschieben, die Batterie von den Klemmen zu lösen und das Zuleitungskabel zum + Pol der Batterie aus dem Kasten herauszuschieben; die gelöste Batterie ist aus dem Kasten herauszunehmen.
  4. Drei Schrauben M 8 sind aus der Kasteninnenwand auszuschrauben.
  5. Acht Muttern M 6 sind von den zwei Profilen, auf denen der Kasten gelagert ist, abzuschrauben.
  6. Der Kasten ist in Richtung nach oben abzunehmen.
  7. Zwei Schrauben M 8×18 sind aus dem Fussboden und der Bodenkonsole auszuschrauben.
  8. Aus dem Getriebegehäuse ist die Schraube M 10×15 auszuschrauben, die den Boden im rückwärtigen Teil beim Fusshebel der Ausgleichgetriebesperre festhält.
  9. Die Feder des Bremsfusshebels und die Feder der Ausgleichgetriebesperre ist aus dem Boden herauszuschieben und der Boden ist abzunehmen.
  10. Aus dem Zugstangenbolzen des Gasfusshebels ist der Splint herauszuschieben und die Zugstange vom Hebel abzuziehen.
  11. Der Hebel ist in die obere Lage zu verstellen und zwei Muttern M 12 sind von den Stiftschrauben der Bodenkonsole abzuschrauben; die Schraube M 12×25, welche die Konsole am Getriebegehäuse festhält, ist auszuschrauben.
  12. Das Bremspedal ist mässig niederzutreten und die Konsole von den Stiftschrauben M 12 abzuziehen.
- Bei Montage ist in entgegengesetzter Reihenfolge durchzuführen.

#### Abmontierung des linken und rechten Portales aus dem Hauptgetriebekasten

Spezialwerkzeug: Heber, Bestellnummer 95 9249

##### a) Linkes Portal

Nach Abnahme des Kotflügels (der vorangehenden Anleitung gemäss) ist nachfolgend vorzugehen:

1. Ein Geschwindigkeitsgang ist einzurücken und die Vorderräder sind zu verkeilen. Die Hinterradgewichte sind abzunehmen und die Muttern des rückwärtigen Rades zu lockern.
2. Mit einem unter die linke Seite des Hauptgetriebekastens geschobenen Heber ist die linke

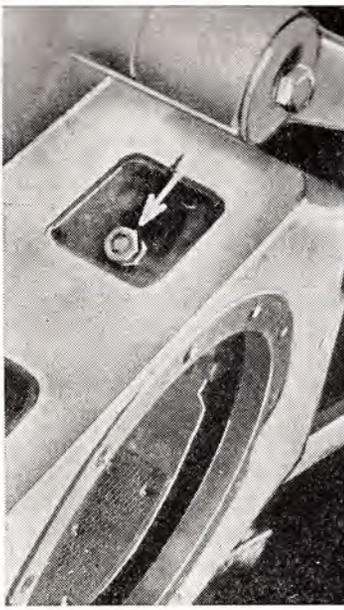


Abb. 95

rückwärtige Schlepperseite anzuheben und das Rad abzunehmen.

3. Das Rohr der Hydraulikbremsen des Bremsumschalters, welches zum linken Bremszylinder führt, ist zu lösen.
4. Die Handbremse ist zu lockern, die Abdeckung des Handbremsbandes vom Hauptgetriebekasten abzumontieren und zwei Muttern der Stellschraube (Abb. 95) sind zu lockern.
5. Die vordere Versteifung (Abb. 96) ist vom Flansch der Hinterachsbuchse abzumontieren.
6. Zwölf Schrauben M 12×35 8G (beim Schlepper Zetor 4511 M 14×40 8G), welche die Hinterachsbuchse an den Hauptgetriebekasten befestigen, sind auszusrauben. Dadurch wird auch der Halter des Auspuffs gelöst.



Abb. 96

7. Das Portal mit der Ausgleichgetriebewelle ist aus den Nuten des Planetenrades herauszuschieben.

#### b) Rechtes Portal

Die Arbeitsvorgänge 1, 2, 3 und 4 sind dieselben wie bei der Demontage des linken Portales.

Dann ist nachfolgend vorzugehen:

1. Das Rohr der Druckluftbremse ist vom Bremsventil und dem Kupplungskopf, der im rückwärtigen Teil des Schleppers angeordnet ist, abzumontieren.
2. Das elektrische Kabel, welches zur rückwärtigen Steckdose führt, ist zu lösen.
3. Zwölf Schrauben M 12×35 8G (beim Schlepper Zetor 4511 M 14×40 8G) sind auszusrauben und gleichzeitig ist das Paneel abzunehmen. Das Portal mit der Ausgleichgetriebewelle ist aus den Nuten des Planetenrades herauszuschieben. Die Montage des linken und rechten Portales erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der vorangehenden Anleitung.

Anmerkung: Bei der Montage des Hinterrades auf die Radnabe der Ausgleichgetriebewelle sind die Marken zu beachten, die in die Radnabe und Radscheibe eingepreßt sind. Sind die Marken nicht sichtbar, ist das Rad so auf die Nabe aufzuschieben, dass die Schraube M 18×1,5×60 8G (Abb. 97/1), welche die Radscheibe mit der Felge verbindet, weiters die Bohrung in der Scheibe (Abb. 97/2) und die Schraube mit Mutter (Abb. 97/3), welche die Radscheibe an die Nabe der Radwelle befestigt, in einer Ebene liegen und das die Öffnung (Abb. 97/4) für den Gewichtsbolzen nach rechts ausgeschwenkt ist.

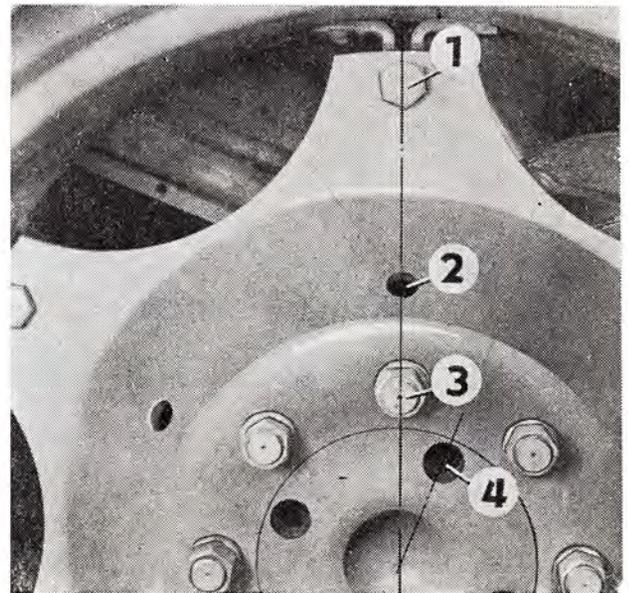


Abb. 97

## Demontage des Portals

Spezialwerkzeug: Universalabzieher, Bestellnummer 95 9139  
 Abzieher, Bestellnummer 95 9124  
 Abzieher, Bestellnummer 4011 9115

1. Der Sicherungsring und die Bremstrommel samt profilierter Dichtung und Stützring sind abzunehmen.
2. Zwei Bolzen des Bremsbackenhalters sind durch Ausschrauben der Schraube M 6×10 aus dem Backenhalter zu entsichern. Mit Hilfe eines

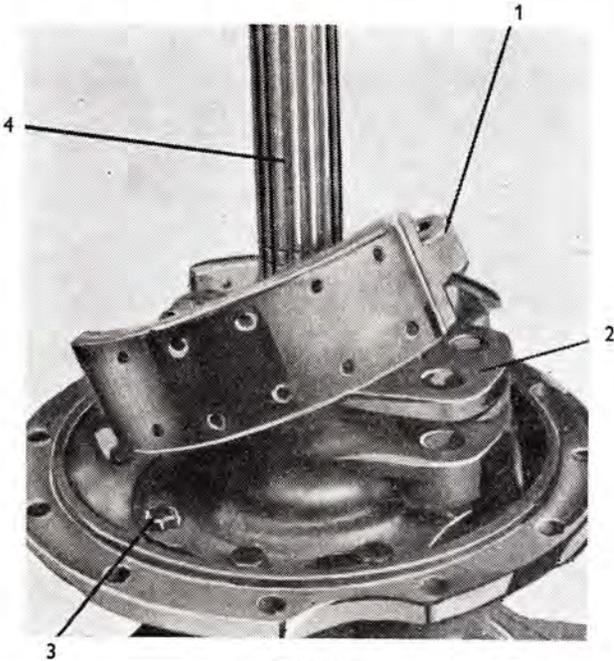


Abb. 98

Schraubenziehers sind die Bolzen aus dem Halter und den unteren Bohrungen der Bremsbacken herauszupressen.

3. Bei Abnahme der Bremsbacken ist der untere Teil einer Backe (Abb. 98/1) aus dem Halter (Abb. 98/2) und aus der Druckstange herauszuschieben. Die zweite Backe wird dadurch gelockert und beide können mühelos herausgenommen werden.
4. Sechs Schrauben M 10×20 (Abb. 98/3), die den Halter befestigen, sind auszuschrauben und dieser ist abzuziehen.
5. Zwei Schrauben M 8×20 sind auszuschrauben und der gelockerte Bremszylinder ist abzunehmen.
6. Drei Schrauben M 14×35 8G (beim Schlepper Zetor 4511 vier Schrauben M 16×40 8G) sind aus dem Portal auszuschrauben und drei Muttern M 14 (beim Schlepper Zetor 4511 vier Mutter M 16) sind von den Schrauben M 14×45 (beim Schlepper Zetor 4511 M 16×48 8G) des Portalflansches abzuschrauben. Die Hinterachsbuchse ist aus der Führung im Portalflansch herauszuziehen.
7. Durch Ausschrauben der Ablassschraube M 30×1,5 ist das Öl abzulassen. Zehn Schrauben M 8×20 des Portaldeckels sind abzuschrauben und der Deckel ist abzunehmen.
8. Vier Schrauben M 8×20 sind aus dem Vorderdeckel der Radwelle auszuschrauben. Beim Heraus-schrauben dieser Schrauben sind die vier Bohrungen in der Radnabe zu benutzen.
9. Drei Schrauben M 10×20 sind aus dem rückwärtigen Deckel (Abb. 99) auszuschrauben.
10. Die Mutter KM 11 (M 55) ist zu entsichern und mit einem Hakenschlüssel abzuschrauben. Die Radwelle (Abb. 99/11) ist aus dem Lager und den

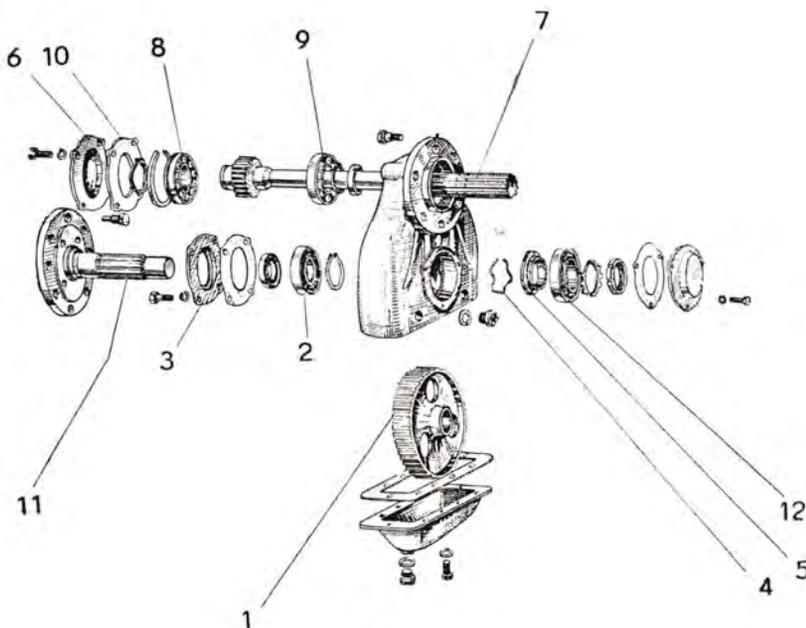


Abb. 99

- Nuten des Zahnrades (Abb. 99/1) herauszuschlagen.
11. Der Sicherungsring 65×2,5 (beim Schlepper Zetor 4511 70×2,5) ist abzunehmen und mit Hilfe einer Spezial-Abziehvorrichtung ist das Kegelrollenlager 30213 (32211, 30214 — Abb. 99/2) abziehen. Dann wird der Vorderdeckel (Abb. 99/3) leicht abgezogen.
  12. Zahnrad (Abb. 99/1), Feder (Abb. 99/4) und Distanzring (beim Schlepper Zetor 4511 Distanzring und Unterlagscheibe) (Abb. 99/5) sind aus dem Portal herauszunehmen. Vier Schrauben M 8×20 sind aus dem oberen Deckel (Abb. 99/6) auszuschrauben und die Ausgleichsgetriebewelle (Abb. 99/7) ist auszupressen (Achtung auf die Wellendichtung!)
  13. Zwei Sicherungsringe und die Kugellager 6309 (6308 N, 6410 N — Abb. 99/8) und 6309 (6308, 6410 — Abb. 99/9) sind von der Ausgleichsgetriebewelle (Abb. 99/7) abziehen.

## Montage des Portals

Spezialwerkzeug: Aufschläger der Gufero-Dichtung, Bestellnummer 95 9198

1. Auf die Welle des Ausgleichgetriebes ist ein Kugellager 6309 (6308, 6410 — Abb. 99/9) und 6309 N (6308 N, 6410 N — Abb. 99/8) aufzupressen und mit zwei Sicherungsringen zu sichern.
2. Die Ausgleichsgetriebewelle (Abb. 99/7) ist in das Portal einzupressen. An den oberen Deckel (Abb. 99/10) ist eine Dichtung anzulegen und der Deckel ist mit vier Schrauben M 8×20 zu befestigen.
3. In das Portal sind äussere Lagerringe einzupressen. Das Zahnrad (Abb. 99/1) ist in das Portal und in die Verzahnung des Ausgleichgetriebes einzulegen.
4. Auf die Radwelle (Abb. 99/11) ist der Vorderdeckel (Abb. 99/3) mit der Wellendichtung 80×100×13 D aufzuschieben, der Innenring des Kegelrollenlagers 30213 (32211, 30214 — Abb. 99/2) einzupressen, der Sicherungsring 65×2,5 aufzulegen (beim Schlepper Zetor 4511 70×2,5) und die Radwelle in das Portal und das Zahnrad einzulegen. Zum Einpressen der Wellendichtung in den Vorderdeckel ist ein Aufschläger zu benutzen.
5. Die Feder (Abb. 99/4) und der Distanzring (beim Schlepper Zetor 4511 der Distanzring und die Unterlagscheibe — Abb. 99/5) sind auf die Radwelle (Abb. 99/11) aufzuschieben, das Kegelrollenlager 32211 (32209, 32211 — Abb. 99/12) ist aufzuschlagen, die Sicherungsunterlagscheibe ist

aufzulegen und die Mutter KM 11, mit der das Lagerspiel der Radwelle ausgeglichen wird, ist aufzuschrauben. Nach Einstellen des Spieles von 0,05 mm ist die Mutter zu sichern.

6. Vier Schrauben M 8×20 des Vorderdeckels sind in das Portal einzuschrauben. Wegen leichterem Zutritt zu den Schrauben wird empfohlen, die Radwelle so zu drehen, dass sich die Bohrungen in der Radnabe mit den Schrauben im Vorderdeckel des Portals decken (bei Benützung eines Aufsteckschlüssels).
7. Auf den unteren Teil des Portals ist eine Dichtung aufzulegen und auf diese der Portaldeckel, der mit zehn Schrauben M 8×20 zu befestigen ist. Die Hinterachsbuchse ist aufzuschieben und anzuschrauben. Auf die Schrauben sind Sicherungsunterlagscheiben, drei Muttern M 14 der Schrauben M 14×45 8G aufzuschieben (beim Schlepper Zetor 4511 zwei Muttern M 16 der Schrauben M 16×48 8G und drei Schrauben M 14×35 (beim Schlepper Zetor 4511 4 Schrauben M 16×40 8G) sind mit einem Drehmoment von 8–9 kgm (beim Schlepper Zetor 4511 12 kgm) festzuziehen und die Schrauben und Muttern sind durch Umbiegen der Sicherungsunterlagen zu sichern.
8. Der Bremszylinder ist an den Backenhalter anzumontieren.
9. Der Bremsbackenhalter ist auf die Ausgleichsgetriebewelle (Abb. 99/7) aufzuschieben und mit sechs Schrauben M 10×20 an die Hinterachsbuchse auszuschrauben.
10. Die Bremsbacken sind mit Rückholfedern zu verbinden. Zuerst ist eine Seite der Backe in die richtige Stellung zu bringen, die Gegenbacke ist auf die Druckstange aufzusetzen und mittels Zug in die Lage für den Backenbolzen zu bringen.
11. Die Backenbolzen sind einzuschieben und mit einem Sicherungsblech und einer kleinen Schraube M 6×10 zu sichern, die in die Öffnung im Halter einzuschrauben ist.
12. Auf den Halter der Ausgleichsgetriebewelle ist die Bremstrommel, ferner die profilierte Dichtung und der Stützring aufzusetzen und in die Wellenute ist ein Sicherungsring einzuschieben.

Anmerkung: Bei der Rückmontage dürfen die Schrauben M 14×35 8G (M 16×40 8G) nicht mit gewöhnlichen Schrauben ohne Bezeichnung 8G verwechselt werden.  
Beim Aufsetzen des rechten Portales muss die Ausgleichsgetriebesperre zentriert werden.

## Störungen und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Das Portal lärmt Öl sickert am Wellenrad aus	Beschädigte Verzahnung Ausgeschliffene Wellendichtung Gufero	Zahnräder austauschen Austauschen

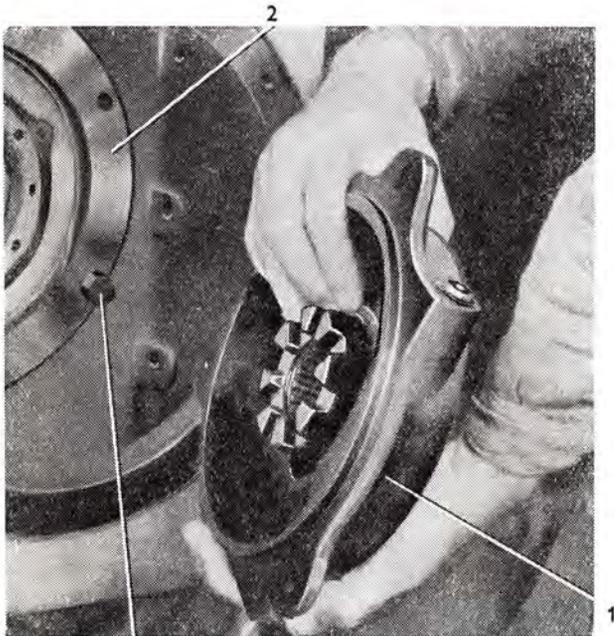
# HAUPTGETRIEBEKASTEN

## Ausbau des Ausgleichgetriebes

Spezialwerkzeug: Vollst. Rohr I, Bestellnummer 95 9190  
Vollst. Rohr II, Bestellnummer 3011 9106  
Vollst. Rohr III, Bestellnummer 4011 9102

Vor dem Ausbau des Ausgleichgetriebes sind die Kotflügel und die Portale abzumontieren, die Bremsbänder auszubauen und der Hydraulikdeckel abzunehmen.

1. Am linken Deckel des Ausgleichgetriebes sind drei Schrauben M 10×30 auszuschrauben und der Deckel ist vom Hauptgetriebekasten abzunehmen.
2. Der Deckel der Ausgleichgetriebesperre (Abb. 100/1) ist durch Ausschrauben von drei Schrauben M 10×30 abzumontieren.
3. Die Zugstange der Ausgleichgetriebesperre ist vom Ausrückhebel der Sperre durch Herausschieben des Splintes aus dem Zugstangenbolzen und Herausnehmen des Bolzens aus der Gabel abzulösen.
4. Der Sperrendeckel ist zu neigen und aus dem Hauptgetriebekasten herauszuschieben.
5. Die Einstellmutter (Abb. 101) ist zu entsichern und mit Hilfe eines Spezialwerkzeuges (Abb. 102) auszuschrauben.
6. Der Ausgleichgetriebeflansch (Abb. 100/2) ist durch Ausschrauben der Schrauben M 10×25 (Abb. 100/3) auszubauen.



3

Abb. 100

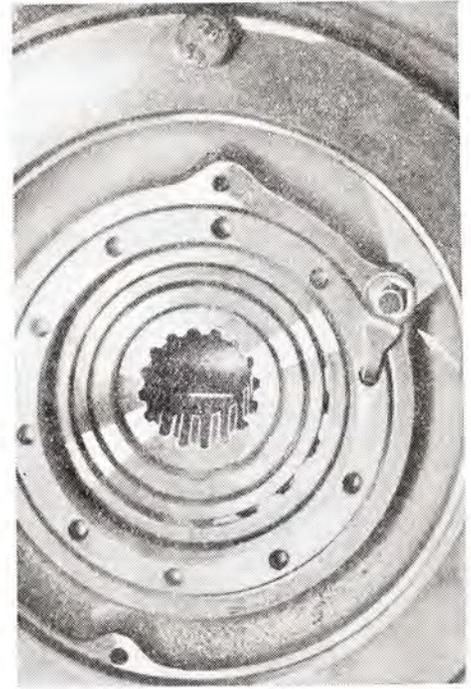


Abb. 101

7. Der Ausgleichgetriebekörper ist aus dem Hauptgetriebekasten herauszuschieben.

Anmerkung: Bei Rückmontage der Deckel muss immer eine neue Dichtung einmontiert werden. Die Flanschen des Ausgleichgetriebes sind immer so zu drehen, dass die Öffnung (Abb. 101) unten ist und dadurch ein Öldurchfluss aus dem Hauptgetriebekasten in den Sperrendeckel ermöglicht wird. Die Demontage der Aussenringe der Kegelrollenlager ist nur im Falle eines Lageraustausches vorzunehmen.

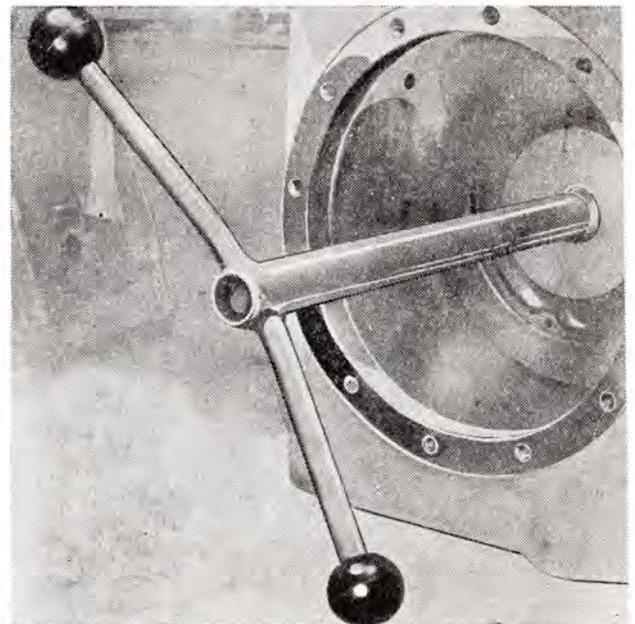


Abb. 102

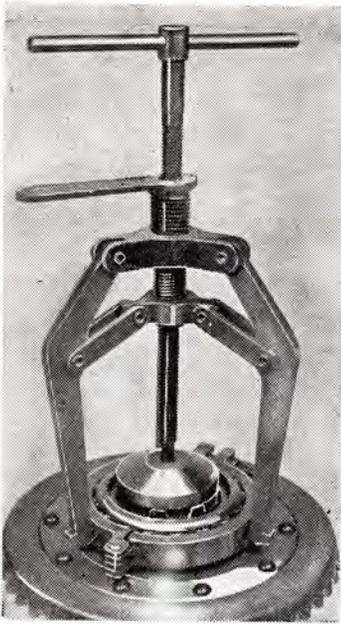


Abb. 103

### Demontage und Montage des Ausgleichgetriebes

Spezialwerkzeug: Universalabzieher, Bestellnummer 95 9139  
 Abzieher, Bestellnummer 3011 9118  
 Abzieher, Bestellnummer 4011 9114  
 Unterlagscheibe, Bestellnummer 3011 9116  
 Unterlagscheibe, Bestellnummer 4011 9113

1. Die Kegelrollenlager 30215 (30214, 30216) sind mit Hilfe einer Spezial-Demontagvorrichtung (Abb. 103) auszubauen.
2. Acht Schrauben M 10×40 (Abb. 104/1) sind zu entsichern und aus dem Ausgleichgetriebekörper auszuschrauben.
3. Der Umfang des Tellerrades (Abb. 104/2) ist mit einem Schlägel aus weichem Material (Bronze, Aluminium, Gummi) zu beklopfen und beide Teile des Ausgleichgetriebekörpers sind auseinanderzubauen.

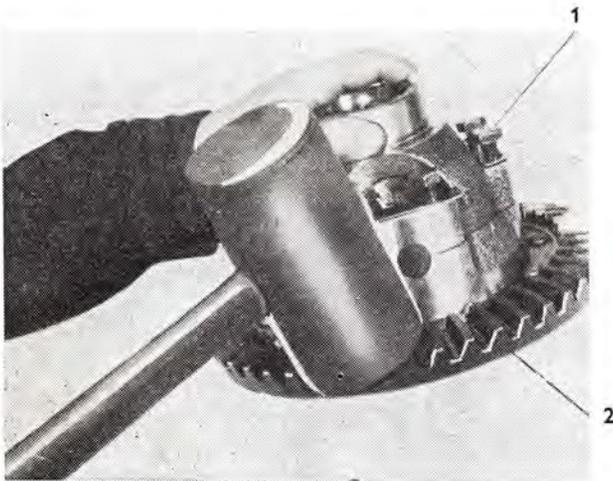


Abb. 104

4. Zwei Planetenräder und zwei Satellitenpaare sind herauszuschieben.

Die Montage des Ausgleichgetriebes ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

- Anmerkung: Die Satelliten, die Planetenräder und die Planetenradbolzen sind bei der Rückmontage vor dem Einbau in den Ausgleichgetriebekörper mit Öl zu bestreichen. Es darf nicht vergessen werden, auf die Bolzen der Planetenräder und der Satelliten die Bronze-Unterlagscheiben aufzusetzen.

### Ausbau und Zusammenbau der Ritzelwelle

Spezialwerkzeug: Universal-Abzieher, Bestellnummer 95 9139

Die Abmontierung des Getriebekastendeckels, des Hydraulikdeckels und die Ausmontierung des Ausgleichgetriebes wird vorausgesetzt.

1. Die Kronenmutter M 20×1,5 (Abb. 105/1) ist zu entsplinten und zu lockern. Bei Lockerung der Kronenmutter ist die Welle gegen Drehung durch Einrücken eines Ganges zu sichern.
2. Drei Schrauben M 10×20 (Abb. 105/2) sind aus der Ritzelbuchse auszuschrauben. Mit einem geeigneten Hebel (Montagehebel) ist die Buchse samt Ritzelwelle aus der rückwärtigen Getriebegehäusewand und aus der Wand des Hauptgetriebekastens herauszuschieben.
3. Nach Herausschieben der Buchse ist die Kronenmutter und der Ritzel aus den Wellennuten abzuziehen.
4. Mit Hilfe eines Universal-Abziehers (Abb. 106) ist die Buchse (Abb. 106/1) samt Kegelrollenlagern von der Ritzelwelle (Abb. 106/2) abzuziehen.

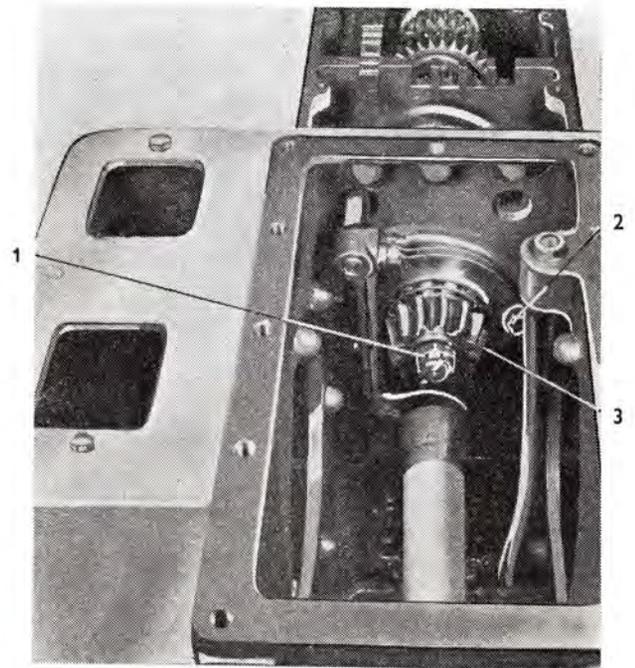


Abb. 105

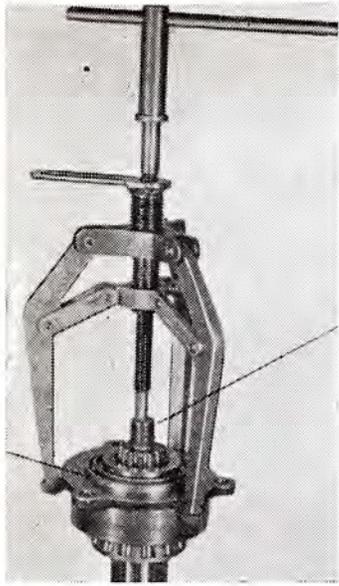


Abb. 106

107/3) und ein zweites Kegelrollenlager 30308 (30307, 30309) einzulegen; die Lager sind mit einer Presse einzupressen und man versuche, mit der Buchse zu drehen. Falls sich die Buchse schwer drehen lässt, muss zwischen das Lager zum Distanzring eine Distanzunterlagscheibe (Abb. 107/4) eingelegt werden.

2. Die Distanzunterlagscheiben sind solange zuzugeben oder wegzunehmen, bis sich die Buchse frei dreht, aber ohne Spiel, welches eine Bewegung der Ritzelbuchse in axialer Richtung zulassen würde. (Das richtige Axialspiel soll 0,06—0,12 mm betragen.
3. Die Buchse mit richtig eingestellten Lagern ist auf die Ritzelwelle (Abb. 107/5) aufzupressen, der Ritzel (Abb. 107/6) in die Nuten einzuschieben und eine Unterlagscheibe aufzulegen. Die angeschraubte Kronmutter M 20×1,5 ist mit einem Splint zu sichern.

5. Die äusseren Lagerringe bleiben in der Buchse. Sie sind mit Hilfe eines Kupferdornes, allerdings nur bei Lageraustausch, herauszuschlagen.

Die Montage ist nachfolgend durchzuführen:

1. In die Buchse (Abb. 107/1) sind die Aussenringe (Abb. 107/2) einzupressen und das Kegelrollenlager 30308 (30307, 30309), der Distanzring (Abb.

### Einstellung des Eingriffs und des Ritzel- und Tellerradspieles

1. Nach Beseitigung der Störungen (z. B. nach Austausch eines schadhaften Lagers) ist die zusammengebaute Ritzelwelle (Abb. 108/1) durch die Öffnung im Hauptgetriebekasten und im Getriebegehäuse in die Nuten des Schalttrades der Re-

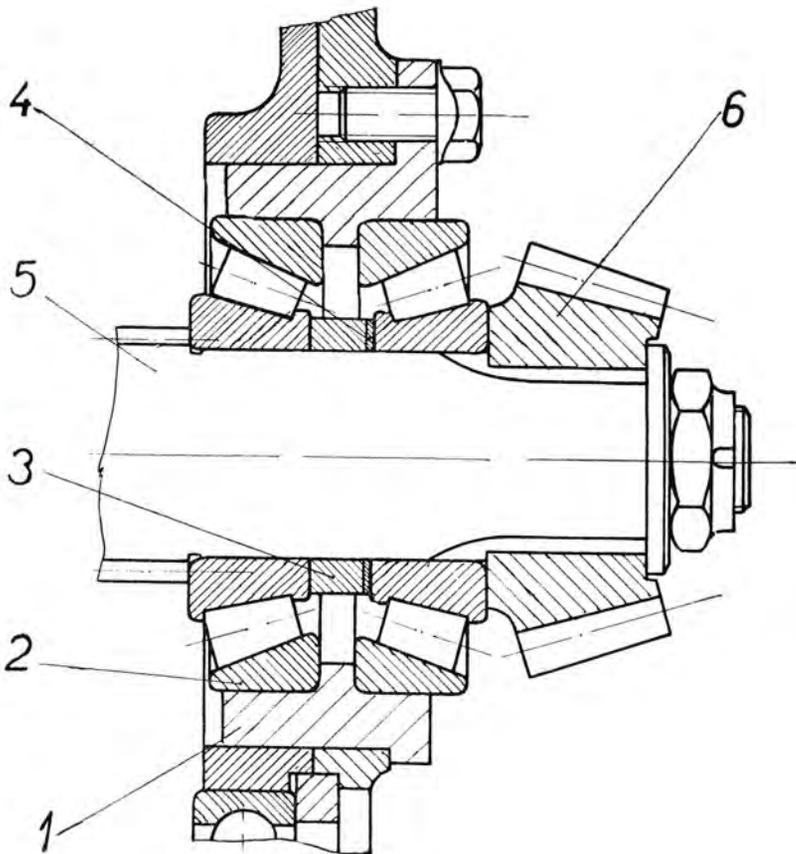


Abb. 107

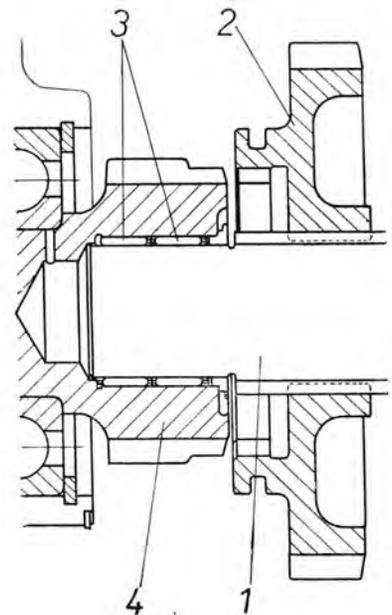


Abb. 108

duktion (Abb. 108/2) und in die Nadellager (Abb. 108/3) auf der Nutenwelle (Abb. 108/4) einzuschieben; bei der Montage ist zu achten, dass keine Nadeln aus den Lagern herausfallen.

2. Die Buchse (Abb. 107/1) ist so aufzusetzen, dass die Öffnungen im Buchsenflansch sich mit den Öffnungen in der Rückenwand des Hauptgetriebekastens decken. Dann ist diese an den Hauptgetriebekasten anzuschrauben.
3. Der Ausgleichsgetriebekäfig ist samt Tellerrad zum Hauptgetriebekasten anzuflanschen. Der Eingriff der Ritzel- und der Tellerradverzahnung ist zu überprüfen.
4. Der richtige Eingriff mit ganzer Zahnbreite wird durch Einlegen oder Herausnehmen von Distanzunterlagscheiben zwischen der Buchsenstirnfläche

und dem Hauptgetriebekasten und mit Hilfe von Einstellmuttern in den Flanschen eingestellt. Bei Austausch einer Distanzunterlagscheibe muss aus dem Kasten der Ausgleichsgetriebekäfig mit Tellerrad entfernt werden.

5. Mit Hilfe von Einstellmuttern in den Ausgleichsgetriebeflanschen wird das Spiel zwischen den Zähnen des Ritzels und des Tellerrades eingestellt. (Das Spiel wird durch Einlegen eines weichen Bleibleches in die Verzahnung gemessen — nach Durchdrehen gibt die Stärke des Bleiches an der Eingriffsstelle das Zahnspiel zwischen Ritzel und Tellerrad an.)

Das vorgeschriebene Spiel der Verzahnung soll 0,2–0,3 mm betragen.

### Störungen und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Schwieriges Wenden (Pfeifendes Geräusch) Ausgleichsgetriebe lärmt	Eingeriebenes Ausgleichsgetriebe  Beschädigte Zähne Schadhafte Lager Grosses Lagerspiel	Austauschen  Austausch des Ausgleichsgetriebes Austausch des Lagers Einstellung
Sperre fällt heraus oder lässt sich schwer einrücken	Beschädigung der Eingriffszähne (schlecht eingestellte Sperre — Eingriff mit halbem Zahn)	Austausch Sperre einstellen

## WECHSELGETRIEBE

Das Wechselgetriebe hat 10 Vorwärtsgänge und 2 Rückwärtsgänge, davon sind 5 Vorwärtsgänge und 1 Rückwärtsgang reduziert. Die Gangschaltung wird mittels eines Schalthebels, der unter dem Lenkrad angebracht ist, durchgeführt.

Die Leistung des Motors wird über die Doppelkupplung durch die Kupplungswelle, die im ständigen Eingriff mit dem Dauereingriffsrad steht, übertragen. Von der Kupplungs-Hohlwelle wird mittels eines Schaltrades die Zapfwelle angetrieben.

Der Vorderdeckel, in dem die Wellendichtung und das Lager eingepresst sind, ist mittels der Mutter M 8 am Getriebegehäuse befestigt. Im oberen Deckel der Innenwand des Getriebegehäuses ist ein Lager eingepresst und mit Sicherungsringen gesichert.

In die Kupplungswelle, die in einem Lager gelagert ist, ist die Nutenwelle eingeschoben. Der vordere Teil ist auf Nadellagern, der rückwärtige Teil auf einem Kugellager gelagert, das durch zwei Innen- und einen Aussenring gesichert ist.

Der untere Deckel ist mit Schrauben an die Innenwand des Getriebegehäuses festgeschraubt. Auf die Vorgelegewelle, die auf Kugellagern gelagert ist und durch eine Mutter KM gesichert wird, sind die Zahnräder mittels einer Feder aufgekeilt.

Zwischen dem Dauereingriffsrad, dem Rad des IV. und III. Ganges und dem Rad des II. und I. Ganges sind Distanzringe eingeschoben.

Die Kupplung des IV. und V. Ganges ist auf der Nutenwelle verschiebbar montiert. Durch Einrücken der Schaltgabel-Kupplung auf das Zahnrad der Kupplungswelle ist der V. Gang eingeschaltet. Das Drehmoment wird durch die Nutenwelle über das eingerückte Schaltrad der Reduktion, das sich in den Nuten der Ritzelwelle verschiebt, auf den Ritzel und das Tellerrad übertragen.

Das Schaltrad der Reduktion wird in den Eingriff mit der Verzahnung der Nutenwelle mittels einer Schaltgabel des Hebels verschoben. Eine Sicherung sichert die Schaltgabel in der gegebenen Lage.

Die Ritzelwelle ist in der Nutenwelle auf Nadellagern und in der Rückwand des Getriebegehäuses in zwei Kegelrollenlagern gelagert.

Durch Einschieben der Kupplung in den Eingriff mit dem Zahnrad des IV. Ganges ist die IV. Geschwindigkeitsstufe eingeschaltet. Das Drehmoment wird über das Dauereingriffsrad, das Rad des IV. und III. Ganges auf das Rad des IV. Ganges auf der Nutenwelle übertragen und weiterhin wie bei der Einrückung des V. Ganges. Das Rad der IV. Geschwindigkeitsstufe steht in ständigem Eingriff und dreht sich auf der Buchse.

Das Schaltrad des II. und III. Ganges auf der Nutenwelle greift bei eingerückter III. Geschwindigkeitsstufe in das Rad des IV. und III. Ganges auf der Vorgelegewelle ein. Durch Einrücken der II. Geschwindigkeitsstufe sind das Schaltrad des II. und III. Ganges auf der Nutenwelle und das Rad des II. und I. Ganges auf der Vorgelegewelle im Eingriff.

Bei eingerückter I. Geschwindigkeitsstufe verschiebt sich das Schaltrad des I. und des Rückwärtsganges

auf der Nutenwelle mittels einer Schaltgabel in den Eingriff mit dem Rad der II. und I. Geschwindigkeitsstufe auf der Vorgelegewelle.

Bei eingerückten Reduktionsgängen wird das Drehmoment über das Dauereingriffsrad der Reduktion auf die Ritzelwelle übertragen. Der Ritzel ist auf einem Lager gelagert.

Der Rückwärtsgang wird durch Verschieben des Schaltrades des I. und des Rückwärtsganges auf der Nutenwelle in den Eingriff mit dem Rad des Rückwärtsganges geschaltet.

### Abmontierung des Getriebegehäusedeckels

1. Der Balg (Abb. 109/19) ist abziehen, die Befestigungsschraube M 8×22 (Abb. 109/39) auszuschrauben und der komplette Schalthebel abzulösen.
2. Das Seil ist vom Kugelzapfen des Hebels abziehen.
3. Der Handbremsenhalter ist durch Ausschrauben von zwei Schrauben M 8×30 abzumontieren.
4. Der Ölstandmesser (Abb. 109/7) ist auszuschrauben und herauszunehmen.
5. Die Rohre des hydraulischen Bremsumschalters sind zu lösen und der Bremsumschalter ist durch Ausschrauben zweier Schrauben M 14×35 abzumontieren.
6. Vier Schrauben M 8×43 (Abb. 109/27) sind aus dem Getriebegehäusedeckel auszuschrauben und

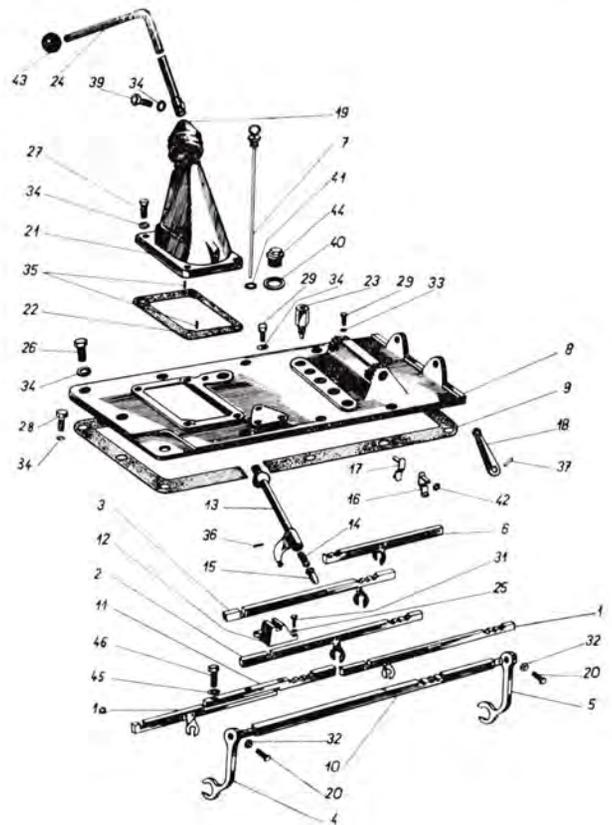


Abb. 109

das Schaltlager (Abb. 109/21) ist gleichzeitig mit dem Unterteil der Schaltung (Abb. 109/13) durch leichtes Beklopfen aus dem Getriebegehäusedeckel zu entfernen.

7. Die Schraube, welche das Klemmbrett der elektrischen Leitung an den Hydraulikdeckel befestigt, ist auszuschrauben und in Richtung nach oben herauszuschieben.
8. Elf Schrauben M 8×22 sind aus dem Getriebegehäuse (Abb. 109/26) auszuschrauben. Dadurch wird gleichzeitig die Abdeckung der elektrischen Leitung im rückwärtigen Teil des Schleppers gelöst. Der Deckel ist anzuheben und abzunehmen. Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Bei Rückmontage des Getriebegehäusedeckels ist darauf zu achten, dass der Hebel der Reduktion und der Antriebshebel in die Einschnitte der Schaltstangen einfallen. Bei Rückmontage des Schaltlagers ist darauf zu achten, dass der Unterteil der Schaltung in die Führung einfällt. Die richtige Lage des Schaltlagers wird durch zwei Stifte gesichert.

## Demontage und Montage der Schaltung

Der Schalthebel (Abb. 109/24) ist in den unteren Teil der Schaltung (13) eingeschoben und mit einer Schraube (39) festgezogen. Auf einer Feder (14) ist ein Bolzen (15) gelagert, der im unteren Teil der Schaltung mit einem Stift (36) gesichert ist. Der Bolzen bewegt sich in einer Führung (12), die mittels Schrauben (31) an das Getriebegehäuse angeschraubt ist.

In die Führung des Getriebegehäuses sind eingesetzt: die Schaltstangen mit angienieteten Gabeln für den ersten und Rückwärtsgang (3), die Schaltstange mit Gabel der Reduktion (6), die Schaltstange mit Gabel für den zweiten und dritten Gang (2) und die Schaltstange mit Gabel für den vierten und fünften Gang (1). An die Schaltstange des Mähbinders und des Anhängers (10) sind die Gabeln der Antriebe (4,5)

mittels Schrauben (20) befestigt, die mit Sicherungsunterlagscheiben (32) gesichert sind. Gegen willkürliche Bewegung sind die Schaltstangen durch eine Sicherung (23) gesichert. Die Schaltstange der Reduktion (6) wird mit dem Reduktionshebel (17), die Schaltstange des Mähbinders und des Anhängers (10) mit dem Schalthebel des Antriebes (16) verschoben.

### Demontage

1. Der Getriebegehäusedeckel ist abzumontieren.
2. Zwei Schrauben M 8 an der Ausrückgabel des Mähbinders und an der Ausrückgabel des Anhängers sind zu entsichern und auszuschrauben, unter der Voraussetzung, dass der Hydraulikdeckel abmontiert ist. Dadurch werden die Gabeln an der Ausrückstange des Mähbinders und des Anhängers gelockert und können herausgenommen werden.
3. Die Schaltführung wird durch Ausschrauben von zwei Schrauben M 8×20 abmontiert. Die Schaltstange des Mähbinders und Anhängers ist aus der Lagerung im Getriebegehäuse herauszunehmen.
4. Die Schaltgabeln des V. und IV., des III. und II., des I. und Rückwärtsganges sind gleichzeitig aus der Lagerung im Getriebegehäuse herauszunehmen. Zuletzt ist die Schaltgabel der Reduktion herauszunehmen. Zum leichteren Ausschieben der Schaltgabel muss das Rad der Reduktion auf das Nutenwellenrad aufgeschoben werden. Beim Schlepper Zetor 4511 ist die Schaltstange des IV. und V. Ganges geteilt (Abb. 109/1a, 11).

### Montage:

1. Es ist zu überprüfen, ob die Schaltgabeln an den genieteten Verbindungsstellen fest mit den Schaltstangen verbunden sind. Schadhafte Gabeln mit Stangen sind auszutauschen. Beim Schlepper Zetor 4511 sind die Gabeln mit den Schaltstangen durch Schweissnaht verbunden.
2. Die Schaltstange der Reduktion (Abb. 110/1) ist einzusetzen.
3. In die Führung im Getriebegehäuse und in die Radnuten sind gleichzeitig drei Schaltstangen, und zwar des V. und IV. (Abb. 110/2), des III. und II.

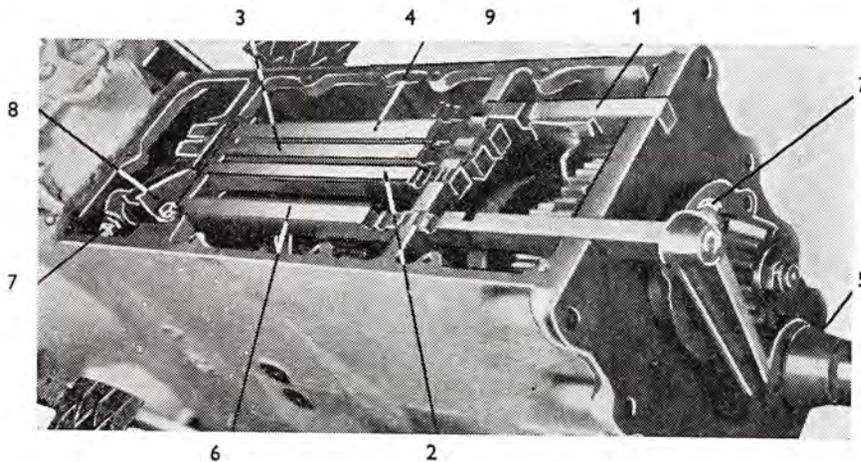


Abb. 110

(Abb. 110/3), des I. und des Rückwärtsganges (Abb. 110/4) einzulegen. Die Schaltgabeln müssen in der Führung des Getriebegehäuses und in den Nuten der Schalträder frei bewegbar sein.

4. In die Nute des Mähbinder-Antriebsrades ist die Ausrückgabel des Mähbinders und in die Nute des Hydraulikrades die Ausrückgabel des Anhängers einzulegen. In die Führung im Getriebegehäuse ist die Schaltstange des Mähbinders und Anhängers einzulegen. An die Absetzung der Schaltstange sind die Antriebsgabeln aufzusetzen und mit Schrauben M 8 (Abb. 110/7) und Sicherungsunterlagen zu befestigen.  
Beim Schlepper Zetor 4511 sind die Antriebsgabeln gleich und können vertauscht werden.
5. Nach Einlegen der Schaltgabeln muss der richtige Eingriff überprüft werden. Unter richtigem Eingriff der Zahnräder ist solch ein Eingriff zu verstehen, bei dem sich die Stirnflächen der gemeinsam eingreifenden Räder decken.
6. Mit zwei Schrauben M 8×20 ist die Schaltführung (Abb. 110/8) zu befestigen.
7. Es ist zu überprüfen, ob sich im Getriebegehäuse-Deckel alle Sicherungen befinden.

### Aus- und Einbau der Zapfwelle

Spezialwerkzeug: Auszieher für die Zapfwelle, Bestellnummer 95 9105  
Lager-Aufschläger, Bestellnummer 95 9136  
Aufschläger für Wellendichtungen Gufero Bestellnummer 95 9134  
Zange für Seeger-Sicherungsringe, Bestellnummer 95 9159

Die Zapfwelle (Abb. 111/23) ist vorn in einem Kugellager 6304 (6303, 6305) (68) gelagert, das im Vorderdeckel (8) des Getriebegehäuses angebracht und mit einem Sicherungsring (54) gesichert ist. Das Rad des

Mähbinder-Antriebes (26) ist verschiebbar in den Nuten der Zapfwelle gelagert. Die Zapfwelle ist in zwei Buchsen in der Vorgelegewelle und in der Hohlwelle der Reduktion gelagert. Das Rad der Hydraulik (21) ist verschiebbar in den Zapfwellennuten gelagert und hat eine Buchse eingepresst. Das Lager 6307 (70) ist im Hauptgetriebekasten angeordnet und mit drei Ringen (56, 30, 48) gesichert. Der Deckel (34) ist mit Schrauben (45) an den Hauptgetriebekasten festgeschraubt und eine Wellendichtung Gufero (83) ist in den Deckel eingepresst.

Die Zapfwelle ist mit einer Abdeckung (34) versehen, die mit Schrauben (43) an den Deckel (29) angeschraubt ist.

Bei der Demontage der Zapfwelle ist wie folgt vorzugehen:

1. Das Öl ist abzulassen und der vordere untere Deckel des Getriebegehäuses ist abzunehmen.
2. Die Zapfwellenabdeckung (Abb. 111/29) ist abzunehmen.
3. Der Deckel (Abb. 111/34) ist abzunehmen.
4. Der Antriebshebel ist in Richtung nach oben so zu verschieben, dass das Rad der Hydraulik im Eingriff steht.
5. Mit Hilfe eines Zapfwellen-Abziehers ist die Zapfwelle aus dem Getriebegehäuse und aus dem Hauptgetriebekasten samt Kugellager 6307 herauszuschieben. Gleichzeitig wird die Zapfwelle aus dem Kugellager 6304 (6303, 6305) und aus dem Rad des Mähbinderantriebes aus der Vorgelegewelle, aus der Hohlwelle der Reduktion und aus dem Hydraulikrad herausgezogen. Nach Abnehmen des Sicherungsringes (Abb. 111/30) ist das Lager 6307 von der Zapfwelle abziehen.

Die Montage ist nachfolgend durchzuführen:

1. Das Lager 6307 (Abb. 112) ist auf die Zapfwelle aufzupressen und mit einem Sicherungsring zu sichern.

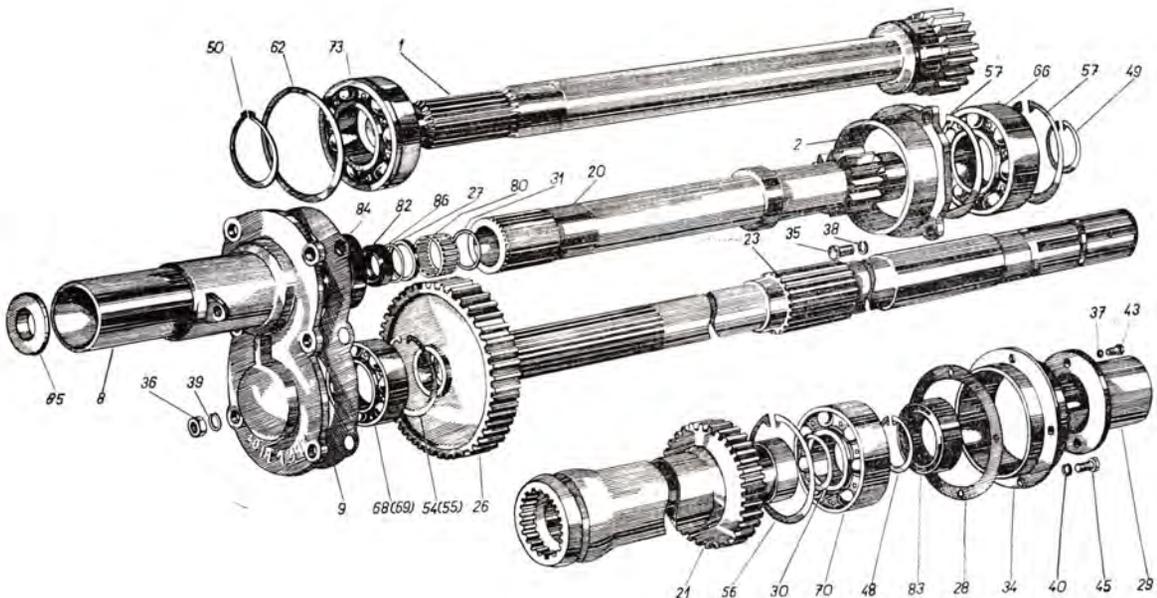


Abb. 111



Abb. 112

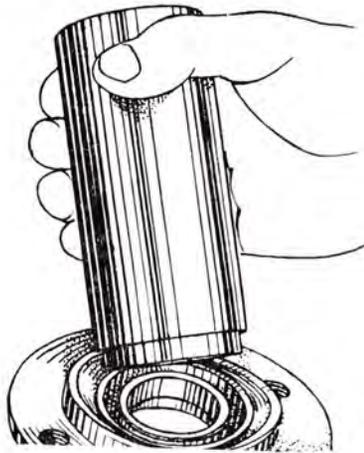


Abb. 113

2. Die Zapfwelle ist in das Rad der Hydraulik (Abb. 111/21), in die Hohlwelle der Reduktion und in die Vorgelegewelle einzuschieben; in die Zapfwellenuten ist das Rad des Mähbinder-Antriebes (Abb. 111/26) einzusetzen. Vor dem Einschieben der Zapfwelle in die Nuten des Mähbinder-Antriebsrades ist der vordere untere Deckel des Getriebegehäuses abzunehmen und durch die entstandene Öffnung ist das Rad des Mähbinder-Antriebes festzuhalten, damit es richtig eingeschoben werden kann.
3. Die Zapfwelle ist mit mässigem Klopfen zum Anschlag zu bringen, damit das Lager 6307 auf den

Sicherungsring in der Rückwand des Gehäuses richtig aufsitzt.

4. Unter den Deckel (Abb. 111/34) ist eine Papierdichtung einzulegen und der Deckel vorsichtig auf die Zapfwelle aufzusetzen. Damit die Wellendichtung Gufero nicht beschädigt wird, ist über die Zapfwellenuten ein dünnes Blech zu legen. Bei der Montage der Wellendichtung Gufero ist ein Aufschläger (Abb. 113) zu benützen. Der Deckel ist mit vier Schrauben M 10×20 an die Rückwand des Gehäuses zu befestigen.
5. Auf den Deckel ist die Zapfwellenabdeckung aufzusetzen und mit zwei Schrauben M 6×10 festzuschrauben.

### Aus- und Einbau der Kupplungswellen

- Spezialwerkzeug: Steckschlüssel, Bestellnummer 95 9111  
 Aufschläger, Bestellnummer 3011 9108  
 Aufschläger, Bestellnummer 4011 9108  
 Aufschläger für Wellendichtungen Gufero, Bestellnummer 95 9135  
 Zange für Seeger-Sicherungsringe, Bestellnummer 95 9185  
 Zange für Seeger-Sicherungsringe, Bestellnummer 95 9159

Vorausgesetzt ist der Auseinanderbau des Schleppers und die Abmontierung des Getriebegehäusedeckels.

1. Das Öl ist abzulassen.
2. Zwei Schrauben M 6×10 sind aus dem Deckel auf der linken Seite des Getriebegehäuses auszuschrauben.
3. Die Zugstange des Kupplungs-Fusshebels ist vom Kupplungs-Ausrückhebel zu lösen. Der Sicherungsring auf der rechten Seite der Kupplungs-Ausrückwelle ist abzunehmen. Die Kupplungs-Ausrückwelle ist aus dem Ausrückhebel des Ausrücklagers an der linken Schlepperseite herauszustossen und der Keil ist herauszuschlagen.
4. Sechs Muttern M 8 (Abb. 111/36) sind von den Schrauben des Vorderdeckels abzuschrauben und die Ausrückmuffe ist gleichzeitig mit dem Deckel von den Kupplungswellen (Abb. 111/8) abziehen.

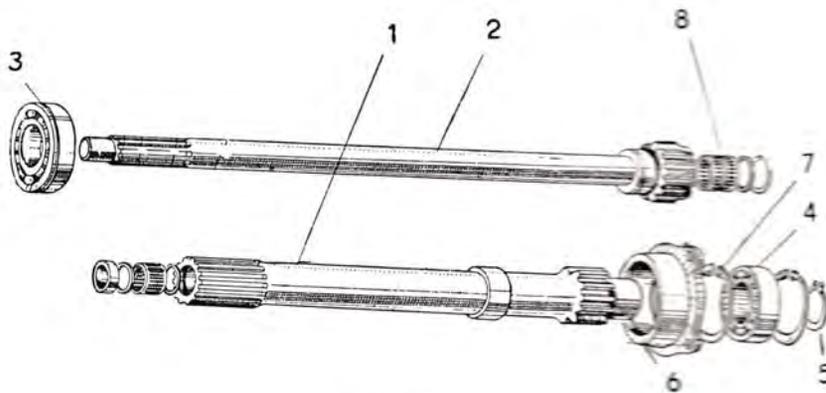


Abb. 114



Abb. 115

Achtung, dass die Wellendichtung Gufero nicht beschädigt wird.

5. Drei Imbusschrauben M 8×20 sind mit einem Steckschlüssel aus dem oberen Deckel der Getriebegehäuse-Innenwand auszuschrauben und die Hohlwelle (Abb. 114/1) ist abzuziehen.
6. Die Kupplungswelle (Abb. 114/2) ist samt Lager 6209 N (6208 N, 6210 N — Abb. 114/3) aus dem Getriebegehäuse herauszustossen.

Anmerkung: Falls es notwendig ist aus der Kuppelungshohlwelle das Lager 6208 (6207, 6208 — Abb. 114/4) auszubauen, ist der Sicherungsring (Abb. 114/5) auf der Welle abzunehmen und der obere Deckel (Abb. 114/6) ist mit dem Lager herauszupressen. Aus dem oberen Deckel ist der Sicherungsring (Abb. 114/7) abzunehmen und das Lager 6208 (6207, 6208 — Abb. 114/4) herauszuschlagen. Beim Austausch der Wellensicherung Gufero im vorderen Deckel ist ein Aufschläger (Abb. 115) zu benützen und das Lager 6208 im oberen Deckel wird ebenfalls mit einem Aufschläger (Abb. 116) aufgestossen.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der vorangehenden Anleitung.

Anmerkung: Die Nadellager (Abb. 114/8) sind im Käfig gesichert, es ist jedoch darauf zu achten, dass keine Nadel herausfällt.

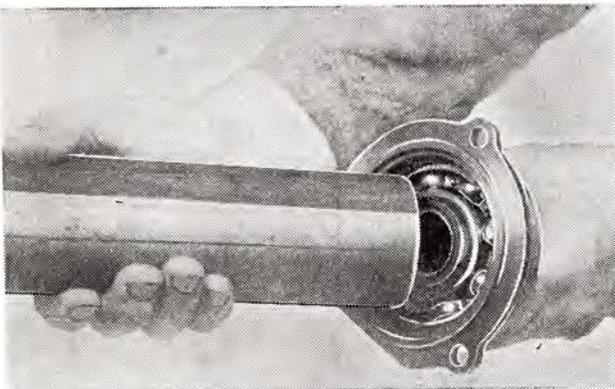


Abb. 116

## Trennung des Hauptgetriebekastens vom Getriebegehäuse

Spezialwerkzeug: Heber, Bestellnummer 95 9249

1. Abzumontieren sind: der Sitz, der Hydraulikdeckel, der Getriebegehäusedeckel, der hydraulische Bremsumschalter; die Kabelleitungen zu den Kotflügeln sind vom Klemmbrett zu lösen, die Zapfwelle abzumontieren, die Kotflügel vom Fussboden und der Fussboden vom Hauptgetriebekasten abzulösen; beim Schlepper Zetor 4511 sind die Batteriekästen abzumontieren. Weiters ist wie folgt vorzugehen:
2. Die Schraube M 8 auf der Ausrückgabel des Anhängers ist zu entsichern, auszuschrauben und die Gabel abzuziehen.
3. Die Rohre der hydraulischen Bremsen an den Portalen sind zu lösen.
4. Die Zugstange der Ausgleichgetriebesperre ist abzulösen.
5. Die Zugstangen der Handbremsen sind abzulösen.
6. Das Getriebegehäuse ist mit einem Heber zu unterlegen.
7. Zwölf Schrauben M 14×35 (12×35) sind aus dem Hauptgetriebekasten auszuschrauben.
8. Der Hauptgetriebekasten ist auszuwuchten und in Richtung nach rückwärts zu schieben.

Achtung! Die Demontage ist auf geradem hartem Boden durchzuführen, damit keine Nadeln aus den Nadellagern herausfallen können.

Anmerkung: Beim Zusammenbau ist auf richtiges Aufsetzen der Nadellager, des Schaltrades der Reduktion und des Druckringes zu achten. Bei Rückmontage des Getriebegehäuses zum Hauptgetriebekasten ist das Übermass des Lagers 6210 (6208, 6310), des Dauereingriffsrades der Reduktion und die Tiefe des Ansatzes der Öffnung im Hauptgetriebekasten (Abb. 117) zu messen.

Mit Distanzunterlagscheiben (Abb. 118) ist dann das Spiel zwischen dem Lager 6210 (6208, 6310) und dem Druckring so zu begrenzen, dass das Lager beim Ver-

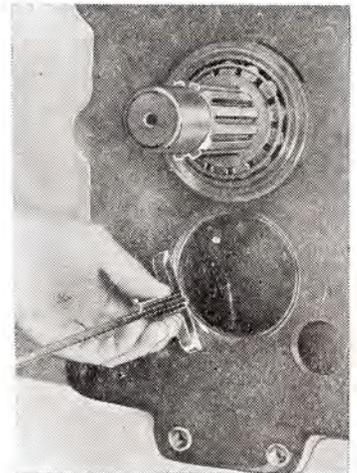


Abb. 117



Abb. 118

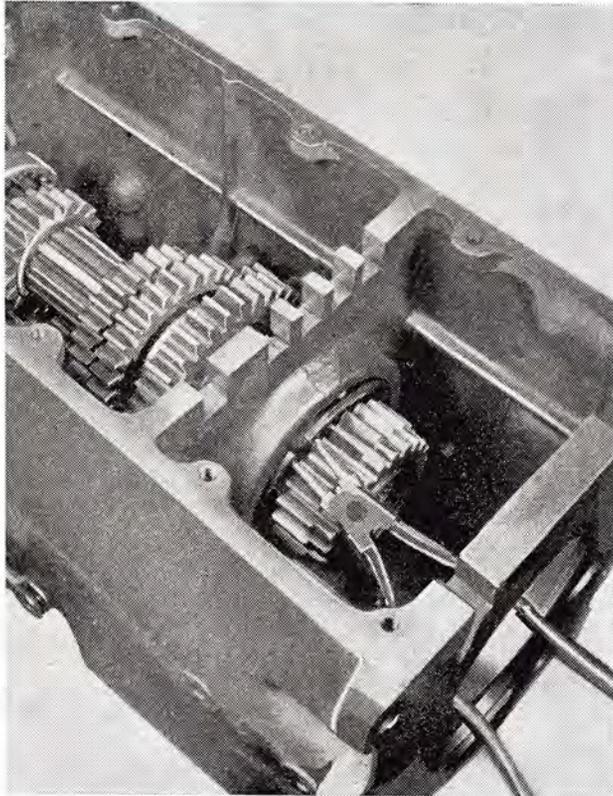


Abb. 119

binden des Getriebegehäuses mit dem Hauptgetriebekasten kein Axialspiel aufweist.

### Aus- und Einbau der Nutenwelle

Spezialwerkzeug: Zange für Seeger-Sicherungen, Bestellnummer 95 9159  
Zange für äussere Seeger-Sicherungen, Bestellnummer 95 9185

Vorausgesetzt wird: die Abmontierung des Getriebegehäusedeckels, die Ablösung des Hauptgetriebekastens vom Getriebegehäuse und die Trennung des

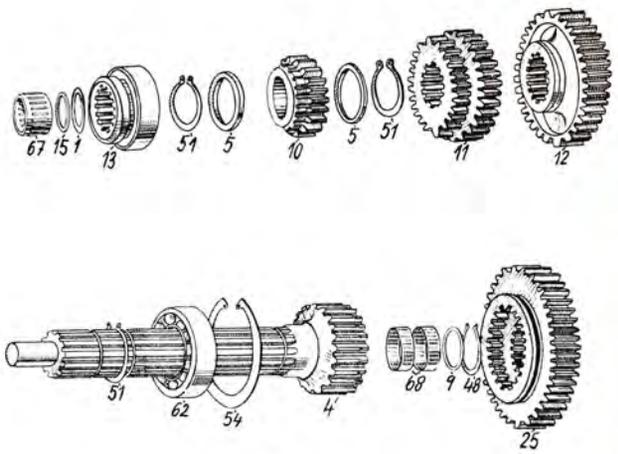


Abb. 120

Schleppers zwischen dem Kurbelkasten des Getriebegehäuses.

1. Der Sicherungsring ist aus der dritten Innenwand des Getriebegehäuses abzunehmen (Abb. 119).
2. Die Hohlwelle der Reduktion ist herauszuschieben, wodurch sich das Dauereingriffsrad der Reduktion senkt. Dadurch wird der Zutritt zum Lager 6310 (6210, 6311 — Abb. 119) frei.
3. Mit Hilfe eines Kupferdornes ist die Nutenwelle samt Lager 6310 (6210, 6311 — Abb. 120/62) in Richtung nach rückwärts herauszustossen. Die Kupplung des vierten und fünften Ganges (13), der Sicherungsring (51), der Abstützring (5), das Rad des vierten Ganges (10), der Abstützring und der Sicherungsring sind abziehen. Weiters sind von der Nutenwelle das Schaltrad des dritten und zweiten Ganges (11) und das Schaltrad des ersten und des Rückwärtsanges (12) abziehen.
4. Die Nutenwelle ist dann aus dem Getriebegehäuse herauszuschieben.
5. Beim Ausbau des Lagers 6310 (6210, 6311 — Abb. 120/62) muss der Sicherungsring (Abb. 120/51) abgenommen und das Lager von der Welle her ausgepresst werden.

Einbau der Nutenwelle:

1. Das Lager 6310 (6210, 6311 — Abb. 120/62) ist auf die Nutenwelle aufzupressen und mit einem Sicherungsring zu sichern.
2. Die Nutenwelle ist durch die Öffnung in der Rückwand des Getriebegehäuses durchzustecken. In umgekehrter Reihenfolge der Demontage sind die Zahnräder auf die Nutenwelle aufzuschieben.
3. Die Nutenwelle mit der Kupplung des vierten und fünften Ganges (Abb. 120/13), mit dem Rad des vierten Ganges und den Schalträdern des dritten, zweiten, ersten und des Rückwärtsanges sind in die Nabe in der dritten Wand des Getriebegehäuses einzusetzen; das Lager 6310 (6210, 6311 — Abb. 120/62) ist mit einem inneren Sicherungsring (Abb. 120/54) zu sichern.

Anmerkung: Beim Einschlagen der Nutenwelle ist darauf zu achten, dass die Verzahnung des Rades des vierten Ganges in die

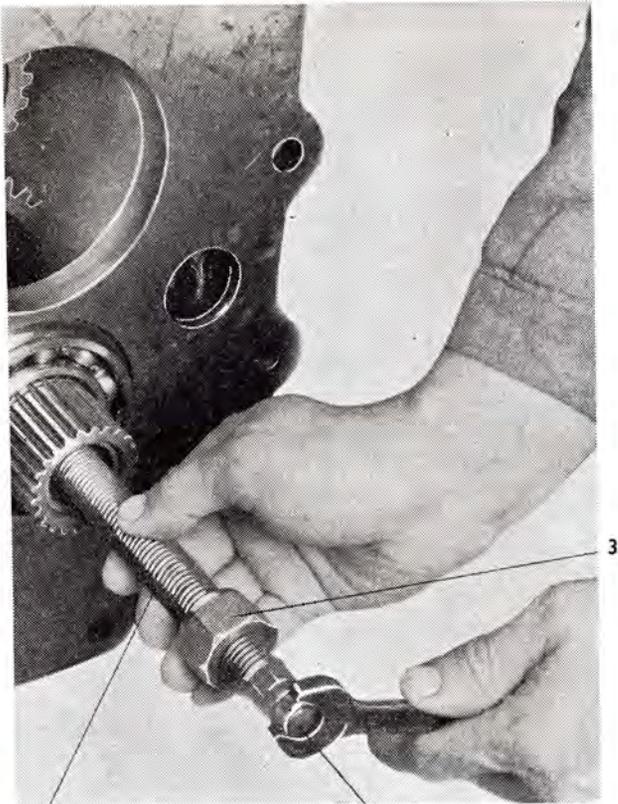


Abb. 121

des mit eingreifenden Rades auf der Vorgelegewelle einfällt. Es wird empfohlen, die Montage der Nutenwelle vor der Montage der Kupplungswellen vorzunehmen. Falls die Kupplungswellen bereits eingebaut sind, ist darauf zu achten, dass beim Einschlagen der Nutenwelle das Nadellager innerhalb der Kupplungshohlwelle nicht beschädigt wird.

### Aus- und Einbau der Reduktions-Hohlwelle

Spezialwerkzeug: Aufschläger, Bestellnummer 3011 9107

- Aufschläger, Bestellnummer 4011 9109
- Abzieher für das Dauereingriffsrad der Reduktion, Bestellnummer 3011 9109
- Abzieher für das Dauereingriffsrad der Reduktion, Bestellnummer 4011 9103
- Ausstossvorrichtung, Bestellnummer 3011 9138
- Ausstossvorrichtung, Bestellnummer 4011 9110
- Flansch, Bestellnummer 3011 9117
- Flansch, Bestellnummer 4011 9112
- Aufschläger für Lager, Bestellnummer 3011 9137
- Aufschläger für Lager, Bestellnummer 4011 9111

Der Getriebegehäusedeckel ist abzumontieren und der Hauptgetriebekasten ist vom Getriebegehäuse abzulösen.

1. In die Hohlwelle der Reduktion ist der Abzieher der Spezial-Montagevorrichtung (Abb. 121/1) so einzuschieben, dass er sich mit der Ansatzfläche (Abb. 122/1) gegen die Aussparung der Hohlwelle abstützt. Mit einer Schraube (Abb. 121/2) ist der Kegel (Abb. 122/2) in den Abzieher hineinzuziehen.
2. Zwischen die Rückwand des Getriebegehäuses und die Mutter (Abb. 122/4) ist ein Stützrohr (Abb. 122/3) einzulegen.

Durch Festziehen der Mutter (Abb. 122/4) wird die Hohlwelle der Reduktion samt dem Lager 6210 (6208, 6310 — Abb. 122/5) aus der Rückwand des Getriebegehäuses herauspresst. Dadurch wird gleichzeitig die Hohlwelle mit dem Dauereingriffsrad der Reduktion (Abb. 122/6) aus dem Lager 6210 N (6208 N, 6310 N), das in der Innenwand des Getriebegehäuses bleibt, herausgeschoben.

3. Beim Herausnehmen der Hohlwelle der Reduktion aus dem Getriebegehäuse ist zwischen das Zahnrad des ständigen Eingriffs der Reduktion und die Innenwand des Getriebegehäuses eine Spreitze (Abb. 122/7) einzulegen, die ein Bestandteil des Abziehers für das Dauereingriffsrad der Reduktion ist. Durch Festziehen der Mutter des Abziehers (Abb. 122/4) wird das Dauereingriffsrad der Reduktion von der Hohlwelle abgezogen.

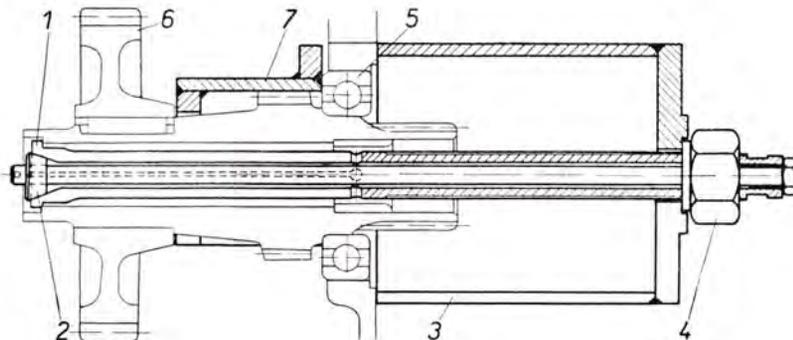


Abb. 122

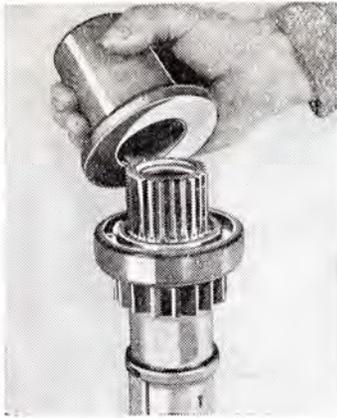


Abb. 123



Abb. 124

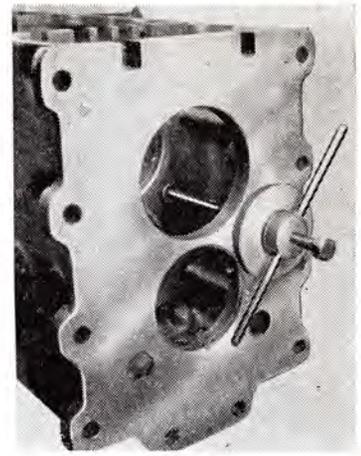


Abb. 125

#### Montage der Hohlwelle der Reduktion:

Vor der Montage der Hohlwelle der Reduktion ist die Montage der Nutenwelle durchzuführen.

1. In die Innenwand des Getriebegehäuses ist das vordere Lager 6210 N (6208 N, 6310 N) mit Hilfe eines Aufschlägers und eines Flansches einzuschlagen.
2. In das Getriebegehäuse ist die Hohlwelle der Reduktion samt Lager 6210 (6208, 6310) einzusetzen. Auf den Vorderteil der Welle ist das Zahnrad der Reduktion aufzusetzen (Achtung auf den Keil). Beim Austausch des Lagers 6210 (6208, 6310) ist ein Aufschläger (Abb. 123) zu benutzen.
3. Die Welle mit dem Zahnrad und dem Lager 6210 N (6208, 6310) ist mit Hilfe des Aufschlägers (Abb. 124) in das Lager 6210 (6208 N, 6310 N) einzuschlagen.

#### Aus- und Einbau des Rades des Rückwärtsganges

Spezialwerkzeug: Ausziehvorrichtung für den Radbolzen, Bestellnummer 95 9154  
Aufschläger für den Radbolzen, Bestellnummer 95 9188

Abzunehmen sind: der Getriebegehäusedeckel, der Hydraulikdeckel;

auszubauen sind: die Zapfwelle, die Hohlwelle der Reduktion;

abzulösen sind: der Hauptgetriebekasten und das Getriebegehäuse.

Die Nutenwelle ist auszumontieren.

1. Die Sicherungsschraube ist aus dem Bolzen des Rades des Rückwärtsganges auszuschrauben und mit Hilfe eines Abziehers (Abb. 125) ist der Bolzen aus dem Getriebegehäuse herauszuziehen.
2. Dadurch wird das Rad des Rückwärtsganges gelöst, das vorsichtig aus dem Getriebegehäuse herauszunehmen ist. Achtung, dass keine Nadeln aus den Nadellagern herausfallen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung auf die richtige Lage der Bolzennut. Der

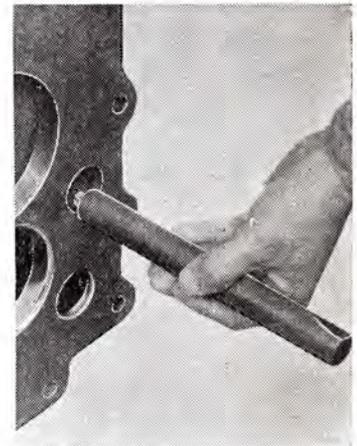


Abb. 126

Bolzen wird mit Hilfe eines Aufschlägers aufgeschlagen (Abb. 126).

#### Aus- und Einbau der Vorgelegewelle

Spezialwerkzeug: Abzieher der Vorgelegewelle, Bestellnummer 95 9101  
Vollst. Rohr I, Bestellnummer 95 9190

Vollst. Rohr II, Bestellnummer 3011 9106

Vollst. Rohr II, Bestellnummer 4011 9102

Gabel, Bestellnummer 95 9104

Ausschläger, Bestellnummer 3011 9138

Ausschläger, Bestellnummer 4011 9110

Aufschläger, Bestellnummer 3011 9108

Aufschläger, Bestellnummer 4011 9108

Flansch, Bestellnummer 3011 9117

Flansch, Bestellnummer 4011 9112

Der Ausbau der Vorgelegewelle ist stets als letzter Arbeitsvorgang bei der Demontage des Getriebegehäuses vorzunehmen.

1. Drei Schrauben M 8×15 sind auszuschrauben und der untere Deckel (Abb. 127/1) ist abzunehmen.
2. Die Mutter KM 9, beim Schlepper Zetor 4511 — KM 11 (Abb. 127/2) ist zu entsichern und mit einem Spezialschlüssel (Abb. 127/3) abzuschrauben.
3. Mit Hilfe eines Abziehers (Abb. 128) ist die Vorgelegewelle samt Lager 6210 (6208, 6310) abzuführen. Vor dem Ansetzen der Abziehschraube (Abb. 128/1) ist unter den Schraubenkopf eine Stützunterlage (Abb. 128/2) aufzuschieben. Auf die andere Seite der Abziehschraube ist ein Distanzrohr aufzusetzen (Abb. 128/3) und die Mutter (Abb. 128/4) aufzuschrauben.

Durch Einschrauben der Mutter wird die Vorgelegewelle aus dem Lager 6209 N (6208 N, 6211 N — Abb. 128/5) herausgedrückt und das Lager 6210 (6208 N, 6211 N — Abb. 128/6) ist aus der dritten Innenwand des Getriebegehäuses samt der Vorgelegewelle herauszupressen.

4. Zwischen das Lager 6210 (6208, 6310 - Abb. 129/1) und die dritte Innenwand des Getriebegehäuses ist eine Abstützunterlagscheibe (Abb. 129/2) einzulegen.
5. Der Sicherungsring (Abb. 130/1), der das Lager 6210 (6208, 6310) sichert, ist abzunehmen. Die Abziehschraube der Spezialvorrichtung ist von der Rückseite des Getriebegehäuses auf die Vorgelegewelle aufzusetzen. Nachdem die Abziehschraube durch die Vorgelegewelle durchgezogen wurde, ist auf die Abziehschraube das Distanzrohr aufzuschieben (Abb. 129/3), das sich gegen die Vorderwand des Getriebegehäuses abstützt. Durch Festziehen der Mutter der Abziehschraube wird das

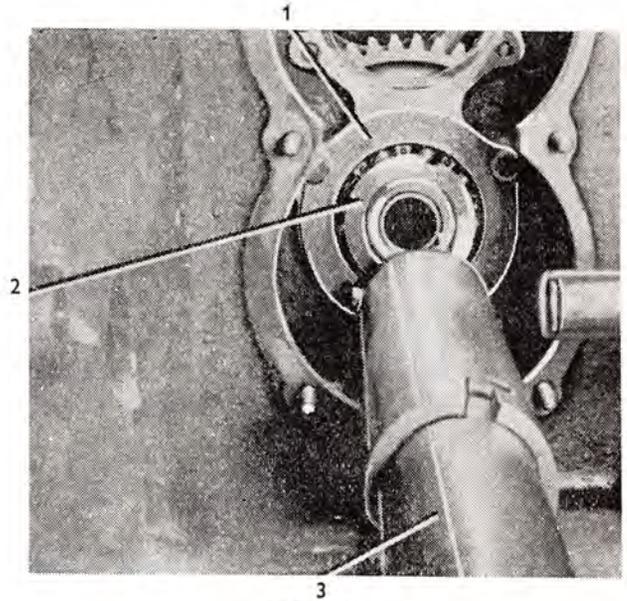


Abb. 127

rückwärtige Lager der Vorgelegewelle 6210 (6208, 6310 — Abb. 130/2) herausgedrückt.

(Der richtige Zusammenbau der kompletten Demontage-Vorrichtung ist aus der Abbildung 129 zu ersehen.)

Falls es notwendig ist, das Lager 6209 N (6208 N, 6211 N — Abb. 130/3) auszutauschen, ist dieses aus der zweiten Innenwand des Getriebegehäuses herauszustossen.

6. Die Vorgelegewelle ist aus dem Getriebegehäuse herauszunehmen.

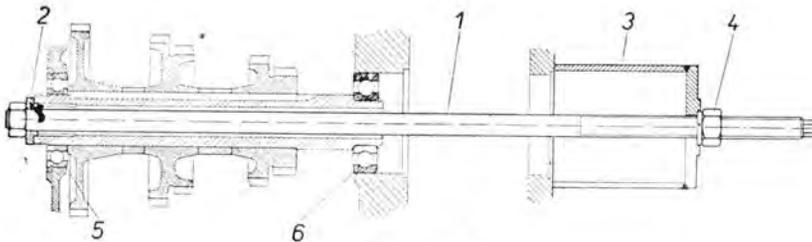


Abb. 128

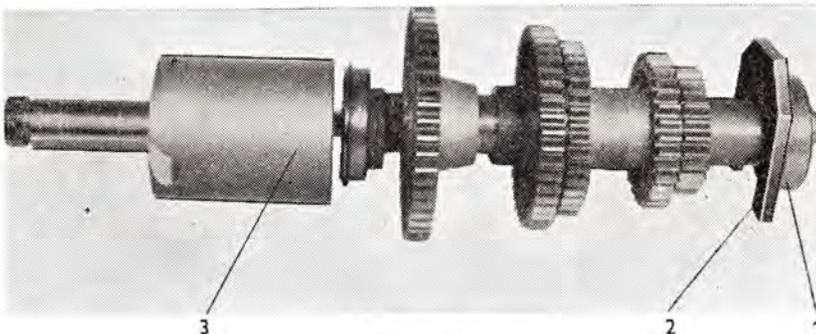


Abb. 129

7. Die Zahnräder sind mit einer Handpresse von der Vorgelegewelle abzapressen. (Steht keine Presse zur Verfügung, sind die Räder mit Hilfe eines Aufschlägers herauszustossen.)

Der Einbau der Vorgelegewelle ist in folgender Weise durchzuführen:

1. Die einzelnen Zahnräder (Abb. 130/4, 5, 6) und Distanzringe (Abb. 130/7, 8) sind in umgekehrter Reihenfolge, in der sie herausgepresst wurden, auf die Vorgelegewelle aufzupressen. Steht keine Presse zur Verfügung, sind die Räder mit Hilfe eines Aufschlägers aufzupressen.
2. Das Lager 6210 (6208, 6310 — Abb. 130/2) ist leicht in die Wand des Getriebegehäuses einzu-

schlagen. Das Lager 6209 N (6308 N, 6211 N — Abb. 130/3) ist bis an den Stützring einzuschlagen und durch Befestigung des unteren Deckels zu sichern.

3. Die zusammengebaute Vorgelegewelle ist in das Getriebegehäuse einzulegen und in das Lager 6209 N (6208 N, 6211 N) einzusetzen. Mit leichtem Klopfen ist die Vorgelegewelle samt Lager 6210 (6208, 6310) in das Lager 6209 N (6208 N, 6211 N) einzuschlagen. Das Lager 6210 (6208, 6310) ist mit einem Sicherungsring (Abb. 130/1) zu sichern und die Mutter KM 9 (beim Schlepper Zetor 4511 KM 11) aufzusetzen. Die Mutter ist festzuziehen und zu sichern. Die Vorgelegewelle muss sich leicht drehen.

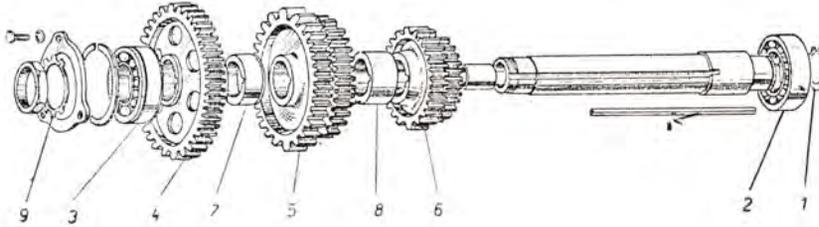


Abb. 130

## Störungen am Wechselgetriebe und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Öl sickert in das Kupplungsgehäuse durch	Schadhafte Gufero-Dichtung	Austausch der Gufero-Dichtung
Das Wechselgetriebe lärmt	Getriebegehäuse ohne Öl	Bis zum Markenstrich des Ölmessers nachfüllen
Das Wechselgetriebe lärmt	Beschädigte Verzahnung	Austausch des Zahnrades
Der eingerückte Geschwindigkeitsgang fällt aus dem Eingriff	Gelockerte oder beschädigte Sicherung am Getriebegehäusedeckel	Sicherung festziehen oder austauschen

## BREMSEN

Die Schlepper Zetor sind mit zwei voneinander unabhängigen Bremssystemen ausgestattet.

Die Handbremse ist eine mechanische Bandbremse und wird durch eine am Gehäusedeckel angeordnete Zugstange betätigt.

Die Fussbremse ist eine hydraulische Backenbremse. Sie arbeitet wie eine hydraulische Bremse der für Kraftwagen üblichen Type, die durch einen Fusshebel betätigt wird. Ein hydraulischer Bremsumschalter ermöglicht, jedes Rad durch Umschalten des Bremsumschalterhebels einzeln zu bremsen.

### Handbremse

#### a) Demontage des kompletten Handbremsenhalters:

1. Aus dem Bolzen im Unterteil der Handbremsenzugstange (Abb. 131/5) ist der Splint herauszuziehen und der Bolzen herauszustossen.
2. Zwei Schrauben M 8×35 des Handbremsenhalters sind auszuschrauben und der Halter (Abb. 131/4) ist abzunehmen.
3. Die Zugstange ist aus dem Hebel durch Entsplinten des Hebelbolzens und durch Herausstossen des Bolzens (Abb. 131/1) herauszunehmen.
4. Der Splint ist aus dem Hebelbolzen herauszuziehen und der Bolzen herauszustossen. Dadurch wird der Hebel mit der Sperrklinke von der kompletten Konsole (Abb. 131/2) gelöst.
5. Der Knopf (Abb. 131/3) ist aus der Zugstange auszuschrauben und die Feder samt Unterlagscheibe abzunehmen. Die Zugstange mit Sperrklinke ist aus dem Hebel herauszunehmen.

Anmerkung: Bei Rückmontage, vor dem Aufschrauben des Knopfes auf die Zugstange, ist das Gewinde der Zugstange mit Nitroemail zu bestreichen. Der Knopfhub ist mit Unterlagscheiben auf 2 bis 4 mm zu begrenzen.

#### b) Demontage des linken Bremsbandes:

Das Portal ist zu demontieren und dann nachfolgend vorzugehen:

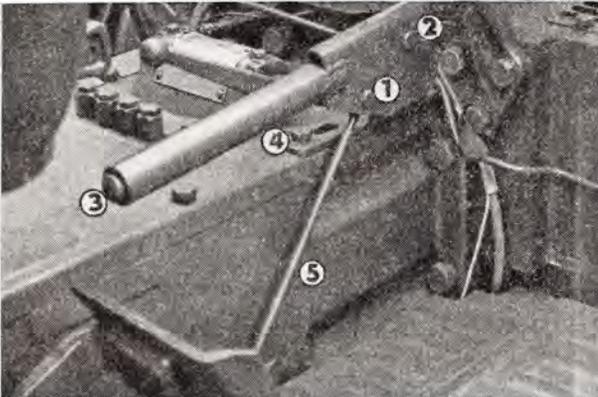


Abb. 131



Abb. 132

1. Aus der Zugstange (Abb. 132/14) ist der Splint zu entfernen und die Zugstange aus der Bremsnabe herauszunehmen.
2. Die Feder ist herauszuziehen.
3. Die Bandkonsole ist durch Ausschrauben von vier Schrauben M 10×25 (Abb. 132/21, 22) zu lockern.
4. Der rückwärtige Bolzen (Abb. 132/12) des Bremshebels ist aus der Bandkonsole herauszudrücken.
5. Die Konsole ist aus dem Hauptgetriebekasten herauszunehmen.
6. Die gelockerten Muttern M 12 (Abb. 132/16) der Stellschraube sind auszuschrauben und die Feder herauszuschieben (Abb. 132/9).
7. Der vordere Bolzen des Bremshebels (Abb. 132/12) ist herauszuschieben.
8. Das Band ist vorne in der Mitte zu fassen und aus dem Hauptgetriebekasten herauszunehmen.
9. Schliesslich sind aus dem Hauptgetriebekasten die Bremshebel (Abb. 132/4) herauszuziehen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Die Demontage des rechten Bremsbandes ist in gleicher Weise durchzuführen wie die des linken Bremsbandes.

### Hydraulische Bremsen

#### a) Ausbau und Zerlegen des Hauptbremszylinders Ø 19

1. Die Rohre sind aus dem Hauptbremszylinder auszuschrauben.

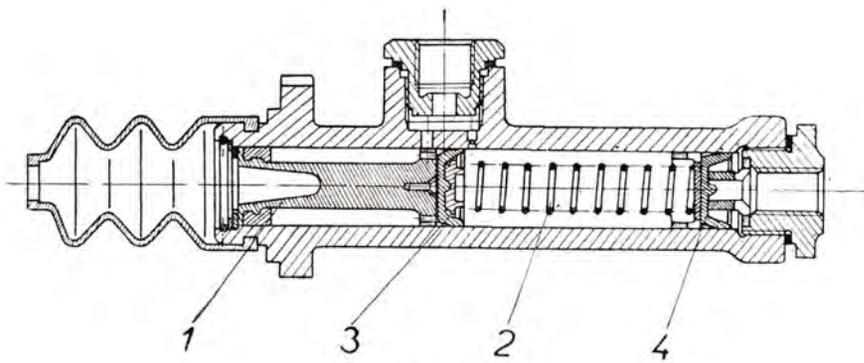


Abb. 133

2. Zwei Schrauben M 8×15 sind aus dem Flansch des Hauptzylinders auszusrauben.
3. Der Zylinder samt Staubkappe (Abb. 133) ist aus dem Halter herauszuschieben.
4. Die Staubkappe ist vom Druckbolzen abziehen, der Kolben (Abb. 133/1) herunterzudrücken, der Sicherungsring und die Unterlagscheibe sind abzunehmen. Die Feder (Abb. 133/2) drückt den Kolben gleichzeitig mit der Manschette (Abb. 133/3) aus dem Hauptzylinder heraus.
5. Die Feder und die zweite Manschette (Abb. 133/4), die am Zylinderboden verblieb, ist herauszunehmen.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.

Anmerkung: Nach jeder Reparatur des Hauptbremszylinders oder nach Demontage des Druckbolzens mit Gabel muss der Druckbolzen mit Gabel so zum Kolben des Hauptbremszylinders eingestellt werden, dass zwischen ihnen ein Spiel von ungefähr 1 mm besteht. Die Kontrolle dieses Spieles ist wie folgt durchzuführen:

Der Bolzen ist aus der Gabel zu nehmen. Durch leichten Druck ist der Druckbolzen mit Gabel so in den Kolben einzuschieben, bis dieser auf den Kolben aufsitzt.

**Achtung!** Der Kolben darf durch diese Bewegung nicht verschoben werden.

Spiel zeigt sich in der Überdeckung der Löcher am Fusshebel und an der Gabel. Es wird durch Lockerung der Mutter M 8 am Druckbolzen und durch Aus- oder Einschrauben des Druckbolzens in die Gabel begrenzt. Nach Einstellung ist die Mutter M 8 gut festzuziehen.

#### b) Abmontierung und Zerlegen des hydraulischen Bremschalters

1. Die Rohre sind vom hydraulischen Bremsumschalter abzutrennen und zwei Schrauben M

14×35 auszuschrauben, die den Umschalter an den Getriebegehäusedeckel befestigen.

2. Vier Schrauben M 10×45 sind auszuschrauben, die Konsole und der Umschaltkörper samt Dichtungsring 45×2 sind abzunehmen.
3. Die Feder ist vom Verteiler, der auf der Umschalterwelle gelagert ist, abziehen.
4. Der Stift ist herauszuschlagen und von der Welle der Umschalthebel abziehen.
5. Die Welle der Umschaltung ist samt Dichtungsring 12×8 aus dem Umschalterdeckel herauszuziehen.

Der Zusammenbau ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

#### c) Austausch des Bremsbackenbelages

1. Das Portal ist abzumontieren.
2. Die Demontage des Portales ist durchzuführen.
3. Abgenützte Beläge sind gegen neue auszutauschen, die mit Niete 4×15 an die Backen angenietet werden.

Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Das Spiel zwischen Backen und Bremstrommel wird automatisch geregelt. Falls die Backenregler des Bremszylinders nicht abdichten, müssen die Dichtungsringe ausgetauscht werden.

Beim Austausch der Ringe sind die Backenregler von beiden Seiten so aufzuschieben, dass sie mit dem Bremszylinder in Berührung kommen.

#### Entlüftung der hydraulischen Bremsen

Die Entlüftung ist nachfolgend durchzuführen:

Der Flüssigkeitsbehälter ist zu füllen und von der Entlüftungsschraube ist die Gummikappe abzunehmen. Auf die Schraube ist ein Gummischlauch aufzuziehen, dessen zweites Ende in die Flüssigkeit einzutauchen ist, welche sich in einem durchsichtigen

Gefäss befindet. Die Entlüftungsschraube ist um ca. 1 Gewinde zu lockern und der Bremsfusshebel ist niederzutreten. Dadurch wird die Flüssigkeit gemeinsam mit den Luftblasen herausgedrückt. Das Nieder-treten des Fusshebels ist so lange zu wiederholen, bis Flüssigkeit ohne Luftblasen ausfließt. Dann wird die Entlüftungsschraube festgezogen, der Gum-mischlauch von ihr entfernt und die Kappe wieder aufgesetzt.

Die Entlüftung ist auch an beiden rückwärtigen Rä-dern durchzuführen.

Dabei muss beachtet werden, dass im Gefäss immer genügend Flüssigkeit vorhanden sein muss.

Beim Entlüften ist zu beachten:

- a) Der Flüssigkeitsspiegel im Hilfsgefäss muss hö-her sein als die Mündung des Entlüftungsschlau-ches.
- b) Die Entlüftungsschraube ist erst dann festzuzie-hen, wenn der Fusshebel vollkommen niedergetre-ten ist.
- c) Während der Entlüftung ist der Fusshebel schnell niederzutreten und langsam freizugeben. Die Bremsbackenzylinder werden nicht eingestellt, sie sind selbsteinstellbar.

## Störungen an den Bremsen und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Handbremse hat kleine Wirkung	Schlecht eingestellte Bremse, abgenutzter Bremsbelag des Handbremsenbandes	Einstellmuttern festziehen und sichern; Austausch des Belages
Räder bremsen bei angezogener Handbremse ungleich	Ungleich eingestellte Bandbremse	Mutter M 8 an der Handbremsen-stange so einstellen, damit der Beginn der Bremswirkung gleichzeitig ist
Der Handbremsenhebel befindet sich in oberer Lage und die Bremse ist ständig ohne genügende Wirkung	Die Zugbremsenstangen haben nicht die richtige Länge, die Bremsbänder haben ein zu grosses Spiel	Stangen der Handbremse durch Einschrauben verkürzen; wenn nötig, die Einstellmutter festziehen; Band auf minimales Spiel einstellen
Lange Fusshebelbahn, Fusshebel federt stark	Luft in der Bremsanlage	Kontrolle des Flüssigkeitsstandes im Behälter und Entlüftung der ganzen Bremsanlage
Bremsen erwärmen sich stark während der Fahrt	Bremsen zu knapp eingestellt Federn, welche die Bremsbacken zusammenziehen, sind zu schwach Der Kolben des Hauptzylinders kehrt infolge Verschmutzung des Hohl- raumes des Hauptzylinders nicht zurück	Richtig einstellen Neue, entsprechende Federn einbauen
Schwache Bremswirkung, aber der Fusshebelweg ist normal, ebenfalls die Fusshebelfederung	Bremsbeläge mit Öl verunreinigt	Der Hohlraum im Zylinder ist durchzuwaschen Bremsbeläge reinigen, eventuell austauschen. Gleichzeitig ist die Möglichkeit einer neuen Verölung zu beseitigen
Ungleiches Abbremsen der einzelnen Räder	Mit Öl verschmutzte Beläge oder die Güte des Belages an jedem Rad verschieden	Bremsbelag reinigen. Belag so austauschen, dass an jedem Rad Bremsbeläge derselben Güte montiert sind
Bremsen wirken erst nach wieder- holtem Nieder-treten des Fusshebels Flüssigkeit schwindet aus dem Behälter	Luft im Bremssystem, Gummidichtung des Brems-hauptzylinders schadhaf Rohrleitung oder Gummimanschette undicht	Entlüftung, Dichtung austauschen Dichtung kontrollieren, eventuell Undichtheiten beseitigen
Schlechtes Abbremsen eines der Räder	Feder, welche die Bremsbacken zusammenzieht, ist schwach	Durch neue Feder ersetzen

## ELEKTRISCHE ANLAGE

Die Lichtmaschine ist die primäre Energiequelle, welche die gesamte, für die elektrische Ausrüstung des Schleppers verbrauchte Energie einschliesslich Stromverlustdeckung liefern muss.

Die Lichtmaschine wird in Verbindung mit dem entsprechenden Regler verwendet. Der Akkumulator ist nur ein Ausgleichsfaktor der zeitlichen und leistungsmässigen Verteilung von Energieerzeugung und Energieverbrauch.

### Abmontierung und Demontage der Lichtmaschine 02-9044.10, 12 V/150 W

Abmontierung der Lichtmaschine:

1. Die Leitungen sind von der Lichtmaschine abzulösen.
2. Die Schraube M 8×30 aus der Lichtmaschinenstrobe und zwei Schrauben M 8×30 aus dem Halter sind auszuschrauben, der Keilriemen und die Lichtmaschine sind abzunehmen.

#### Demontage der Lichtmaschine

1. Die Riemenscheibe ist nach Ausschrauben der Mutter M 22 (Abb. 135/7) zu entfernen.
2. Der Kollektordeckel (Abb. 135/40) ist durch Ausschrauben der Mutter M 6 und Ausziehen der Schraube (Abb. 135/44) abzumontieren.
3. Die Kohlenbürsten (Abb. 135/41) sind mit Hilfe eines Hakens aus dem Halter herauszuschieben. Gleichzeitig ist die Verbindung zwischen den Statorspulen und den zwei abisolierten Bürstenhaltern zu lösen.
4. Der Lastendeckel (Abb. 135/42) ist mittels Beklopfen mit einem Gummischlägel abzunehmen.
5. Der Rotor (Abb. 135/39) ist herauszuschieben.
6. Das Lager 6203 (Abb. 135/17) ist mit Hilfe einer Abziehvorrichtung auszubauen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Beim Einbau der Lager 6203 ist ein neuer Dichtungsring (Abb. 135/28) zu verwenden. Es muss darauf geachtet werden, dass der Ring mit seinem profilierten Teil auf das Lager aufgesetzt wird. Die Verlängerungen am Umfang des Stator-Ansatzes müssen in die Aussparungen im Kollektordeckel einfallen.

Beim Zusammenbau der Lichtmaschine muss kontrolliert werden:

1. Ob die Bürsten sauber, leicht beweglich sind und eine glatt eingelaufene Berührungsfläche ohne ausgebrochene Ränder haben. Im Bürstenhub muss genügend Reserve vorhanden sein. Die Aufsitzflächen neuer Bürsten müssen sorgfältig mit Schmirgelleinen eingeschliffen werden und der durch das Schleifen entstandene Staub ist zu entfernen.
2. Ob der Kommutator glatt ist, mit einem braunroten Anhauch auf der Bürstenbahn und fleckenlos. Ein verschmutzter Kommutator ist mit einem in Spiritus oder Benzin getränkten Lappen zu säubern

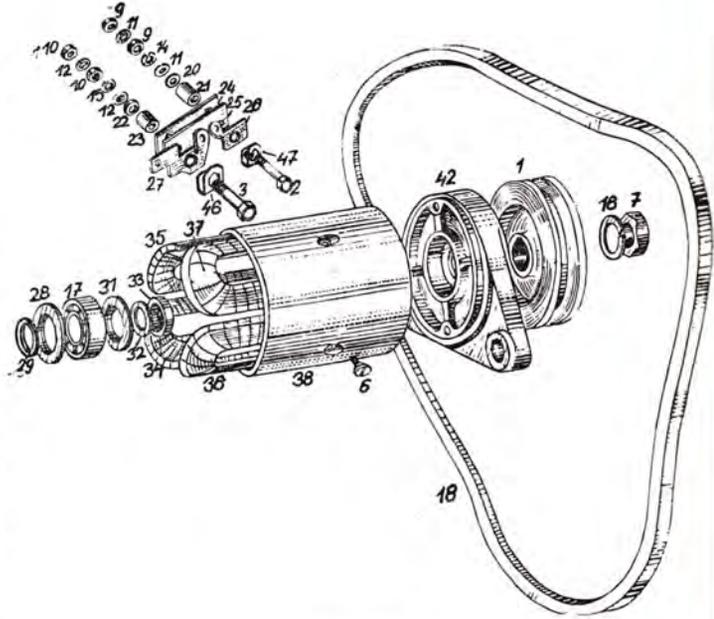
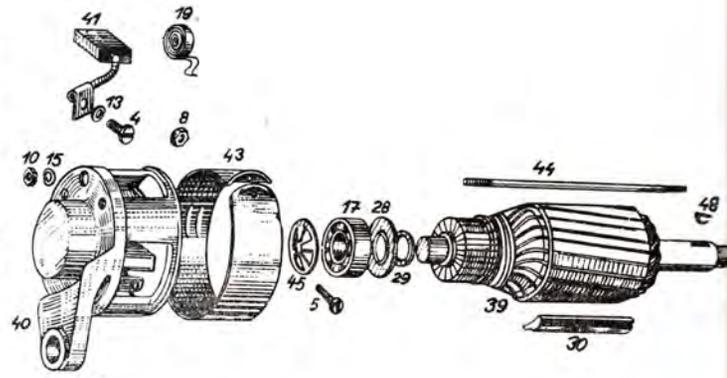


Abb. 135

und gut trocken zu lassen. Der Kommutator darf nicht mit Schmirgel gereinigt werden. Die Kommutatorlamellen sollen nicht angebrannt sein, das Mikanit zwischen den Lamellen muss sich unterhalb des Niveaus der Funktionsfläche der Lamellen befinden.

3. Ob die beiden Lager genügend geschmiert sind. Im Falle, dass das Fett verspritzt ist, muss neues Fett AV 2 nachgefüllt werden, und das mindestens bis zu  $\frac{2}{3}$  der Lagerkammer. Bei Füllung der Lager ist zu berücksichtigen, dass übermässiges Schmieren eine Erwärmung der Lager zur Folge hat, was für deren richtige Funktion sehr nachteilig ist.

### Montage der Lichtmaschine auf den Schlepper

Bei der Lichtmaschinen-Montage auf den Schlepper ist zu achten, dass:

1. die Aufsitzflächen der Lichtmaschine und die Be-

festigungsstellen am Motor vollkommen metallrein sind;

2. die Lichtmaschine fest zum Motor angezogen ist. Ein schlechter Kontakt verursacht Funkenbildung und beträchtliche Störungen in der Stromlieferung und eine eventuelle Beschädigung der Lichtmaschine oder des Reglers;
3. die Anschlusskabel den vorgeschriebenen Durchmesser und eine Isolierung von entsprechender Qualität aufweisen. Vor dem Anschluss an die Klemmen müssen die Kabelenden sorgfältig gereinigt werden. Die Kabel dürfen nicht an heißen Motorstellen vorbeigeführt werden;
4. die Lichtmaschinenklemmen sorgfältig gereinigt und bei der Kabelmontage richtig festgezogen sind. Es wird empfohlen, nach der Kabelmontage die Klemmen zum Schutz gegen Oxydation leicht einzufetten und auf diese Gummischutzkappen aufzuschieben;
5. die Riemenscheibe sorgfältig mit einem Keil gesichert und gut an die Welle der Lichtmaschine festgezogen ist;
6. der Antriebsriemen richtig angespannt ist. Ein richtig gespannter Riemen biegt sich unter mit-

telstarkem Fingerdruck ungefähr 10–15 mm ( $\frac{1}{2}$ " durch.

### Störungen an der Lichtmaschine und deren Beseitigung

Der anfälligste Teil der Lichtmaschine ist die Stromabnahmevorrichtung. Der Kollektor und die Kohlenbürsten sind elektrisch und wärmemässig, aber gleichzeitig auch mechanisch und chemisch stark beansprucht.

#### Folgender Zeiplan zur Instandhaltung wird empfohlen:

- a) Ständige Kontrollen: Festziehen der Zuleitungen, der Riemenspannung, der Lichtmaschinen-Oberfläche, der Erwärmung bei längerem Betrieb.
- b) Nach 500 Betriebsstunden: Kontrolle des Kollektors, der Kohlenbürsten und Federn. Der Kollektor soll braunrot, glänzend und glatt sein.
- c) Nach ungefähr 1500 Betriebsstunden: Demontage der Lichtmaschine und Durchführung der Generalüberholung.

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Die Lichtmaschine liefert nicht die geforderte Leistung	Schlecht angezogene Zuleitungskabel, verunreinigte Kabelverbindungen, abgenützte Kohlenbürsten, beschädigte Anpressfedern	Kabel festziehen, reinigen, beschädigte Bürsten und Anpressfedern austauschen
Ausgebrannte Kollektorlamellen	Die Zwischenlamellen-Isolierung ist schlecht eingeschabt Zwischen den Lamellen befinden sich stromleitende Unreinheiten (Staub von Kohlenbürsten) Die Wicklungsenden schlecht verlötet	Richtig einschaben Lamellen reinigen Die Wicklungsenden erneut löten, abermals zu überprüfen, ob die Lichtmaschine nicht überlastet ist
Kollektor über den ganzen Umfang abgebrannt	Kollektor durch Schmierfett oder Öl verschmutzt	Ist der Kollektor nicht zu stark beschädigt, genügt es, diesen mit einem Pinsel oder einem in reines Petroleum eingetauchtem Lappen zu reinigen; bei grösserer Beschädigung des Kollektors muss die Lichtmaschine demontiert werden. (Der vollständige Rotor ist in eine Drehbank oder Schleifmaschine einzuspannen und der Kollektor ist zu bearbeiten). Nach Bearbeitung sind die Rillen einzuschneiden
	Kohlenbürsten abgenutzt, gesprungen	Bürsten durch entsprechende Type ersetzen
	Kohlenbürsten in den Haltern schlecht verschiebbar	Kohlenbürsten mit feinem Schmirgelleinen einzuschleifen
	Anpressfeder der Kohlenbürste gebrochen oder überhitzt	Durch neue richtige Type ersetzen
Lichtmaschine lärmt	Regler schadhaf, Lichtmaschine überlastet Ausgelaufene Lager	Regler reparieren oder austauschen Lager austauschen; überprüfen, ob der Riemen nicht zu sehr gespannt ist und ob die Lager nicht übermässig geschmiert sind

**Anlasser 12 V, 1,8 PS (Zetor 2511),  
12 V, 4 PS (Zetor 3511 und 4511)**

Der Anlasser ist ein Reihenschluss-Elektromotor, für kurzfristigen Betrieb konstruiert. Der Anlasserritzel (Abb. 136) ist ein Bestandteil des Freilaufes (65), der am Steilgewinde der Welle verschiebbar aufgesetzt ist. In Eingriff wir der mittels eines zweiarmigen Hebels (42) gebracht, der in die Muffe am Freilauf eingreift. Auf den Hebel wirkt die Zugkraft des Elektromagneten, der durch einen Druckknopf auf dem Instrumentenbrett betätigt wird.

Durch Drücken des Druckknopfes auf dem Instrumentenbrett wird der Stromkreis der Elektromagnetspule (33, 35) geschlossen, der Anker (38) wird in die Spule gezogen und der Hebel (42) rückt den Ritzel (65) in den Eingriff. Am Hubende, wenn der Ritzel schon im Eingriff mit dem Schwungradkranz steht, verbindet die Kontaktbrücke (28) den Anlasser mit der Batterie und der Ritzel dreht den Motor an. Der Ritzel bleibt im Eingriff, solange der Druckknopf nicht freigegeben wird. Wenn der Motor anspringt und den Anlasser anzutreiben beginnt, löst der Freilauf die Verbindung zwischen Ritzel und Anlasser. Dadurch wird der Anlasser vor Beschädigung bei übermässiger Drehzahl geschützt.

Stösst ein Eingriffszahn des Ritzels auf einen Kranz-zahn an, drückt sich die Feder auf der Freilaufbuchse zusammen, der Elektromagnet schaltet die Kontakte (23, 24) ein, der Ritzel dreht sich ein wenig und die zusammengedrückte Feder schiebt die Zähne richtig in den Eingriff.

Sobald der Druckknopf am Instrumentenbrett freigegeben wird, kehren unter dem Federdruck (39) der Anlasseranker (38) und der Hebel mit Ritzel in die

Ruhelage zurück und gleichzeitig lösen sich die Kontakte (23, 24), die den Stromkreis des Anlassers unterbrechen. Nach Ausschaltung wird der Anker durch eine Reibbremse abgebremst (63), gebildet durch eine Zwischenwand und eine Feder.

**Ausbau des Anlassers**

1. Das Kabel ist von der Batterie zu lösen.
2. Das Zuleitungskabel ist von der Kontaktschraube und von der Anlasserspule abzulösen.
3. Drei Schrauben, durch die der Anlasser befestigt wird, sind auszuschrauben und der Anlasser ist vom Kurbelkasten abzunehmen.

**Demontage des Anlassers**

1. Der Anlasser ist mit dem Lastendeckel in eine geeignete Vorrichtung (Abb. 137) einzusetzen.
2. Die Mutter der Klemmschraube (Abb. 136/3) ist abzuschrauben und das Deckband (Abb. 136/49) abzunehmen.
3. Die Schrauben M 4×10 (2), welche die Bürstenkabel-Seilenden befestigen, sind auszuschrauben und die Kohlenbürsten herauszunehmen.
4. Die Muttern sind vom Bolzen (61) am Kollektordeckel (48) abzuschrauben, die elastischen Unterlagen herauszunehmen und der Kollektordeckel ist aus dem Masse-Ansatz herauszunehmen.
5. Die Ausführung (55) des Anlassers ist vom Schalter (33, 35) zu lösen.

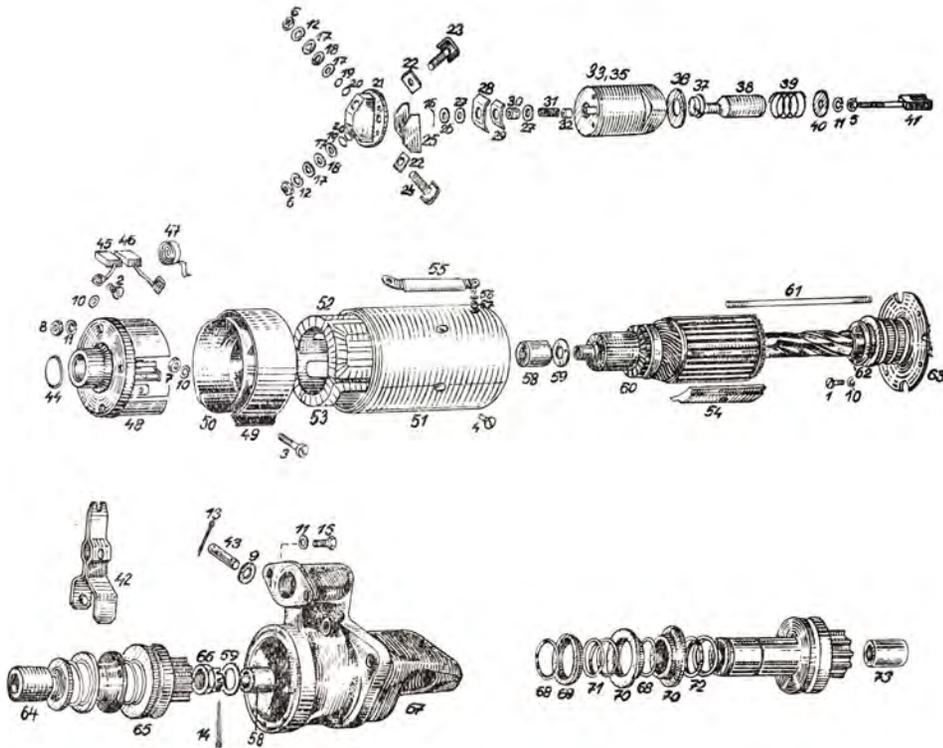


Abb. 136

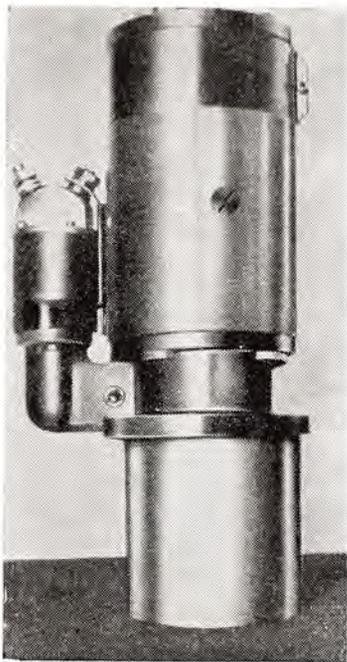


Abb. 137

6. Der Stator (51) ist vom Lastendeckel (67) abzunehmen.
7. Der Schalter (33, 35) ist durch Ausschrauben von zwei Schrauben M 6×15 aus dem Lastendeckel zu demontieren.
8. Der teilweise zerlegte Anlasser ist in waagrechte Lage zu legen.
9. Der Anker ist aus dem Lager (58) des Lastendeckels etwas herauszuziehen, von der Welle ist die Unterlagscheibe (59) abzunehmen, der Splint (14) aus der Kronenmutter (66) herauszuziehen und die Kronenmutter auszuschrauben. Der gelöste Anker ist herauszunehmen.
10. Der Lastendeckel ist zurück in die Vorrichtung einzusetzen. Die Schrauben M 4×15 der Zwischenwand (63) sind auszuschrauben und die Bremsunterlagscheibe samt Zwischenwand sind abzunehmen.
11. Der Splint (13) des Stiftes und der Stift (43) sind aus dem Lastendeckel herauszunehmen und die Einrückhebel (42) herauszuschieben.
12. Die Gabel des Muffenhebels (41) ist zu lösen und der Lastendeckel-Hebel ist herauszunehmen.
13. Der zusammengesetzte Freilauf (65) ist herauszunehmen.

Anmerkung: In Anbetracht der schwierigen Demontage und Montage wird nicht empfohlen, den Freilauf in einer Werkstatt reparieren zu lassen, soweit diese nicht die notwendige Ausrüstung zur Disposition hat. Der Hohlraum des Freilaufes mit Rollen und Federn ist mit Flugzeuginstrumentenfett LN 2 gefüllt.

### Montage des Anlassers

1. Der Lastendeckel ist in eine geeignete Vorrichtung einzusetzen. In den Deckel ist der zusam-

mengestellte Freilauf (Abb. 136/65) einzulegen, und in den Hohlraum des Hebels (42) einzuschieben. Die Gabel des Hebels ist in die Muffe einzuhaken. (Vor der Montage sind die Reibflächen mit Fett LN 2 zu schmieren.)

2. In die Lastendeckelöffnung ist ein Stift (43) einzusetzen, dieser ist durch die Öffnung im Hebel durchzustecken und an der anderen Seite mit Hilfe eines Splintes (13) zu sichern.
3. Auf den Lastendeckel ist die Zwischenwand (63) aufzulegen und mit vier Schrauben M 4×15 anzuschrauben. Vor der Befestigung muss die Zwischenwand auf den Durchmesser des Lastendeckel-Ansatzes zentriert werden. Auf die zusammengesetzte Zwischenwand ist ein Bremsring aufzulegen.
4. Das Schraubengewinde der Ankerwelle ist mit Schmierfett zu schmieren und die Welle in das Lager (58) im Lastendeckel einzuschieben. Der teilweise zusammengesetzte Anlasser ist in waagrechte Lage zu legen.
5. Der Anker ist aus dem Lager im Lastendeckel etwas herauszuziehen und die Kronenmutter (66) in das Gewindeende an der Welle einzuschrauben. Durch die Öffnung in der Mutter und in der Welle ist ein Splint (14) durchzustecken und sorgfältig in der Nute der Mutter auseinanderzubiegen. Eine Unterlagscheibe (59) ist aufzulegen und die Welle in das Lager im Lastendeckel einzuschieben.
6. Die Zugstange des Ankers ist in die Aussparung im Schalterhebel (42) einzuhängen (die mechanische Verbindung ist zu überprüfen) und der Schalter ist mit zwei Schrauben (15) an dem Lastendeckel zu befestigen.
7. Auf dem Lastendeckel ist der Spulenkörper mit den Erregerspulen aufzusetzen. Vor Aufsetzung des Körpers ist die Möglichkeit einer Axialbewegung des Körpers zu überprüfen. Vor dem Aufsetzen sind die Ausführungen nach Bedarf abzubiegen, damit sie mit den Bolzen nicht in Berührung kommen. Die Spulenverbindungen sind so herzurichten, dass sie frei liegen.
8. Auf die Welle ist eine Unterlagscheibe aufzuschieben, auf den Spulenkörper ist der Kollektordeckel (48) aufzusetzen, gegen die Montagekerbe auszurichten und anzuschrauben.
9. Der Anker muss sich leicht drehen. Das Axialspiel ist durch Druck auf die Kronenmutter zu prüfen.
10. Die Federn sind anzuheben und in die Kammern sind die Kohlenbürsten so einzusetzen, dass sich die Bürste in der Kammer leicht verschieben lässt.
11. Die Ausführungen der Erregerspulen sind auf die Mitte der Öffnungen in den Bürstenhaltern anzuordnen und die Enden der Bürstenkabel sind anzuschrauben. Die Bürstenkabel sind leicht in die Aussparungen der Kammerwand einzudrücken.
12. Die Ausführung (55) des Anlassers ist an die Klemme des Schalters anzuschließen.
13. Auf den Kollektordeckel ist das Deckband (49) mit

Dichtung aufzusetzen und mittels einer Klemmschraube (3) und Mutter zu verbinden. Die Verbindung zwischen Dichtungs- und Deckband muss übereinstimmen.

### Demontage des Schalters

1. Der Schalterdeckel (Abb. 136/21) ist durch Ausschrauben von vier Schrauben M 4×10 abzunehmen.
2. Zwei Muttern (6) der Kontaktschrauben (23, 24) sind abzuschrauben, die Sicherungsunterlagscheiben abzunehmen, die Isolier- und Metallunterlagscheiben sind zu entfernen. Nach Lockerung der Kontaktschraube fallen aus dem Schalterdeckel die Isolierscheiben heraus.
3. Der Sicherungsdraht ist aus dem Elektromagnetenkern (38) herauszunehmen, die Unterlagscheiben, die Kontaktbrücke (28) und die Versteifung sind abzunehmen.
4. Nach Herausnehmen des Kernes ist die Feder (39) abziehen.

Anmerkung: Bei der Demontage ist darauf zu achten, dass die Feder nach Lockerung des Kernes diesen nicht auf der anderen Seite der Spule herausschleudert.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

### Mechanische Kontrolle des Anlassers

1. Der Bürstenfederdruck ( $650 \pm 65$  g) ist zu messen. Die Kontaktfläche der Kohlenbürsten muss mindestens mit  $\frac{2}{3}$  ihrer Gesamtfläche eingelaufen sein.
2. Die Eingriffsbuchse mit Ritzel muss auf der Welle leicht bewegbar sein.
3. Das Axialspiel des Ankers soll 2–1,5 mm betragen. Bei Ausschleiben des Ankers darf die Abstützkronenmutter nicht auf den Lastendeckel anstoßen.
4. Bei Ausschaltung des Schalters muss der Ritzel leicht zurückkehren.
5. Der Auslauf des Anlassers (vom Ausschalten des Schalters bis zum Stillstand des Ankers) soll etwa 6 Sekunden betragen.
6. Der Anker beim Anlasserschalter muss sich leicht in der Spule bewegen.
7. Im Augenblick des beendeten Einschaltens, wenn der Elektromagnet-Anker auf den Kern aufsitzt, muss die Feder der Kontaktbrücke um 0,5–2,5 mm gegen die normale Lage niedergedrückt sein (nachträglicher Kontakthub).
8. Die Ausschlebung des Ankers aus der Spule beim Aufsitzen des Ankers auf den Kern (gemessen zwischen Stirnfläche des Schalters und Stiftmitte der Zugstange) soll 33,5 mm betragen.

### Kontrolle der elektrischen Parameter

1. Die Überprüfung ist mit einer Batterie vorzunehmen, deren Elektrolyt eine Dichte von 31,5–32 Bé

und eine Temperatur von 20° C aufweist und muss mindestens 10 Starte von einer Dreisekunden-Dauer (die Pausen zwischen den Starten mindestens 6 Sekunden) betragen.

Betrieb	Stromabnahme in A	Batteriespannung V	U/min bei kaltem Motor
Leerlauf	120 A max.	12–11 V	11,000
Verlauf bei Belastung	450 A max.	10 V	3,000

2. Bei Spannungsabfall um 25 % (d. i. auf 9 V) muss der Schalter den Ritzel verlässlich in Eingriff bringen und den Stromkreis des Schalters schliessen.
3. Bei maximalem Eingriffsmoment muss der Schalter nach Lösen der Schalterklemme und Festhalten des Ritzels im Kranz den Hauptstrom verlässlich ausschalten.
4. Der Schalter muss bei 6,5 V verlässlich einschalten, das Schalten muss glatt vor sich gehen. Die Trennschaltung darf max. 4,5 V betragen.

### Einbau des Anlassers

1. Die Aufsitzflächen des Anlassers und des Motors müssen metallrein sein.
2. Die Entfernung der Ritzel-Stirnfläche von der Schwungrad-Verzahnung beträgt 3–4 mm (Abb. 138).
3. Das Spiel zwischen den Zähnen muss bei eingrücktem Ritzel im Eingriff 0,45–0,6 mm betragen (Abb. 139).
4. Die Länge und der Querschnitt des Leiters zwischen Anlasser und Batterie müssen so gewählt sein, dass der Spannungsverlust in der Leitung maximal 4 % beträgt.

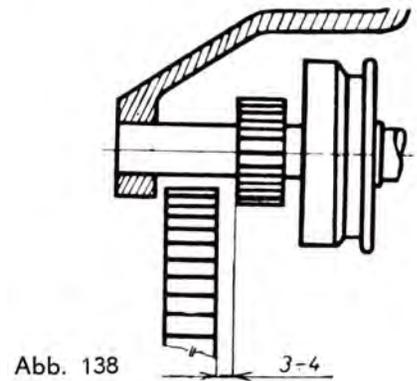


Abb. 138

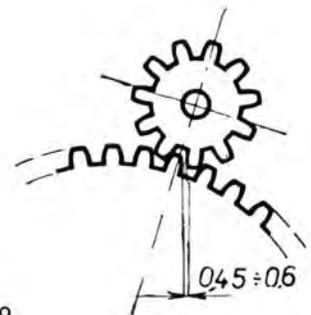


Abb. 139

## Störungen am Anlasser und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Der Anlasser dreht sich nicht	<p>Leitung zum Anlasser unterbrochen</p> <p>Die Schalterkontakte stark verschmort</p> <p>Die Kontakte des Anlasser-Druckknopfes sind verschmort oder anderswie beschädigt</p> <p>Leitung zum Schalter unterbrochen</p> <p>Schalterwicklung hat Masseschluss oder Kurzschluss zwischen den Windungen, kleine Zugkraft, erwärmt sich</p> <p>Schalterwicklung unterbrochen</p> <p>Der Schalteranker reibt</p> <p>Einrückhebel beschädigt</p> <p>Erregerwicklung unterbrochen</p> <p>Beschädigter Einrückhebel</p>	<p>Reparatur oder Austausch der Leitung</p> <p>Kontakte reinigen und ausrichten, eventuell austauschen</p> <p>Reparieren oder austauschen</p> <p>Reparieren</p> <p>Austausch der Spule</p> <p>Austausch der Spule</p> <p>Reinigen, mit Öl nachschmieren</p> <p>Reparieren oder Hebel austauschen</p> <p>Erregerwicklung austauschen</p>
Anlasser läuft leer	Beschädigter Einrückhebel	Reparieren oder austauschen, Demontieren des Anlassers
Anlasser dreht sich ständig	<p>Beschädigte Einrückfeder</p> <p>Schalterkontakte verschmort</p> <p>Schalterfeder gebrochen</p> <p>Eingeriebene Buchse</p>	<p>und Austausch der gebrochenen Feder</p> <p>Kontakte reinigen, eventuell austauschen</p> <p>Austausch der Feder</p> <p>Reinigen, mit Öl einfetten, eventuell reparieren</p>
Ritzel lärmt, fräst den Schwungradkranz	<p>Einrückfeder gesprungen</p> <p>Buchse reibt</p> <p>Gelockerter Anlasser</p> <p>Beschädigter Freilauf</p> <p>Ritzel- oder Kranzverzahnung beschädigt</p>	<p>Austausch der Feder</p> <p>Ausbauen, reinigen, austauschen und mit Öl schmieren</p> <p>Befestigen</p> <p>Austausch des Freilaufes</p> <p>Schwungradkranz reparieren, Ritzel austauschen</p>
Kleine Leistung des Anlassers	<p>Entladene Batterie</p> <p>Verbindungen gelockert, verunreinigt oder korrodiert und haben grossen Widerstand</p> <p>Störungen an der Batterie (Kurzschluss durch Schlamm, starke Verunreinigung, schwacher Elektrolyt)</p> <p>Abgenützte, gesprungene Kohlenbürsten, bleiben in den Haltern hängen</p> <p>Verunreinigter oder abgenützter Kollektor</p> <p>Gesprungene oder ausgebrannte Bürstenfeder</p> <p>Erregerwicklung hat Körperschluss</p> <p>Ankerwicklung hat Körperschluss</p> <p>Kurzschluss zwischen den Ankerwindungen</p>	<p>Batterie aufladen</p> <p>Reinigen, sorgfältig befestigen</p> <p>Störung beseitigen</p> <p>Kohlenbürsten durch neue ersetzen (mit feinem Glaspapier einschleifen), die Halter reinigen, eventuell den Kollektor reparieren</p> <p>Mit einem in reines Benzin getauchten Lappen reinigen; sind am Kollektor Schrammen oder ragt aus den Lamellenspalten Glimmer hervor (das Einschalten des Anlassers ist mit beträchtlicher Funkenbildung begleitet), den Anlasser demontieren, den Kollektor nachdrehen, die Isolierung ausschrauben und nachpolieren</p> <p>Feder austauschen</p> <p>Kann die Kurzschlussstelle nicht isoliert werden, ist die Erregerwicklung auszutauschen</p> <p>Anker austauschen oder neu wickeln</p> <p>Anker austauschen oder neu wickeln</p>

<b>Störung:</b>	<b>Ursache:</b>	<b>Beseitigung:</b>
Kleine Leistung des Anlassers	Anker erwärmt sich beträchtlich nach kurzem Betrieb Bürstenhalter oder Klemme hat Masse-Kurzschluss	Anker austauschen oder neu wickeln Kurzschluss beseitigen

## Einbau des Regelrelais und seine Bedienung

Das Regelrelais muss senkrecht befestigt werden — mit den Ausführungen nach unten. Die Ausführungen des Relais müssen mit den entsprechenden Ausführungen der Lichtmaschine und der Batterie übereinstimmen, der Relaiskörper muss mit dem Rahmenkörper des Fahrzeuges einwandfrei verbunden sein. Unvollkommener Masseschluss kann eine Beschädigung des Regelrelais und der Lichtmaschine zur Folge haben. Deshalb wird empfohlen, den Lichtmaschinen- und den Regelrelaiskörper mit einem Hilfsleiter von einem Querschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> mit der Fahrzeugmasse zu sichern.

Empfohlene minimale Querschnitte der Leiter: „D“ und „B“ 4 mm<sup>2</sup>; M 1,5 mm<sup>2</sup>.

Bei Entstörung der Stromversorgungsanlage dürfen die Entstörungselemente nie an die Klemme M angeschlossen werden.

Eine richtige Durchschaltung der Regelrelais-Klemmen, der Lichtmaschine und der Batterie ist die selbstverständliche Voraussetzung einer einwandfreien Funktion des Regelrelais und der ganzen Stromversorgungsanlage.

**Im Falle, dass ein Austausch der Lichtmaschine, des Relais oder der Batterie durchgeführt wird und nicht verbürgt ist, dass die Lichtmaschine auf die mit der Batterie übereinstimmende Polarität erregt ist, muss nach der Installation vor Anlassen des Motors die richtige Erregung der Lichtmaschine so durchgeführt werden, dass sich die Klemmen „B“ und „D“ des Relais auf einen Moment mittels eines Hilfsleiters gegenseitig verbinden.**

Das Regelrelais arbeitet lange Zeit verlässlich. Es braucht keine laufende Bedienung, nur müssen die Verbindungsstellen sauber gehalten werden. Die Funktion des Regelrelais kann durch gelockerte Verbindungen ungünstig beeinflusst werden, besonders durch Massenschluss-Unterbrechung. Deshalb sind die Stromkreise regelmässig zu kontrollieren.

### Technische Hauptangaben

Nennspannung	12 V
Schaltspannung	13 V
Betriebsspannung	15 V
Nennleistung	150 W
Grenzstrom	12 A
Rückstrom	5 A max.
Aussentemperatur	— 40° C; +65° C

### Technische Beschreibung des Regelrelais

Das Regelrelais ermöglicht die Speisung des Stromnetzes und eine Nachladung der Akkumulatorenbatterie am Fahrzeug. Es arbeitet automatisch gemeinsam mit der Lichtmaschine.

Aufgabe des Regelrelais ist:

a) In geeignetem Augenblick die Lichtmaschine an

das elektrische Netz anzuschliessen (bei Erreichung der vorgeschriebenen Spannung) und bei Spannungsabfall der Lichtmaschine diese abzuschalten, bevor der Rückstrom, der von der Batterie in die Lichtmaschine fliesst, den festgelegten Wert erreicht.

- b) Eine gleichmässige Spannung der Lichtmaschine in vorgeschriebenen Grenzen bei veränderlicher Lichtmaschinen-Drehzahl zu erhalten, unabhängig vom Belastungsstrom.
- c) Die Lichtmaschine vor Überlastung zu schützen und den von der Lichtmaschine abgenommenen Strom bei übermässigem Stromverbrauch zu begrenzen.

Das Dreiregelrelais 02-9407.09 besteht aus drei selbständigen Systemen:

dem Schalter, dem Spannungsregler und dem Strombegrenzer.

**Der Schalter** schaltet die Lichtmaschine zum Stromnetz durch, wächst die Lichtmaschinen-Spannung über die Batteriespannung. Durch Abschaltung der Batterie von der Lichtmaschine bei Spannungsabfall der Lichtmaschine unter die Batteriespannung verhindert er ihre Rückentladung über die Lichtmaschine.

**Der Spannungsregler** erhält die Lichtmaschinen-Spannung in vorgeschriebenen Grenzen bei veränderlicher Drehzahl der Lichtmaschine und unterschiedlicher Belastung. Eine konstante Spannungsregelung ist deshalb notwendig, damit sich bei Drehzahlerhöhung der Lichtmaschine nicht ihre Klemmenspannung erhöht und es nicht zu einer eventuellen Verbrennung der Stromverbraucher und Beschädigung der Batterie durch Überladung kommen kann.

**Der Strombegrenzer** hält den Belastungsstrom der Lichtmaschine auf sicherem Wert, der auch dann nicht überschritten wird, wenn die Anforderungen der Stromverbraucher oder der Batterie höher sind als die konstant mögliche Leistung der Lichtmaschine. Das Regelrelais und die Lichtmaschine sind so vollkommen gegen Überlastung gesichert.

Das Regelrelais 02-9407.09 ist als selbständige Einheit zur Einmontierung ausserhalb der Lichtmaschine durchgeführt. Die Konstruktionsdurchführung aller Systeme ist gleich.

Der Magnetkreis jedes einzelnen Systems besteht aus einem magnetischen Joch, einem kleinen beweglichen Anker, der an das Joch mit Hilfe einer Einhängerfeder befestigt wird und einem Kern, auf dem die Spule aufgewickelt ist.

Die Spule des Schalters ist mit zweifacher Wicklung versehen, und zwar der Spannungswicklung (viel Windungen aus feinem Draht) und der Stromwicklung (eine kleine Anzahl von Windungen aus starkem Draht). Das Schalter-Kontaktsystem besteht aus einem Kontaktpaar. Der untere feste Kontakt ist am Halter befestigt, der verschiebbar ist und die Einstellung geeigneter Kontaktpalten ermöglicht. Der Hub des Schalterankers ist durch einen Anschlag begrenzt.

Die Spule des Spannungsreglers hat nur eine Spannungswicklung. Das Zweistufensystem der Spannungsregelung benützt drei Kontakte, von denen der

mittlere zweiseitig und am verlängerten Ankerarm befestigt ist. Die oberen und unteren Kontakte sind an entsprechenden Haltern befestigt, deren gegenseitige Lage durch Öffnungen in der dazwischenliegenden Isolation, die den entsprechenden Gegenrücken an den Haltern entsprechen, gesichert ist. Beide Halter können also gemeinsam mit der Isolation übereinstimmend verschoben werden, ohne dass sich dadurch ihre gegenseitige Lage verändert.

Die Spule des Strombegrenzers hat auch nur eine Wicklung, und zwar eine Stromwicklung, die mit der Stromwicklung der Schalterspule in Serie geschaltet ist. Das Zweistufensystem des Strombegrenzers stimmt mit dem Kontaktsystem des Spannungsreglers überein.

Die Systeme werden an die Grundplatte isoliert befestigt. Unter der Grundplatte ist eine Garnitur von drei Widerständen befestigt: des Regel-, Begrenzungs- und Kompensationswiderstandes. Der Kompensationswiderstand ist mit der Spannungswicklung des Systems des Schalters und des Spannungsreglers seriengeschaltet und gemeinsam mit den anhängenden Thermokompensatoren dient er zur vollkommenen Stabilisierung der Elektrolyte unabhängig von der Temperatur.

Die Konstruktion des Relais ist in Einleiterverbindung durchgeführt, wobei die Grundplatte als zweiter Leiter (Masse) benützt wird.

Die Systeme des Regelrelais sind gegen direkte Wirkung von Wasser, Staub u. ä. durch eine Aluminiumabdeckung geschützt.

## Kontrolle und Einstellen des Regelrelais

Wenn während der Fahrt die Kontrolleuchte für Aufladung nicht verlöscht und auch bei grösserer Motordrehzahl mit voller oder gesenkter Intensität leuchtet, z. B. wenn die Kontrolleuchte nicht nach Einschleichen des Schlüssels in den Schaltkasten aufleuchtet, kann es sich um eine Beschädigung des Regelrelais handeln.

Ein typisches Zeichen des schadhafte Regelrelais ist schlechte Nachladung der Batterie (Startbeschwerden) oder ihre übermässige Aufladung (beträchtliche Wasserverdampfung aus dem Elektrolyt).

- a) Die Typenbezeichnung des Regelrelais und der Lichtmaschine ist zu untersuchen und zu überprüfen, ob die richtige Lichtmaschine und Regelrelais (02-9044.10 und 02-9407.09) installiert sind.
- b) Die Elektro-Installation der Stromkreise Batterie-Regelrelais-Lichtmaschine und ihre richtige Befestigung ist zu überprüfen. Die Aufsichtflächen der Lichtmaschine und des Regelrelais müssen reinen Metallkontakt haben.
- c) Den Hinweisen des Batterie-Erzeugers gemäss muss eine Kontrolle der Batterie durchgeführt werden. (Die Spannung muss gemessen, die Elektrolytdichte festgestellt und die mechanischen Störungen kontrolliert werden.)
- d) Die Lichtmaschinenfunktion ist zu überprüfen.
- e) Das Regelrelais ist zu kontrollieren.

Vor einem eventuellen Austausch des Regelrelais muss man sich überzeugen, ob der Schaden wirklich auf dieses zurückzuführen ist. Soweit der Defekt am Regelrelais durch die Lichtmaschine oder durch einen Stromkreisfehler entstanden ist, muss zuerst dieser Fehler beseitigt werden. Sonst kommt es zu einer wiederholten Beschädigung des Regelrelais. Eine grundlegende Kontrolle des Regelrelais kann direkt am Fahrzeug ohne Abnahme des Deckels und dadurch auch ohne Beeinträchtigung der Garantie durchgeführt werden.

## Kontrolle der elektrischen Parameter des Regelrelais am Fahrzeug

Bei der Kontrolle des Regelrelais am Fahrzeug werden alle oder ein Teil der nachfolgenden Prüfungen durchgeführt:

- a) Kontrolle der Regelspannung
- b) Kontrolle des Strombegrenzers
- c) Kontrolle der Schaltspannung und des Rückstromes

Die Motordrehzahl (und dadurch auch die Lichtmaschinendrehzahl) wird direkt durch die Zugstange der Einspritzpumpe reguliert. Das Regelrelais ist in kaltem Zustand und mit aufgesetzter Abdeckung zu kontrollieren.

## Untersuchung des Regelrelais

Vor einer Neueinstellung des Reglers ist der mechanische Zustand des Regelrelais genau zu überprüfen: Bei der Untersuchung sind zu kontrollieren:

1. Spuren von Verbrennung oder übermässiger Erhitzung an Spulen, Kontakten, Isolation, Federn, Klemmen und Abdeckung.
2. Lockerung der Niet- und Lötverbindungen.
3. Lockerung der Schrauben der Kontakt- und Ankerhalter.
4. Lockerung der Kontakte, Verunreinigung der Kontaktflächen (das graue leitende Silberoxyd nicht mit Verunreinigungen verwechseln).
5. Zustand der Federn.
6. Deformation der Abdeckung, der Grundplatte oder der Systeme.
7. Korrosionspuren.
8. Sauberkeit des Gerätes — in den Luftspalten dürfen sich keine Metallspäne befinden.
9. Freier Gang der beweglichen Teile.

Festgestellte mechanische Fehler sind zu beseitigen, eventuell fehlerhafte Kontaktsysteme auszutauschen. Im Bedarfsfalle sind die Kontakte mit einer feinen Feile zu glätten und mit einem Leinenlappen auszu-polieren, mit reinem Benzin oder Trichlor zu reinigen. Das Gerät ist mit Druckluft durchzublasen. Soweit Kontaktsysteme verunreinigt waren oder ausgewechselt wurden, ist die mechanische Einstellung zu überprüfen und nach Bedarf eine Neueinstellung durchzuführen.

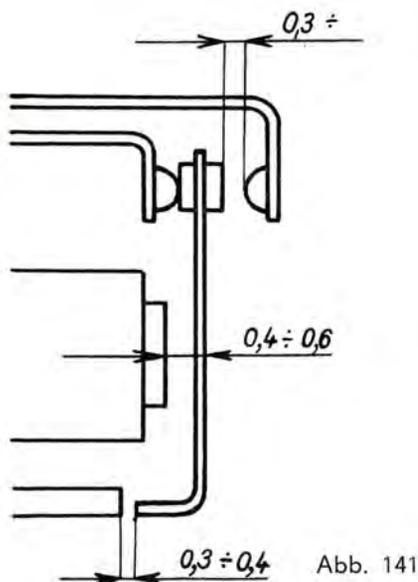


Abb. 141

## Mechanische Einstellung

Bei den einzelnen Systemen werden die Luftspalten zwischen

1. Joch und Anker
2. Anker und Spulenkern
3. den einzelnen Kontakten eingestellt.

Vor dem Einstellen der einzelnen Systeme müssen die Regeldamen derart gelockert werden, dass sie nicht auf die Regelfedern der Anker einwirken und nicht die Einstellung der Spalten beeinflussen können. Die Halter mit Kontakten und Anker dürfen nur leicht angeschraubt sein, damit mit ihnen bewegt werden kann.

### A. Einstellung des Spannungsreglers

Zwischen Anker und Joch und zwischen Anker und Kern der Spule ist eine Spaltlehre einzulegen. Der Anker ist über die Lehren zum Joch und zum Kern anzudrücken und fest an das Joch mit einer Schraube mit Unterlagscheibe anzuschrauben. Die Lehre ist aus dem Raum zwischen Anker und Joch herauszunehmen. Bei angepresstem Anker ist der Halter mit Kontakten so zu verschieben, bis der untere Kontakt mit dem Kontakt des Ankers in Berührung kommt. Der Halter mit Kontakten ist fest an das Joch anzuschrauben. Die Spalte zwischen dem Ankerkontakt und dem oberen Kontakt ist zu kontrollieren. (Der Anker bleibt ständig über die Lehre an das Joch angepresst.) Im Bedarfsfall muss die Einstellung mittels Umbiegung des oberen Kontakthalter durchgeführt werden. Der Anker ist zu lockern, die Lehre herauszunehmen.

### B. Einstellung des Strombegrenzers

Zwischen Anker und Joch und zwischen Anker und Spulenkern sind Spaltlehren einzulegen. Der Anker ist über die Lehren an das Joch und an

den Kern anzudrücken und fest auf das Joch mit einer Schraube mit Unterlagscheibe anzuschrauben. Die Lehre ist aus dem Raum zwischen Anker und Joch herauszunehmen. Bei angepresstem Anker ist der Halter mit Kontakten solange zu verschieben, bis der untere Kontakt mit dem Kontakt des Ankers in Berührung kommt. Der Kontakthalter ist fest an das Joch anzuschrauben. Die Spalte zwischen dem Ankerkontakt und dem oberen Kontakt ist zu überprüfen. (Der Anker ist dabei ständig über die Lehre an das Joch angepresst.) Im Bedarfsfall durch Zubiegung des oberen Kontakthalter einstellen. (Siehe Abb. 141.)

### C. Einstellung des Schalters

Zwischen Anker und Joch und zwischen die Anschlagniete des Ankers und des Spulenkernes sind Spaltlehren einzulegen. Der Anker ist über die Lehren an das Joch anzupressen und der Kern fest an das Joch mit einer Schraube mit Unterlage anzuschrauben. Die Lehre ist aus dem Raum zwischen Anker und Joch herauszunehmen. Bei angepresstem Anker ist der Halter mit Kontakten so zu verschieben, bis der Ankerkontakt mit dem Halterkontakt in Berührung kommt. Der Kontakthalter ist fest an das Joch anzuschrauben.

Der Regeldamen ist ungefähr in die Hälfte seines Armes einzubiegen, damit der Anker in Richtung von der Spule abgefedert wird. Der Anschlag, welcher den Ankerhub begrenzt, ist soweit abzubiegen, bis die vorgeschriebene Luftspalte zwischen Kern und Anschlagniete erreicht wird.

### Anmerkungen zur mechanischen Einstellung

Bei Einstellung der Luftspalten zwischen den Kontakten muss beachtet werden, dass die Kontaktübersetzung nicht mehr als 0,5 mm beträgt.

Die Funktionsflächen der Kontakte müssen glatt und rein sein. Die Schrauben zur Befestigung der Anker und der Kontakte müssen ordentlich festgezogen sein.

Die Regeldamen der Begrenzer- und Spannungsreglersysteme sind nach mechanischer Einstellung ungefähr in die Hälfte ihrer Arme einzustellen.

Alle Anker müssen sich ungehindert bewegen können — sie dürfen nirgends reiben.

**Bei normaler Kontrolle der mechanischen Einstellung des Regelrelais genügt es, nachstehende Kontrollen durchzuführen:**

- a) Solange sich alle Anker frei und ohne zu reiben bewegen und keine Schrauben mit Beilageplatten am Joch gelockert sind, ist es nicht notwendig, die Luftspalte zwischen Joch und Anker zu kontrollieren.
- b) Das Anschlagband darf nicht die freie Bewegung des Schalterankers hindern.
- c) Die Luftspalte zwischen den Kontakten des Spannungsreglers und des Strombegrenzers muss minimal 0,3 mm betragen.

Bei angepresstem Anker darf dieser sich nicht an den Spulenkern kleben.

## Störungen des Regelrelais und seine Ursachen

### A. Batterie ist entladen oder ungenügend aufgeladen

1. Die Lichtmaschine ist erregt:

- a) Spannungsregler regelt zu niedrig;
- b) Unterbrochene Wicklung der Spannungsspule des Schalters;
- c) Unterbrochener Stromkreis des Regelrelais;
- d) Schalteranker ist blockiert. Die Störung kann nach un-  
fachmässigem Öffnen des Regelrelais auftreten, wenn  
fremde Gegenstände zwischen Kern und Anker gelan-  
gen;
- e) Schalterkontakte sind verunreinigt oder angebrannt. Die  
letzten genannte Störung tritt bei Motoren auf, deren Dreh-  
zahl bei Leerlauf stark schwankt und der Schalt- und  
Abschaltbereich sich in den Bereich der Leerlauf-Dreh-  
zahl verschiebt;
- f) Schalterkontakte sind verunreinigt und weisen einen  
grossen Übergangswiderstand auf;

2. Die Lichtmaschine wird nicht erregt:

- a) Lichtmaschinenstörung;
- b) Festgebackene Regelkontakte II. Stufe oder verbrannte  
(verunreinigte) Regelkontakte I. Stufe des Spannungs-  
reglers oder Begrenzers, die keinen Kontakt haben;

3. Lichtmaschine lädt erst bei hoher Drehzahl auf:

- a) Windungskurzschluss im Erreger, verschmutzter Kollektor,  
Hängenbleiben der Kohlenbürsten, Kurzschluss in der  
Lichtmaschine, entstanden durch Feuchtigkeit oder  
Kohlenstaub;
- b) verunreinigte Kontakte I. Stufe — unvollkommener  
Kontakt;

4. Schalter schaltet zu spät und bei hoher Spannung:

- a) Schlecht eingestellter Schalter;
- b) Schalteranker blockiert;
- c) Unterbrochene Spannungswicklung der Spannungs-  
reglerspule.

### B. Batterie überladen, übermässige Wasserverdunstung des Elektrolyts

1. Lichtmaschinenspannung wird zu hoch geregelt:

- a) Spannungsregler ist schlecht eingestellt;

2. Lichtmaschinenspannung ist nicht einreguliert und  
bei Drehzahlerhöhung erfolgt plötzlicher Spannungs-  
Anstieg

- a) Festgebackene Kontakte I. Stufe;
- b) Blockierter Anker des Spannungsreglers am oberen  
Kontakt;
- c) Unterbrochene Spulenwicklung des Spannungsreglers;
- d) Erregerkurzschluss, eventuell Masseschluss des Leiters  
zwischen Klemme „M“ der Lichtmaschine und des  
Reglers;

3. Regler regelt in I. Stufe richtig, bei Drehzahlerhöhung  
ist aber die Spannung viel zu hoch

- a) Kontakte II. Stufe verunreinigt oder verbrannt, sodass  
sie keinen Kontakt haben.

### C. Andere Störungen

1. Lichtmaschine zeigt andere Spuren von Überlastung

- a) Zu hoch eingestellter Strombegrenzer;

2. Regelrelais arbeitet im ganzen Drehzahlbereich  
unregelmässig

- a) Wechselnder Kontaktverlust an Klemmen einer ge-  
brochenen Feder;
- b) Gelockerte Verbindungen in der Lichtmaschine, ovaler  
Kollektor, hängebleibende Kohlenbürsten;
- c) Unterbrochener Regelwiderstand;

3. Regelrelais arbeitet bei hoher Drehzahl  
unregelmässig

- a) Ankerschluss bei hoher Drehzahl infolge Wicklungs-  
bewegung, durch Zentrifugalkraft verursacht;
- b) Grosse Entfernung der Kontakte II. Stufe;
- c) Anker bleibt manchmal hängen;
- d) Unterbrochener Regelwiderstand;

#### 4. Schalter schaltet nicht aus

- a) Festgebackene Schalterkontakte. Diese Störung kann bei erhöhtem und unregelmäßigem Leerlauf vorkommen, welcher eine wechselnde schleichende Ein- und Ausschaltung der Schalterkontakte zur Folge hat. Zunächst muss diese Störung entfernt werden. Ebenso ungünstig kann sich eine Schaltspannungssenkung in den Bereich der Leerlaufdrehzahl auswirken.
- b) Unterbrochener Massekurzschluss des Regelrelais.

## Akkumulatorenbatterie

### a) Ausbau der Akkumulatorenbatterie aus dem Schlepper:

Beim Schlepper Zetor 2511 (eine sechszellige Batterie, 12 V, 6 SST 95 Ah) und beim Schlepper Zetor 3511 (zwei dreizellige Batterien, 6 V, 3SST — 120 Ah) ist die Batterie unter der Motorhaube zwischen Motor und Kraftstoffbehälter untergebracht. Beim Ausbau der Batterie aus dem Schlepper Zetor 2511 genügt durch Abschrauben von zwei Muttern M 6 das Akkumulatorenband zu lösen. Beim Schlepper Zetor 3511 sind zwei Schrauben M 6 aus dem rückwärtigen Halter auszuschauben und der linke Seitendeckel ist abzunehmen. Zwei Muttern M 6 sind abzuschrauben und der Bügel ist abzunehmen. Weiters ist der Deckel abzunehmen und die Batterie ist durch Abziehen der Endklemmen von den Batteriepolen abzuschalten.

Der Schlepper Zetor 4511 hat zwei sechszellige Akkumulatorenbatterien, 12 V, 6SST — 95 Ah, welche unter dem rechten und linken Fussboden untergebracht sind. Bei Ausbau der Batterie beim Schlepper Zetor 4511 ist folgendermassen vorzugehen:

1. Zwei Schrauben M 8 sind aus dem Batteriedeckel und aus der Fussbodenkonsole auszuschauben.
2. Der Kupplungsfusshebel (beim rechten Fussboden der Brems- und Gasfusshebel) sind mässig niederzutreten, der gelöste Deckel ist anzuheben und herauszuziehen.
3. Von der Batterie ist die Kunststoffabdeckung abzunehmen und die Führungen, die eine willkürliche Auf- und Abwärtsbewegung der Batterien verhindern, sind herauszunehmen.
4. Die Batterie ist von den Klemmen zu lösen und das Leitungskabel vom + Pol ist aus dem Batteriekasten herauszuziehen.

Vor dem Herausziehen des Kabels aus dem Batteriekasten muss auch die Batterie unter dem zweiten Fussboden abgelöst werden, da sonst Kurzschluss entsteht.

5. Die Batterie ist aus dem Kasten in Richtung nach oben herauszunehmen.

Der Batterie-Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

### b) Inbetriebnahme der Batterie

1. Die Einlagen unter den Stopfen oder das Band auf den Stopfen sind zu entfernen. Alle Zellen sind mit Elektrolyt (Schwefelsäure und destilliertes Wasser), Dichte 1,28 oder 32° Bé (in den Tropen 1,23 oder 27° Bé) anzufüllen. Die Temperatur des Füll-Elektrolyts soll nicht mehr als + 25° C (77° F) betragen. Wird bis 15 mm über den oberen Plattenrand gefüllt.
2. Die Batterie ist 3—5 Stunden in Ruhe zu belasten, dann ist der Elektrolytspiegel auf vorgeschriebene Höhe, d. i. 15 mm über den oberen Plattenrand zu bringen. Mit einem Dichtemess-

gerät ist zu überprüfen, ob die geforderte Dichte des Elektrolyts eingehalten wurde.

3. Die Batterie wird an eine Gleichstromquelle angeschlossen (+ Pol der Batterie an den + Pol der Stromquelle, — Pol der Batterie an den — Pol der Stromquelle). Werden mehrere Batterien gleichzeitig aufgeladen, sind die serienmässig zu schalten, d. h. der + Pol einer Batterie an den — Pol der zweiten. Es ist darauf zu achten, dass die Ladespannung von 2,1 bis 2,8 V je Zelle regulierbar ist.
4. Die Batterie ist mit Strom zur Inbetriebnahme (1. Aufladung) nach beigeführter Tabelle ungefähr 50 Stunden zu laden, bis sich die Dichte des Elektrolyts und die Zellenspannung zwei weitere Ladestunden hindurch nicht mehr ändern.
5. Steigt die Elektrolyttemperatur über 40° C (104° F), ist die Aufladung zu unterbrechen und erst dann fortzufahren, bis die Temperatur unter die angegebene Grenze abfällt oder die Batterie wird entweder mit einem Ventilator oder durch Einstellen der Batterie in ein Gefäss mit Kühlwasser abgekühlt.
6. Hat nach beendetem Laden der Elektrolyt eine höhere Dichte, muss diese durch Zugabe von destilliertem Wasser verdünnt und der Elektrolytspiegel auf vorgeschriebene Höhe gebracht werden.
7. Ist der elektrische Stromkreis des Fahrzeuges, für den die Batterie bestimmt ist, in Ordnung und das Fahrzeug soll in den nächsten 7 Tagen im Durchschnittsbetrieb eingesetzt werden, kann eine derart aufgeladene Batterie in dieses Fahrzeug einmontiert werden.
8. Batterien, an die gleich von Anfang an erhöhte Ansprüche gestellt werden (im Winter, unfahrbare, eingelagerte Fahrzeuge und Fahrzeuge mit häufigen Starten und kleinem Betrieb) und Batterien, die vom Fahrzeug-Hersteller in Betrieb gesetzt werden, müssen vor dem Einbau in das Fahrzeug durch normalen Entladestrom bis 5,2 V (Batterie oder 10,5 V) Batterie entladen und dann von neuem bis zu den Endmerkmalen der Aufladung aufgeladen werden.
9. Nach beendeter Aufladung ist die Batterie ausser abzutrocknen, die Stopfen sind einzuschrauben und wie die Batterien so auch die Klemmen ordentlich am Fahrzeug zu befestigen.

### c) Batterie-Pflege

1. Der Elektrolytspiegel ist zu kontrollieren und auf Höhe von ungefähr 15 mm ( $1/2''$ ) über dem oberen Plattenrand zu halten und das ausschliesslich durch Nachgiessen von destilliertem Wasser.
2. Der Ladezustand der Batterie ist gemäss der Dichte des Elektrolyts zu kontrollieren. Im Bedarfsfall ist die Batterie ausserhalb des Fahrzeuges aufzuladen. Der Elektrolyt einer vollkommen aufgeladenen Batterie soll eine Dichte von 1,28 (in den Tropen 1,23) bei einer Temperatur von 25° C (77° F) erreichen.

3. Bei Aufladung ausserhalb des Fahrzeuges wird mit normalem Ladestrom ungefähr 13 Stunden lang geladen. Die Ladespannung muss von 2,1 bis 2,8 V je Zelle regulierbar sein (12,6—16,8 V/Batterie oder 6,3—8,4 V/Batterie).
4. Ist die Batterie ausser Betrieb, ist sie jeden Monat ungefähr 2—3 Stunden mit normalem Ladestrom aufzuladen. Jeden dritten Monat ist sie mit normalem Entladestrom bis 1,75 V/Zelle zu entladen und mit normalem Ladestrom bis zum vollen Ladezustand aufzuladen. Entladene Batterien frieren schon bei Temperatur von einigen Graden unter 0° C ein. Wird die Batterie auf längere Zeit in entlademem Zustand belassen, wird sie dadurch beschädigt und kann ihre ursprüngliche Kapazität nicht mehr erreichen. Auch eine in Betrieb gesetzte Batterie darf nie ohne Elektrolyt belassen werden.
5. Von Zeit zu Zeit ist der Zustand der Ladeeinrichtung am Fahrzeug zu überprüfen. Zu Batterien, die aufgeladen werden, darf man sich wegen Explosionsgefahr nie mit offener Flamme nähern.

Die Batterie ist vollständig aufgeladen, wenn:

1. Die Dichte des Elektrolyts in allen Zellen 1,28 erreicht und sich binnen zwei Stunden weiterer Aufladung nicht ändert;
2. Die Spannung der Zellen (unter Strom gemessen) 2,6 bis 2,7 V erreicht und sich binnen zwei Stunden weiterer Aufladung nicht ändert;
3. Alle Zellen, wie die positiven, so auch die negativen Platten, lebhaft gasen.

## Einstellung, Ausbau und Demontage des Signalhorns

Die Einstellung des Signalhorns wird durch eine Stellschraube an der Rückwand der Signalhornbüchse durchgeführt. Kann auf diese Weise keine richtige Einstellung erzielt werden, ist das Signalhorn zu demontieren und zu untersuchen — die Kontakte sind zu säubern, eventuell die Isolationswiderstände zu überprüfen.

## Ausbau und Demontage des Signalhorns

1. Vom Klemmenbrett ist der Leiter, der vom Druckknopf auf der Schalttafel zum Signalhorn führt, abzunehmen, der zweite Leiter bleibt am Klemmenbrett verbunden.
2. Die Schraube M 8×15 ist aus der Isolier-Trennwand auszuschrauben und das Signalhorn ist abzunehmen.
3. Sechs Schrauben M 4×10 sind auszuschrauben, wodurch der Deckel mit der Membrane und dem Kern vom eigentlichen Gehäuse mit der Spule abgetrennt wird.

Es wird empfohlen, den Ausbau und eine gründliche Kontrolle des Signalhorns nur durch einen Fachmann durchführen zu lassen.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass das Signalhorn hermetisch verschlossen wird.

## Tabelle der Lade- und Entladeströme

Type		6 SST 95	3 SST 120
Spannung	V	12	6
Nennkapazität C <sub>20</sub> bei 20 Stunden Entladung bis 1,75 V/Zelle	Ah	95	120
Normaler Entladestrom für 20 Stunden Entladung bis 1,75 V	A	4.75	6
Startstrom bei 25° C auf die Dauer von 7 min. bis auf Batteriespannung 8 V	A	285	360
Startstrom bei —18° C auf die Dauer von 3 min. bis auf Batteriespannung 6 V	A	285	360
Ladestrom der I. Aufladung (Inbetriebsetzung) auf die Dauer von 50 Stunden	A	5.7	7.2
Normaler Ladestrom auf die Dauer von ungefähr 13 Stunden	A	9.5	12
Maximaler zulässiger Strom für die Lichtmaschine und Regelspannung 2,4 V/Zelle, d. i. 14,4 V/Batterie	A	48	60

## LUFTVERDICHTER UND DRUCKLUFTBREMSANLAGE

Der Luftverdichter ist an der linken Seite des Kurbelkastens anmontiert. Er wird durch einen Exzenter der Einspritzpumpen-Antriebswelle angetrieben. Die Einschaltung wird bei angehobener Sicherung mit einem Hebel durchgeführt, der die Zahnkupplung betätigt.

Der wichtigste Teil des Luftverdichters ist der Luftverdichterkopf, in dem das Saug- und Druckventil angeordnet ist.

Der Luftverdichter wird entweder zum Auffüllen der Reifen mit Hilfe eines Schlauches oder für die Druckluftbremsanlage benützt.

### Demontage des Luftverdichters

1. Die Vorderachsenkonsole ist zu lösen.
2. Der Vorderdeckel des Kurbelkastens ist abzunehmen.
3. Die Steuerungsräder sind auf die Bezeichnung einzustellen.
4. Die Einspritzpumpe ist abzumontieren.
5. Die Mutter M 18×1,5 ist zu entsichern und von der Antriebswelle der Einspritzpumpe abzuschrauben.
6. Mit Hilfe geeigneter Montagehebel ist das Einspritzpumpenrad abziehen (Achtung auf die Verzahnung).
7. Die Feder ist aus der Antriebswellennute der Einspritzpumpe herauszuziehen, drei Schrauben M 8×15 sind aus der Befestigungsschelle herauszuschrauben und die Schelle ist abzunehmen.
8. Der Gummi-Saugschlauch ist abziehen und die Überwurfmutter des Füllerrohrknies auszuschrauben.
9. Vier Muttern M 8 sind von den Zylinderkopfschrauben des Luftverdichters abzuschrauben. Der Kopf und der Zylinder sind von den Schrauben abziehen.
10. Die Überschubsicherung ist auszuschrauben und die Überschubhülse in den Eingriff einzuschieben.
11. Durch leichtes Beklopfen mittels eines Kupferdornes ist die Antriebswelle der Einspritzpumpe herauszuschlagen.
12. Aus dem Luftverdichtergehäuse ist der Kolben mit Pleuelstange, Exzenter und Überschubhülse herauszunehmen. Die Mutter M 6 ist zu lockern, die Schraube M 6×12 aus der Schaltgabel auszuschrauben und der Schalthebel herauszuschieben; die Gabel ist aus dem Luftverdichtergehäuse herauszunehmen.
13. Mit Hilfe eines geeigneten Dornes ist das vordere Kugellager 6305 N samt Buchse herauszuschlagen.
14. Muss ein beschädigtes Lager 6007 ausgewechselt werden, ist der Sicherungsring abzunehmen und das Lager 6007 von der Welle abziehen.

### Montage des Luftverdichters

1. Auf die Antriebswelle der Einspritzpumpe ist das Kugellager 6007 aufzupressen und mit einem Sicherungsring zu sichern.
2. Der Schalthebel mit Gabel ist abzumontieren, die Gabel mit einer kleinen Schraube und einer Mutter M 6 zu sichern und auf die Gabel die Überschubhülse aufzusetzen.
3. Der Exzenter ist in die Pleuelstange und die Pleuelstange mit Kolben in das Luftverdichtergehäuse so einzusetzen, dass der Mitnehmer des Exzenter mit der Überschubhülse verbunden ist.
4. Die Antriebswelle der Einspritzpumpe samt Lager 6007 ist in die Überschubhülse und den Exzenter einzuschieben; mit leichtem Beklopfen und Drehen ist die Welle in die Überschubhülse-Nuten einzuschieben. Achtung auf die richtige Lage der Pleuelstange.
5. Die Welle ist soweit einzuschlagen, bis der Luftverdichterkolben in die Mitte der Bohrung für den Zylinder zu stehen kommt. Dann ist die Lage der Einspritzpumpenwelle zu sichern, das vordere Lager 6305 N ist aufzuschlagen und der Flansch ist mit drei Schrauben M 8×15 zu befestigen.
6. In die Wellennute ist eine Feder einzusetzen und in die bezeichnete Lage an der Antriebswelle der Einspritzpumpe ist das Steuerungsrad anzumontieren, welches mit einer Mutter M 8×1,5 festgezogen wird und die Sicherungsunterlagscheibe ist zu sichern.
7. Der Luftverdichterkolben ist in den oberen Totpunkt einzustellen. Auf die untere Aufsitzfläche ist eine Papierdichtung und auf die obere Fläche unter den Zylinderkopf eine Metaldichtung aufzulegen.  
Die Ringe am Kolben sind so einzustellen, dass die Stosstellen nicht untereinander zu stehen kommen. Der Zylinder ist auf den Kolben zu schieben, der Luftverdichterkopf auf vier Schrauben aufzusetzen und mittels vier Muttern M 8 gleichmässig festzuziehen.
8. Der Gummi-Saugschlauch ist aufzuschieben und die Mutter des Ölabscheiderrohres anzuschrauben. Achtung auf den Dichtungsring.

Anmerkung: Der Luftverdichterkopf ist beim Schlepper Zetor 2511 und Zetor 4511 um 180° gedreht.

Bei der Montage des Luftverdichters auf den Schlepper, der nicht mit einem Luftverdichter ausgestattet war, sind zuerst vier Schrauben M 8×15 des Luftverdichterdeckels auszuschrauben und der Dekkel ist abzunehmen.

Weiters ist nach vorangehender Anleitung, Arbeitsvorgang 1–7 und 11 und nach der Anleitung zur Montage des Luftverdichters, Arbeitsvorgang 4–8 vorzugehen.

### Druckluftbremsanlage

Die Druckluftbremsen dienen zum Abbremsen des Anhängers. Sie bestehen aus Luftverdichter, Ölab-

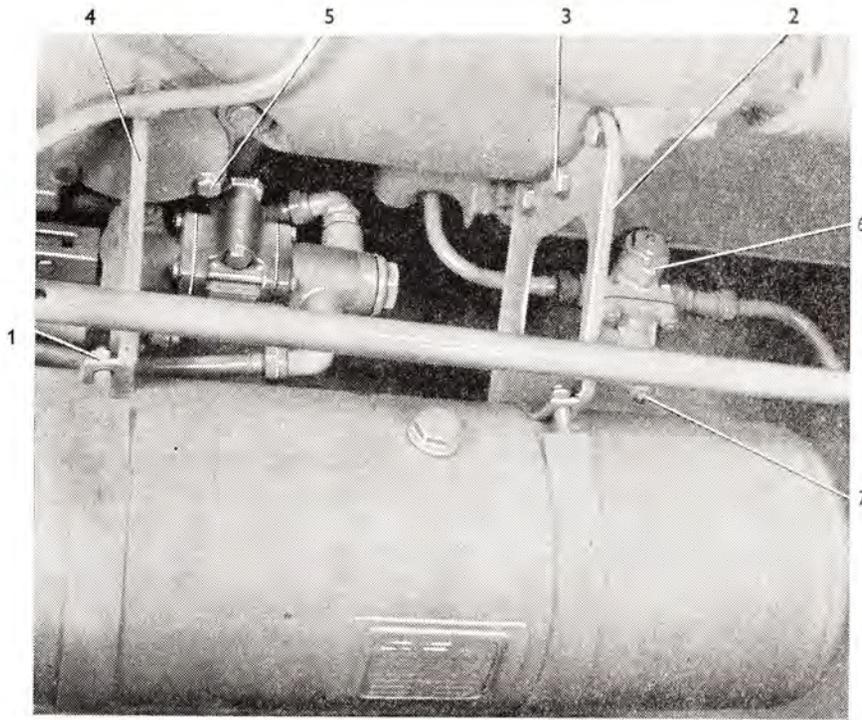


Abb. 142

scheider (Reifenfüller), Luftdruckausgleicher, Luftbehälter, Druckmesser, Bremsventil und Kupplungskopf mit Klappe.

Durch Umstellen des Einrückhebels wird der Luftverdichter in Tätigkeit gesetzt. Vom Luftverdichter wird die Druckluft über den Reifenfüller, den Druckausgleicher, den Luftbehälter und den Anschluss zum Druckmesser und über das Bremsventil in den Kupplungskopf mit Klappe geleitet.

Der Luftverdichter erfordert keinerlei Bedienung.

Die Demontage ist in der Anleitung zur Demontage des Luftdruckverdichters beschrieben.

Der Reifenfüller, der beim Schlepper Zetor 3511 und Zetor 4511 auf der linken Seite des Kurbelkastens angebracht ist, wird durch Ausschrauben zweier Schrauben M 8×85 ausgebaut. Beim Schlepper Zetor 2511 ist der Reifenfüller auf der Konsole des Hauptgetriebekastens angebracht. Der Ausbau wird durch Ausschrauben von zwei Schrauben M 8×80 aus der Konsole des Hauptgetriebekastens durchgeführt.

Wird der Luftverdichter nur zur Reifenfüllung benützt, d. h. ohne anmontierte Luftdruckbremsen, wird der Reifenfüller mit einer Ablassschraube M 22×1,5 mit Dichtungsring 22×27 ausgestattet.

Die Ablassschraube muss vor dem Einbau der Luftdruckbremsen ausgeschraubt werden.

Der Ausbau des Luftbehälters ist wie folgt durchzuführen:

1. Das Rohr vom Druckausgleicher und das Rohr vom Luftbehälter zum Bremsventil sind zu lösen.
2. Zwei Muttern M 10 (Abb. 142/1) sind von den Schrauben der Bänder des Luftbehälters abzuschrauben, die Bänder sind um 90° zu drehen und der Luftbehälter ist abzunehmen.

Anmerkung: Beim Schlepper Zetor 4511 ist der Luftbehälter auf der rechten Schlepperseite auf zwei Konsolen angeordnet. Die vordere Konsole (Abb. 142/2) ist am Flansch des Kupplungsgehäuses mit drei Verbindungsschrauben (Abb. 142/3) befestigt. Die rückwärtige Konsole (Abb. 142/4) ist mit drei Schrauben M 10×12 (Abb. 142/5) in der Öffnung im Seitendeckel des Getriebegehäuses befestigt. Vor der Sommer- und Wintersaison sind angesetzte Verunreinigungen durch die mit einem Ablasspfropfen verschlossene Öffnung abzulassen.

Das Bremsventil ist durch eine Zugstange mit dem Bremsfußhebel und gleichzeitig mit dem Hebel der Handbremse verbunden, sodass beim Anhalten des Schleppers und Sicherung durch die Handbremse auch der Anhänger abgebremst wird.

Abmontierung des Bremsventiles:

1. Die Zugstange des Bremsfußhebels und die Zugstange des Handbremshebels sind zu lösen.
2. Zwei Schrauben M 10 sind aus dem Bremsventilhalter auszuschrauben und das Bremsventil ist abzunehmen.

Die Anmontierung ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

### Druckeinstellung der Luftdruckbremsen

Im Falle, dass der Druckmesser nicht den vorgeschriebenen Arbeitsdruck anzeigt, d. i. 6 atü, muss der Druck wie folgt eingestellt werden:

1. Aus dem Luftbehälter ist durch wiederholtes Nie-

dertreten des Bremsfusshebels die Luft auszulas-  
sen.

2. Der Luftverdichter ist einzuschalten. Es ist abzu-  
warten, bis der Druckmesser einen Druck von 6  
atü anzeigt. In diesem Augenblick sollte der  
Druckausgleicher den überschüssigen Luftdruck  
durch das Überströmventil (Abb. 142/6) ablassen.
3. Wenn das Ventil Luft früher oder später als bei  
6 atü ausbläst, muss der vorgeschriebene Druck  
durch Anziehen oder Lockern der Schraube (Abb.

142/7), die mit einer Mutter gesichert ist, einge-  
stellt werden.

Anmerkung: Bei einem Druckabfall von 0,3 atü muss  
abermals eine Auffüllung von Luft mit-  
tels Luftverdichter vorgenommen werden.  
Bei Feststellung einer Störung ist der  
Luftverdichter nicht zu zerlegen, sondern  
einem erfahrenen Fachmann zur Repa-  
ratur zu übergeben.

## Störungen am Druckausgleicher und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Aus der Abblaseöffnung entweicht dauernd Luft	Das Abblaseventil ist undicht	Das Abblaseventil ist auszubauen und die Oberfläche des Gummikegels zu untersuchen; ist diese gesprungen oder durch den Ventilsitz eingedrückt, den Kegel austauschen. Nach Zusammen- bau ist die Dichtheit mit Seifenwasser zu überprüfen.
Nach Abstellen des Luftverdichters sinkt der Druck im Luftbehälter schnell, obzwar die Rohrleitung und die an den Luftbehälter angeschlosse- nen Geräte dicht sind	Undichtes Rückströmventil — Luft entweicht in den Luftverdichter zurück	Die Rohrleitung vom Druckausgleicher- körper ist abzutrennen und die Ein- trittsöffnung mit Seifenwasser zu benetzen — bilden sich Blasen, ist das Ventil undicht; das Rückströmventil ist auszubauen, Unreinheiten sind zu ent- fernen und der Gummikegel, falls beschädigt, ist auszutauschen
Bei Umschaltung des Luftverdichters auf Leerlauf entweicht durch die Abblaseöffnung Öl	Ringe des Luftverdichters sind undicht, im Reifenfüllerkörper befindet sich Öl	Der Luftverdichter ist zur Reparatur zu übergeben, Öl aus dem Reifenfüller ist abzulassen
Der Druckmesser zeigt bereits einen Druck von 6 atü an, aber der Druckausgleicher schaltet nicht auf Leerlauf um	Regelschraube zu fest angezogen	Die Regelschraube ist zu lockern, der Druck auf 5,8 atü einzustellen.
Nach Abstellen des Luftverdichters entweicht durch die Düse ständig Luft, der Druck im Behälter sinkt allmählich	Diaphragma und Einlage dichten gegenseitig nicht ab	Beschädigtes Diaphragma ist auszu- tauschen, Einlage mit Hermetik abzu- dichten, gleichzeitig ist zu überprüfen, ob sich die Scheibe unter der Unter- lage der Diaphragmafeder nicht verklemt.

## Störungen am Bremsventil und deren Beseitigung

Störung:	Ursache:	Beseitigung:
Ständiges Luftentweichen aus der Abblaseöffnung	Undichte Manschette	Das Bremsventil ist abzumontieren. Nach Zerlegen ist die Manschette zu überprüfen; eine beschädigte Manschette muss ausgetauscht werden. Vor dem Zusammenbau ist die Sicherungsmutter entsprechend festzuziehen und die Manschette leicht mit nicht stockendem Fett zu schmieren.
Bei niedergetretenem Bremsfusshebel entweicht Luft durch die Abblaseöffnung	Undichtes Ventil (Ventil oder Ventil- sitz beschädigt) Ermüdete Ventilfeeder	Verschlusschraube ist auszuschrauben, Feder mit Ventil herauszunehmen und Sitz auf Beschädigung zu überprüfen; ein beschädigter Sitz ist durch Aus- richten zu reparieren, ein beschädigtes Ventil oder eine ermüdete Feder auszutauschen

<b>Störung:</b>	<b>Ursache:</b>	<b>Beseitigung:</b>
Wirkung der Anhängerbremsen ungenügend	Bremsbelag zu stark abgenutzt	Abgenutzte Bremsbeläge sind auszutauschen und Bremsen auf minimales Spiel einzustellen
Mangelhafte Funktion des Ventiles	Wasser im Bremsventil verursacht Verrostung der Bestandteile	Zeitweilige Demontierung des Bremsventils, Entfernung von Wasser und Rost

## RIEMENSCHLEIBE

Die Riemenscheibe besteht aus dem Gehäuse, in dem das Antriebskegelrad gelagert ist, das in die Nuten der Zapfwelle eingesetzt ist. Die Welle des angetriebenen- und Antriebskegelrades ist auf zwei Kegelrollenlagern gelagert. Das Riemenscheibengehuse ist mit eigener Ölfüllung von 0,9 Liter Füllmenge versehen.

Die Breite der Riemenscheibe ist 150 mm, Durchmesser 250 mm.

### Anmontierung der Riemenscheibe an den Schlepper

1. Zwei Schrauben M 6 sind aus der Zapfwellenabdeckung auszuschrauben und die Abdeckung ist abzunehmen.
2. Die Riemenscheibe ist auf die Nuten der Zapfwelle aufzuschieben und mit 4 Schrauben M 12 (Abb. 143/18) an den Haupttriebekasten anzuschrauben.

Anmerkung: Durch Drehen der Riemenscheibe um 180° und Befestigen dem Arbeitsvorgang 2 gemäss wird die Drehrichtung von rechts- auf linksdrehend geändert.

### Demontage und Montage der Riemenscheibe

Unter der Voraussetzung, dass die Riemenscheibe aus den Zapfwellennuten des Schleppers herausgenommen wurde, ist weiters nachfolgend vorzugehen:

1. Öl ist durch Ausschrauben der Ablassschraube (Abb. 143/43) aus dem Deckel (Abb. 143/12) abzulassen.
2. Der Splint (Abb. 143/25) ist aus der Welle herauszuschieben, die Mutter M 30 (Abb. 143/19) auszuschrauben und die Unterlagscheibe (Abb. 143/20) abzunehmen. Von den Nuten der Welle ist die Riemenscheibe (Abb. 143/16) abziehen.
3. Sechs Schrauben M 10×25 samt Unterlagscheiben (Abb. 143/30) sind auszuschrauben. Dadurch wird der Deckel (Abb. 143/5) mit der Wellendichtung samt Riemenscheibenabdeckung (Abb. 143/44, 4) gelockert.
4. Der Deckel (Abb. 143/10) ist durch Abschrauben von 4 Schrauben M 8 (Abb. 143/29) mit Dichtung (Abb. 143/9) abzuheben und der Distanzring (Abb. 143/8) mit Distanzunterlagscheiben abzunehmen.
5. Die Welle (Abb. 143/7) mit dem Innenring des Kegelrollenlagers 30208 ist aus den Nuten des angetriebenen Kegelrades herauszuschieben.
6. Das angetriebene Kegelrad mit Lager 30216 ist aus der Öffnung des Riemenscheibenkorpers herauszupressen.
7. Vier Schrauben M 8 sind auszuschrauben und der Deckel (Abb. 143/12) samt Dichtung ist abzunehmen.
8. Vier Schrauben M 6 mit Unterlagscheiben sind auszuschrauben. Dadurch wird die Abdeckung (Abb. 143/15) mit Wellendichtung und Dichtung der Abdeckung gelöst.
9. Die Mutter KM 9 (Abb. 143/31) des Kegelantriebsrades (Abb. 143/2) ist zu entsichern, auszuschrau-

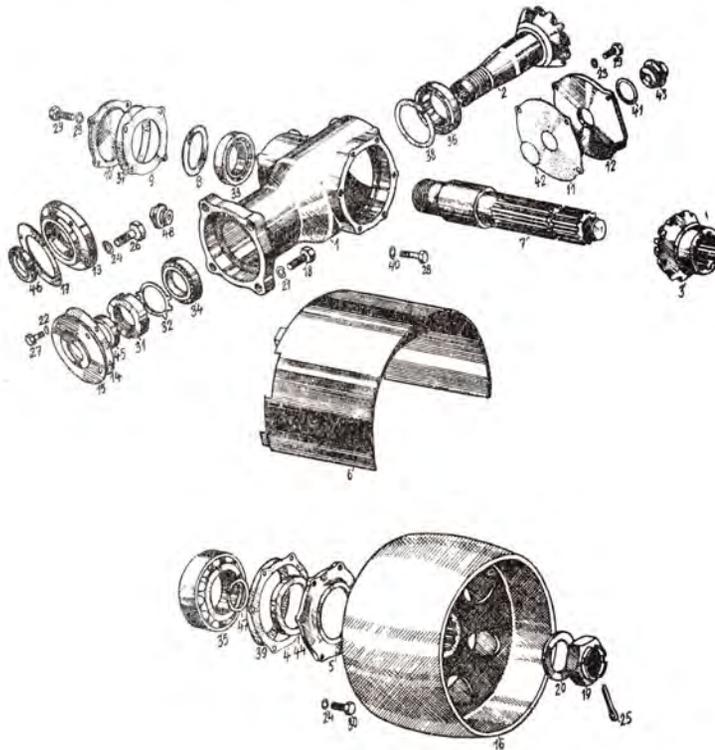


Abb. 143

ben und die Unterlagscheibe MB 9 ist abzuziehen. Das Kegelantriebsrad ist aus dem Innenring des Lagers 30209 auszupressen.

10. Die Aussenringe der Lager sind aus dem Riemenscheibenkörper auszupressen.

11. Die Distanzunterlagscheiben und der Distanzring sind abzunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

## FAHRERHAUS

Das Fahrerhaus bildet eine selbständige Konstruktionsgruppe und ist mit einer Tür, die nach innen verschiebbar ist, ausgestattet. Die obere Hälfte der Kabine ist in ihrem ganzen Umfang mit gehärtetem Sicherheitsglas verglast. Die Frontscheibe ist mit einem elektrischen Scheibenwischer versehen. Bei kalter Witterung kann im rückwärtigen Teil der Kabine eine Abdichtungsplane entfaltet werden. Das Dach der Kabine wird durch eine Laminat-Schale gebildet. Der Vorderteil des Daches kann durch Lockern von Flügelmuttern der Kabinendach-Strebe angehoben werden.

### Montierung des rechten und linken Untersatzes auf den Schlepper

Das Fahrerhaus ist vorne am rechten und linken Untersatz befestigt, der die Verbindung des Fahrerhauses mit dem Schlepperboden bildet.

Die Montierung der Untersätze ist folgend durchzuführen:

1. Der Lenkhebel ist in die Lage des maximalen Lenkeinschlages zu verschieben, d. h. so, dass der Hebel nach vorne gerichtet ist.
2. Die Tasche des Untersatzes ist zwischen Lenkhebel und Getriebekasten und ihre untere Seitenwand zwischen Boden und Kotflügel einzuschieben. (Beim Schlepper Zetor 4511 zwischen Batteriekasten und Kotflügel.)
3. Auf die Schraube M 8×20 ist eine elastische Unterlagscheibe Ø 8,2 und eine Unterlagscheibe Ø 8,4 aufzuschieben; die Schraube ist von der Innenseite des Kotflügels aus in die Öffnung im Vorderteil einzuschieben und der rückwärtige Teil des Untersatzes ist am Kotflügel zu befestigen. Die Schraube ist nicht vollständig festzuziehen.
4. Der Vorderteil des Untersatzes ist mit zwei Schrauben M 8×20 am Boden festzuschrauben (am Schlepper Zetor 4511 mit drei Schrauben an der Bodenkonsole, an die auf der linken Seite das Trittbrett angeschweisst ist).
5. In die Öffnungen in der Seitenwand des Untersatzes und des Bodens ist eine Schraube M 6×10 einzuschieben, eine elastische Unterlagscheibe Ø 6,1 ist aufzuschieben und die Mutter M 6 festzuziehen.
6. Die Schraube M 8×20, die den rückwärtigen Teil des Untersatzes an den Kotflügel befestigt und die Mutter M 6 der Schraube M 6×10, die den unteren Teil des Kotflügels am Boden befestigt, sind forgfältig festzuziehen.
7. Zwischen Fusshebel und Getriebegehäuse ist ein Deckblech so einzulegen, das beim Schlepper Zetor 2511 und Zetor 3511 auf der linken Seite das Rohr vom Luftbehälter zum Druckmesser und auf der rechten Seite die Zugstange des Gasfusshebels in den Ausschnitt im Deckblech einfällt.
8. Das Deckblech ist an den Fussboden und an die untere Wand des Untersatzes mit zwei Schrauben M 6×10, einer elastischen Unterlagscheibe Ø 6,1 und einer Mutter M 6 zu befestigen.

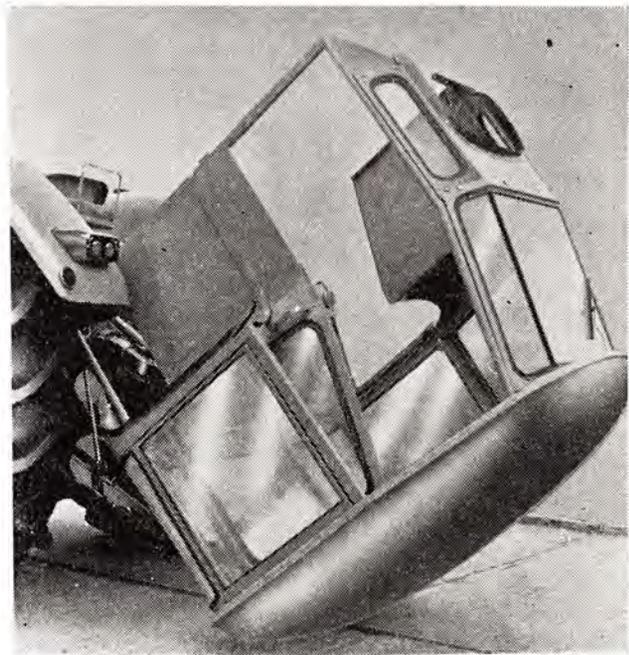


Abb. 144

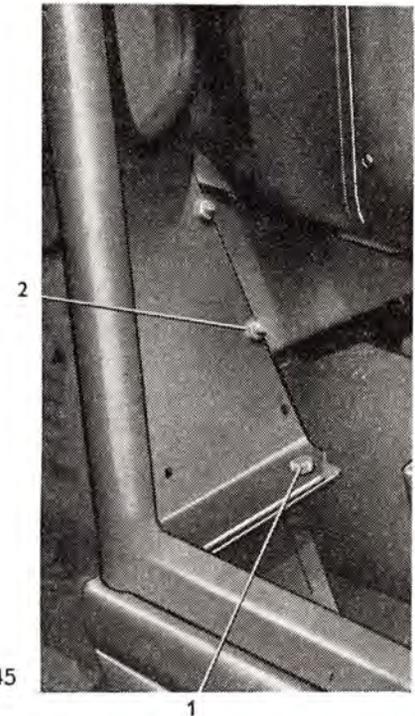


Abb. 145

### Befestigung des Fahrerhauses am Schlepper

Sind die Untersätze auf den Schlepper montiert, ist weiters vorzugehen:

1. Die Hydraulikarme sind in die untere Lage zu verschieben.
2. Die Schraube M 10×20 (Abb. 91/2) der Tragstrebe des rechten und linken Kotflügels ist zu lockern.
3. Das Fahrerhaus ist auf das Dach (Abb. 144) um-

zulegen und auf die Konsolenbolzen des Halters sind die Ösen des rückwärtigen unteren Teiles des Fahrerhauses zu schieben.

4. Auf den Konsolenbolzen des Halters ist die Tragstrebe und eine elastische Unterlagscheibe  $\varnothing 10,2$  aufzuschieben und die Schraube M 10 $\times$ 20 aufzuschrauben. Die Schraube wird nicht vollständig festgezogen. Dies ist auf beiden Seiten durchzuführen.
5. Das Fahrerhaus ist um die Bolzen der Halterkonsole so zu drehen, bis sie mit der vorderen Wand am Kraftstoffbehälter aufsitzt.
6. Im Vorderteil des Fahrerhauses sind in zwei Öffnungen auf jeder Seite eine Schraube M 8 $\times$ 20 (Abb. 145/1) einzuschieben, welche das Fahrerhaus am Untersatz festhalten. Auf die Schrauben sind Unterlagscheiben  $\varnothing 8,2$  aufzuschieben und die Schrauben sind mit Muttern M 8 sorgfältig festzuziehen.
7. Der Unterteil der rechten Seitenwand ist mit einer Schraube M 6 $\times$ 20 am Untersatz zu befestigen. Unter den Schraubenkopf ist eine Unterlagscheibe  $\varnothing 7$  einzulegen. An der anderen Seite ist auf die Schraube eine elastische Unterlagscheibe  $\varnothing 6,2$  aufzuschieben und mit einer Mutter M 6 festzuziehen.
8. Übereinstimmend mit den Bohrungen im vorderen Unterteil des Fahrerhauses sind drei Boh-

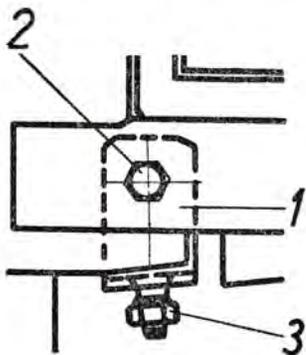


Abb. 146

rungen  $\varnothing 6,2$  in den oberen Teil des Untersatz-Blechtes einzubohren.

9. In die Bohrungen sind Schrauben M 6 $\times$ 15 einzuschieben, auf die Schrauben elastische Unterlagscheiben  $\varnothing 6,1$  aufzulegen und die Schrauben mit Muttern M 6 (Abb. 145/2) festzuziehen. Die herausragende Eckkante des Untersatz-Blechtes ist einzubiegen.
10. Von der Innenseite des Fahrerhauses ist in die Öffnung in der rechten Seitenwand eine Schraube M 6 $\times$ 20 mit Unterlagscheibe  $\varnothing 7$  einzuschieben.
11. Von der Aussenseite des Kotflügels ist auf die Schraube eine elastische Unterlagscheibe  $\varnothing 6,1$  aufzusetzen und die Schraube mit einer Mutter M 6 festzuziehen.
12. Auf der linken Seite des Fahrerhauses ist ein Winkeleisen (Abb. 146/1) mittels Schraube

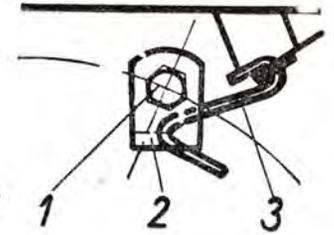


Abb. 147

- M 8 $\times$ 20 (Abb. 146/2), Unterlagscheibe  $\varnothing 8,2$  und Mutter M 8 zu befestigen.
13. Übereinstimmend mit zwei Bohrungen im Winkeleisen sind im Kotflügel Bohrungen  $\varnothing 8,2$  auszubohren und das Winkeleisen ist mit zwei Schrauben M 8 $\times$ 20, der elastischen Unterlagscheibe  $\varnothing 8,2$  und der Mutter M 8 (Abb. 146/3) am Kotflügel anzuschrauben.
14. Vor dem Festziehen der Schrauben ist auf der ganzen Auflage des Fahrerhauses ein Gummi-Dichtungsband aufzulegen.
15. Die Schrauben M 10 $\times$ 30 der Halterkonsole der Tragstrebe sind festzuziehen.
16. Die Mutter M 10 der Schraube M 10 $\times$ 35, die den Kotflügel an den Flansch der Hinterachsbuchse befestigt, ist abzuschrauben. Auf die Schraube ist der linke Planenhalter (Abb. 147/2) und eine elastische Unterlagscheibe aufzuziehen und mit der Mutter M 10 (Abb. 147/1) ist die Schraube sorgfältig festzuziehen. In gleicher Weise ist bei der Montage des rechten Planenhalters vorzugehen.
17. Die Dichtungsplane ist mit Haken (Abb. 147/3) an die Planenhalter anzuhängen.

Die Demontage des Fahrerhauses erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

## Verglasung des Fensterrahmens

Aus Sicherheitsgründen darf das Sicherheitsglas nicht durch gewöhnliches — splitterndes Glas ersetzt werden.

Bei Verglasung mittels Gummirahmen ist folgend vorzugehen:

1. Der Gummirahmen ist auf die Glasscheibe zu spannen.
2. Unter die Zunge des Gummiprofiles ist über den ganzen Umfang eine feste Strickleine oder ein weiches Elektrokabel (Abb. 148a) so einzuschieben, dass die Leineenden an einer der Glasscheibecken zu liegen kommen.
3. Die solchermassen vorbereitete Glasscheibe ist in den Metallrahmen oder an den Türumfang aufzulegen. Die Leineenden sind vorher auf die andere Seite durchzuziehen.
4. Durch Anziehen der Leine bei gleichzeitigem Gegendruck auf die Glasscheibe von der anderen Seite ist nach und nach die ganze Zunge des

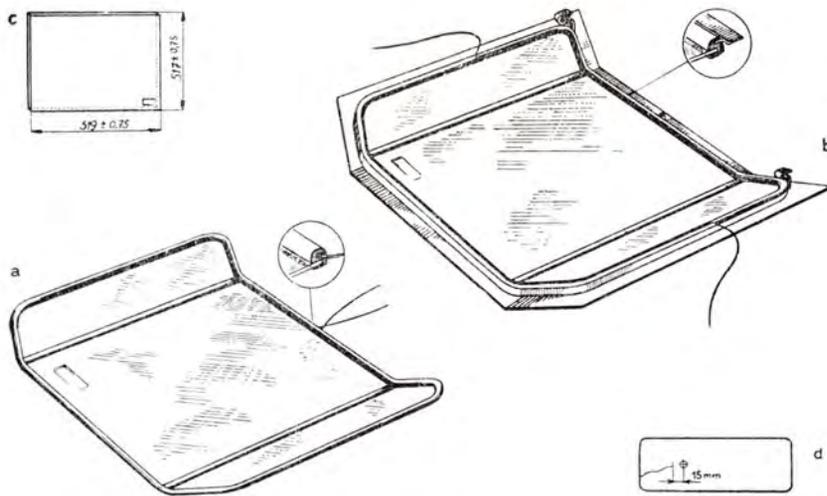


Abb. 148

Gummiprofiles auf die andere Seite des Metallrahmens (Abb. 148b) aufzuziehen.

5. Die Glasscheibe wird noch einmal festgedrückt und der ganze Rahmen auf seinem Umfang hergerichtet.

Anmerkung: Die Stirnglassscheibe wird so auf den Schlepper montiert, dass sich in der unteren Ecke die Marke des splitterfes-

ten Glases „Thorax“ (Abb. 148c) befindet. Bei Platzen des Plexiglasses, mit dem die abgerundeten Ecken des Fahrerhauses verglast sind, ist in der Richtung des Risses in einer Entfernung von 15 mm vom Rissende ein Loch von 4 mm Durchmesser auszubohren, welches ein weiteres Springen verhindert (Abb. 148d).

## WARMLUFTHEIZUNG

### Demontage

1. Die Schellen der Gummimuffe (Abb. 149/1) sind zu lösen und die Muffe ist abzunehmen.
2. Fünf Muttern M 5 am Luftsammler sind auszuschauben und dieser ist in Richtung nach oben abzunehmen.
3. Am Schlepper Zetor 4511 ist der Schlauchhalter von der linken Seitenwand abzuschrauben.
4. Die kleine Schraube M 5 am Verteiler ist zu lösen und der Schlauch ist abzunehmen.
5. Die Schraube M 8, welche die Konsole festhält, ist aus dem Getriebegehäusedeckel auszuschrauben.
6. Die Mutter M 4, welche den Schlauch des Innenverteilers am Verteiler befestigt, ist zu lösen und zu entfernen.
7. Das Gummi-Verbindungsprofil, die Durchblickscheibe und der Verteiler sind vom Fahrerhaus des Schleppers abzunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

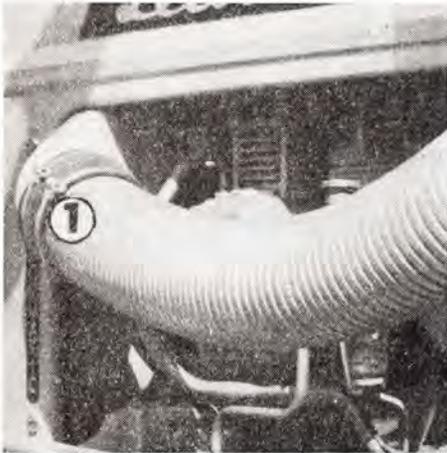


Abb. 149

## AUSBAU UND ZERLEGEN DES PANEELVERBUNDGERÄTES

### Ausbau des Paneelverbundgerätes

1. Zwei Schrauben M 8, welche das Armaturenbrett an dem Paneel befestigen, sind auszuschrauben.
2. Sechs Fassungen mit Kontrolleuchten sind aus dem rückwärtigen Teil der Abdeckung des Paneelverbundgerätes herauszuschieben.
3. Das elektrische Hauptkabel ist etwas herauszuziehen und das Armaturenbrett auf den Kraftstoffbehälter aufzuschieben.
4. Die Motorhaube ist aufzuklappen und die Überwurfmutter (Abb. 152/1), die das Endstück des Ka-

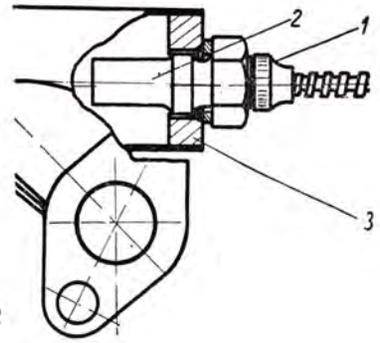


Abb. 152

pillarrohres (Abb. 152/2) des Fernthermometers an den Deckel in der Wasserabflussleitung (Abb. 152/3) befestigt, ist abzuschrauben. Die vom Wasser-Fernthermometer gelöste Kapillare ist unter

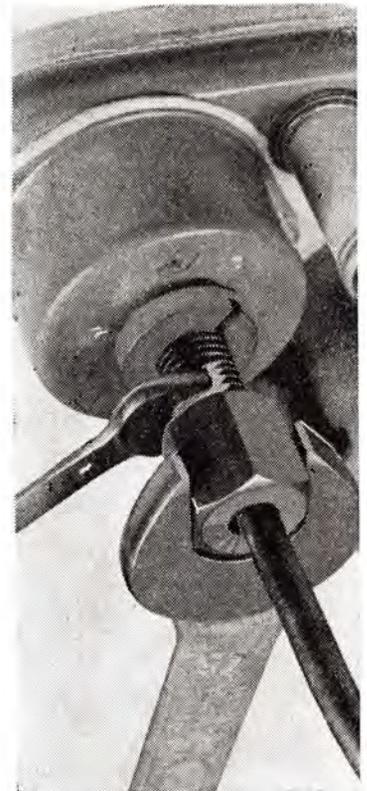


Abb. 153

dem Batteriehalter (beim Schlepper Zetor 2511 und Zetor 3511) und unter dem Kraftstoffbehälter in Richtung zum Paneelverbundgerät herauszuziehen.

5. Die Überwurfmutter M 4 (Schlüsselöffnung 17) ist vom Luftdruckmesser (Abb. 153) am Paneelverbundgerät abzuschrauben. Das freigewordene Rohr des Druckmessers ist leicht vom Sitz der Druckmesser-Verschraubung wegzubiegen.
6. Der Antrieb des Drehzahlmessers ist durch Abschrauben der Überwurfmutter (Abb. 154) abzulösen und der Antrieb ist aus der Leitung des Drehzahlmessers herauszuschieben.
7. Das abgelöste Paneelverbundgerät wird durch Ab-

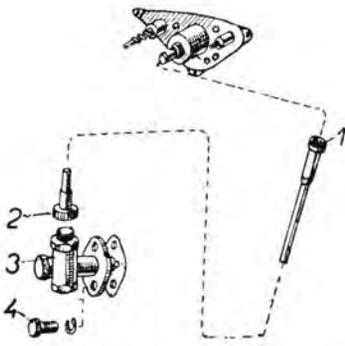


Abb. 154

schrauben von drei Muttern von den Schrauben M 5×20 aus dem Paneel herausgenommen. Beim Lösen der dritten Schraube ist das Paneelverbundgerät festzuhalten, damit es nicht in das Paneel hineinfällt. Das Paneelverbundgerät ist aus der Öffnung im Paneel, in der es einmontiert war, herauszunehmen.

Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Beim Aufschrauben der Überwurfmutter M 4 an den Luftdruckmesser muss die Verschraubung des Druckmessers mit einem Schlüssel gesichert werden, um ein Verdrehen des Messmechanismus (Abb. 153) zu verhindern.

Die Kontrolleuchten mit Fassungen ohne Klemmen dienen zur Beleuchtung des Paneelverbundgerätes und zur Kontrolle der Fernlichter.

### Austausch des Verschlussrahmens

1. Beim Austausch des Verschlussrahmens sind die Arbeitsvorgänge 1—7 der vorangehenden Anleitung gemäss durchzuführen.
2. An sechs Stellen ist der eingebogene Blechrand des Verschlussrahmens abzubiegen und die Abdeckung samt Drehzahlmesser, Druckmesser und Thermometer ist herauszunehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Anmerkung: Die weggebogenen Ränder des Verschlussrahmens sind nach Einschlebung der Abdeckung wieder umzubiegen.

### Ausbau des Drehzahlmessers

Der Drehzahlmesser mit Betriebsstundenzähler wird mittels einer flexiblen Welle von der Nockenwelle angetrieben.

1. Die Arbeitsvorgänge 1—7 nach der Anleitung zum Ausbau des Paneelverbundgerätes sind durchzuführen.
2. Der Verschlussrahmen ist abzunehmen (nach vorangehender Anleitung).

3. Die Mutter M 16 (Schlüsselöffnung 22) ist abzuschrauben und die Unterlagscheibe abzunehmen. Dadurch wird der ganze Betriebsstundenzähler samt Drehzahlmesser gelöst, der aus der Abdeckung des Drehzahlmessers herauszudrücken ist.
4. Zwei Schrauben M 4 sind aus dem rückwärtigen Teil der Abdeckung des Paneelverbundgerätes zu lösen und die Abdeckung ist aus zwei Nuten in Richtung nach oben herauszuschieben.

Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

Anmerkung: Ein beschädigter Drehzahlmesser ist nur in einer Fachwerkstatt zu reparieren. Beim Wiedereinbau ist beim Anschrauben des Drehzahlmesser-Antriebes auf die Führung des Antriebes zu achten. Falls die flexible Welle beschädigt ist, wird die Überwurfmutter beim Getriebekrümmen abgeschraubt, die Blechbefestigungsschelle an dem rückwärtigen Flansch der Saugleitung abgebogen und der Antrieb vom Schlepper herausgenommen.

Bei einer Störung am Getriebekrümmen (Abb. 154/3) ist die Überwurfmutter des Getriebekrümmen-Antriebes abzuschrauben und der Krümmen ist durch Ausschrauben von zwei Schrauben M 8×25 (Abb. 154/4) vom Vorderdeckel des Kurbelgehäuses abzunehmen.

### Ausbau des Fernthermometers

1. Die Demontage des Paneelverbundgerätes ist vorzunehmen (nach Anleitung dem Arbeitsvorgang 1—7 gemäss).
2. Zwei Schrauben M 4, welche die Abdeckung des Fernthermometers an der Rückwand der Abdeckung des Paneelverbundgerätes befestigen, sind auszuschrauben und das ganze Thermometer samt Abdeckung ist herauszunehmen.

Der Einbau wird in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

Anmerkung: Der Mechanismus des Thermometers kann aus der Abdeckung durch Ausschrauben der Mutter M 10 aus der Verschraubung des Thermometers herausgenommen werden.

### Ausbau des Druckmessers

1. Die Demontage des Paneelverbundgerätes ist vorzunehmen (nach Anleitung dem Arbeitsvorgang 1—7 gemäss).
2. Zwei Schrauben M 4, welche die Druckmesser-Abdeckung an der Rückwand der Abdeckung des Paneelverbundgerätes befestigen, sind zu lösen und der ganze Druckmesser samt Abdeckung ist abzunehmen.

Der Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Unter dem Drehzahlmesser, Druckmesser und dem Fernthermometer befinden

sich Papierdichtungen. Der Druckmesser-Mechanismus lässt sich aus der Abdeckung durch Abschrauben der Mutter M 12 von der Verschraubung des Druckmessers abnehmen.

## Füllen der Reifen

Ist der Schlepper mit einer nichtabgefederten Vorderachse ausgestattet, kann an diesen ein Frontlader oder andere Anbaugeräte anmontiert werden, aber der Druck in den Reifen muss der maximalen Belastung der Vorder- und Hinterachse entsprechend erhöht werden.

### a) Füllen der Vorderreifen:

Schlepper- Type	Zugelassene Höchst- belastung auf die Vorderachse	Reifendruck
Zetor 2511	800 kg	2 atü
	1000 kg	2,5 atü
Zetor 3511	1000 kg	2 atü
	1200 kg	2,5 atü
	1500 kg	3 atü
Zetor 4511	1100 kg	2,5 atü
	1600 kg	3 atü

### b) Füllen der Hinterreifen:

Das Füllen der Hinterreifen an Schleppern mit Anbaugeräten und für Transportzwecke muss bei sämtlichen Reifenabmessungen der Schlepper Zetor auf einen Druck von 1,5 atü durchgeführt werden.

Das Messen der Belastung der Vorder- und Hinterachse des Schleppers mit Anbaugerät ist auf einer Brückenwaage, mit anmontiertem Anbaugerät samt Material, mit dem das Anbaugerät arbeitet werden.

Füllen der Reifen für Ackerzwecke:

Vorderreifen:

Zetor 3511 und Zetor 2511 — 1,75 atü

Zetor 4511 — 2 atü

Hinterreifen:

Zetor 3511 und Zetor 2511 — 0,8 atü

Zetor 4511 — 0,9 atü

## Demontage und Montage der Reifen

Eine unfachgemässe, gewaltsame Demontage und Montage bedeutet die grösste Gefährdung der Lebensdauer des Reifens. Die Reifen und Felgen sind so erzeugt, dass die Demontage und Montage keine überflüssige Anstrengung oder Gewaltanwendung beansprucht. Man achte, die Felgen stets von Schmutz und hauptsächlich von Rostansatz zu reinigen.

### a) Demontage des Vorderrades.

1. Das Rad mit dem Reifen wird auf den Boden gelegt. Durch Ausschrauben des Luftventiles wird die Luft aus dem Luftschlauch abgelassen.
2. Der Reifen wird auf der dem Ventil gegenüberliegenden Seite in die Felgenvertiefung eingedrückt und die zur Ausrüstung des Schleppers



Abb. 155



Abb. 156



Abb. 157

gehörenden Montagehebel sind in die Felge in der Nähe des Luftventiles unter den Reifenrand (Abb. 155) einzuschieben.

3. Der Reifenrand ist über den Felgenrand zu ziehen und durch stufenweises Verschieben der Hebel der ganze Reifenrand über den Felgenrand (Abb. 156) herauszuschieben.
4. Mit einer Hand wird der Reifenrand dem Ventil gegenüber angehoben und mit der anderen Hand ist der Luftschlauch (Abb. 157) heraus-



Abb. 158

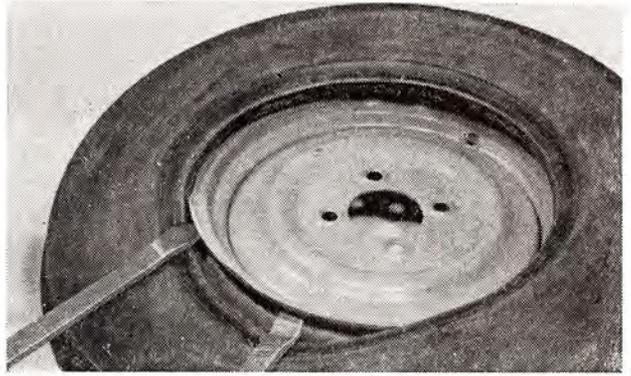


Abb. 160

zuziehen. Noch bevor der Luftschlauch vollständig herausgezogen ist, wird das Ventil in die Felge hineingedrückt.

5. Das Rad wird senkrecht aufgestellt und die Felge wird aus dem Reifen (Abb. 158) ausgestossen, wobei man mit einem Montagehebel nachhilft.
6. Die Felgeneinlage wird von der Felge abgezogen.

Anmerkung: Das Abziehen des Reifens über die Radfelge ist vorsichtig durchzuführen, damit das in den Reifenrand einvulkanisierte Stahlseil nicht beschädigt wird.

#### b) Montage des Vorderrades.

1. Auf die Radscheibe ist die Felgeneinlage aufzusetzen. Es ist zu beachten, dass die Öffnung in der Einlage auf die Öffnung in der Radscheibe zu liegen kommt.
2. In den Reifen ist Talgstein einzuschütten und das Rad so zu drehen, dass der Talg über den ganzen Reifenumfang verteilt wird.
3. Die Radscheibe wird auf den Boden gelegt, der Reifen angelegt und mit Hilfe eines Montagehebels mit einer Seite auf die Radscheibe aufgesetzt. Der Reifen wird stets von der Aussenseite der Radscheibe aus montiert.

4. Auf den Reifen wird der Luftschlauch mit dem Ventil nach oben aufgelegt; die Ventilkappe ist abziehen.

5. Der Luftschlauch wird am Ventil umgebogen, mit der rechten Hand erfaßt, mit der linken Hand der Reifen angehoben und das Ventil in die Radscheibenöffnung (Abb. 159) eingeschoben.

6. Der Reifen wird angehoben und der ganze Luftschlauch in den Reifen eingeschoben. Dem Luftventil gegenüber wird der Montagehebel (Abb. 160) angestzt und der Reifen mit dem Fuss festgehalten. Der Montagehebel ist abwechselnd von links und rechts bis zur vollständigen Einschiebung des Reifens anzusetzen.

7. Die Montage endet beim Ventil. Das zusammenmontierte Rad wird ein wenig aufgepumpt und man überprüfe, ob die Reifenränder überall an der Felge gut anliegen. Es wird empfohlen, den Luftreifen mit einem Holzstiel zu beklopfen oder das Rad gegen den Boden zu stoßen. Erst dann sind die Reifen auf richtigen Druck aufzupumpen.

#### c) Demontage des Hinterrades

1. Das Rad mit Luftreifen ist auf einen auf der Erde stehenden Hohlzblock (Abb. 161) aufzulegen. Die Luft ist durch Ausschrauben des Ventiles abzulassen und die Mutter, welche den



Abb. 159



Abb. 161

Luftreifen zur Radfelge befestigt, ist abzuschrauben.

2. Der Reifenrand ist in die Felgenvertiefung den ganzen Reifenumfang entlang einzudrücken. Die Montagehebel aus der Schlepperausrüstung sind in die Felge in der Nähe des Ventiles unter den Reifenrand einzuschieben.

Weiters ist wie bei der Demontage des Vorderrades vorzugehen.

#### d) Montage des Hinterrades

1. Auf die Radscheibe ist die Felgeneinlage mit der Aussparung für das Luftventil aufzusetzen.
2. Die Radscheibe ist mit der Aussenseite nach unten auf den Boden zu legen. Der Luftreifen ist derart anzulegen, dass die Reifenprofile immer mit dem Pfeil nach vorne gerichtet sind. (Achtung auf die Profilrichtung des linken und rechten Rades.)
3. Die Reifenränder werden angefeuchtet, damit diese leichter in die Radfelge hineingleiten können.
4. Der Reifen ist mit einer Seite auf den Felgenrand aufzuschieben und festzuhalten. Mit Hilfe eines Montagehebels abwechselnd von links

nach rechts ist der ganze Reifen auf die Radscheibe aufzuziehen.

5. Der Luftschlauch wird so auf den Reifen gelegt, dass sich das Luftventil gegenüber der Radscheibenöffnung in Richtung nach oben befindet.
6. Der Luftschlauch wird am Ventil umgebogen und in den Reifen eingeschoben. Dabei ist mit einer Hand der Reifenrand an der Stelle, an welcher der Luftschlauch eingeschoben werden soll, anzuheben.
7. Das Ventil wird durch die Öffnung der Radscheibe durchgesteckt und mit einer Mutter gesichert.
8. Der zweite Reifenrand wird angefeuchtet und der Montagehebel gegenüber dem Ventil unter dem Reifenrand angesetzt. Der Reifen wird mit dem Fuss gesichert, damit er nicht vom Felgenrand abgleiten kann.
9. Die Montagehebel werden abwechselnd von links und rechts aufgesetzt, bis zum vollen Einschleiben des Reifens in die Felge.
10. Die richtige Einbettung des Reifens in die Felge ist zu überprüfen. Dann wird der Reifen auf richtigen Druck aufgepumpt.



Abb. 162

### ZETOR 3545

Der Radschlepper Zetor 3545 (Abb. 162) mit Vorderantrieb ist eine Modifikation des Schleppers 3511 deren Vorderachse angetrieben ist. Seine Vorderräder haben kleinere Abmessungen als die rückwärtigen Räder.

Dieser Schlepper wird als Kraftquelle für Land- und Forstmaschinen, zu Transportzwecken, im Bauwesen und in der Industrie verwendet. Besonders geeignet ist dieser Schlepper für schwerere Böden mit verminderter Durchfahrbarkeit und niedrigerem Adhäsionskoeffizienten. Dieser Schlepper mit beiderseitigem Achsantrieb überwindet leichter Gelände Hindernisse. Mit dem Schlepper Zetor 3545 können die gleichen Arbeiten wie mit dem Schlepper Zetor 3511 durchgeführt werden.

Die Vorderachse ist schwenkbar gelagert und ist nicht abgefedert. Die Spurweite der Vorderräder ist in zwei Lagen durch Umdrehen der Radscheiben verstellbar. Vordere Kotflügel werden nicht verwendet.

Die Spurweite der rückwärtigen Räder ist verstellbar. Vom Hersteller wird diese mit Einstellung auf 1350 mm geliefert.

Die Lenkung ist auf Art Mutter und Schraube einarmig durchgeführt und wird an der linken Schlepperseite auf die Vorderräder übertragen, die durch eine Verbindungsstange verbunden sind.

Der Schlepper ist mit Hinterradreifen 11–28 und Vorderradreifen 8–20 ausgestattet.

Die Bauelemente des Vorderradantriebes sind gegen Überlastung durch eine Sicherheits-Rutschkupplung gesichert.

## Demontage und Montage des Vorderrad-antriebes am Schlepper Zetor 3545

- I. Demontage der Vorderachse
- II. Demontage des Antriebskastens
- III. Demontage der Vorderradnabe
- IV. Austausch des Abstreifringes am Drehbolzen
- V. Austausch der Drehbolzenlager
- VI. Demontage der vollständigen Antriebswelle
- VII. Ausbau des Ausgleichgetriebes.
- VIII. Demontage des Ausgleichgetriebes.
- IX. Demontage des Vorderdeckels des Vorderachsgehäuses
- X. Ausbau und Demontage der Sicherheits-Rutschkupplung
- XI. Einstellung der Sicherheits-Rutschkupplung

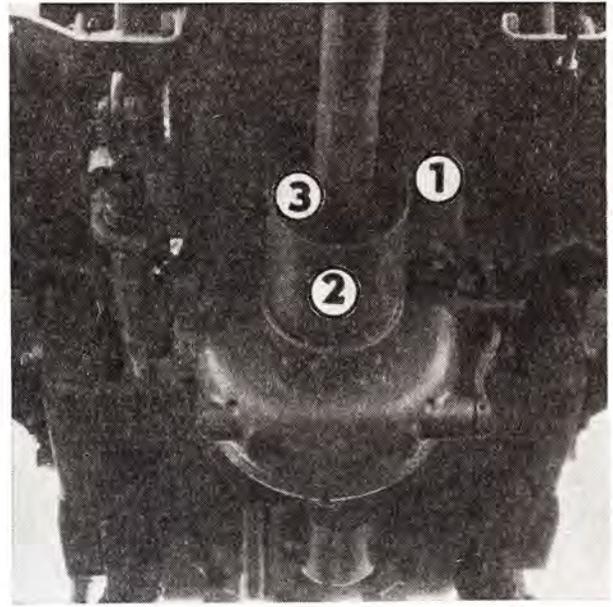


Abb. 163

### I. Demontage der Vorderachse

Die Vorderachse ist am Vorderhaken der Vorderachsenkonsole gelagert. Beim Abmontieren ist nachfolgend vorzugehen:

1. Der Schlepper ist abzubremesen, die Schlepperverkleidung und die Wanne sind abzunehmen.
2. Die Lenkstange (an der linken Schlepperseite) ist durch Entsicherung und Abschraubung der Mutter M 20×1,5 vom Bolzen des linken Kopfes zu lösen. Der Kopf ist aus dem Lenkhebel auszupressen.
3. Die Vorderachse ist anzuheben und unter das Getriebegehäuse sind Heber zu unterlegen.
4. Vier Schrauben M 12×25 sind zu entsichern und auszuschrauben. Der vordere Bolzen ist aus der Vorderachsenkonsole herauszuschieben, wodurch auch das Vorderachsgehäuse gelockert wird.
5. Der Vorderteil des Schleppers ist anzuheben, wodurch der Oberteil des Vorderachsgehäuses von der Vorderachsenkonsole abgetrennt wird. Durch Abrollen der Vorderachse auf ihren Reifen in Richtung nach vorne schiebt sich die Nabe aus den Nuten der Verbindungswelle.

Die Aufmontierung ist in entgegengesetzter Arbeitsweise durchzuführen.

Anmerkung: Bei der Montage muss die Verbindungswelle so auf die Nuten montiert werden, dass beide Flanschen der Kardan Gelenke gleichlaufend sind.

### II. Demontage des Antriebskastens

#### a) Ausbau aus dem Schlepper

1. Das Öl ist aus dem Antriebskastens und aus dem Getriebegehäuse durch Ausschrauben der Ablassschraube M 30 am Antriebskastens abzulassen. Der Handgriff ist vom Schalthebel abzuschrauben.
2. Acht Schrauben M 10, welche den Antriebskasten zum Getriebegehäuse befestigen, sind auszuschrauben und der ganze Kasten samt Zentrierstiften ist abzunehmen. Dadurch wird gleichzeitig die Verbindungswelle aus der

Verschubnabe des Kreuzgelenkes am Achsgehäuse herausgeschoben.

#### b) Ausmontierung der Antriebswelle

1. Zwei Muttern M 6 (Abb. 163/1) sind von den Schrauben der Kreuzgelenkabdeckung abzuschrauben und die Abdeckung (Abb. 163/2) samt Beilageplatte (Abb. 163/3) ist abzunehmen.
2. Das Kreuzgelenk ist durch Entsicherung und Ausschraubung von acht Schrauben M 8 aus den Zapflagern zu lösen. Das Kreuzgelenk ist von der Nabe samt Verbindungswelle abzunehmen. Die Lager sind gegenseitig zu verdrahten, damit das Gelenk verbunden bleibt.
3. Die Kronenmutter M 16×1,5 ist zu entsichern und auszuschrauben, die Unterlagscheibe abzunehmen und die Nabe mit Flansch von den Nuten abzuziehen.
4. Vier Schrauben M 8 des Dichtungsdeckels und vier Schrauben M 8 des Verschlussdeckels sind auszuschrauben und beide Deckel abzunehmen.
5. Die Antriebswelle ist in Richtung nach vorne samt dem Vorderlager Nr. 6206 herauszupressen. Das rückwärtige Lager Nr. 6206 verbleibt in der Rückwand des Antriebskastens.
6. Das gelockerte Antriebsrad und die Kupplung der IV. und V. Gangstufe ist durch die obere Öffnung des Antriebskastens herauszunehmen.

#### c) Demontage der Ausrückwelle

1. Der Arbeitsvorgang 1–5 nach Anleitung II–b ist durchzuführen.
2. Der Sicherungsring 15 ist von der Ausrückwelle abzunehmen und die Unterlagscheibe 15 ist abzuziehen.
3. Die Welle ist in Richtung zum Ausrückhebel auszuschlagen, wodurch die Gabel mit Gleit-

steinen gelöst wird. Die Gabel ist aus dem Antriebskasten herauszunehmen.

4. Die Gleiteine sind vom Gabelarm auszuschieben.

Die Montage und der Wiedereinbau des Antriebskastens ist in entgegengesetzter Arbeitsfolge durchzuführen.

### III. Demontage der Vorderradnabe

#### a) Auswechslung der Vorderradnabenlager

1. Der Schlepper ist abzubremesen und die Vorderachse ist anzuheben.
2. Die Mutter der Vorderradscheibe ist zu lockern und das Rad abzunehmen.
3. Sechs Schrauben M 8 sind aus dem Halbachsendeckel auszuschrauben; der Deckel ist von den zwei Zentrierstiften und von den Nuten der Gelenkwelle abzuziehen.
4. Die Mutter KM 13 ist zu entsichern und vom Drehbolzen abzuschrauben. Die Sicherungsunterlage MB 13 ist abzunehmen.
5. Die Radnabe ist vom Drehbolzen abzuziehen.
6. Die Aussenringe der Lager Nr. 30214 und Nr. 30213 sind aus der Radnabe auszupressen.

#### b) Austausch des Dichtungsringes mit Balgschutz

1. Der Arbeitsvorgang 1—5 nach Anleitung III—a ist durchzuführen.
2. Der Innenring Nr. 30214, der am Drehbolzen verblieb, ist auszupressen und der Ring der Wellendichtung samt Dichtung abzuziehen.
3. Der Dichtungsring mit Balgschutz ist aus dem Ring herauszupressen und ein neuer Ring mit gleichmässigem Druck einzupressen.

Anmerkung: Bei der Montage ist das richtige Spiel der Kegelrollenlager einzustellen, welches 0,05—0,12 mm beträgt und mittels Mutter KM 13 eingestellt wird. Ist die Dichtung des Halbachsendeckels beschädigt, muss diese durch eine neue ersetzt werden. Beide Lager sind vor dem Einbau des Halbachsendeckels mit Fett zu schmieren. Das Öl, welches bei der Demontage ausfließt, ist durch die Öffnung im Drehbolzen nachzufüllen.

### IV. Austausch des Abstreifringes am Drehbolzen

Wird festgestellt, dass über die kugelförmige Fläche des Vorderachsenseitendeckels Öl abfließt, ist der Abstreifring des Drehbolzens auszuwechseln.

1. Das Öl ist mittels Ausschrauben der Ablassschraube M 14 aus dem Unterteil des Drehbolzens aus dem Drehbolzengehäuse auszulassen.
2. Zwölf Schrauben M 6 sind aus dem Drehbolzenflansch auszuschrauben. Dadurch wird der Ab-

deckring, der Druckring, der Dichtungsring und der Abstreifring mit Feder gelöst.

3. Der Abstreifring ist aufzuschneiden und von der Halbachse (ohne Feder) abzustreifen.
4. Der neue Abstreifring ist in der Mitte zwischen zwei Schraubenlöchern aufzuschneiden und der solchermassen zugepasste Ring ist auf die Halbachse aufzustreifen.
5. Die Feder ist auf den Abstreifring aufzustecken und die Montage in entgegengesetzter Arbeitsfolge durchzuführen.

Anmerkung: Der neue Abstreifring ist mit dem Aufschnitt in Richtung nach oben zu befestigen.

### V. Austausch der Drehbolzenlager

1. Der Arbeitsvorgang 1 und 2 nach Anleitung III—a ist durchzuführen.
2. Der Arbeitsvorgang 1 und 2 nach Anleitung IV ist durchzuführen.
3. Die Muttern M 12 der Stiftschrauben M 12 sind zusammenzuschrauben. Am Lenkbolzen an der linken Achsseite muss zuerst der Lenkhebel durch Entsicherung und Ausschraubung der Kronenmutter und Abziehung der Unterlagscheibe entfernt werden.
4. Die Lenkung ist durch Lösen der Verbindungsstange von dem rechten (linken) Verbindungsbolzen abzutrennen.
5. Der Lenkbolzen (Lagerbolzen) ist mit Hilfe eines Ausziehers aus dem Innenring des Kegelrollenlagers und aus der Öffnung im Drehbolzen herauszuziehen. Der linke Lenkbolzen und beide Verbindungsbolzen sind durch zwei Zentrierstifte gesichert.
6. Nach Herausziehen des Lenkbolzens (Lagerbolzens) ist der ganze Drehbolzen samt Radnabe abzunehmen.
7. Die vollständige Antriebswelle mit Doppelgelenk ist aus dem Seitendeckel der Halbachse herauszuschieben.
8. Die abgenutzten Kegelrollenlager sind aus den Öffnungen in der kugelförmigen Gabel der Halbachse auszupressen und durch neue zu ersetzen.
9. Das abgenutzte Gleitlager der Halbachse ist mit Hilfe einer Spezialvorrichtung herauszuziehen. Die Welle muss in dieser Buchse das maximale Radialspiel von 0,2 mm aufweisen.

Anmerkung: Bei der Rückmontage der Kegelrollenlager muss die Stärke der Distanzunterlagscheiben zum Ausgleich unerwünschten Axialspieles festgestellt werden. Das richtige Axialspiel zwischen Lagerbolzen (Lenkbolzen) und dem Kegelrollenlager beträgt 0,05—0,14 mm.

### VI. Demontage der vollständigen Antriebswelle

Das Doppelgelenk wird nur dann zerlegt, wenn es beschädigt ist oder seine Teile abgenutzt sind.

1. Die Arbeitsvorgänge 1—7 nach Anleitung V sind durchzuführen.

2. Die Muttern M 8 der Schrauben M 8, welche die Gelenklager zur Mitnehmerscheibe befestigen, sind zu entsichern und auszuschrauben.
3. Die Lager samt Nadeln sind aus dem Kreuzzapfen abzunehmen. Die Nadeln jedes einzelnen Lagers sind gesondert aufzubewahren und genau zu bezeichnen.
4. Die Schraube M 6, die den Gelenkzapfen in der Welle sichert, ist auszuschrauben und die Abdeckbleche des Kreuzzapfens sind zu entfernen.
5. Der Zapfen ist auszuschlagen. Aus der Wälzlagerung des Kreuzzapfens sind die Nadeln, die Unterlagscheiben und die Gummidichtung herauszunehmen.

Anmerkung: Bei der Rückmontage sind die Lager mit Fett zu schmieren und die Schraube M 6, die den Gelenkzapfen sichert, ist mit einer Körnermarke zu sichern.

### VII. Ausbau des Ausgleichgetriebes

1. Die Vorderachse ist derart abzustützen, dass das rechte Vorderrad (in Fahrtrichtung) und der rechte Seitendeckel der Vorderachse abgenommen werden kann.
2. Das rechte Vorderrad ist abzunehmen und das Öl aus der Vorderachse durch Ausschrauben der Ablassschraube M 30 aus der Abdeckung des Vorderdeckels abzulassen.
3. Die Verbindungsstange ist vom rechten Verbindungsbolzen zu lösen.
4. Zwölf Schrauben M 10 sind aus dem rechten Seitendeckel der Vorderachse auszuschrauben und der Deckel samt Drehbolzen, Vorderradnabe und vollständiger Antriebswelle ist aus den Nuten des Planetenrades herauszunehmen.
5. Der Ausgleichgetriebekörper mit Tellerrad ist aus dem Vorderachsgehäuse herauszuschieben und die Kegelrollenlager sind aus dem Ausgleichgetriebekörper abzuziehen.

Anmerkung: Bei der Rückmontage muss das Spiel zwischen Tellerrad und Ritzel eingestellt werden. Das richtige Spiel beträgt 0,2 bis 0,3 mm. Es wird durch Einlegen von

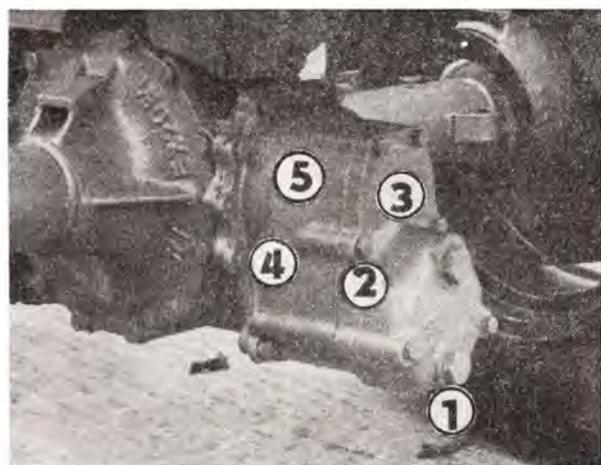


Abb. 164

Distanzunterlagscheiben unter die Aussenringe der Ausgleichgetriebelager und unter den Aussenring des Ritzellagers erzielt. Beim Einlegen der Distanzunterlagscheiben unter die Aussenringe der Ausgleichgetriebelager muss ein Lagerspiel von 0,04–0,12 mm eingehalten werden.

### VIII. Demontage des Ausgleichgetriebes

1. Der Arbeitsvorgang 1–5 nach Anleitung VII ist durchzuführen.
2. Acht Schrauben M 10 sind zu entsichern und aus dem Ausgleichgetriebekörper auszuschrauben.
3. Mit einem Hohlschlägel ist der Tellerrand leicht zu beklopfen und beide Teile des Ausgleichgetriebekörpers sind voneinander zu lösen.

Die Montage ist in entgegengesetzter Weise durchzuführen.

Anmerkung: Die Satelliten, Planetenräder und Planetenradbolzen müssen bei der Rückmontage, vor der Einlegung in den Ausgleichgetriebekörper mit Öl angefettet werden. Man darf auch nicht vergessen, auf die Planetenrad- und Satellitenbolzen die bronzenen Stützunterlagscheiben aufzulegen. Der linke und rechte Ausgleichgetriebekäfig ist so aufzusetzen, dass die Bezeichnungen gegeneinander zu stehen kommen.

### IX. Demontage des Vorderdeckels des Vorderachsgehäuses

#### a) Lageraustausch im Vorderdeckel

1. Das Öl ist durch Ausschrauben der Ablassschraube M 20×1,5 (Abb. 164/1) aus der Abdeckung des Deckels abzulassen.
2. Sechs Schrauben M 8 (Abb. 164/2) sind aus der Abdeckung des Deckels auszuschrauben und die Deckelabdeckung (Abb. 164/3) ist abzunehmen.
3. Die Kronenmutter M 20×1,5 ist zu entsichern und abzuschrauben. Die Unterlagscheibe ist zu entfernen.
4. Acht Schrauben M 8 (Abb. 164/4) sind aus dem Vorderdeckel auszuschrauben. Der Vorderdeckel (Abb. 164/5) ist abzunehmen.
5. Das Kegelrollenlager ist vom Ritzel abzapressen.
6. Der Aussenring, der in der Vorderdeckelbohrung verblieb, ist auszupressen.

Anmerkung: Bei der Rückmontage ist das Lager auf richtiges Spiel, d. i. 0,06 bis 0,12 mm einzustellen.

#### b) Austausch der Lager und des Dichtungsringes der Antriebswelle

1. Der Arbeitsvorgang 1–5 nach Anleitung VII–a ist durchzuführen.
2. Vier Schrauben M 6 sind aus der Kreuzgelenk-abdeckung auszuschrauben und die Abdeckung ist beiseite zu schieben.

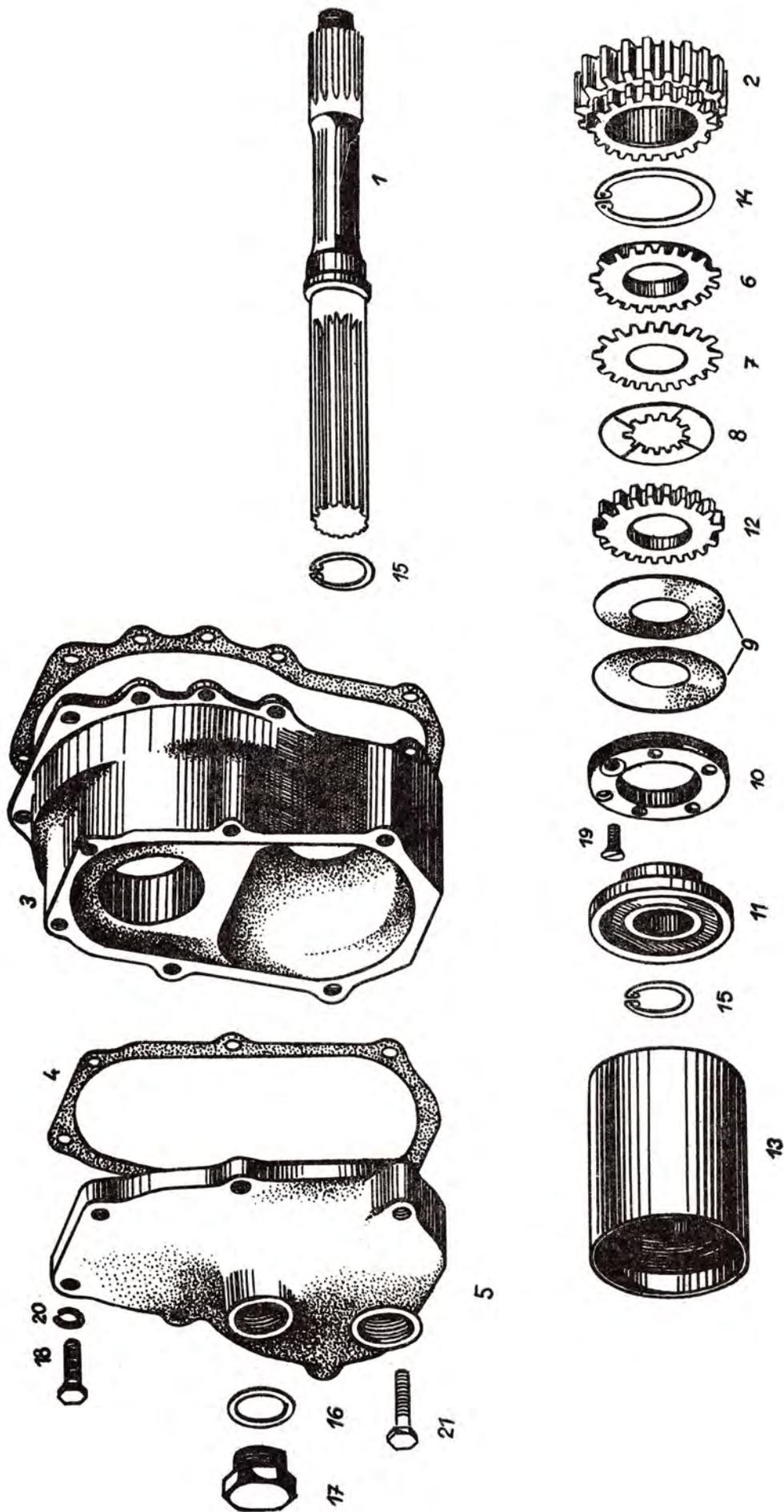


Abb. 165

3. Acht Schrauben M 8 des Kreuzgelenks sind auszuschrauben und das Kreuzgelenk ist abzunehmen.
4. Die Kronenmutter M 16 ist zu entsichern und auszuschrauben, die Unterlagscheibe und die Nabe samt Flansch sind abzunehmen.
5. Vier Schrauben M 8 sind abzuschrauben und der Deckel ist zu lockern. Aus dem Deckel ist die Wellendichtung herauszunehmen.
6. Die Antriebswelle samt Sicherheits-Rutschkupplung ist in Richtung nach vorne herauszuschlagen, die Lager sind auszupressen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

## X. Ausbau und Demontage der Sicherheits-Rutschkupplung

### a) Ausbau der Sicherheits-Rutschkupplung

1. Der Arbeitsvorgang 1 und 2 nach Anleitung IX—a ist durchzuführen.
2. Der Sicherungsring 35 (Abb. 165/15) ist von der Antriebswelle abzunehmen.
3. Die zusammenmontierte Sicherheits-Rutschkupplung ist aus dem Vorderdeckel herauszunehmen.

### b) Demontage der Sicherheits-Rutschkupplung

1. Der Arbeitsvorgang 1—3 nach Anleitung X—a ist durchzuführen.
2. Aus der Antriebstrommel (Abb. 165/13) ist der Deckel (Abb. 165/11) herauszunehmen.
3. Die Schraube M 6×12 ist zu lockern und die Mutter (Abb. 165/10) auszuschrauben.

4. Aus der Antriebstrommel sind zu entfernen: vier Federn (9), eine Verschlusslamelle (12), elf Aussenlamellen (7), zehn Innenlamellen (8) und eine Ausgleichlamelle (16).

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung: Vor der Montage der Sicherheits-Rutschkupplung sind die Lamellen auf 3—5 Minuten in Öl zu tauchen. Bei der Montage muss die Reihenfolge der Lamellen eingehalten werden. Die Lamellen dürfen weder verwechselt noch verdreht werden, da sie gegenseitig eingelaufen sind. Beschädigte Lamellen sind gegen neue auszutauschen. Bei dem Zusammenbau muss die Verschlusslamelle mindestens um 2 mm die Nuten der Antriebstrommel überragen. Nach dem Zusammenbau ist die Sicherheits-Rutschkupplung auf vorgeschriebenen Wert von  $45 \pm 2$  kpm einzustellen.

## XI. Einstellung der Sicherheits-Rutschkupplung

1. Der Schlepper ist abzubremesen.
2. Der Arbeitsvorgang 1 und 2 nach Anleitung X—a durchzuführen.
3. Aus der Antriebstrommel der Sicherheits-Rutschkupplung ist der Deckel zu entfernen.
4. Vier Schrauben M 6 sind aus der Kreuzgelenkabdeckung auszuschrauben; die Abdeckung ist abzuschieben.

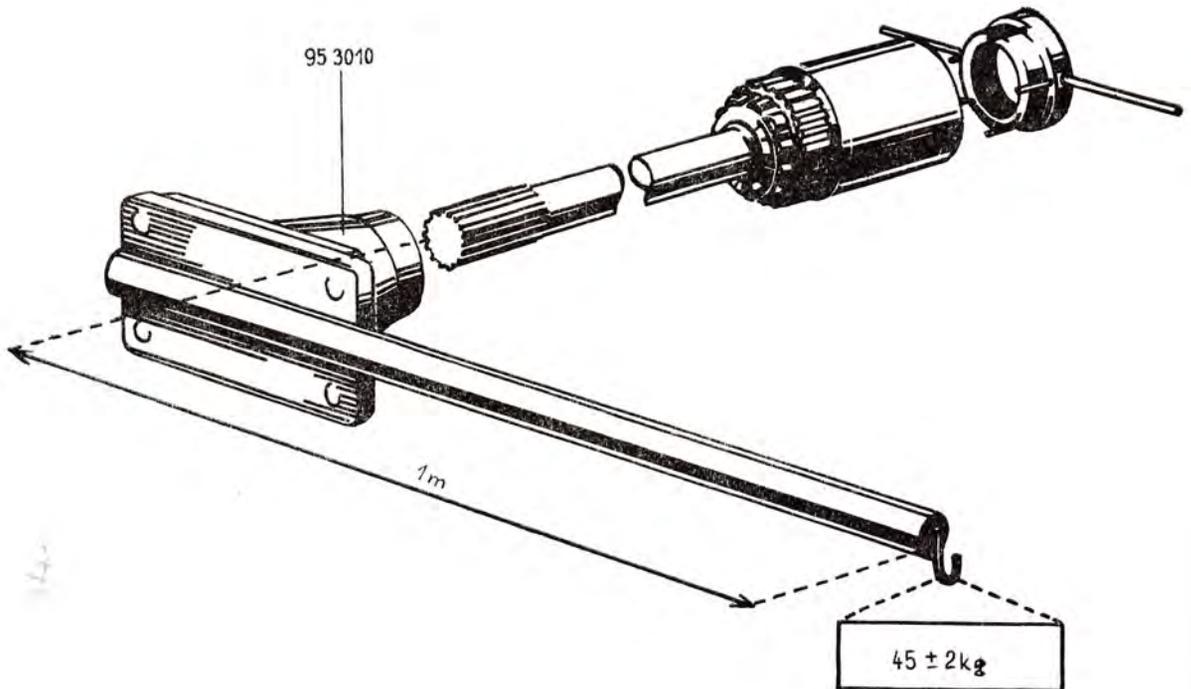


Abb. 166

5. Acht Schrauben M 8 des Kreuzgelenkes sind auszuschauben und der gelockerte Kreuzzapfen ist abzunehmen.
6. Die Kronenmutter M 16 ist zu entsplinten und auszuschauben. Die Unterlagscheibe ist abzunehmen und die Nabe etwas herauszuziehen.
7. Vor der eigentlichen Einstellung der Sicherheits-Rutschkupplung ist diese auf 10 Minuten in Öl zu tauchen.
8. Die Schraube M 6×12 an der Mutter ist zu lockern und durch Lockern oder Festziehen der Mutter (Abb. 165/10) ist die Kupplung auf  $45 \pm 2$  kpm einzustellen.

Zur Einstellung der Sicherheits-Rutschkupplung ist eine Hilfsvorrichtung zu benutzen (Abb. 166).

Weiters ist nachfolgend vorzugehen:

- a) Die Vorderräder sind gegen Drehen zu sichern.

- b) Auf die Mutter ist ein Steckschlüssel aufzusetzen.
- c) Der Prüfungsarm ist mittels vier Schrauben M 8 und vier Muttern von der Nabe mit Flansch abzuschrauben, welche auf die Antriebswelle aufgeschoben ist.
- d) Durch Auf- und Abschwenkung des Prüfungsarmes ist die Sicherheits-Rutschkupplung einigemal durchzudrehen, damit die Kupplung gelockert wird.
- e) Der Prüfungsarm ist wieder in die obere Lage zu verschieben und ein Gewicht ist anzuhängen. Im Falle, dass das Gewicht absinkt (die Kupplung rutscht durch), ist die Mutter mit Hilfe des Steckschlüssels festzuziehen. Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis das Gewicht in waagrechtlicher Stellung in Ruhe bleibt, aber nach leichtem Fingerdruck langsam absinkt.





Abb. 167

### RADSCHLEPPER ZETOR 3513

Der Radschlepper Zetor 3513 (Abb. 167) ist eine Modifikation der Grundtype Zetor 3511. Der Unterschied zwischen diesen zwei Schleppern liegt hauptsächlich in der verschmälerten Spurweite des Schleppers Zetor 3513.

Der Schlepper Zetor 3513 dient zur Mechanisierung von landwirtschaftlichen Arbeiten in Wein-, Hopfen- und Obstgärten.

Der Schlepper ist von rahmenloser selbsttragender Konstruktion und ist mit einem Dreizylinder-Dieselmotor ausgestattet. Die Hinterachse ist verschmälert, portalmässiger Type mit verstellbarer Spurweite. Die Vorderachse ist verschmälert, sich wiegend, por-

talmässiger Type mit verstellbarer Spurweite. Die Lenkung ist einseitig mit Verbindungsstange. Benützt werden verschmälerte, spezielle (muschelförmige) Kotflügel. Die Regelhydraulik Zetomatic ist abgeändert durch verlängerte Betätigungshebel. Diese Konzeption sichert den Ausblick vom Schlepper auf alle Seiten.

Der Schlepper ist mit rückwärtigen Reifen 11,2/10-28 mit Ventil für Wasserfüllung und mit Vorderradreifen 5,00-15 ausgestattet.

Die Montage und Demontage des Schleppers Zetor 3513 ist grösstenteils mit der Montage und Demontage des Schleppers Zetor 3511 übereinstimmend. Die Unterschiede in der Montage und Demontage sind in der folgenden Anleitung angeführt.

## Schlepperverkleidung

Bei der Abmontierung der Schlepperverkleidung ist genau wie bei der Type Zetor 3511 vorzugehen, zuerst muss jedoch der Werkzeugkasten demontiert werden.

1. Die Motorhaube ist zu öffnen, und mit dem Silonseil zu sichern.
2. Der Deckel des Werkzeugkastens ist aufzuklappen, zwei Muttern M 8 sind von den Schrauben M 8×18 abzuschrauben und der Werkzeugkasten ist aus dem Schlepper herauszunehmen.
3. Zwei Muttern M 8 sind von der Schraube M 8×18, die den Halter des Werkzeugkastens am vorderen Halter festhalten, auszuschrauben und der Werkzeugkastenhalter ist vom Schlepper abzunehmen.

Die Montage ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

## Vorderachse

Die Lösung der Vorderachsenkonsole vom Schlepper und der Vorderachse von der Konsole ist in gleicher Weise wie beim Schlepper Zetor 3511 durchzuführen.

## Demontage und Montage der Ansätze

Spezialwerkzeug: Abzieher der Vorderrades,  
Bestellnummer 95 9265  
Steckschlüssel, Bestellnummer  
95 9179  
Heber, Bestellnummer 95 9249

Die Demontage des linken oder rechten Ansatzes kann durchgeführt werden, ohne dass die Achse vom Schlepper abmontiert werden muss. In diesem Falle ist nachfolgend vorzugehen:

1. Die Muttern M 14×1,5 der Schrauben der Vorderradscheibe sind zu lockern.
2. Der Vorderteil des Schleppers ist mit Hilfe eines Hebers anzuheben, welcher unter die Vorderachsmittte untergeschoben wird.
3. Der Kurbelkasten ist zu unterlegen.
4. Vier Muttern M 14×1,5 sind von der linken Radscheibe abzuschrauben und beide Räder abzunehmen.
5. Vier Schrauben M 16×35, welche die Vorderradgewichte an der Nabe befestigen, sind auszuschrauben und die Gewichte sind abzunehmen.
6. Die Abdeckmutter ist von der rechten Vorderradnabe abzuschrauben, die Kronenmutter zu entsplinten und mit Hilfe eines Steckschlüssels auszuschrauben. In die Radnabe ist ein Abzieher einzuschrauben und mit dessen Hilfe die Nabe abzuziehen.
7. Die Mutter M 12×1,5 der Abziehschraube des Lenkhebels ist abzuschrauben, die Schraube zu entfernen, der Hebel abzuziehen, der Keil herauszunehmen und der Achsschenkelbolzen der Vorderachse in Richtung nach unten herauszuschlagen.

8. Vier Schrauben M 14×1,5×65 8 G, welche den rechten Lenkhebel am Drehbolzen befestigen, sind zu entsichern und auszuschrauben. Dadurch wird der Drehbolzen gelockert. Der Arbeitsvorgang unter Punkt 5, 6, 7 und 8 ist gleichfalls auf der linken Schlepperseite durchzuführen.
9. Vier Muttern M 14×1,5 des rechten und linken Ansatzbügels sind abzuschrauben und die Bügel sind auszuschlagen.
10. Auf der rechten und linken Seite der Vorderachse sind die Schrauben, welche die Beilageplatten sichern, auszuschrauben, die Beilageplatte ist mit Hilfe der Schraube M 6 zu entfernen und die gelockerten Ansätze sind herauszuziehen.

Die Montage ist in umgekehrter Arbeitsfolge der vorangehenden Anleitung durchzuführen.

Anmerkung: Die Achsschenkelbolzen dürfen nicht verwechselt werden (der linke mit dem rechten) und die mit 8G bezeichneten Schrauben gegen solche ohne Bezeichnung. Nach der Montage müssen sich die Räder frei drehen, wobei die Lager beinahe kein Spiel haben sollen.

Das Spiel wird durch Druck mit der Hand am Radumfang festgestellt und durch Lockern oder Festziehen der Kronenmutter wird das Spiel eingestellt.

Die Einstellung des Spieles ist durch Festziehen der Kronenmutter durchzuführen und durch Rückdrehen um einen Kronenmutter Schlitz.

## Einstellung der Spurweite und Vorspur der Vorderräder

Die Spurweite der Vorderräder kann am Schlepper Zetor 3513 in zwei Lagen eingestellt werden und zwar: auf 955 und 1200 mm.

Die Änderung der Spurweite ist nachfolgend durchzuführen:

1. Die Vorderachse ist so anzuheben, dass sich die Räder frei drehen können.
2. Die Bügel sind durch Abschrauben von vier Muttern M 14×1,5 abzumontieren; die Bügel sind von der Vorderachse abzuschlagen.
3. An der rechten und linken Seite der Vorderachse sind die Schrauben, welche die Beilageplatte sichern, auszuschrauben und die Beilageplatte ist mittels der Schraube M 6 abzunehmen.
4. Am Klemmrohr der Verbindungsstange ist die Mutter M 12 zu entsplinten, auszuschrauben und die Schraube zu entfernen.
5. Die gewünschte Spurweite ist einzustellen; diese Lage ist durch Einlegen der Bügel mit Stiften in die Bohrungen der Ansätze und durch Einlegen der Schrauben in das Klemmrohr der Verbindungsstange zu sichern.
6. Auf die rechte und linke Seite der Vorderachse ist die Beilageplatte aufzulegen und mittels Schraube zu sichern.

7. Die Muttern M 14×1,5 an den Bügeln und die Mutter M 12 der Schraube am Klemmrohr der Verbindungsstange sind festzuziehen. Die Mutter M 12 ist mit einem Splint zu sichern.

Die Einstellung der Vorspur ist nachfolgend durchzuführen.

1. Die Lenkung ist abzulösen (bei der Demontage der Vorderachsenkonsole oder bei der Demontage der Ansätze ist die Lenkung gelöst).
2. Das Lenkrad ist in die Maximalstellung nach links (oder rechts) einzudrehen. Das Lenkrad ist dann um zwei Umdrehungen zurückzudrehen. Die Lenkradspeichen müssen waagrecht zur Längsachse des Schleppers stehen. Bei gelöster Lenkstange sind vier Lenkrad-Umdrehungen möglich.
3. Die Räder sind in gerade Richtung zu stellen.
4. Die Lenkung ist durch Einschrauben der Lenkstange in die entsprechenden Schrauben zu verbinden, unter der Voraussetzung, dass die Räder und die Lenkung in gleicher Lage verbleiben.
5. Mit Hilfe einer Spezialvorrichtung (Einstellstange und zwei Ständerfüsse) ist die vorgeschriebene Vorspur  $6 \pm 4$  mm einzustellen. Die Einstellung ist

durch Drehung der Verbindungslenkstange, z. B. um 2 bis 3 Gewindegänge, durchzuführen.

6. Der maximale Anschlag ist zu überprüfen. Die Kontrolle ist so durchzuführen, dass die Räder in maximalen Lenkungseinschlag gestellt werden, und zwar so weit, bis die Anschläge beim Innenrad aneinander ansitzen. In dieser Lage müssen die Anschläge beim Aussenrad ein Spiel von 2 mm aufweisen.
7. Nach der Einstellung muss die Verbindungslenkstange durch Sicherungsmuttern gesichert werden.

Anmerkung: Bei richtiger Einstellung des Anschlages, falls der Lenkarm gelöst wird, muss sich das Lenkrad noch um ungefähr  $30^\circ$  eindrehen lassen, bevor es seine maximale Endstellung erreicht.

### Demontage der rückwärtigen Kotflügel und des Fussbodens

An den Schlepper Zetor 3513 werden verschmälerte Kotflügel und der verschmälerte Fussboden montiert.

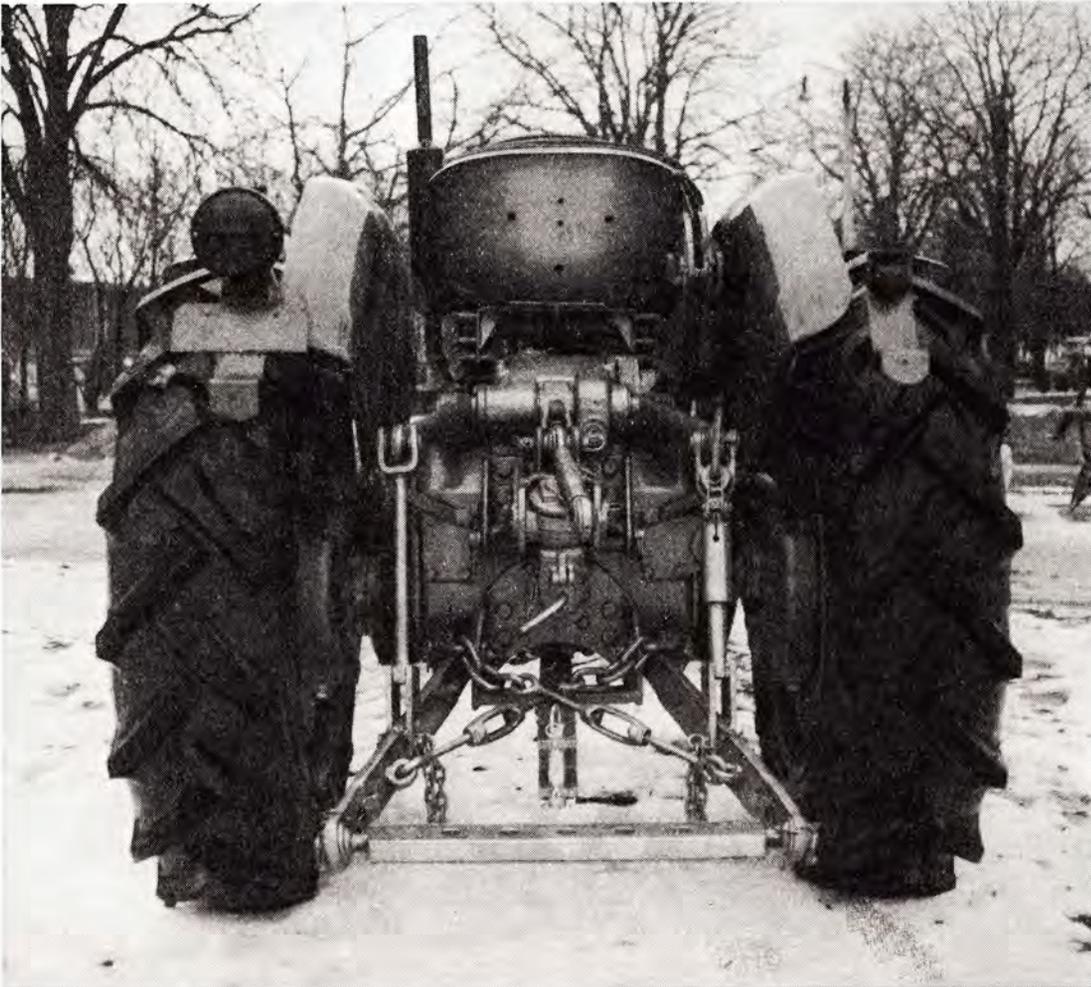


Abb. 168

Die Demontage und Montage der Kotflügel und des Fussbodens ist die gleiche wie bei der Type Zetor 3511, nur mit dem Unterschied, dass man bei Abmontierung des linken Fussbodens auch an seinem Vorderende das Trittbrett durch Ausschrauben zweier Muttern M 8 und Entfernen der Schrauben demontiert.

### **Dreipunktaufhängung**

Beim Schlepper Zetor 3513 wird die Dreipunktaufhängung benützt (siehe Abb. 168). Die Montage und Demontage ist die gleiche wie bei der Schleppertype Zetor 3511.

### **Lenkung**

Am Schlepper Zetor 3513 wurde eine einseitige Lenkung mittels Lenkstange vorgesehen. Unterschiede in der Montage und Demontage der Lenkung beim Schlepper Zetor 3511 und Zetor 3513 sind in den nachfolgenden Anleitungen beschrieben.

### **Abmontierung des Kraftstoffbehälters**

Bei der Demontierung des Kraftstoffbehälters muss der Halter durch Entsplinten und Ausschrauben der Mutter M 10 aus der rechten Lenkbuchse und durch Ausschrauben der Schraube M 10×50 entfernt werden.

### **Demontage und Montage der Lenkung**

Die Demontage ist auf gleiche Weise wie bei der Schleppertype Zetor 3511 durchzuführen. Bei der Demontage ist folgend vorzugehen:

1. Die Gleisteine sind auf die Lenkwelle aufzuschieben und die Lenkwelle samt Gleitsteinen sind in die unteren Nuten der Lenkmutter einzuschieben.  
Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Lenkmutter am Achsbeginn in Richtung nach unten und vorne in die Gewindelücke (diese Stelle ist bezeichnet) und die Lenkwelle mit der längeren Seite nach rechts montiert wird.
2. Der so zusammengebaute Mechanismus ist in das Lenkgehäuse einzuschieben.
3. Der Keil und das Lenkrad sind auf die Lenkwelle aufzusetzen. Bei Drehen des Lenkrades nach rechts ist die Lenkschraube in die Mutter einzuschrauben.
4. In das Lenkgehäuse ist das obere Kegelrollenlager 31305 einzupressen.
5. Auf der rechten Seite des Lenkgehäuses ist auf die Lenkwelle die rechte Buchse aufzuschieben, welche mit dem Halter des Kraftstoffbehälters in Richtung nach unten montiert wird.
6. Auf die linke Seite des Lenkgehäuses ist die linke Buchse aufzusetzen, welche mit einem Metallstopfen verblindet ist.

Weiters ist wie bei der Schleppertype Zetor 3511 vorzugehen.

## EINFAHREN, SCHMIEREN UND TECHNISCHE WARTUNG DES SCHLEPPERS

### a) Einfahren.

Das Einfahren bei gleichzeitiger Prüfung des Schleppers nach durchgeführter grösserer Reparatur ist von grosser Wichtigkeit. Ein Schlepper mit ausgewechselten oder reparierten Bestandteilen erfordert beim Einfahren dieselbe Sorgfalt wie ein neuer Schlepper.

Es ist sehr schädlich, den instandgesetzten Motor mit hohen Drehzahlen arbeiten zu lassen, insbesondere bei kaltem Drucköl und ohne Sicherheit, dass alle Reibungsflächen gut geschmiert sind. Der Wärmegrad der Lager ist durch Befühlen mit der Hand festzustellen; die Gangweise, die Leistung und die Temperatur des Motors und aller übrigen Bestandteile sind sorgfältig zu beobachten.

Bei Generalüberholung des Schleppers müssen nach 30 geleisteten Betriebsstunden folgende Arbeiten durchgeführt werden:

1. Das Öl im Kurbelgehäuse ist auszuwechseln und das Gehäuse durchzuspülen.
2. Der Ölfilter ist zu reinigen.
3. Das Öl ist aus dem Reifenfüller abzulassen (soweit der Schlepper mit einem Luftverdichter ausgestattet ist).

### b) Schmierens des Schleppers

Einen wesentlichen Teil der technischen Schlepperwartung bilden Schmierung und Ölwechsel. Die Schmierung des Schleppers ist regelmässig dem angeführten Schmierplan gemäss durchzuführen.

### c) Technische Wartung des Schleppers

Die Wartung des Schleppers ist eine der wichtigsten Arbeitsleitungen. Eine zeitgerecht und ordnungsgemäss durchgeführte Wartung gewährleistet einen störungsfreien Betrieb, daher ist ihr entsprechende Sorgfalt zu widmen.

#### Technische Kontrolle 1

Diese wird nach je 70 geleisteten Betriebsstunden durchgeführt.

1. Zu kontrollieren sind: das Festziehen der Verbindungsschrauben und der Befestigungsschrauben an den Vorder- und Hinterrädern, die Dichtheit der Kühlanlage, der Reifendruck.
2. Die Ölmenge ist zu kontrollieren, eventuell das Öl dem Schmierplan gemäss auszuwechseln.
3. Der Ölfilter ist zu reinigen und die Dichtheit des gesamten Ölsystems zu überprüfen.
4. Die Siebe im Luftfilterkörper sind zu reinigen. Falls der Schlepper in staubfreier Umgebung arbeitet, genügt es, das Öl erst nach der zweiten TK 1 auszuwechseln.
5. Die Spannung des Lüfterriemens ist zu überprüfen — maximale Durchhängung 15 mm.

6. Das Glas-Absetzgefäss an der Förderpumpe ist zu kontrollieren und das gesamte Kraftstoffsystem auf Dichtheit zu überprüfen. Aus dem Reifenfüller ist das Öl abzulassen.

7. Die Höhe des Bremsflüssigkeit-Spiegels (Menge 0,3 Liter) und die Funktion der hydraulischen- und Druckluftbremsen ist zu überprüfen.

8. Weiters ist zu kontrollieren: Bei angelassenem Motor dessen regelmässiger Gang, die Schmierfunktion (die rote Kontrolleuchte verlöscht), die Aufladung (die rote Kontrolleuchte verlöscht), die Funktion der Beleuchtung und des Signalhornes.

#### Technische Kontrolle 2

Diese wird nach je 250 geleisteten Betriebsstunden durchgeführt.

9. Technische Kontrolle 1.
10. Der Motor ist mit Spülöl durchzuspülen und der Ölfilter zu reinigen.
11. Die Einlage des Kraftstoffgrobfilters ist zu reinigen.
12. Das Spiel zwischen den Kupplungs-Ausrückhebeln und der Muffe ist zu überprüfen.
13. Die Kühlerlamellen sind von äusseren Verunreinigungen zu säubern.

#### Technische Kontrolle 3

Diese wird nach je 500 geleisteten Betriebsstunden durchgeführt.

14. Technische Kontrolle 1.
15. Technische Kontrolle 2.
16. Die Einlagen Nr. 1 und 2 des Kraftstofffilters sind auszutauschen.
17. Die Festziehung der Zylinderkopfschrauben ist zu überprüfen.
18. Das Ventilspiel ist zu überprüfen.
19. Die Einspritzventile sind zu überprüfen, eventuell ist der Druck auf 160 atü einzustellen.
20. Die Vorspur der Vorderräder und das Kegelrollenlagerpiel der Vorderradnaben sind zu kontrollieren.
21. Die Handbremse ist zu überprüfen, eventuell einzustellen.
22. Die Kühlanlage ist mit reinem Wasser durchzuspülen, um alle Ansätze auszuschwemmen.

#### Technische Kontrolle 4

Diese wird nach je 1000 geleisteten Betriebsstunden durchgeführt.

23. Technische Kontrolle 1.
24. Technische Kontrolle 2.
25. Technische Kontrolle 3.
26. Der Ölaustausch und die Ölnachfüllung dem Schmierplan gemäss ist durchzuführen.
27. Der Saugkorb der Ölpumpe und der Saugkorb der Hydraulikpumpe sind zu reinigen.
28. Die Reifenfüller-Einlage ist auszutauschen.

29. Die Dichtheit der Einspritzpumpelemente ist mittels Druckmesser zu überprüfen. Die Einlage des Kraftstoffgrob- und Feinfilters 1 ist auszuwechseln.

#### **Laufende Reparatur LR**

Diese wird nach 2000 geleisteten Betriebsstunden durchgeführt.

30. Technische Kontrolle 1.
31. Technische Kontrolle 2.
32. Technische Kontrolle 3.
33. Technische Kontrolle 4.
34. Der Austausch oder das Nachfüllen von Öl ist laut Schmierplan durchzuführen.
35. Das Spiel der Lenkung ist zu überprüfen, even-

tuell dem Leerlauf des Lenkrades entsprechend einzustellen.

36. Die Lichtmaschine und der Anlasser sind zu kontrollieren, eventuell zu reparieren.
37. Der Kraftstoffbehälter ist zu reinigen und durchzuspülen. Die Einlage des Kraftstoff-Feinfilters 2 ist auszutauschen.
38. Der Kühler ist mit einer Salzsäurelösung (laut Anweisung) zu reinigen und durchzuspülen.
39. Die Vorderradreifen sind mit Rücksicht auf ihre einseitige Abnutzung umzudrehen.
40. Die Motorventile sind einzuschleifen.
41. Bei Spiel der Kolbenringe an den Stosstellen, das grösser als 2 mm ist, sind die Ringe auszutauschen.  
Gleichzeitig sind auch die Zylinderkopfdichtungen auszutauschen.

## LAGERVERZEICHNIS

Bezeichnung des Lagers	Zetor 2511	Bestellnummer Zetor 3511	Zetor 4511	Gruppe
Kugellager 6304 Z Kugellager 6304 Z	97 1105	Kurbelmechanismus 97 1105	97 1105	03
Kugellager 6305 N Kugellager 6007 Kugellager 6204 Kugellager 6203	97 1141 97 1008 97 1035 97 1034	Steuerung 97 1141 97 1008 97 1035 97 1034	97 1141 97 1008 97 1035 97 1034	04
Kugellager 6203 Kugellager 6303	97 1034 97 1054	Wasserpumpe 97 1034 97 1054	97 1034 97 1054	06
Kugellager 6204	97 1035	Kraftstoffsystem 97 1035	97 1035	08
Kugellager 6208 N Kugellager 6209 N Kugellager 6210 N Kugellager 6207 Kugellager 6208	97 1127   97 1038	Kupplungswelle 97 1128  97 1039	97 1129  97 1039	19
Kugellager 6210 Kugellager 6310 Kugellager 6311	97 1041	Nutenwelle 97 1061	97 1063	19
Kugellager 6208 N Kugellager 6209 N Kugellager 6211 N Kugellager 6208 Kugellager 6210 Kugellager 6310	97 1127   97 1039	Vorgelegewelle 97 1128  97 1041	97 1130  97 1061	19
Kugellager 6208 N Kugellager 6210 N Kugellager 6310 N Kugellager 6208 Kugellager 6210 Kugellager 6310	97 1127   97 1039	Hohlwelle der Reduktion 97 1129  97 1041	97 1146  97 1061	19
Kugellager 6303 Kugellager 6304 Kugellager 6305 Kugellager 6307	97 1054   97 1058	Zapfwelle 97 1055  97 1058	97 1056  97 1058	19

Bezeichnung des Lagers	Bestellnummer			Gruppe
	Zetor 2511	Zetor 3511	Zetor 4511	
	Hauptgetriebe und Ausgleichgetriebe			25
Kegelrollenlager 30307	97 1425			
Kegelrollenlager 30308		97 1426		
Kegelrollenlager 30309			97 1427	
Kegelrollenlager 30214	97 1381			
Kegelrollenlager 30215		97 1382		
Kegelrollenlager 30216			97 1383	
	Fussbremsen			26
Kugellager 6208	97 1039			
Kugellager 6209		97 1040	97 1040	
	Fusshebel			27
Ausrücklager	95 2706	95 2706	95 2706	
	Rückwärtige Halbachse mit Portal			28
Kugellager 6308	97 1059			
Kugellager 6309		97 1060		
Kugellager 6410			97 1078	
Kugellager 6308	97 1059			
Kugellager 6309		97 1060		
Kugellager 6410			97 1078	
Kegelrollenlager 32211	97 1406			
Kegelrollenlager 30213		97 1380		
Kegelrollenlager 30214			97 1381	
Kegelrollenlager 32209	97 1404			
Kegelrollenlager 32211		97 1406	97 1406	
	Ansatz mit Rädern			34
Längs-Kugellager 51107 X	97 1507	97 1507		
Längs-Kugellager 51108			97 1509	
Kegelrollenlager 32208	97 1403	97 1403	97 1403	
Kegelrollenlager 30305	97 1423	97 1423	97 1423	
	Lenkung			35
Kegelrollenlager 31305	97 1441	97 1441	97 1441	
	Abgefederter Ansatz mit Rädern			36
Längs-Kugellager 51107 X	97 1507	97 1507		
Längs-Kugellager 51108			97 1509	
Kegelrollenlager 32208	97 1403	97 1403	97 1403	
Kegelrollenlager 30305	97 1423	97 1423	97 1423	
	Dreipunktaufhängung			50
Längs-Kugellager 51104	97 1505	97 1505		
Längs-Kugellager 51105			97 1506	
	Lichtmaschine			57
Kugellager 6203	97 1034	97 1034	97 1034	
	Vordere Zapfwelle			60
Kugellager 6206	97 1037	97 1037	97 1037	
Kugellager 6305	97 1056	97 1056	97 1056	
Kugellager 6307	97 1058	97 1058	97 1058	

Bezeichnung des Lagers	Bestellnummer			Gruppe
	Zetor 2511	Zetor 3511	Zetor 4511	
		Riemenscheibe		61
Kegelrollenlager 30209	97 1376	97 1376	97 1376	
Kegelrollenlager 32210	97 1405	97 1405	97 1405	
Kegelrollenlager 30213	97 1380	97 1380	97 1380	
Nadellager				
		Rad des Rückwärtsganges		18
Nadellager DKF K 20×26×17	97 1911			
Nadellager DKF K 25×30×20		97 1915		
Nadellager DKF K 28×33×13			97 1917	
		Kupplungs- und Nutenwelle		19
Nadellager DKF K 20×26×17	97 1911			
Nadellager DKF K 25×30×20		97 1915		
Nadellager DKF K 28×33×13			97 1917	
Nadellager DKF K 25×30×20	97 1915	97 1915		
Nadellager DKF K 28×33×13			97 1917	
Nadellager DKF K 35×40×13	97 1920			
Nadellager DKF K 40×45×17		97 1925	97 1925	
		Hydraulikpumpe		46
Nadellager DKF K 18×22×17	97 1909	97 1909	97 1909	
N — Lager mit Nut Z — Lager mit Abdeckblech				

**ÜBERSICHT DER GESAMTZAHL DER EINZELNEN LAGERARTEN**

Bezeichnung des Lagers	Bestell- nummer	Abmessungen	Stückzahl		
			Z 2511	Z 3511	Z 4511
Kugellager		d D B			
6007	97 1008	40×68×15	1	1	1
6203	97 1034	17×40×12	5	5	5
6204	97 1035	20×47×14	4	4	4
6206	97 1037	30×62×16	2	2	2
6207	97 1038	35×72×17	1	—	—
6208	97 1039	40×80×18	4	1	1
6208 N	97 1127	40×80×18	3	—	—
6209	97 1040	45×85×19	—	2	2
6209 N	97 1128	45×85×19	—	2	—
6210	97 1041	50×90×20	1	2	—
6210 N	97 1129	50×90×20	—	1	1
6211 N	97 1130	55×100×21	—	—	1
6303	97 1054	17×47×14	2	1	1
6304	97 1055	20×52×15	1	2	—
6304 Z	97 1105	20×52×15	—	—	1
6305	97 1056	25×62×17	2	2	3
6305 N	97 1141	25×62×17	1	1	1
6307	97 1058	35×80×21	2	2	2
6308	97 1059	40×90×23	4	—	—
6309	97 1060	45×100×25	—	4	—
6310	97 1061	50×110×27	—	1	2
6310 N	97 1146	50×110×27	—	—	1
6311	97 1063	55×120×29	—	—	1
6410	97 1078	50×130×31	—	—	2
Längs- Kugellager		d d <sub>2</sub> D H			
51104	97 1505	20×20,2×35×10	1	1	—
51105	97 1506	25×25,2×42×11	—	—	1
51107 X	97 1507	35×35,2×52×12	4	4	2
51108	97 1509	40×40,2×60×13	—	—	2
Kegelrollen- lager		d D b B			
30209	97 1376	45×85×19×16	2	2	2
30213	97 1380	65×120×21×20	1	3	1
30214	97 1381	70×125×24×21	2	—	2
30215	97 1382	75×130×25×22	—	2	—
30216	97 1383	80×140×26×22	—	—	2
30305	97 1423	25×62×17×15	4	4	4
30307	97 1425	35×80×21×18	2	—	—
30308	97 1426	40×90×23×20	—	2	—
30309	97 1427	45×100×25×22	—	—	2
31305	97 1441	25×62×17×13	2	2	2
32208	97 1403	40×80×23×19	4	4	4
32209	97 1404	45×85×23×19	2	—	—
32210	97 1405	50×90×23×19	1	1	1
32211	97 1406	55×100×25×21	2	2	2

## VERZEICHNIS DER WELLENDICHTUNGEN GUFERO

Gufero-Bezeichnung	Bestellnummer			Gruppe
	Z 2511	Z 3511	Z 4511	
		Wasserpumpe		06
Gufero 22-40-10	97 4116	97 4116	97 4116	
Gufero 24-47-10	97 4120	97 4120	97 4120	
		Kraftstoffsystem		08
Gufero 17-28-7	97 4194	97 4194	97 4194	
		Kupplungs-, Vorgelege-, Zapfwelle Nutenwelle, Welle der Reduktion		19
Gufero 25-35-7 MH 36	97 4221	97 4221		
Gufero 35-56-12 D	97 4224	97 4224		
Gufero 35-56-12			97 4131	
Gufero 48-72-12 D	97 4225	97 4225		
Gufero 48-72-12			97 4141	
		Hauptgetriebe, Ausgleichgetriebe Ausgleichgetriebesperre		25
Gufero 58-80-13 D MH 36		97 4233		
Gufero 52-72-12 D MH 36	97 4228			
Gufero 58-80-13 D MH 36			97 4233	
		Fussbremse		26
Gufero 40-62-12 MH 36	97 4135			
Gufero 45-62-12		97 4230	97 4230	
Gufero 45-72-12 D MH 36	97 4227			
Gufero 50-78-12 D MH 36		97 4234	97 4234	
		Fusshebel		27
Gufero 25-35-7	97 4198	97 4198	97 4198	
		Rückwärtige Halbachse mit Portal		28
Gufero 40-72-12 MH 36	97 4231			
Gufero 45-62-12 D MH 36		97 4230		
Gufero 50-72-12 MH 36			97 4235	
Gufero 80-100-13 D MH 36		97 4229	97 4229	
Gufero 65-90-13 D MH 36	97 4232			
		Lenkung und Kraftstoffregelung		35
Gufero 35-47-7	97 4203	97 4203	97 4203	
		Vordere Zapfwelle		60
Gufero 35-56-12	97 4131	97 4131		
Gufero 40-52-7	97 4205	97 4205		
		Riemenscheibe		61
Gufero 80-100-13	97 4164	97 4164	97 4164	
Gufero 48-52-7	97 4205	97 4205	97 4205	
D — zweischneidiger Gufero-Ring MH 36 — blauer Gufero-Ring				



## VERZEICHNIS DER WERKZEUGE DES SPEZIAL-MONTAGESATZES FÜR DIE SCHLEPPER ZETOR 2511, ZETOR 3511 UND ZETOR 4511

Die Montagesätze der Service-Werkzeuge bestehen aus den Gruppen A, B und aus den Typengruppen C, D, E. Sie ermöglichen den Reparaturwerkstätten

Service-Werkzeuggruppen dem Umfang der durchzuführenden Reparaturen und Schleppertypen gemäss zu bestellen.

Gruppe A  
Bestellnummer 93 0001

Gruppe B  
Bestellnummer 93 0002

Typengruppe C — Z 2511  
Bestellnummer 2011 9100

Typengruppe D — Z 3511  
Bestellnummer 3011 9100

Typengruppe E — Z 4511  
Bestellnummer 4011 9100

Der universale Montagesatz der Service-Werkzeuge für alle Typen der unfizierten Schlepperreihe (Z 2511, Z 3511, Z 4511) besteht aus den Gruppen A+B+C+D+E.

Der kleine Montagesatz der Service-Werkzeuge für alle Typen der unfizierten Schlepperreihe (Z 2511, Z 3511, Z 4511) besteht aus einer Auswahl von Werkzeugen des universalen Montagesatzes und ist durch die Gruppe A gebildet.

Der Montagesatz der Service-Werkzeuge für den Schlepper Z 2511 besteht aus den Gruppen A+B+C.

Der Montagesatz der Service-Werkzeuge für den Schlepper Z 3511 besteht aus den Gruppen A+B+D.

Der Montagesatz der Service-Werkzeuge für den Schlepper Z 4511 besteht aus den Gruppen A+B+E.

Durch weitere Kombination der Gruppen können noch folgende Montagesätze zusammengestellt werden:

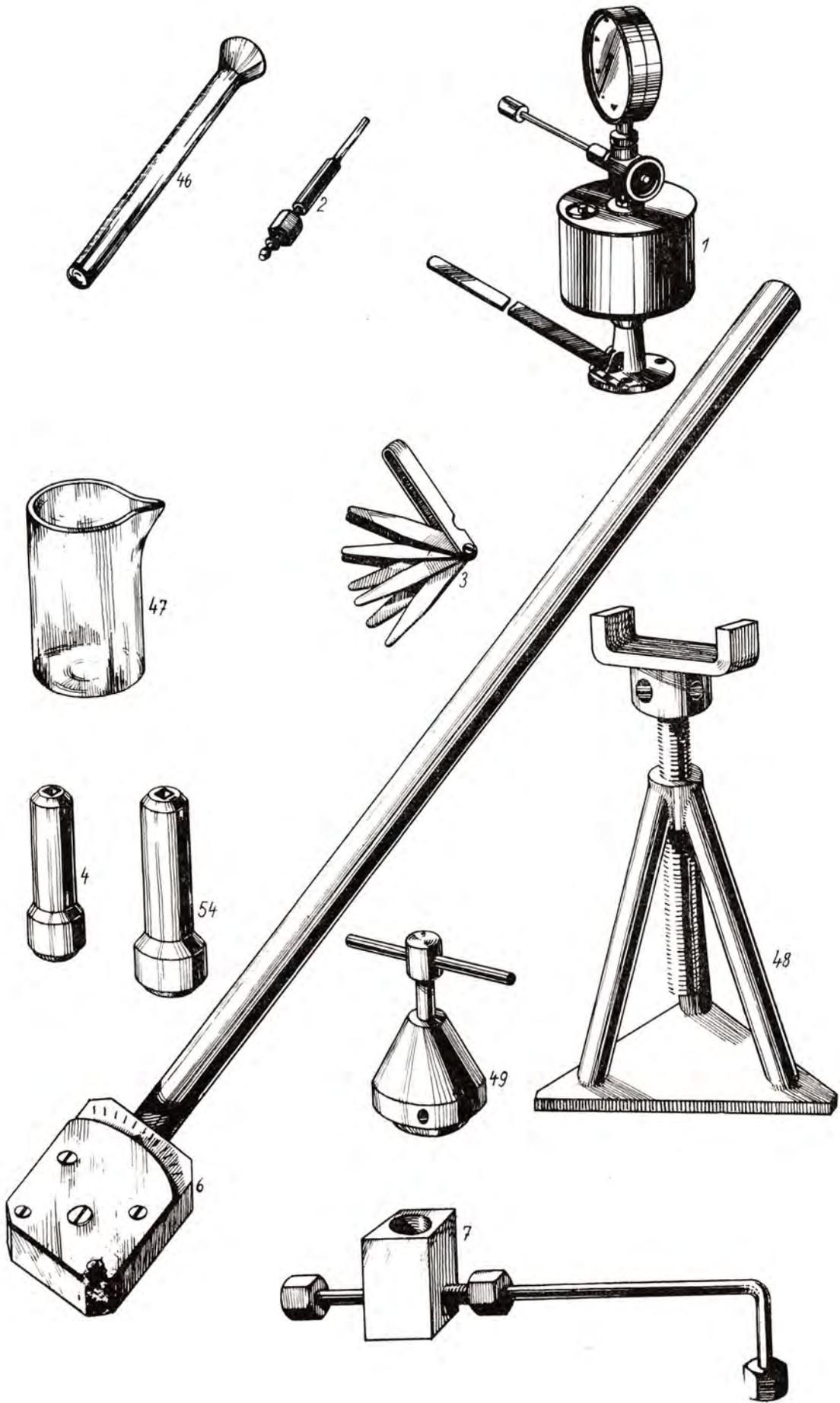
Der Montagesatz der Service-Werkzeuge für den Schlepper Z 2511 und Z 3511 besteht aus den Gruppen A+B+C+D.

Der Montagesatz der Service-Werkzeuge für die Schlepper Z 2511 und Z 4511 besteht aus den Gruppen A+B+C+E.

Der Montagesatz der Service-Werkzeuge für die Schlepper Z 3511 und Z 4511 besteht aus den Gruppen A+B+D+E.

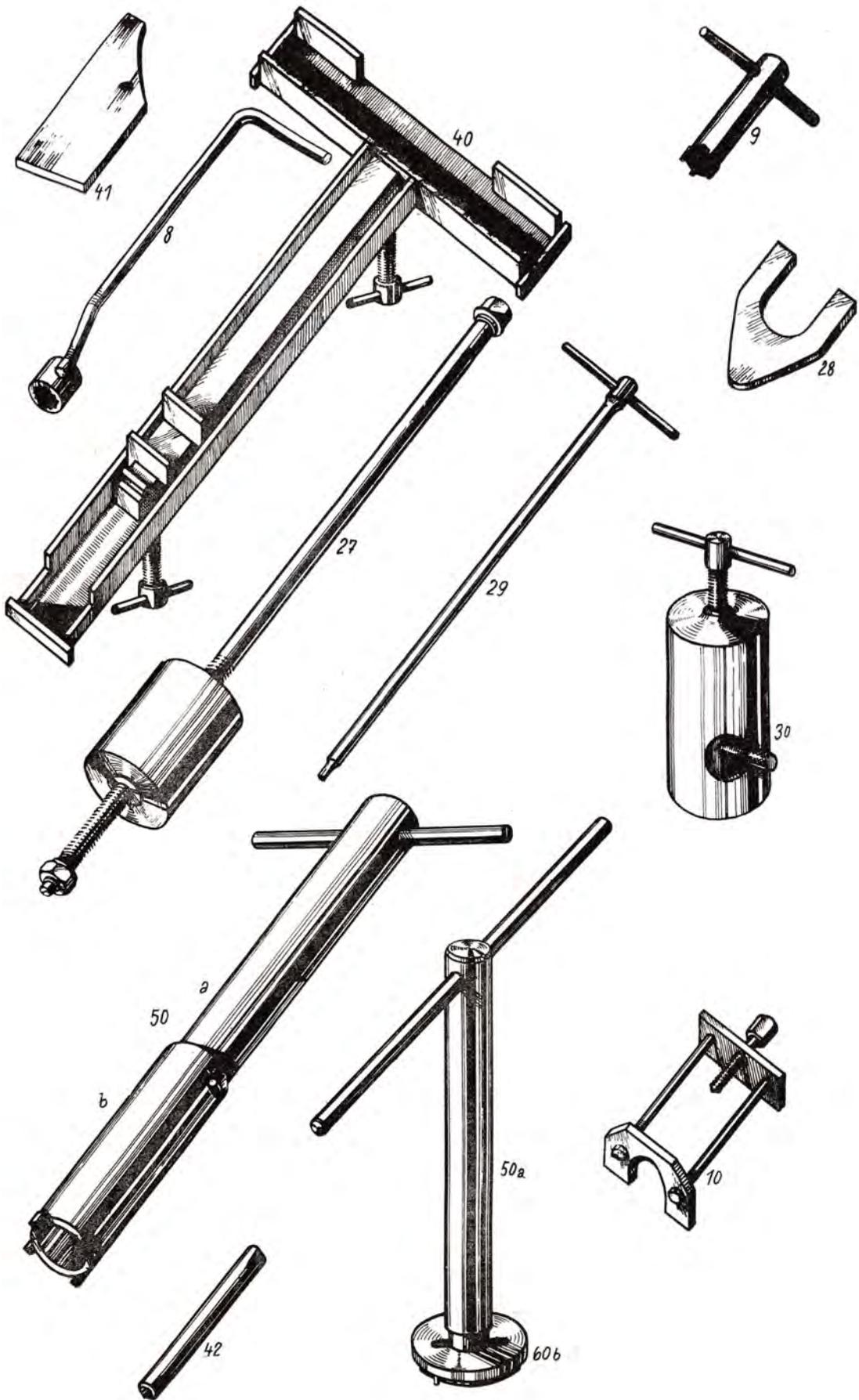
Gruppe A — Bestellnummer 93 0001

Nummer der Abbildung	Benennung des Werkzeuges	Verwendung	Bestellnummer
1	Vorrichtung zur Düsenprüfung	Kontrolle des richtigen Düsendruckes	95 9282
2	Kapillarrohr zum Einstellen der Einspritzung	Einstellung des Einspritzbeginns	95 9229
3	Spaltlehre	Kontrolle der Ventilspiel- und Kolbenringspiel-Einstellung	95 9233
4	Steckschlüssel	Zum Festziehen der Pleuelschraubenmuttern mittels Drehmomentschlüssels	95 9247
5	Steckschlüssel	Zum Festziehen der Zylinderkopfmuttern mittels Drehmomentschlüssels	95 9248
6	Drehmomentschlüssel	Kontrolle der Festziehung der Zylinderkopf- und Pleuelschraubenmuttern	95 9264
7	T-Stück zum Einstellen der Düsen	Düseneinstellung direkt am Motor	95 9269
8	Schlüssel zum Einspritzpumpenflansch	Zum Abschrauben der Flanschpumpe	95 9276
9	Hülsenschlüssel	Zum Festziehen der Muttern KM 4 an den Steuerungsradern des Motors	95 9183
10	Lenkradabzieher	Zum Abziehen des Lenkrades von der Lenkwelle	95 9112
11	Abzieher für die Zylinderlaufbuchse	Austausch der Zylinderlaufbuchsen	95 9116
12	Hilfsdorn zur Einstellung der Doppelkupplung	Zum Zentrieren der Lamellen	95 9123
13	Kolben-Führungsring	Zum Einbau des Kolbens in den Zylinder	95 9133
14	Führungsring für den I. Nachschliff		95 9180
15	Führungsring für den II. Nachschliff		95 9181
16	Zange	Für Seeger-Sicherungsringe und allgemeine Verwendung	95 9159
17	Dorn für Winkelfräser	Zum Fräsen des Saugventilsitzes	95 9172
18	Winkelfräser	Zum Fräsen des Saugventilsitzes	95 9175
19	Dorn für Winkelfräser	Zum Fräsen des Auspuffventilsitzes	95 9176
20	Winkelfräser	Zum Fräsen zum Auspuffventilsitzes	95 9178
21	Steckschlüssel	Zum Lockern und Festziehen der Gegenmutter des Vorderradbolzens	95 9179
22	Ventilabzieher	Zum Herausziehen des Expansionsventiles der Einspritzpumpe	95 8513
23	Hilfsvorrichtung zum Herausziehen von Gufero-Dichtungen		95 9182
24	Zange für Seeger-Ringe	Für Innenringe bis zu Ø 60	95 9184
25	Zange für Seeger-Ringe	Für Aussenringe bis zu Ø 60	95 9185
26	Zange für Kolbenringe	Zum Abnehmen und Aufsetzen von Ringen auf den Kolben	95 9186



**Gruppe B — Bestellnummer 93 0002**

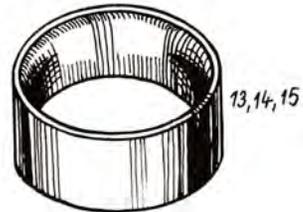
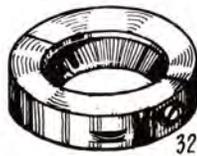
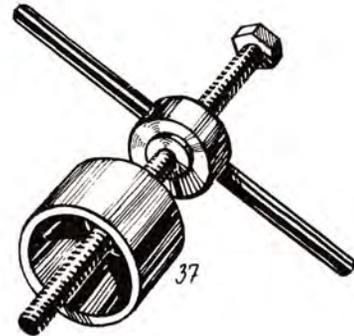
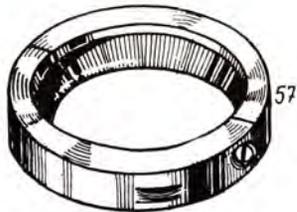
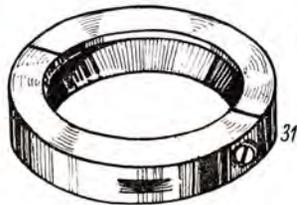
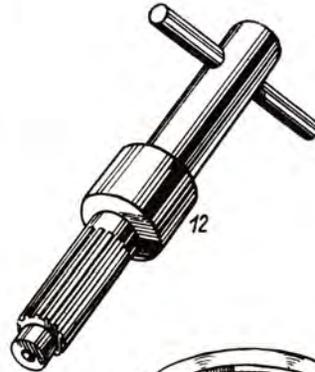
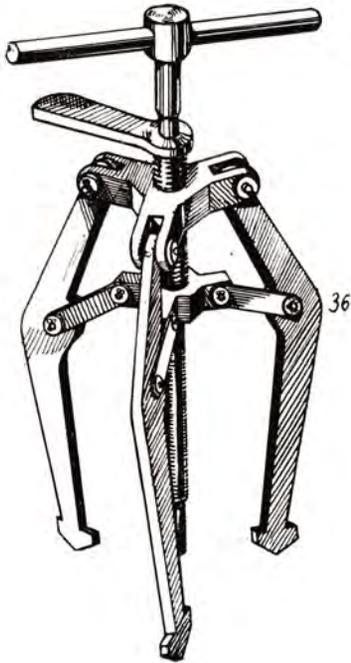
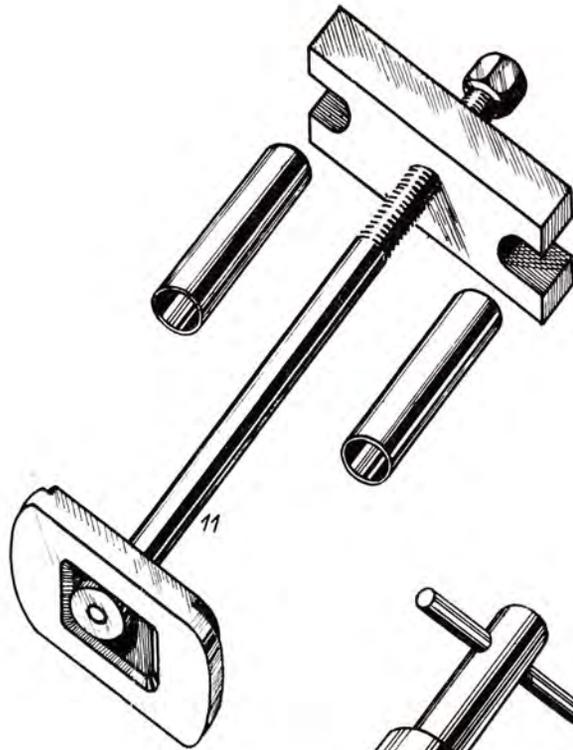
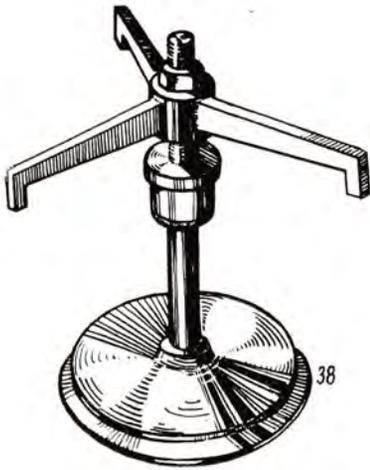
Nummer der Abbildung	Benennung des Werkzeuges	Verwendung	Bestellnummer
27	Abzieher der Vorgelegewelle	Ausbau der Vorgelegewelle	95 9101
28	Gabel	Hilfsgerät zum Abziehen der Vorgelegewelle (gehört zum Abzieher der Vorgelegewelle)	95 9104
29	Steckschlüssel	Lockern der Imbusschrauben am oberen Deckel der Kupplungshohlwelle	95 9111
30	Zapfwellen-Auszieher	Ausbau der Zapfwelle. Das Distanzrohr ist gemeinsam mit dem Abzieher des Dauereingriffsrades der Reduktion	95 9160
31	Abzieher	Hilfsgerät zum Universalabzieher beim Abziehen des Kegelrollenlagers der Radwelle des Portales	95 9124
32	Abzieher	Hilfsgerät zum Universalabzieher beim Abziehen von Kegelrollenlagern der Drehboizen der Vorderäder	95 9130
33	Aufschläger der Gufero-Dichtungen	Zum Aufschlagen der Gufero-dichtungen Bestellnummer 97 4131 der Antriebswelle	95 9134
34	Aufschläger der Gufero-Dichtungen	Zum Aufschlagen der Gufero-Dichtungen Bestellnummer 97 4141 in den Vorderdeckel des Getriebegehäuses	95 9135
35	Aufschläger für Lager	Für Lager Bestellnummer 97 1058 an der Zapfwelle	95 9136
36	Universalabzieher	Zum Abziehen des Lagers des Ausgleichgetriebes, des Lagers der Radwelle des Portales und des Vorderradlagers	95 9139
37	Auszieher	Zum Ausziehen des Bolzens aus dem Rade des Rückwärtsganges	95 9150
38	Abzieher für die Doppelkupplung	Zur Montage und Demontage der Doppelkupplung	95 9154
39	Unterlage	Hilfsvorrichtung zum Universalabzieher beim Herausziehen des Kegelrollenlager - Aussenringes der Lenkung	95 9161
40	Vollständiger Träger	Zum Auseinanderbau des Schleppers	95 9162
41	Auflagestück	Zum Abtrennen des Motors vom Getriebegehäuse	95 9170
42	Aufschläger des Radbolzens	Zum Aufschlagen des Bolzens am Rückwärtsgangrad	95 9188
43	Aufschläger für Gufero-Dichtungen	Zum Aufschlagen von Gufero-Dichtungen 58×80×13, Bestellnummer 97 4148	95 9197
44	Aufschläger für Gufero-Dichtungen	Zum Aufschlagen von Gufero-Dichtungen 80×100×13 D, Bestellnummer 97 4229	95 9198
45	Aufschläger für Gufero-Dichtungen	Zum Aufschlagen von Gufero-Dichtungen 50×72×12, Bestellnummer 97 4142 und 52×72×12, Bestellnummer 97 4234	95 9199



Nummer der Abbildung	Benennung des Werkzeuges	Verwendung	Bestellnummer
46	Messzylinder 250 cm <sup>3</sup>	Einstellung der Einspritzpumpe. Einstellung der Förder- Kraftstoffmenge	95 9227
47	Gefäß 500 cm <sup>3</sup>	Einstellung der Förder- Kraftstoffmenge	95 9228
48	Heber	Zum Auseinanderbau des Schleppers	95 9249
49	Abzieher der Vorderradnabe		95 9265
50a	Vollständiges Rohr		95 9100
62	Knebel		95 0169

### Gruppe C — Bestellnummer 2011 9100

Nummer der Abbildung	Benennung des Werkzeuges	Verwendung	Bestellnummer
50b	Vollständiges Rohr II	Zum Festziehen und Lockern der Muttern KM 8 an der Vorgelegewelle	2011 9102
51	Abzieher für das Dauereingriffs- rad der Reduktion	Zum Ausbauen des Dauereingriffs- rades der Reduktion	2011 9103
52	Aufschläger	Zum Aufschlagen der Räder der Vorgelegewelle	2011 9108
53	Aufschläger	Zum Aufschlagen der Hohlwelle der Reduktion und des Dauereingriffs- rades der Reduktion	2011 9109
54	Ausschlagdorn	Für den Bestandteil Bestellnummer 97 1039 — Lager der Hohlwelle. Für Räder des II. und I. Ganges, für Räder des IV. und III. Ganges und für Dauereingriffsräder	2011 9110
55	Aufschläger für Lager	Für Lager Bestellnummer 97 1127	2011 9111
56	Unterlage	Behelf zum Abziehen der Kegel- rollenlager des Ausgleichgetriebes	2011 9113
57	Abzieher	Hilfsvorrichtung zum Universal- abzieher beim Abziehen des Kegel- rollenlagers Bestellnummer 97 1381	2011 9114
58	Abzieher	Hilfsvorrichtung zum Universal- abzieher beim Abziehen des Kegel- rollenlagers Bestellnummer 97 1406	2011 9115
59	Schlüssel für Mutter des abgefederten Ansatzes	Zum Ausschrauben der Mutter des Achsschenkelbolzens des abgefederten Ansatzes	2011 9116
60b	Schlüssel	Zum Festziehen und Lockern der Stellmutter der Ausgleich- getriebelager	2011 9122



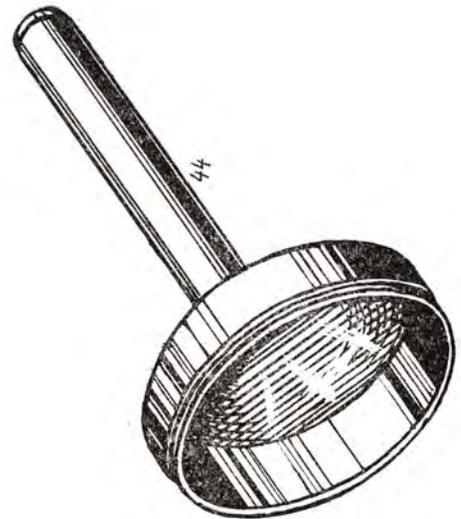
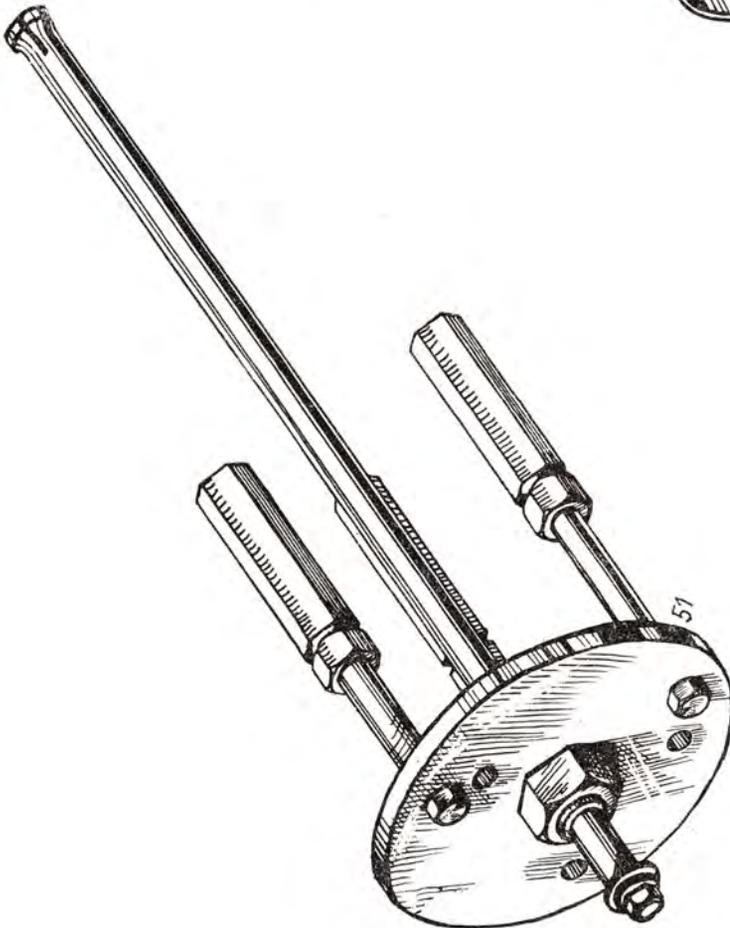
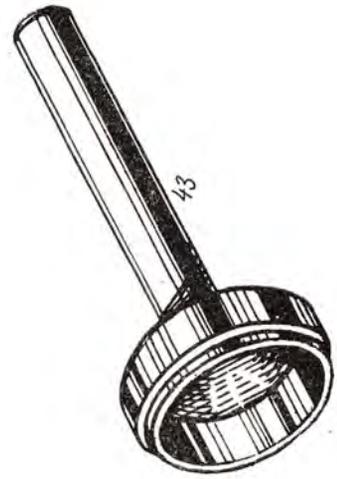
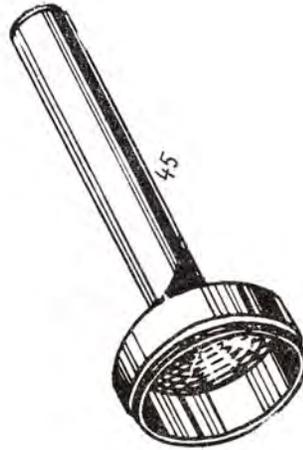
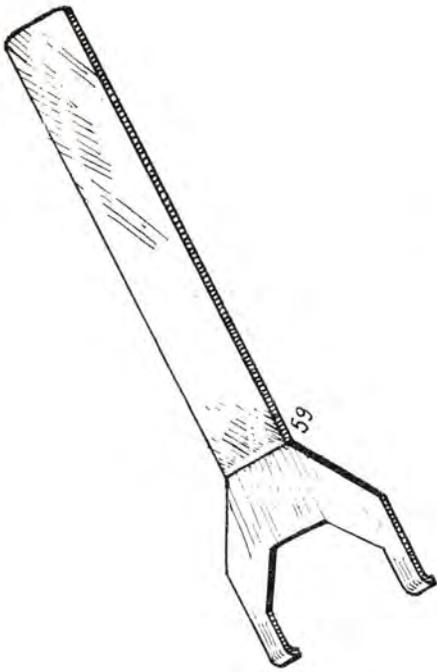
Gruppe D — Bestellnummer 3011 9100

Nummer der Abbildung	Benennung des Werkzeuges	Verwendung	Bestellnummer
60b	Schlüssel	Zum Festziehen und Lockern der Stellmutter der Ausgleichgetriebe­lager	3011 9114
50b	Rohr II	Zum Festziehen und Lockern der Muttern KM 9 an der Vorgelegewelle	3011 9106
53	Aufschläger	Zum Aufschlagen der Hohlwelle der Reduktion und des Dauereingriffsrades der Reduktion	3011 9108
52	Aufschläger	Zum Aufschlagen der Vorgelegewelle des Rades des IV. und III. Ganges und des Rades des II. und I. Ganges	3011 9107
59	Schlüssel für Muttern des abgefederten Ansatzes	Zum Ausschrauben der Mutter des Achsschenkelbolzens des abgefederten Ansatzes	3011 9115
56	Unterlage	Behelf zum Abziehen des Kegelrollenlagers des Ausgleichgetriebes	3011 9116
61	Flansch	Zum Aufpressen des Lagers Bestellnummer 97 1129. Wird gemeinsam mit dem Ausschläger Bestellnummer 3011 9138 benützt	3011 9117
57	Abzieher	Hilfsvorrichtung zum Universalabzieher beim Abziehen des Kegelrollenlagers des Ausgleichgetriebes	3011 9118
55	Aufschläger für Lager	Für Lager Bestellnummer 97 1041 der Hohlwelle der Reduktion	3011 9137
54	Ausschlagdorn	Für den Bestandteil Bestellnummer 97 1041 — Lager der Hohlwelle. Für Räder des II. und I. Ganges, für Räder des IV. und III. Ganges und für Dauereingriffsräder	3011 9138



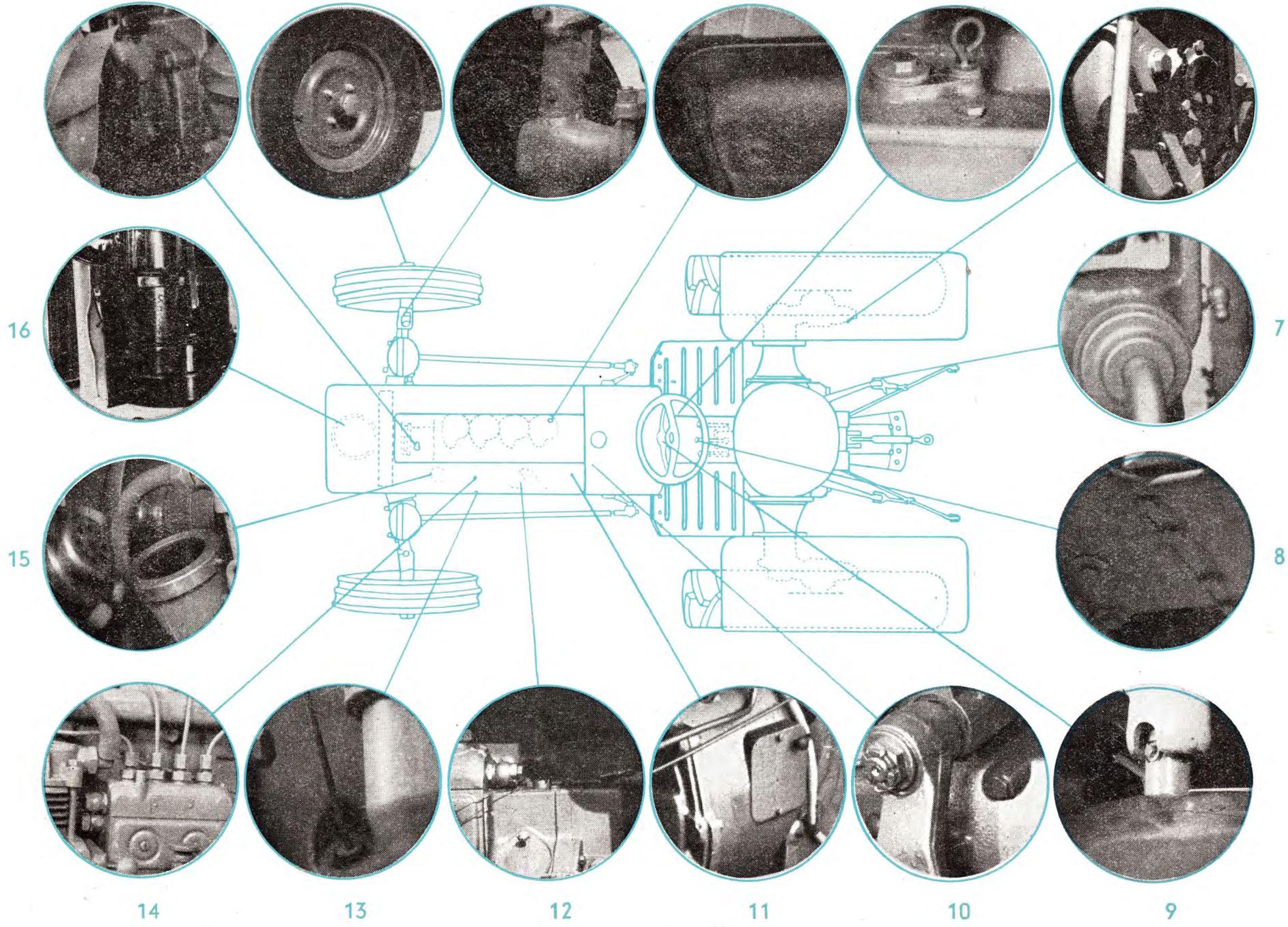
Gruppe E — Bestellnummer 4011 9100

Nummer der Abbildung	Benennung des Werkzeuges	Verwendung	Bestellnummer
50b	Vollständiges Rohr II	Zum Festziehen und Lockern der Muttern KM 11 an der Vorgelegewelle	4011 9102
51	Abzieher für das Dauereingriffsrad der Reduktion-komplett	Zum Ausbauen des Dauereingriffsrades der Reduktion	4011 9103
53	Aufschläger	Zum Aufschlagen der Hohlwelle der Reduktion und des Dauereingriffsrades der Reduktion	4011 9109
54	Ausschlagdorn	Für den Bestandteil Bestellnummer 97 1146 und 97 1061; für Räder des II. und I. Ganges, für Räder des IV. und III. Ganges und für Dauereingriffsräder	4011 9110
55	Aufschläger für Lager	Für Lager Bestellnummer 97 1146 und Lager Bestellnummer 97 1061 der Hohlwelle der Reduktion	4011 9111
61	Flansch	Zum Aufpressen des Lagers Bestellnummer 97 1146 der Vorgelegewelle. Wird gemeinsam mit dem Ausschläger Bestellnummer 4011 9110 benützt	4011 9112
56	Unterlage	Behelf zum Abziehen des Kegellagerlagers des Ausgleichgetriebes	4011 9113
57	Abzieher	Hilfsvorrichtung zum Universalabzieher beim Abziehen des Kegellagerlagers des Ausgleichgetriebes	4011 9114
58	Abzieher	Hilfsvorrichtung zum Universalabzieher beim Abziehen des Kegellagerlagers 30214	4011 9115
59	Schlüssel für Mutter des abgedrehten Ansatzes	Zum Ausschrauben der Mutter des Achsschenkelbolzens des abgedrehten Ansatzes	4011 9116
52	Aufschläger	Zum Aufschlagen der Vorgelegewelle, des Rades des IV. und III. Ganges und des Rades des II. und I. Ganges	4011 9108
60b	Schlüssel	Zum Festziehen und Lockern der Stellmutter der Ausgleichgetriebelager	4011 9122

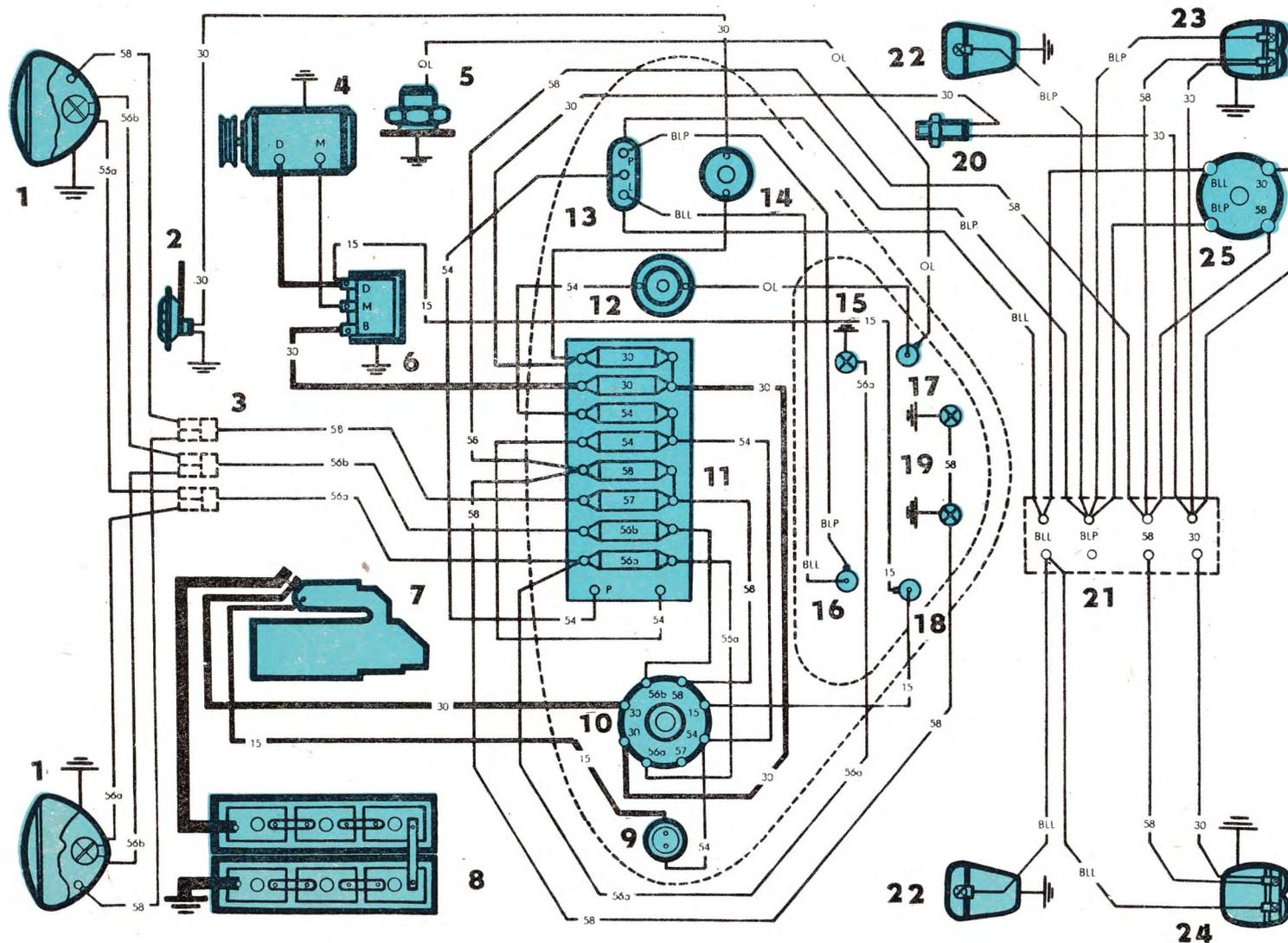


## SCHMIERPLAN

Nr.	Schmierstelle	Arbeits- verrichtung	Schmiersorte		Zetor 2511	Zetor 3511	Zetor 4511
			Sommer SAE	Winter SAE			
Schmierung nach jeweils 70 Betriebsstunden (I. TK)							
4 15 (13)	Motor	Ölwechsel	30	20	6 Liter	8 Liter	11 Liter
5	Getriebegehäuse	Kontrolle		90	15 Liter	19 Liter	25 Liter
					17 Liter	23 Liter	31 Liter
					bei Arbeit mit der Hydraulik im Hügelland		
					19 Liter	27 Liter	37 Liter
					bei Arbeit mit der Hydraulik in Gebirgsgelände		
6	Hauptgetriebekasten (Portal)	Kontrolle		90	2,5 Liter für beide Kästen	2,5 Liter für beide Kästen	2,5 Liter für beide Kästen
12	Einspritzpumpe	Kontrolle	30	20	0,1 Liter	0,16 Liter	0,2 Liter
16	Luftfilter	Ölwechsel	30	20	1,3 Liter	1,3 Liter	1,3 Liter
1	Wasserpumpe	um 1 Gewinde- gang drehen		A 4			
11	Kupplungs-Ausrückmuffe	Nachfüllen	30	20	0,06 Liter	0,06 Liter	0,06 Liter
	Vorderachsenbolzen	Durchschmieren		A 00	0,1 kg	0,1 kg	0,1 kg
3	Achsschenkelbolzen der Vorderachse	Durchschmieren		A 00	0,04 kg	0,04 kg	0,04 kg
7	Kasten der Hydraulik Aufhängung	Durchschmieren		A 00	0,03 kg	0,03 kg	0,03 kg
Schmierung nach jeweils 250 Betriebsstunden (II. TK)							
4 15	Motor	Durchspülung mit B 1 oder B 2			4 Liter	6 Liter	9 Liter
Schmierung nach jeweils 1000 Betriebsstunden (IV. TK)							
5 8	Getriebegehäuse	Durchspülung mit B 1 oder B 2			10 Liter	13 Liter	15 Liter
6	Hauptgetriebekasten	Ölwechsel		90	2,5 Liter	2,5 Liter	2,5 Liter
2	Vorderrädernaben	Nachfüllen		AV 2	0,26 Liter für beide Naben	0,26 Liter für beide Naben	0,26 Liter für beide Naben
Schmierung nach jeweils 2000 Betriebsstunden							
12 14	Einspritzpumpe	Ölwechsel	30	20	0,1 Liter	0,16 Liter	0,2 Liter
9 10	Lenkung	Ölwechsel		90	1,6 Liter	1,6 Liter	1,6 Liter



# SCHEMA DER ELEKTRISCHEN ANLAGE



- 1 Scheinwerfer
- 2 Signalhorn
- 3 Klemmleiste
- 4 Lichtmaschine
- 5 Schalter der Druckschmierung
- 6 Spannungsregler
- 7 Anlasser
- 8 Akkumulatoren-Batterie
- 9 Anlasser-Druckknopf
- 10 Schaltkasten
- 11 Sicherungsdose
- 12 Steckdose der Montigelampe
- 13 Umschalter der Fahr- richtungsanzeigeleuchten
- 14 Signalhorn-Druckknopf
- 15 Kontrolleuchte der Fernlichter
- 16 Kontrolleuchte der Richtungsanzeigeleuchten
- 17 Kontrolleuchte der Schmierung
- 18 Kontrolleuchte der Aufladung
- 19 Instrumentenbrettbeleuchtung
- 20 Bremsleuchtenschalter
- 21 Klemmleiste
- 22 Vordere Gruppenleuchte
- 23 Rückwärtige rechte Gruppenleuchte
- 24 Rückwärtige Gruppenleuchte mit Kennzeichentafel- Beleuchtung
- 25 Steckdose für die Anhänger- beleuchtung

Hinweis:

— Pol geerdet

Benennung: **Werkstättenhandbuch für die Demontage,  
Montage und Reparaturen des Schleppers  
Zetor 2511, 3511, 4511**

Ausgabe: I — 2500 — 1970

Publikationsnummer: 0011

ZKL Brno — Handelstechnischer Kundendienst  
Abteilung für Dokumentation und  
Propaganda

Tschechoslowakei

Grafia 02 - 202 - 70