

D 662/1

# Einheits-Fahrgestell I für 1. Pkw.

Gerätbeschreibung  
und Bedienungsanweisung

Vom 22. 4. 40

Unveränderter Nachdruck

Berlin 1940

Gedruckt in der Reichsdruckerei

D 662/1

# Einheits-Fahrgestell I für I. Pkw.

Gerätbeschreibung  
und Bedienungsanweisung

Vom 22. 4. 40

Unveränderter Nachdruck

Berlin 1940

Gedruckt in der Reichsdruckerei

## Inhalt

	Seite
Vorbemerkungen .....	5
A. Technische Angaben .....	6
B. Gerätebeschreibung	
1. Kupplung .....	8
2. Schaltgetriebe und Gelenkrohrrwelle .....	8
3. Vorder- und Hinterachs-antrieb .....	8
4. Seitenwellen .....	9
5. Schwingachsen und Radantrieb .....	9
6. Laufräder und Vorratsrad .....	9
7. Stoßdämpfer .....	9
8. Lenkung .....	10
a) Vorberradlenkung .....	10
b) Hinterradlenkung .....	10
9. Hand- und Fußbremse .....	11
10. Kraftstoffanlage .....	11
11. Elektrische Ausrüstung	
a) Sammler .....	11
b) Fahrgestell mit Einheitschaltkasten .....	11
c) Fahrgestell mit Schaltkasten und Zündschalter .....	12
d) Scheinwerfer, Kennzeichen- und Schalttafelbeleuchtung .....	13
e) Signalhorn .....	13
f) Kabelleitungen und Steckdosen .....	13
C. Bedienungsanweisung	
12. Kupplung .....	14
13. Schaltgetriebe .....	14
14. Lenkung .....	14
15. Zündung .....	14
16. Ein-Druck-Zentralschmierung .....	14
D. Pflege und Instandhalten	
17. Schaltgetriebe .....	15
18. Vorder- und Hinterachs-antrieb .....	15
19. Seitenwellen .....	15
20. Schwingachsen und Radantrieb .....	15
21. Räder und Vorratsrad .....	15
22. Stoßdämpfer .....	16
23. Lenkung .....	16
24. Spureinstellung .....	16
25. Hand- und Fußbremse .....	17
26. Sammler .....	19
27. Überwachen während der Einfahrzeit .....	19
28. Zentralschmierung .....	20
29. Reifenpflege .....	21
E. Anhänge:	
1 Sanomag-Motor 21, Typ 20 B .....	23
2 BMW-Motor 21, Typ 325 .....	39
3 Stoewer-Motoren 1,8 und 21, Typ R 180 W und AW 2 .....	55
F. Bilder	
a) Bilder zum Fahrgestell, Bild 1 bis 19 b.	
b) Bilder zu den Motoren, Bild 1 bis 32.	

V.0.95/25 33



### Vorbemerkungen

Das Einheits-Fahrgestell I f. I. Pkw. ist ein allradangetriebenes Kraftfahrzeug heerespezifischer Bauart.

Die Ausführung des Fahrgestells ist bis auf den wahlweisen Einbau verschiedener Motoren, Schmierungen und elektrischer Ausrüstung bei sämtlichen Baufirmen einheitlich.

Anhaltswerte des Kraftfahrzeugs mit den verschiedenen Aufbauten enthält D 600.

Bei den Bildangaben im Text bezeichnet die 1. Nummer in der Klammer die Bildnummer und die 2. Nummer nach dem Querstrich die Teilnummer im Bild.



### A. Technische Angaben

#### Leistungen

Höchstgeschwindigkeit .....	80 km/h
Durchschnittsgeschwindigkeit .....	60 km/h
Fahrbereich .....	400 km

#### Gewichte

Eigengewicht des Fahrgestells .....	1 380 kg
Weitere Gewichtsangaben siehe D 600	

#### Kupplung

Einscheiben-Trockenkupplung

#### Schaltgetriebe

5 Vorwärtsgänge, 1 Rückwärtsgang

5. Gang wirkt direkt

#### Übersetzungen

1. Gang	9,12
2. Gang	5,01
3. Gang	2,86
4. Gang	1,69
5. Gang	1
R.-Gang	7,85

#### Ölfüllung

Getriebeöl etwa 4 Liter

#### Verteilergetriebe

Am Schaltgetriebe angeflanscht, mit selbstsperrendem Ausgleichsgetriebe zwischen Vorder- und Hinterradantrieb und Antrieb für Geschwindigkeitsmesser

Ölfüllung: etwa 0,5 Liter

Übersetzung: 1,358

#### Vorderachs Antrieb

Enthält Antriebskegel- und Tellerrad und selbstsperrendes Ausgleichsgetriebe

Ölfüllung: Getriebeöl etwa 1,25 Liter

Übersetzung: 4,84

#### Hinterachs Antrieb

wie Vorderachs Antrieb

#### Kraftübertragung

Zwischen Schaltgetriebe und Verteilergetriebe:  
durch Zahnräder

Zwischen Verteilergetriebe und Vorder- bzw. Hinterachs Antrieb:  
Längswelle mit 1 vorderen und 1 hinteren Gelenkscheibe (Hardy-Scheibe)

Zwischen Vorderachs- bzw. Hinterachs Antrieb und Radnabe rechts und links:  
Seitenwellen mit Einfach- und Doppelgelenken.

#### Spurweite

1400 mm

#### Radstand

2400 mm

#### Vorspur der Vorderräder

Der Abstand der Räder an den Felgen in Achshöhe gemessen beträgt vorn 4 bis 6 mm weniger als hinten.

#### Vorspur der Hinterräder

Keine Vorspur

#### Sturz

Sämtliche Räder weisen bei belastetem Fahrzeug einen konstruktiv festgelegten Sturz von 1° auf.

#### Räder

Abnehmbare Scheibenräder mit Flachbettfelge 5" — 18

#### Reifen

6,00 — 18 Gelände (Reifendruck 2 atü)

#### Schwingachsen

An allen 4 Rädern Schwinghalbachsen mit oberen und unteren Schwingen, abgefedert durch je 2 Schraubenfedern, verbunden mit je 1 Stoßdämpfer zur Dämpfung der Fahrzeugschwingungen.

#### Lenkung

Wahlweise Vorderrad- oder Vierradlenkung

Lenkgetriebe: Münzlenkung mit Spindel und Mutter

#### Fußbremse

Mechanische Vierradbremse

Badenbremse

### Handbremse

Wie Fußbremse, Feststellbremse

### Kühlung

Lamellenfühler mit Klappenwand und Anschluß für Thermometer.  
Kühlwassermenge einschließlich Motor 14,5 Liter.

### Vorratsrad

1 Vorratsrad am Aufbau angebracht

### Kraftstoffanlage

Hauptbehälter hinten am Fahrgestell, Inhalt 50 Liter  
Vorratsbehälter an Spritzwand, Inhalt 10 Liter

## B. Gerätbeschreibung

### 1. Kupplung

Zur Übertragung des Drehmomentes vom Motor auf das Schaltgetriebe dient eine Einscheiben-Trockenkupplung. Sie besitzt keine Schmierstelle, da die Gabelwelle zum Ausrücken der Kupplung inillos-Buchsen gelagert ist. Der Kupplungsdruck wird durch einen Grafit-Schleifring aufgenommen.

### 2. Schaltgetriebe und Gelenkrohrwelle (Bild 1, 2 und 7)

Das Gehäuse des Schaltgetriebes ist mit dem Motor verschraubt und bildet mit diesem zusammen einen Block. Das Schaltgetriebe ist mit 5 Vorwärtsgängen und 1 Rückwärtsgang ausgerüstet. Die Schaltung sämtlicher Gänge erfolgt nach dem Schaltbild an der Schalttafel.

An das Schaltgetriebe-Gehäuse ist das Verteilergetriebe (7/3) angeflanscht. Von diesem werden über ein selbstsperrendes Ausgleichgetriebe (7/4) nach vorn wie nach hinten die Achsantriebe (2/19) durch Gelenkrohrwellen angetrieben. Geschwindigkeitsmesser und Kilometerzähler erhalten ihren Antrieb vom Verteilergetriebe aus (7/2).

Die Gelenkrohrwellen (2/14) haben verschiebbare Nutenprofile und an jedem Ende eine Gelenkscheibe. Hierdurch wird der Ein- und Ausbau erleichtert und Veränderungen in der Längsrichtung ausgeglichen.

Die inneren und äußeren Nutenprofile sind zueinander gezeichnet.

### 3. Vorder- und Hinterachsantrieb (Bild 9)

Der Antrieb der Vorder- und Hinterräder erfolgt über die Seitenwellen (9/5) von den Achsgehäusen (9/1) aus. Sowohl das vordere als auch das hintere Achsgehäuse enthält außer der normalen Kegel- und Tellerradanordnung noch je ein selbstsperrendes Ausgleichgetriebe (9/3).

### 4. Seitenwellen (Bild 9/5 und Bild 19a und b)

Die Seitenwellen sind an den Achsantrieben angeflanscht. Sie besitzen Einfach- (9/4) und Doppelgelenke (9/6). Die Gelenke sind gegen Staub und Wasser geschützt.

Die Seitenwellen werden in 2 Ausführungen geliefert:

- a) als Rheinmetall-Seitenwellen; Ausführung für Vorder- und Hinterradantrieb verschieden (Bild 19a)
- b) als Stoewer-Seitenwellen; Ausführung für Vorder- und Hinterrad gleich (Bild 19b).

### 5. Schwingachsen und Radantrieb (Bild 8 und 9)

Die Parallelführung der 4 Räder zum Fahrgestellrahmen erfolgt durch obere und untere Schwingen, die innen am Rahmen und außen an den Achsschenkeln in Trockengelenken gelagert sind. Die unteren Schwingen (9/16) sind dreieckförmig ausgebildet, während die oberen (9/15) aus einem einfachen Rohr bestehen.

Die Länge der beiden Schwingen ist verschieden (Trapezförmig), und zwar ist die untere Schwinge länger als die obere, um Spurveränderungen weitgehendst zu vermeiden. Zwischen den äußeren Enden der Schwingen ist der Achsschenkel (9/13) oben und unten drehbar befestigt.

Das Gewicht des Fahrgestells wird von den oberen Tragschalen (8/4) am Rahmen über die Federn (8/3) auf die unteren Schwingen und somit auf die Räder übertragen. Zum Begrenzen des Schwingenauschlages nach unten sind an den Federtragschalen Fangbänder (9/19) und (8/6) angebracht, in welche ein an der oberen Schwinge quer eingeschweißtes Rohr greift.

An dem Achsschenkel ist die feststehende Bremsdeckplatte (9/12) angebracht, an welcher die Bremsbacken mit ihren Bolzen und Betätigungshebeln befestigt sind. An der Radnabe (9/9) sind Bremsstrommel (9/11) und Rad (9/10) befestigt. Der Antrieb der Radnabe erfolgt durch die am äußeren Doppelgelenk der Seitenwellen sitzende Radwelle (9/7). Das Nutenprofil dieser Welle greift in eine entsprechend genutete Mitnehmerscheibe (9/8) ein, die mit der Radnabe fest verbunden ist.

### 6. Räder und Vorratsrad

Die Räder haben eine 5" — 18 Felge (Nackbett) mit der Bereifung 6,00 — 18 Gelände. Die Felgen sind mit Vorrichtungen zum Auflegen von Gleitschutzketten versehen. Ein Vorratsrad ist hinten am Aufbau befestigt.

### 7. Stoßdämpfer (Bild 8/1)

Zum Dämpfen der Fahrzeugschwingungen ist an jeder Schwingachse ein hydraulischer Stoßdämpfer angebracht.

### 8. Lenkung (Bild 3 und 5)

Das Kraftfahrzeug ist mit Vorderrad- und Vierradlenkung ausgestattet, die wahlweise durch den Lenkschalthebel (2/15) eingeschaltet werden.

Die Vorderradlenkung ist nur bei Straßenfahrt zu benutzen. Die Vierradlenkung hat den Zweck, dem Kraftfahrzeug eine bessere Wendigkeit in schwierigerem Gelände zu geben; notfalls darf sie auch zum Wenden auf Straßen von mindestens 6,6 m Breite benutzt werden.

#### Achtung! Sicherheitsmaßnahme beachten!

##### a) Vorderradlenkung (Bild 3 und 10)

Als Lenkung ist die »Münz-Lenkung« (Bild 10) eingebaut. Der Lenkhebel (3/6) wirkt über eine Schubstange (3/3) auf einen Lenkhebel an der Querstange (3/12) der Lenkschaltung (3/2), die in der Mitte der Rahmenlängsträger angebracht ist. Von diesem Lenkhebel wird die Lenkbewegung durch eine zweite Schubstange (3/4) zum vorderen Lenkspurhebel (3/5) übertragen. Von hier aus erfolgt die Bewegungsübertragung durch zwei Spurstangen (3/7), die an den beiden Lenkschenkeln angreifen, auf die Vorderräder.

Die Hinterräder werden bei eingeschalteter Vorderradlenkung durch eine Kupplung in der Lenkschaltung und zusätzlich durch eine Sperrgabel (4/14) am hinteren Lenkspurhebel (4/13) in Geradeausstellung gehalten.

##### b) Vierradlenkung (Bild 5)

Das Einschalten erfolgt halbautomatisch durch Umlegen des Lenkschalthebels (2/15). Die Schaltstellungen der Lenkungsart sind zum Vermeiden von Fehlern auf einem Schild an der Schalttafel gekennzeichnet.

Durch das Einschalten der Vierradlenkung wird die aus der Lenkschaltung (3/2) austretende Querstange (3/12) mit der Lenkung gekuppelt, und gleichzeitig wird die zusätzliche Sperre (Bild 6) am hinteren Lenkspurhebel durch die Zugstange (6/1) freigegeben.

Von einem auf der Querstange (3/12) sitzenden Hebel (3/11) wird die Kraft über eine Schubstange (3/10) auf den hinteren Lenkspurhebel (4/13) übertragen. Die weitere Übertragung der Lenkbewegung auf die Hinterräder erfolgt wie bei den Vorderrädern durch die Spurstangen (3/7). Das Zurückschalten auf Vorderradlenkung erfolgt durch Nachhinterlegen des Handhebels.

Die Sperrung der Hinterräder erfolgt dann halbautomatisch, so daß beim Zurückgehen auf Geradeausfahrt die Hinterräder sowohl durch die oben beschriebene Kupplung in der Lenkschaltung und außerdem durch die Sperrgabel (4/14) am hinteren Lenkspurhebel in Geradeausstellung gehalten werden.

### 9. Hand- und Fußbremse (Bild 11 und 16)

Das Kraftfahrzeug ist mit einer mechanischen Vierradbremse ausgerüstet, welche durch Fuß und Hand betätigt werden kann. Die Bremse ist als Innenbacken-Bremse ausgeführt. In jeder Bremse sind zwei Bremsbacken auf je einem an der Bremsdeckplatte fest angebrachten Bolzen gelagert. Zwischen den Bremsbackenköpfen ist ein Nockenhebel vorgesehen, der beim Anziehen der Bremse die Bremsbacken auseinander- und gegen die Bremsstrommeln drückt. Von der Bremswelle aus führen Bremsseile zu den einzelnen Bremsen.

Der Weg des Handbremshebels ist durch eine unten angebrachte Stell- schraube einstellbar.

Zum Einstellen der Hand- und Fußbremse besitzt jeder Bremsseilzug eine Einstellmutter, die mit einer Raste gegen selbsttätiges Verdrehen gesichert ist.

### 10. Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören die beiden Kraftstoffbehälter und die Kraftstoffleitungen im Fahrgestell bis einschließlich Umschalthehn an der Spritzwand. Der Hauptbehälter ist am Fahrzeugende angebracht und hat ein Fassungsvermögen von 50 Liter. Der Vorratsbehälter faßt 10 Liter und ist unter der Motorhaube an der Spritzwand befestigt.

An der rechten Seite der Spritzwand, gegenüber vom Beifahrersitz, liegt ein Umschalthehn, zu dem eine Leitung vom vorderen Kraftstoffbehälter und eine zweite Leitung vom hinteren Kraftstoffbehälter führen; eine dritte Leitung führt von diesem Hahn zum Motor. Der Hahn ist in Normalstellung so geschaltet, daß die Leitung vom Hauptbehälter mit der Leitung zum Motor verbunden ist. Um Irrtümer zu vermeiden, sind die Stellungen des Umschalthehnes durch ein Schild an der Spritzwand gekennzeichnet.

### 11. Elektrische Ausrüstung

#### a) Sammler (Bild 1/5)

Das Kraftfahrzeug ist mit einem 12-Volt-Sammler ausgerüstet. Die gesamte elektrische Anlage ist für 12 Volt eingerichtet.

#### b) Fahrgestell mit Einheitschalthehn (Bild 12 und 14)

Auf der Schalttafel ist in der Mitte der Einheitschalthehn angebracht.

Die Stellungen und Anschlüsse des Einheitschaltkastens sind folgende:

Schlüsselstellungen	0	1	2
abgezogen (Stand)	Alles abgeschaltet außer Steckdose und Schalttafelbeleuchtung (Klemme 51)	Eingeschaltet sind Standlicht (Klemme 57), Schlußlicht und Sucher (Klemme 58)	Eingeschaltet sind Scheinwerfer (Klemme 56), Schlußlicht und Sucher (Klemme 58)
eingesteckt (Fahrt)	*) Eingeschaltet sind Verbraucher bei Tagfahrt (Klemme 15/54), Kontrollampe (Klemme 61), Anlaßdruckknopfschalter (Klemme 50c) hat Spannung	*) Eingeschaltet sind Verbraucher bei Tagfahrt (Klemme 15/54), Kontrollampe (Klemme 61), Standlicht (Klemme 57), Schlußlicht und Sucher (Klemme 58), Anlaßdruckknopfschalter (Klemme 50c) hat Spannung	*) Eingeschaltet sind Verbraucher bei Tagfahrt (Klemme 15/54), Kontrollampe (Klemme 61), Scheinwerfer (Klemme 56), Schlußlicht und Sucher (Klemme 58), Anlaßdruckknopfschalter (Klemme 50c) hat Spannung

\*) Verbraucher bei Tagfahrt sind: Zündung, Horn, Winter, Wischer, und Halt-Schlußleuchte.

Vom Schaltkasten (12/10) führen die Kabel zur Sicherungsleiste (12/15), die rechts in der Schalttafel angebracht ist. Die Zugehörigkeit der einzelnen Sicherungen zu den Stromverbrauchern ist aus dem Schaltplan (Bild 14) zu erkennen. Auf der Innenseite des Deckels über der Sicherungsleiste sind zu den einzelnen Sicherungen die entsprechenden Stromverbraucher aufgeführt.

Im Anlaßdruckknopfschalter, der sich im Einheitschaltkasten befindet, ist die Ladekontrollampe angebracht. Diese leuchtet bei eingeschalteter Zündung im Leerlauf und bei Stillstand des Motors auf und muß erlöschen, wenn der Motor auf höhere Umdrehungszahl kommt. Das Erlöschen der Ladeprüflampe deutet an, daß der Sammler aufgeladen wird. Erlischt die Lampe nicht, so muß der Fehler festgestellt und beseitigt werden.

c) Fahrgestell mit Schaltkasten und Zündschalter (Bild 13 und 15)

Für Einheitsfahrgestelle ohne Einheitschaltkasten gilt folgendes:

Auf der Schalttafel ist rechts der Schaltkasten (13/12) für sämtliche Stromverbraucher außer Zündung und in der Mitte der Zündschalter (13/9) angebracht. Der Schaltkasten hat 4 Stellungen, bei denen die Stromverbraucher wie folgt angeschlossen sind:

Stellung 0: kein Verbraucher angeschlossen.

Stellung 1: Haltlicht, Winter, Signalhorn, Schalttafelbeleuchtung, Steckdosen für Handlampe und Scheibenwischer angeschlossen.

Stellung 2: wie 1, außerdem Standlicht, Halt-Schlußleuchte und Sucher angeschlossen.

Stellung 3: wie 2, außerdem Scheinwerfer angeschlossen.

Durch Einführen des Zündschlüssels in den Zündschalter wird nur die Zündung eingeschaltet.

Vom Schaltkasten führen die Kabel zu der Sicherungsleiste, die rechts im Schaltbrett angebracht ist. Die Zugehörigkeit der einzelnen Sicherungen zu den Stromverbrauchern ist aus dem Schaltplan (Bild 15) zu erkennen. Auf der Innenseite des Deckels über der Sicherungsleiste sind zu den einzelnen Sicherungen die entsprechenden Stromverbraucher aufgeführt.

Über den Zündschalter ist an der Schalttafel die Ladeprüflampe (13/8) angebracht. Diese leuchtet bei eingeschalteter Zündung im Leerlauf und bei Stillstand des Motors auf und muß erlöschen, wenn der Motor auf höhere Umdrehungszahl kommt. Das Erlöschen der Ladeprüflampe deutet an, daß der Sammler aufgeladen wird. Wenn die Prüflampe nicht erlischt, muß der Fehler festgestellt und beseitigt werden. Das Auswechseln der Lampe ist nach Lösen der Fassung möglich.

d) Scheinwerfer, Kennzeichen- und Schalttafelbeleuchtung

Die Scheinwerfer enthalten je eine Biluzlampe und je eine Standlampe. Die Biluzlampe hat zwei Leuchtfäden, einen Faden für das Fernlicht und einen zweiten Faden für das Abblendlicht. Das Einschalten der Standlampen bzw. des Fernlichtes erfolgt durch den Schaltkasten. Die wechselseitige Betätigung der Schaltung für das Abblendlicht in den Biluzlampen geschieht durch den Abblendschalter. Beim Einschalten des Fernlichtes muß die blaue Prüflampe an der Schalttafel aufleuchten.

Die Beleuchtung des hinteren Kennzeichens wird mit den Standlampen oder den Hauptscheinwerfern gleichzeitig eingeschaltet. Zu der Beleuchtung des hinteren Kennzeichens gehört außerdem die Halt-Schlußleuchte, die aufleuchtet, wenn der Fußhebel der Verradbremse betätigt wird.

e) Signalhorn

Das an der linken Spritzwandseite unter der Motorhaube angebrachte Signalhorn wird durch einen Druckknopf in der Mitte des Lenkrades betätigt.

f) Kabelleitungen und Steckdosen

Die Kabelleitungen sind zur besseren Übersicht fortlaufend nummeriert, und zwar trägt jedes Kabel an beiden Enden die gleiche Nummer.

Auf dem Schaltbrett ist eine Steckdose für die Handlampe und eine Steckdose für die Scheibenwischer angebracht. Zwei Abzweigdosen liegen seitlich an den Haltern des Schaltbretts; sie dienen zum Anschluß der Winterleitungen am Aufbau.

Am hinteren Rahmenquerträger sind ferner 2 weitere Abzweigdosen zum Anschluß der Leitungen der Kennzeichenbeleuchtung und der Halt-Schlußleuchten am Aufbau angebracht.



## C. Bedienungsanweisung

### 12. Kupplung

Durch Betätigen des Kupplungsfußhebels wird die eingerückte Kupplung gelöst. Es ist darauf zu achten, daß der Kupplungsfußhebel (1/9) immer ein Spiel (toten Gang) von 30 mm Hubweg an der Fußplatte besitzt, um mit Sicherheit ein Rutschen der Kupplung zu vermeiden. Ist das Spiel infolge Verschleiß des Kupplungsbelages geringer geworden, so muß das Gestänge nachgestellt werden.

Ein Schleifenlassen der Kupplung ist unzulässig, da hierdurch der Graphitring beschädigt wird. Daher: **Fuß nach dem Kuppeln vom Kupplungsfußhebel herunternehmen!**

### 13. Schaltgetriebe (Bild 7)

Die einzelnen Gänge sind abwärts mit Zwischengas zu schalten. Der Rückwärtsgang darf nur bei stillstehendem Kraftfahrzeug eingelegt werden.

### 14. Lenkung

Beim Umschalten von Borderrad- auf Vierradlenkung oder umgekehrt und beim Fahren mit eingeschalteter Vierradlenkung ist zu beachten:

**Bei Geschwindigkeiten über 20 km/h darf nicht geschaltet werden!  
Mit Vierradlenkung darf das Kraftfahrzeug nicht über 30 km/h  
Geschwindigkeit gefahren werden (Schleudergefahr)!**

Die gewünschte Lenkungsart kann in jeder beliebigen Stellung der Räder mit dem Handhebel vorgewählt werden, der eigentliche Schaltvorgang findet jedoch erst bei Geradeausstellung der Laufräder statt.

Es ist deshalb unbedingt erforderlich, daß nach dem Vorwählen die Laufräder auf Geradeausfahrt oder noch besser in entgegengesetzten Einschlag gebracht werden, um ein sicheres Einspringen der Schaltmuffe zu erreichen!

Das Einspringen der Schaltmuffe ist hörbar; außerdem muß durch leichtes Hin- und Herdrehen des Lenkrades geprüft werden, ob der Einschlag der Laufräder der gewünschten Lenkungsart entspricht.

### 15. Zündung

Bei stehendem Motor ist unbedingt die Zündung auszuschalten, um Schäden in der Zündanlage zu vermeiden. **(11 b und c beachten!)**

### 16. Zentralschmierung

Die Zentralschmierpumpe wird durch einen kurzen, kräftigentritt auf den Stößel betätigt, damit das Kugelventil des Ölbehälters schließt. Über den fühlbaren Widerstand hinaus keine Gewalt anwenden.

## D. Pflege und Instandhalten

(Schmierplan Bild 17 und 18)

### 17. Schaltgetriebe (Bild 7)

Das Einfüllen des Schmiermittels ist durch die beiden seitlich am Getriebegehäuse und Verteilergetriebegehäuse vorgesehenen Einfüllöffnungen (2/23 und 2/24) vorzunehmen. Ein in jeder Einfüllöffnung steckender Meßstab gibt den höchsten und tiefsten zulässigen Ölstand an. Als Schmiermittel ist Einheitsgetriebeöl zu verwenden.

Das Ablassen des Öles geschieht zweckmäßig nach Beendigung einer Fahrt, wenn das Öl noch warm ist. Zum Ablassen dienen die am Schalt- und Verteilergetriebegehäuse angebrachten Ablassschrauben (7/5).

### 18. Vorder- und Hinterachsenantrieb

Das Schmieren der Achsantriebe erfolgt mit Einheitsgetriebeöl durch die seitlich an den Achsgehäusen vorgesehenen, durch Verschraubung verschlossenen Einfüllöffnungen so lange, bis das Öl an dieser Bohrung herausläuft. An der tiefsten Stelle der Gehäuse befinden sich je eine Stablassschraube.

### 19. Seitenwellen

#### a. Ausführung Rheinmetall

Das Abschmieren der inneren und äußeren Gelenke der Seitenwellen erfolgt nach Bild 19a.

Schmiermittel und Schmierzeiten siehe Schmiertafel. Beim Einbau ist unbedingt darauf zu achten, daß die Markierungen (O-Mark) sich gegenüberliegen.

#### b. Ausführung Stöwer

Es sind nur die äußeren Gelenke zu schmieren, da die inneren Gelenke vom Achsgehäuse mit Öl versorgt werden (Bild 19a).

Beim Einbau ist unbedingt darauf zu achten, daß die Markierungen (Nummern) sich gegenüberliegen.

### 20. Schwingachsen und Radantrieb

Die Schwenkbolzen am Achsschenkel werden je nach eingebauter Schmieranlage durch Zentralschmierung (Bild 17) oder Fettpresse nach Schmierplan (Bild 18) abgeschmiert.

Das Nachschmieren der Radnabenlager muß nach 5 000 km Fahrstrecke mit Einheitsfett erfolgen.

### 21. Laufräder und Vorradsrad

Es ist darauf zu achten, daß der vorgeschriebene Luftdruck von 2 atü eingehalten ist. Vorradsrad und Spureinstellung siehe 23 und 24.)

## 22. Stoßdämpfer (Bild 8)

Die Behandlung der Stoßdämpfer beschränkt sich ausschließlich auf ein Prüfen des Ölstandes, das mindestens alle 2500 km vorzunehmen ist.

Die Dämpfer sind mit einem Sonderöl, das auch bei niedrigen Temperaturen flüssig bleibt, gefüllt. Das Nachfüllen geschieht nach Entfernen der oben befindlichen Sechskantschraube (8/12). Der Dämpfer ist nicht vollständig zu füllen, sondern ein kleiner Luftraum für die Ausdehnung des Öles frei zu lassen. Die Schraube ist darauf wieder festzuziehen.

## 23. Lenkung (Bild 10)

Das Abschmieren sämtlicher Gelenke erfolgt je nach Schmieranlage durch Zentralschmierung oder Nippel und Fettpresse. Der Ölstand im Lenkgehäuse (10/5) ist alle 5000 km zu prüfen und, wenn erforderlich, mit Einheitsgetriebeöl zu ergänzen.

Die Gleitflächen der Sperrgabel am hinteren Lenkspurhebel sind nach Bedarf einzufetten (4/14).

Das Nachstellen des axialen Spieles der Lenkspindel geschieht folgendermaßen:

Die Klemmschraube am Lenkgehäuse (10/8) ist zu lösen und die Nachstellmutter (10/7) für das Lenkrohr nachzuziehen. Hierauf wird die Klemmschraube wieder angezogen. Es ist nicht notwendig, die Luft in der Spindelmutter besonders einzustellen.

Die Vorderräder betragen bei vollbelastetem Kraftfahrzeug für die Vorderräder etwa 6 mm. Die Nachstellung erfolgt mit Hilfe der verstellbaren Gelenke an den Lenkspurstangen. Die Hinterräder laufen parallel, d. h. ohne Vorderräder.

Bei Geradeausstellung der Räder muß sich der Lenkschalthebel (2/15) ohne Spannen der Feder auf der Spindel des Lenkschalthebelgehäuses umlegen lassen. Hierzu sind, wenn nötig, die in Längsrichtung des Wagens liegenden Lenkschubstangen an den Gelenken zu verstellen. Gleichzeitig mit dieser Einstellung muß sich auch die Sperrgabel (4/14) am hinteren Lenkspurhebel leicht ein- und ausschalten lassen. Ein Nachstellen ist hier sowohl an der gezahnten Welle als auch an der Zugstange möglich.

## 24. Spureneinstellung

Bei sturzbeschädigten Wagen oder bei verstellten Spureneinstellungen sind die Prüfungen sowie auch die Einstellungen immer in nachstehender Reihenfolge durchzuführen:

- a) Kraftfahrzeug auf den Rädern stehend so belasten, bis die Spurstangen ungefähr waagrecht stehen.
- b) Muttern der Spurstangenhälften in den Lenkschenkeln der Vorder- und Hinterräder lösen, Kugelhöpfe herausdrücken. (Spezialwerkzeug WM 48 der Firma BMW, München.)

- c) Lenkung in »Geradeausstellung« bringen (Lenkhebel an der Münzlenkung muß senkrecht stehen). Vierradlenkung am Lenkschalthebel auf »Vorderradlenkung« schalten (Sperrgabel am hinteren Lenkspurhebel im Eingriff).
- d) Hinter- und Vorderrad rechts durch Anlegen einer Meßplatte in Geradeausstellung bringen. Kugelbolzen der Spurstangenhälfte rechts hinten so lange heraus- bzw. hineinschrauben, bis der Konus am Kugelhkopf in die Bohrung des Lenkschenkels paßt, ohne daß das rechte Hinterrad gedreht werden muß.
- e) Gleichen Arbeitsvorgang, wie unter d, auch auf der linken Seite durchführen.
- f) Muttern der Kugelhöpfe an den Lenkschenkeln hinten anziehen und sichern. Stellung der Hinterräder mit Meßplatte nochmal prüfen. (Beide Hinterräder müssen untereinander parallel geradeaus stehen, dürfen also weder Vor- noch Nachspur haben.)
- g) Nach gleichem Arbeitsvorgang wie unter d beide Vorderräder ebenfalls in genaue »Geradeausstellung« bringen, dabei die Kugelhöpfe der Spurstangenhälften vorn so lange heraus- bzw. hineinschrauben, bis die Konen in die Bohrung der Vorderradlenkschenkel passen.
- h) Konen der Spurstangenhälften wieder herausnehmen und beiderseitig einen ganzen Gewindegang herausschrauben, sodann wieder in die Lenkschenkel einsetzen und festschrauben.
- i) Mit Vorderradmeßgerät Vorderräder an den Felgen in waagerechter Höhe der Radmitte nachmessen; sie muß etwa 6 mm betragen. Wenn Änderung nötig, dann nachstellen.
- k) Sämtliche gelösten Schraubverbindungen nochmals nachziehen und sichern.

## 25. Hand- und Fußbremse

### Nachstellen bei Belagabnutzung

Die Belagabnutzung wird dadurch ausgeglichen, daß alle Nachstellmutter im Gestänge um eine oder mehrere Umdrehungen gleichmäßig angezogen werden. Besonders ist dabei zu beachten, daß am Bremsfußhebel immer ein genügend großer toter Gang bleibt, damit die Gewähr gegeben ist, daß die Bremsen frei gehen. Die Bremsseile dürfen nicht verkürzt werden.

### Einstellen der Bremsen (Bild 16)

Bei dem Einheitsfahrgestell I für I. Nkw. wird für die Fußbremse eine Mindestverzögerung von 4 m/sec<sup>2</sup> bei vollbelastetem Fahrzeug gefordert. Das entspricht bei einer Geschwindigkeit von 60 km/h einem Bremsweg von etwa 35 m.

Wird dieser Bremsweg nicht erreicht, so müssen die Bremsen nachgestellt werden.

Dabei ist wie folgt vorzugehen:

- a) Kraftfahrzeug vorn und hinten aufbocken, so daß alle 4 Räder frei laufen.
- b) Handbremse fest anziehen.
- c) In dieser Stellung müssen die Winkelhebel auf der Bremshebelzwischenwelle, wie in Bild 16 angegeben, stehen. Ist dies nicht der Fall, so müssen nach Lösen der Handbremse die 4 Seilzüge durch Drehen der Einstellmutter entsprechend verstellt werden.  
Es ist besonders darauf zu achten, daß die unteren Arme der Winkelhebel mit der Senkrechteten je einen Winkel von etwa 15° bilden.
- d) Anschließend ist die Stellung des Bremsfußhebels mit Hilfe des Spannschlusses neu einzustellen. Der Fußhebel muß so stehen, daß er etwa 1/3 des ihm zur Verfügung stehenden Gesamtweges bei angezogener Handbremse zurückgelegt hat.  
Gleichzeitig damit ist die Stellung des Handbremshebels zu prüfen. Er ist, wenn nötig, mit Hilfe der Stellschraube so nachzustellen, daß er bei gelöster Bremse am Handgriff etwa 30 mm toten Weg hat.
- e) Bremse auf gleichmäßige Wirkung prüfen. Hierzu wird der Handbremshebel leicht angezogen. Die Bremsen müssen dann beim Drehen der Räder von Hand gleichen Widerstand ergeben. Wenn dies nicht zutrifft, Bremsseilzüge nochmals fein nachstellen. Sämtliche Räder müssen bei gelöster Bremse frei laufen, der Bremsfußhebel muß hierbei einen toten Weg von 15 bis 20 mm aufweisen.
- f) Die Wirkung der Bremse ist nach erfolgtem Nachstellen nochmals bei einer Probefahrt nachzuprüfen. Gleichzeitig muß darauf geachtet werden, daß die Bremsstrommeln nicht übermäßig warm werden.

#### Vorschriften über die Pflege der Bremsen.

- a) Die Bremsbeläge müssen öl- und fettfrei sein, da die Bremswirkung sonst ganz erheblich vermindert wird.
- b) Ein Erneuern der Bremsbeläge ist so zeitig vorzunehmen, daß die Riete nicht abgeschliffen werden. Abspringende Beläge können die Bremse wirkungslos machen oder zum Blockieren bringen. Nach etwa 10 000 km Bremsstrommeln abnehmen und Belagstärke prüfen, gleichzeitig Bremse reinigen und bewegliche Teile leicht einsetzen.
- c) Beim Eindringen von Wasser in die Bremse (Wasserfahrt, Reinigen des Kraftfahrzeuges durch Abspritzen usw.) kann die Wirkung der

Bremse stark herabgesetzt werden. Wird der Wagen anschließend gefahren, so sind die Bremsen auf ihre Wirkung zu prüfen. Falls keine Bremswirkung vorhanden, ist der Wagen eine kurze Strecke mit leicht angezogener Bremse zu fahren, damit das Wasser verdunstet, bis die Bremse wieder ordnungsgemäß zieht.

- d) Ist die Bremsfläche der Trommel infolge Eindringen von Wasser verrostet, so tritt übermäßig scharfe Bremswirkung ein. In diesem Falle wird die Bremse, wie unter c beschrieben, wieder auf normale Wirkung gebracht.

#### 26. Elektrische Ausrüstung (Sammler)

Die Pflege des Sammlers muß sorgfältig und regelmäßig durchgeführt werden. Der Sammler ist äußerlich sauber und trocken zu halten, übergelaufene Säure ist abzuwischen. Alle äußeren Metallteile sind durch Einfetten gegen Zerstören zu schützen. Wenn trotzdem Zerstörungen eintreten, so müssen diese Stellen mit einer SodaaLösung abgewaschen werden. Werkzeug, nasse Lappen usw. dürfen wegen Kurzschlußgefahr auf keinen Fall auf den Sammler gelegt werden.

Die gasdurchlässigen Stopfen müssen stets aufgesetzt sein.

Der Flüssigkeitsstand soll ungefähr 15 mm über der Oberkante der Platten liegen. Der Flüssigkeitsstand ist nur durch Nachfüllen von destilliertem Wasser wieder herzustellen, da normalerweise nur Wasser verdunstet. Säure ist nur dann nachzufüllen, wenn ein Teil durch Übersütten usw. verlorengegangen ist (nur durch Werkstatt ausführen lassen!).

#### 27. Überwachen während der Einfahrzeit

Das Fahrgestell muß während der Einfahrzeit besonders sorgfältig überwacht werden. Diese Prüfung soll sich auf folgende Punkte beziehen:

- a) Ölwechsel im Schalt- und Verteilergetriebe und Prüfen des Ölstandes
- b) Ölwechsel und Prüfen des Ölstandes in den Achsgetrieben
- c) Schmieren aller Schmierstellen, die durch Nippel und Fettpresse abgeschmiert werden müssen (s. Schmierplan)
- d) Prüfen des Sammlers auf Flüssigkeitszustand, Dichte der Säure und Leitungsanschlüsse
- e) Prüfen der gesamten Beleuchtungsanlage
- f) Prüfen der Bremsen und deren Betätigungsorgane
- g) Prüfen der Lenkung (Vorderrad- und Hinterradlenkung einschl. Spur)
- h) Nachziehen der Befestigungsschrauben für den Aufbau
- i) Nachziehen der Radmuttern
- k) Prüfen der Stoßdämpfer
- l) Prüfen des Reifenluftdruckes (2 atü).

## 28. Zentralschmierung

Ölbehälter mit Motorenöl füllen, ohne das Sieb zu entfernen. Der Ölbehälter faßt  $\frac{1}{2}$  Liter und muß nach Bedarf nachgefüllt werden.

Die Pumpe durch einen kurzen, kräftigen Tritt auf den Stößel betätigen, damit das Kugelventil des Ölbehälters schließt; über den fühlbaren Widerstand hinaus keine Gewalt anwenden.

Betätigen der Pumpe alle 100 km bei Straßenfahrten und alle 50 km bei Geländefahrten, am besten während der Fahrt. In längeren Zwischenräumen durch mehrmaliges Betätigen der Pumpe in Abständen von je 30 Sekunden im Stand prüfen, ob an allen Schmierstellen Öl austritt.

### Störungen und deren Beseitigung

(Die eingeklammerten Zahlen sind Bestellnummern der Lieferfirma Willy Vogel, Berlin.)

- a) Beim Betätigen der Pumpe fehlt der sonst fühlbare Widerstand.

Ursache

Der Ölbehälter ist leer.

Abhilfe

Ölvorrat ergänzen. (Ölsieb nicht entfernen!)

- b) Aus der Stopfbuchse tritt Öl, der Pumpenstößel (P—103) ist stark verölt.

Ursache

Stopfbuchse ist undicht.

Abhilfe

Stopfbuchse (P—208/1) nachziehen; jedoch nur so weit, daß der Stößel nicht klemmt und von selbst in seine Endlage zurückgeht. (Stopfbuchse wieder kontern!)

- c) Eine Schmierstelle läßt dauernd Öl durch.

Ursache

Vederdichtung (P—1005) schließt in der Ruhelage nicht ab.

Abhilfe

Vederdichtung (P—1005) auswechseln bzw. Stopfbuchse (P—208/1) einstellen wie vor, falls Stößel klemmt.

- d) Eine Schmierstelle erhält kein Öl.

Ursache

Leitung verstopft oder Verteilerschaden.

## Abhilfe

Rohrleitung bis zum Verteiler verfolgen und abschrauben. Pumpe betätigen und prüfen, ob die Verteilerstelle Öl gibt. Wenn ja, dann die Rohrleitung säubern, wieder anschrauben und Pumpe so oft betätigen, bis an dem von der Schmierstelle abgeschraubten Rohr Öl austritt.

Bei Versagen des Verteilers diesen zum Instandsetzen an Lieferfirma Willy Vogel, Berlin, senden.

## 29. Reifenpflege

Bei einseitig abgenutzter Bereifung der Vorderräder ist die Einstellung der Spur nachzumessen und die Reifen gegenseitig umzutauschen.

Mindestens einmal im Jahr ist die Bereifung der Vorder-, Hinter- und Vorratsräder abzunehmen, die Felgen zu entrostern und mit Rostschutzfarbe zu streichen.

Berlin, den 22. 4. 40.

## Oberkommando des Heeres

Heereswaffenamt

Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung

Koch

**Anhang 1**

**Sanomag-Motor 2 l, Typ 20B**

## Inhalt

	Seite
A. Technische Angaben .....	27
B. Gerätebeschreibung	
1. Erläuterung der Bauart .....	29
2. Ölkreislauf und Ölsreiniger .....	29
3. Kühlanlage .....	30
4. Luftfilter .....	30
5. Lichtmaschine .....	30
6. Zündspule .....	31
7. Zündverteiler .....	31
8. Zündkerze .....	31
C. Bedienungsanweisung	
9. Ingangsehen des Motors .....	31
D. Pflege und Instandhaltung	
10. Ölkreislauf und Ölsreiniger .....	33
11. Wasserpumpe .....	33
12. Windflügel .....	34
13. Kühlanlage .....	34
14. Kraftstoffanlage .....	34
15. Luftfilter .....	35
16. Zünd- und Lichtanlage .....	35
17. Anlasser .....	35
18. Einstellen des Zündzeitpunktes .....	35
19. Einstellen des Ventilspiels .....	36
20. Überwachen während der Einfahrzeit .....	36

Bilder, Bild I bis 9.

### A. Technische Angaben

Höchstleistung	50 PS bei 3500 U/min
Dauerleistung	48 PS
Zylinder	4 Zylinder, 80 mm Bohrung, in Reihe angeordnet, eingesetzte nasse Zylinderlaufbuchsen
Kurbelwelle	99 mm Hub, 3mal gelagert
Zylinderinhalt	1991 cm <sup>3</sup>
Verdichtungsverhältnis	1:6
Ventilanordnung	Je Zylinder 1 Einlaß- und 1 Auslaßventil hängend eingebaut, gesteuert unter Zwischenschaltung von Stoßstangen und Ripphebeln
Ventilspiel	Ein- und Auslaßventil bei betriebswarmem Motor je 0,25 mm
Rockenwelle	Für beide Ventilarten eine Rockenwelle Antrieb durch schräg verzahnte Stirnräder
Schwungradscheibe	Mit Zahnkranz für Anlasser
Kurbelgehäuse	Mit Kurbelwellenlagern aus einem Stück, Kurbelgehäuseunterteil aus Leichtmetall angeschraubt
Pleuelstange	Aus Stahl geschmiedet
Kolben	Deutsche Nelson-Bohnalite-Kolben aus Leichtmetall mit 2 Kolbenringen und 2 Stabstreifringen
Vergaser	1 Solex-Vergaser, Typ 35 BFLV, mit automatischer Startvorrichtung Luftfilter durch Stutzen und Schlauch verbunden
Zündung	Batteriezündung, 12 Volt, mit Zündspule und Verteiler
Zündfolge	1 — 2 — 4 — 3

Slung	Trockensumpfschmierung mit doppelter Zahnradschmierung, 2 Ölfieberten (1 in der Ölwanne, 1 im Ölbehälter), Ölbehälter an der Spritzwand, Öldruckmesser an der Schalttafel
Ölvorrat	Im Ölbehälter an der Spritzwand etwa 6,5 l
Ölverbrauch	Auf 100 km etwa 0,1 l bei Straßenfahrt
Kraftstoffanlage	Zwangsläufig angetriebene Förderpumpe saugt Kraftstoff aus den Behältern über Kraftstofffilter zum Motor Umschalten von Haupt- auf Vorratsbehälter erfolgt durch Dreivegehaahn an der Spritzwand vom Führersitz aus

## B. Gerätbeschreibung

### 1. Erläuterung der Bauart

Der Hanomag-Motor 2 l, Typ 20 B, ist ein wassergekühlter 4-Zylinder-Viertakt-Motor mit hängenden Ventilen und Trockensumpfschmierung. Die Zylinderlaufbuchsen (6a/7) sind austauschbar und werden unmittelbar vom Kühlwasser umspült. Ansaug- (6b/14) und Auspuffkrümmer (6b/13) liegen an der rechten Motorseite.

Die im Zylinderkopf (6a/3) hängenden Ventile (6a/2) werden von der Pleuelstange (6a/9) durch Pleuelstößel (6a/8) und Pleuelstangen (6a/4) über Pleuelhebel (6a/1) betätigt. Der Antrieb der Pleuelstange erfolgt von der Pleuelwelle (6a/12) aus über schräg verzahnte Pleuelräder. Der Pleueltrieb (6a/6) ist am Pleuelkrümmer als Pleueltrieb angeflanscht. Vor ihm befindet sich ein Ölbadluftfilter.

Die Zündung ist als Batteriezündung ausgeführt. Zur Zündanlage gehören der Sammler, die Zündspule, der Zündstromverteiler und die Zündkerzen einschließlich der zugehörigen Kabelleitungen. Der Zündstromverteiler (6b/15) wird durch Pleuelräder und eine Pleuelwelle von der Pleuelstange aus angetrieben.

Diese Pleuelwelle ist nach unten verlängert und treibt eine außerhalb des Motorgehäuses angeordnete doppelte Pleuelpumpe an. Das obere Pleuelradpaar (Saugpumpe) (6b/17) fördert das Öl aus dem Ölsumpf in den Ölbehälter an der Spritzwand. Das untere Pleuelradpaar (Druckpumpe) (6b/18) fördert das Öl aus dem Ölbehälter an der Spritzwand zu den Pleuelwellen, Pleuelstangen und Pleuelhebeln. Die Pleuel- und Pleuelbolzenschmierung erfolgt durch Pleuelöl von der Pleuelstange aus. Der Öldruck wird durch je ein Pleuelüberdruckventil (6b/16) und (6b/19) geregelt.

Die Pleuelpumpe am Motor angeordnete Wasserpumpe sowie der Pleuelflügel und die Pleuelmaschine werden durch Pleuelriemen (Nockentrieb) von der Pleuelstange aus angetrieben. Der Pleuelriemen ist durch Pleuelstangen der Pleuelmaschine nachspannbar. Die Pleuelpumpe (6a/5) ist auf der linken Motorseite angeordnet. Sie wird von der Pleuelstange angetrieben und fördert den Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter zum Pleueltrieb.

### 2. Ölkreislauf und Ölspeicher (Spaltfilter)

Die Ölmenge für den Motor soll 6,5 l betragen. Der höchstzulässige Ölstand wird durch eine Marke am Ölbehälter an der Spritzwand gekennzeichnet.



Das obere Zahnradpaar der Ölpumpe saugt das Öl durch ein im Trockensumpf befindliches Sieb an. Das Sieb (6b/21) ist an der tiefsten Stelle der Ölwanne angeordnet. Es ist in seiner Oberfläche so groß bemessen, daß ein Reinigen des Siebes nur gelegentlich einer Grundüberholung notwendig ist. Die Saugpumpe trägt auf der Druckseite ein Überdruckventil (6b/16), das auf 3 atü eingestellt ist. Dieses Überdruckventil ist durch eine Überlaufleitung mit dem Motorgehäuse verbunden, damit bei kaltem Öl der Überdruck in das Motorgehäuse abgelassen wird.

Das Öl wird zunächst über den Spaltfilter in den Behälter an der Spritzwand hineingepumpt und von hier durch das untere Ölpumpenzahnradpaar abgefaugt und von da in die einzelnen Schmierstellen gedrückt. Im Ölbehälter ist ein zweites Sieb angeordnet, welches das Öl vor dem Absaugen nochmals reinigt. Es ist an dem eingelöteten Saugrohr des Behälterverschlußdeckels befestigt und nach Lösen der 4 Schrauben und der Rohrleitungen dieses Deckels zugänglich.

Eine weitere Ölrreinigung wird erreicht durch Einschalten eines Spaltfilters (6a/10) in die Öldruckleitung. Dieses Spaltfilter ist in einem am Motorgehäuse unmittelbar angelegten Topf untergebracht; es wird selbsttätig durch den Kupplungsfußhebel betätigt.

Der Öldruckanzeiger ist an der Schalttafel befestigt und an die Hauptdruckleitung (Ölpumpendeckel) angeschlossen.

### 3. Kühlanlage

Der Kühlwasserkreislauf wird während des Betriebes des Motors durch die Wasserpumpe aufrechterhalten.

Die Wasserpumpenwelle hat zwei sich selbst einstellende Abdichtmanschetten, so daß die Wasserpumpe normalerweise nicht undicht werden kann.

Im oberen Wasserkasten ist ein Fernthermometer angeschlossen. Das Fernthermometer selbst befindet sich an der Schalttafel.

Der Windflügel, der auf 2 Kugellagern gelagert ist, wird durch Keilriemen von der Nockenwelle aus angetrieben.

### 4. Luftfilter (Bild 4)

Das Luftfilter (4/5) ist ein Ölbadfilter, das am Fahrgestell befestigt und durch einen Gummischlauch mit dem Vergaser verbunden ist. Die angesaugten Staubmengen werden in dem Ölbad niedergeschlagen.

### 5. Lichtmaschine und Anlasser

Die Lichtmaschine ist ein Stromerzeuger, der durch einen Keilriemen von der Nockenwelle des Motors aus angetrieben wird. Nähere Angaben

über die Lichtmaschine sind der dem Gerät beigelegten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen.

Der Anlasser ist am Motor fest angebaut.

### 6. Zündspule

Die Zündspule ist im Motorenraum an der Spritzwand untergebracht. Bei Vollenstörung ist die Zündspule einschließlich der Leitungskabel abgeschirmt.

### 7. Zündverteiler (Bild 2/3)

Die Zündfolge, d. h. die Verteilung der einzelnen Zündungen auf die 4 Zylinder ist folgende: 1 — 2 — 4 — 3 (Bild 9).

In dieser Reihenfolge sind die zu den Zündkerzen führenden Kabel in den Verteilerdeckel eingesteckt. Die Kabel sind durch Zahlen entsprechend gekennzeichnet.

Der richtige Abstand der Kontakte des Unterbrechers ist für das einwandfreie Arbeiten der Zündung besonders wichtig (siehe Abschnitt D. 16). Einzelheiten sind der beigelegten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen. Bei Vollenstörung (Bild 3/3) ist der Zündverteiler einschließlich der Leitungskabel abgeschirmt.

### 8. Zündkerzen

Es sind Bosch-Zündkerzen, W 175 T 22, oder Kerzen anderer Fabrikate mit gleichen Kenndaten mit 14 mm Gewinde zu verwenden.

## C. Bedienungsanweisung

### 9. Ingangsehen des Motors

Vor dem Ingangsehen des Motors wird der Zündstrom durch Einstecken des Schlüssels in den Einheitschaltkasten eingeschaltet, wobei die Anzeileuchte rot aufleuchtet. Bei kaltem Motor ist die Startvorrichtung des Vergasers zu ziehen und der Anlasser einzuschalten.

Für den Startvergaser gibt es nur 2 Stellungen: offen und geschlossen.

Der Startvergaser darf nur so lange betätigt werden wie unbedingt notwendig, sonst erhält der Motor zu fettes Gemisch; der Kraftstoff schlägt sich an den kalten Zylinderwandungen nieder und spült den Ölfilm ab, wodurch in den meisten Fällen Kolbenfressen eintritt.

Bei warmem Motor erfolgt das Anlassen ohne Betätigen der Startvorrichtung; nur wenig Gas geben.

Das Betätigen des Anlagers erfolgt durch Druckknopf im Einheits-schaltkasten an der Schalttafel.

Der Anlasser darf nur bis 5 Sekunden hintereinander betätigt werden, da sonst der Sammler schnell erschöpft wird. Springt der Motor nicht sofort an, so müssen die Anlaßversuche in kurzen Abständen, und zwar jedesmal 5 Sekunden lang, wiederholt werden.

Bei sehr kalter Witterung ist vor dem Betätigen des elektrischen Anlagers der Motor mit der Handkurbel mehrere Male durchzudrehen, um den Sammler zu schonen. (Auf keinen Fall darf der Sammler erschöpft werden.) Auskuppeln erleichtert ebenfalls das Anwerfen. Wenn der Motor nach verschiedenen Versuchen nicht anspringt, muß der Fehler gesucht und abgestellt werden.

Nach dem Anlassen den Motor nicht hochjagen, d. h. mit hoher Drehzahl laufen lassen.

Ist der Motor im Betrieb, so ist eine Kühlwassertemperatur zwischen 70° und 90° einzuhalten. Die Temperatur kann durch Betätigen des Griffes für die Kühlerklappenwand an der Schalttafel geregelt werden.

Der Öldruckmesser soll bei Leerlauf nicht weniger als 1 atü anzeigen. Der Höchstdruck soll bei warmem Öl 3 atü und bei kaltem Öl 4 atü nicht übersteigen.

Sollte der Öldruck nicht die vorgenannten Werte haben, so wird in der Werkstatt die Verschraubung des Überdruckventiles (6b/20) entfernt und nach Herausnahme der Feder die Kugel des Überdruckventiles gereinigt. Nötigenfalls ist von den unter der Verschraubung liegenden beiden Dichtringen einer zu entfernen, damit eine Drucksteigerung erfolgt.

Beim Abstellen des Motors ist die Zündung durch Herausziehen des Schlüssels am Schaltkasten auszuschalten. Dabei erlischt die Anzeigeleuchte.

Niemals darf bei stillstehendem Motor die Anzeigeleuchte brennen! (Entladen des Sammlers.)

Ist der Motor sehr heiß, so muß er nach Anhalten des Fahrzeuges noch einige Minuten weiterlaufen, bis das Kühlwasser die Wärmeansammlung im Motor aufgenommen hat. Bei sofortigem Stillsetzen des Motors besteht die Gefahr, daß das Kühlwasser durch Nachwärmen zum Kochen kommt.

## D. Pflege und Instandhaltung

### 10. Ölkreislauf und Öleiniger (Spaltfilter)

Motorenöl darf nur in den an der Spritzwand befindlichen Ölbehälter nachgefüllt werden! (Bild 4/4 und Schmierplan des Fahrgestells!)

Beim Nachfüllen von Motorenöl ist folgendes zu beachten:

Bei längerem Stillstand des Motors sammelt sich im unteren Teil des Motors Öl an, das durch die Ölleitungen vom Ölbehälter zurückgelaufen ist.

Vor jedem Nachfüllen von Motorenöl muß daher der Motor erst einige Minuten laufen, damit das in der Motorölswanne angesammelte Öl wieder in den Ölbehälter an der Spritzwand zurückgedrückt wird. Erst dann fülle man Öl durch die Einfüllverschraubung des Ölbehälters nach, bis die Öloberfläche in Höhe des am Ölbehälter angebrachten Ölstandstriches steht.

Wird dieses nicht beachtet, so können Schäden auftreten.

Das Motorenöl ist nur im warmen Zustande abzulassen. Hierzu wird die an der tiefsten Stelle der Ölwanne sitzende Verschraubung entfernt. Der Ölbehälter an der Spritzwand wird dadurch entleert, daß der Haltebügel und die Rohrleitungen abgeschraubt werden und der Ölbehälter ausgegossen wird. Das im Ölbehälter befindliche Sieb muß alle 2 000 km gefäubert werden.

Der Ölwechsel ist immer in den vorgeschriebenen Abständen vorzunehmen.

Der erste Ölwechsel muß bereits nach 500 km und die nächsten beiden nach weiteren je 1 500 km erfolgen.

Bei eingelaufenem Motor ist das Öl alle 2 000 km zu wechseln.

Der Absatz »Überwachen des Motors während der Einfahrzeit« auf Seite 36 ist zu beachten.

Das Ölüberdruckventil (6b/16) sitzt im Ölpumpendeckel und ist ohne weiteres nach Lösen der Verschlusschraube (6b/20) zugänglich. Die Einstellung des Ölüberdruckventiles darf normalerweise nicht verändert werden, nötigenfalls nur von Facharbeitern.

Die Rückstände im Spaltfilter müssen alle 2 000 km durch Entfernen der Ablasschraube abgelassen werden (6a/11).

### 11. Wasserpumpe

Die Lagerung der aus nichtrostendem Stahl gefertigten Wasserpumpenwelle wird mit Hilfe einer am Wasserpumpengehäuse sitzenden Knebel-fettbüchse (1/5) nach Schmierplan geschmiert. Außerdem ist an der Riemenscheibennabe ein Druckschmierkopf (1/7) vorgesehen, durch den die Kugellager alle 5 000 km geschmiert werden müssen.

Das Nachspannen des Keilriemens erfolgt durch Schwenken der Lichtmaschine. Er ist sachgemäß gespannt, wenn er sich etwa 2 cm am längsten Trum eindrücken läßt.

### 12. Windflügel

Das Windflügelager wird alle 5 000 km mit Wasserpumpenfett abgeschmiert (1/6).

### 13. Kühlanlage

Der Kühler ist mit reinem Wasser zu füllen.

Ist dem Kühlwasser ein Frostschutzmittel beigemischt, so ist nach Ablauf der Frostgefahr der Kühler mit frischem Wasser gut durchzuspülen.

Bei Wasserverlust sind sämtliche Schlauchverbindungen sowie die Wasserpumpe nachzusehen und die Spannung des Keilriemens nachzuprüfen.

Der Kühler ist in gewissen Zeitabständen außen und innen zu reinigen. Bei Staubverschmutzung ist der Kühler von beiden Seiten mit Druckluft zu durchblasen.

Kocht der Kühler sehr leicht, so ist vor Antritt einer Tagesfahrt  $\frac{1}{4}$  kg »P 3« nach vorheriger Auflösung im Wasser in den Kühler zu füllen. Nach Beendigung der Fahrt ist das heiße Wasser abzulassen, nach Abkühlen des Motors der Kühler mit frischem Wasser zu durchspülen und neu mit Wasser zu füllen.

Im Frühjahr und Herbst spüle man den Kühler mit einer Lösung »P 3« aus. Hierzu sind 2 bis 3 Eßlöffel »P 3« in einem Eimer Wasser zu lösen, in den Kühler zu füllen und frisches Wasser nachzugeben. Nach einigen Tagen entfernt man die »P 3«-Lösung und füllt den Kühler mit Wasser neu auf.

Zum Ablassen des Kühlwassers dient ein Ablasshahn, der unten in der Mitte des Kühlers sitzt.

### 14. Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören Kraftstoff-Förderpumpe, Vergaser, Kraftstoff-Filter und Rohrleitungen zwischen den einzelnen Teilen.

An der Kraftstoff-Förderpumpe ist unmittelbar ein besonderes Kraftstoff-Plattenfilter angeschraubt. Es hält Unreinigkeiten im Kraftstoff zurück und ist des öfteren zu säubern.

Das Kraftstoff-Filter in dem oberen Teil der Pumpe ist von Zeit zu Zeit durch Abnehmen des Verschlußdeckels ebenfalls zu reinigen.

Der Motor ist mit einem Solex-Vertikalvergaser ausgerüstet, der am Ansaugkrümmer angeflanscht ist. Nähere Angaben über den Vergaser

sind der beigefügten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen. Die Betätigungshebel und Wellen für die Drosselklappe sind nach Bedarf zu schmieren.

### 15. Luftfilter (Bild 4 und 5)

Das Filter ist regelmäßig wie folgt zu reinigen:

Nach Lösen der Flügelmutter ist der Deckel zu entfernen, der Filtereinsatz sodann nach oben herauszunehmen, in Waschbenzin oder Petroleum zu reinigen und in Motorenöl zu tauchen. Der Einsatz soll nur mit Öl benetzt sein, überschüssiges Öl abtropfen lassen.

Der ebenfalls herausnehmbare Ölbehälter ist nach dem Reinigen bis zur Ölstandsmarke neu mit Motorenöl zu füllen.

Nach Zusammenbau ist das Filter wieder betriebsfertig.

Das Filter ist bei jedem Motorölwechsel zu reinigen und neu zu füllen. Wird das Kfz. stark im Gelände oder auf staubigen Straßen benutzt (Kolonnenfahrten usw.), dann ist die Reinigung und Neufüllung nach spätestens 500 km vorzunehmen.

### 16. Zünd- und Lichtanlage

Unten am Verteiler ist eine Fettbüchse angebracht zum Schmieren der Verteilerwelle (s. Schmierplan, Bild 17 und 18).

Vor Beginn jeder größeren Arbeit an der Zünd- und Lichtanlage ist unter allen Umständen das Kabel zwischen Sammler und Lichtmaschine am Sammler zu lösen, da sonst Kurzschluß entstehen kann.

Sämtliche Kabel und Entstörschläuche müssen einwandfrei verlegt und fest angeschlossen werden.

Die Zündspule bedarf keiner besonderen Wartung und ist nur gegen Feuchtigkeit zu schützen. Der Abstand der Kontakte des Unterbrechers ist 0,45 bis 0,55 mm, mit einer Fühllehre nachzumessen. Der Elektrodenabstand der Zündkerze beträgt 0,4 bis 0,5 mm.

### 17. Anlasser

Das Fett in den Lagern ist nur bei Grundüberholung des Kraftfahrzeuges zu erneuern. Weitere Angaben über den Anlasser sind der beigefügten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen.

### 18. Einstellen des Zündzeitpunktes

Das Einstellen des Zündzeitpunktes darf nur in der Werkstatt von Fachhandwerkern vorgenommen werden.

Zündeneinstellung erfolgt im oberen Totpunkt. Zunächst wird der Kolben 1 in den oberen Totpunkt gedreht, und zwar nach dem Ver-

dichtungshub. Hierbei muß die Marke des Schwungrades TP 1 mit der Marke der Schauöffnung übereinstimmen. Der Verteiler wird dann mit dem Gehäuse (nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben) entgegen der Drehrichtung des umlaufenden Verteilerstückes so weit gedreht, bis sich die Unterbrecherkontakte gerade öffnen wollen. Danach Gehäuse wieder anschrauben.

**19. Einstellen des Ventilspieler (Bild 5)**

Das Spiel zwischen Kipphebel und Ventilschaft beträgt bei betriebswarmem Motor für die Einlaßventile und Auslaßventile 0,25 mm. Zum Einstellen dieses Spieles ist es notwendig, die Nockenwelle so zu drehen, daß der Nocken des einzustellenden Ventiles genau entgegen dem Stößel steht.

In dieser Stellung wird mit einem Mutterschlüssel die Gegenmutter (2) der Stellschraube (1) gelöst und mit einem Schraubenzieher die Stellschraube im gewünschten Sinne so verstellt, daß sich zwischen Ventil und Kipphebeldruckfläche die 0,25 mm starke Fühlerlehre für Einlaß bzw. Auslaß saugend durchschieben läßt. Darauf ist die Gegenmutter wieder fest gegenzuziehen. Hierbei ist zu beachten, daß die Stellschraube beim Anziehen nicht wieder verstellt wird. Man prüfe deshalb auch nach dem Anziehen das Ventilspiel nochmals durch. Das Prüfen des Ventilspiels hat alle 3 000 km bei warmem Motor zu erfolgen.

**20. Überwachen des Motors während der Einfahrzeit**

Die Behandlung, die der fabrikneue Motor während der ersten 5 000 km erfährt, ist ausschlaggebend für die zukünftige Leistung und für seine Lebensdauer. Die Fahrgeschwindigkeiten sind während der Einfahrzeit in allen Gängen so niedrig zu halten, daß der neue Motor im mittleren Drehzahlbereich bleibt.

Das neue Kraftfahrzeug ist nach folgender Einfahrvorschrift zu fahren:

Stand des Kilometerzählers	Höchstgeschwindigkeit im			
	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang
bis 1 000 km	10	18	32	50
bis 2 000 km	12	21	38	60
bis 5 000 km	kann langsam auf volle Drehzahl gesteigert werden.			

Während der Einfahrzeit sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- a) Ölwechsel im Motor
- b) Öldruck im Motor bei Leerlauf und hoher Umlaufzahl prüfen!
- c) Prüfen des Ölstandes im Behälter an der Spritzwand
- d) Reinigen des Vergasers, der Kraftstoffleitungen, des Filters in der Brennstoffpumpe und des Plattenfilters. Vergasergestänge schmieren

- e) Prüfen des Ventilspieler
- f) Prüfen der Ansaugleitungen am Vergaser und Motoranschluß auf Dichtigkeit
- g) Nachziehen der Zylinderkopfschrauben
- h) Prüfen der Spannung des Keilriemens für Windflügel- und Lichtmaschinenantrieb
- i) Prüfen der Kühlanlage auf Dichtigkeit der Anschlüsse und vollständige Füllung
- k) Prüfen des Verteilers auf Beschaffenheit und Einstellung des Zündzeitpunktes
- l) Prüfen der Zündkerzen (Elektrodenabstand), Kabelleitungen und deren Anschlüsse
- m) Fettbüchse für Wasserpumpe nachziehen und nötigenfalls neu füllen
- n) Windflügelantrieb und Wasserpumpenlagerung durch Fettpresse schmieren.

**Für instandgesetzte Motoren gilt vorstehendes sinngemäß.**

**Anhang 2**

**BMW-Motor 2 l, Tnp 325**

## Inhalt

	Seite
A. Technische Angaben .....	43
B. Gerätebeschreibung	
1. Erläuterung der Bauart .....	45
2. Ölkreislauf und Ölreiniger .....	45
3. Kühlanlage .....	46
4. Luftfilter .....	46
5. Lichtmaschine .....	47
6. Zündspule .....	47
7. Zündverteiler .....	47
8. Zündkerze .....	47
C. Bedienungsanweisung	
9. Ingangsehen des Motors .....	48
D. Pflege und Instandhaltung	
10. Ölkreislauf und Ölreiniger .....	49
11. Wasserpumpe .....	50
12. Windflügel .....	50
13. Kühlanlage .....	50
14. Kraftstoffanlage .....	50
15. Luftfilter .....	51
16. Zünd- und Lichtanlage .....	51
17. Anlasser .....	51
18. Einstellen des Zündzeitpunktes .....	52
19. Einstellen des Ventilspiels .....	52
20. Überwachen während der Einfahrzeit .....	52
Bilder, Bild 10 bis 16.	

### A. Technische Angaben

Dauerleistung	45 PS bei 4000 U/min
Zylinder	6 Zylinder, 66 mm Bohrung, in Reihe angeordnet
Kurbelwelle	96 mm Hub, 4mal gelagert
Zylinderinhalt	1957 cm <sup>3</sup>
Verdichtungsverhältnis	1:6
Ventilanordnung	Je Zylinder 1 Einlaß- und 1 Auslaßventil hängend eingebaut, gesteuert unter Zwischenschaltung von Stoßstangen und Kipphebeln
Ventilspiel	Ein- und Auslaßventil bei kaltem Motor je 0,3 mm
Nockenwelle	Für beide Ventilarten eine Nockenwelle, Antrieb durch Rollenfette
Schwungradscheibe	Mit Zahnkranz für Anlasser
Kurbelgehäuse	Mit Kurbelwellenlagern und Zylinderlaufbüchsen aus einem Stück, Kurbelgehäuseunterteil aus Leichtmetall angeschraubt
Pleuellstange	Aus Stahl geschmiedet mit Bohrung für Kolbenbolzen-schmierung
Kolben	Leichtmetallkolben mit 2 Kolbenringen und 1 Stabstreifring
Vergaser	1 Solex-Vergaser, Typ 30 BFVL, mit automatischer Startvorrichtung, Luftfilter durch Stutzen angebaut
Zündung	Batteriezündung, 12 Volt, mit Zündspule und Verteiler
Zündfolge	1 — 5 — 3 — 6 — 2 — 4
Ölung	Trockensumpfschmierung mit doppelter Fahrradpumpe, 4 Ölsieben (2 in der Ölwanne, 1 im Ölbehälter, 1 Spaltfilter in Druckleitung), Ölbehälter an der Spritzwand, Öldruckmesser an der Schalttafel,

Ölvorrat

Im Ölbehälter an der Spritzwand etwa 6,5 l

Ölverbrauch

Auf 100 km etwa 0,2 l bei Straßenfahrt

Kraftstoffanlage

Zwangsläufig angetriebene Förderpumpe saugt Kraftstoff aus den Behältern über Kraftstofffilter zum Motor

Umschalten von Haupt- auf Vorratsbehälter erfolgt durch Dreivegebahn an der Spritzwand vom Führersitz aus.

## B. Gerätbeschreibung

### 1. Erläuterung der Bauart

Der BMW-Motor 2 l (Typ 325) ist ein wassergekühlter 6-Zylinder-Viertaktmotor mit hängenden Ventilen und Trockensumpfschmierung. Ansaug- (14/16) und Auspuffkrümmer (14/17) liegen an der rechten Motorseite. Die im Zylinderkopf (14/3) hängenden Ventile (15/7) werden von der Nockenwelle (14/9) durch Stößel (14/8) und Stoßstangen (14/7) über Kipphebel (14/6) betätigt. Der Antrieb der Nockenwelle erfolgt von der Kurbelwelle (15/2) aus über Kettenräder und Kette. Dieser Kettenantrieb ist an der Stirnseite des Motors angeordnet.

Der Vergaser (14/14) ist am Ansaugkrümmer angeflanscht. Vor ihm befindet sich ein Luftfilter (14/12).

Die Zündung ist als Batteriezündung ausgeführt. Zur Zündanlage gehören der Sammler, die Zündspule, der Zündstromverteiler und die Zündkerzen einschließlich der zugehörigen Kabelleitungen. Der Zündstromverteiler (14/18) wird durch Schraubenräder und eine schräge Welle von der Nockenwelle aus angetrieben. Diese Welle ist nach unten verlängert und treibt eine doppelte Fahrradpumpe (14/22) an, welche in den Ölsumpf der Ölwanne hineinragt. Die beiden unteren Fahrradpaare (Saugpumpe) fördern das Öl aus dem vorderen und hinteren Ölsumpf in den Ölbehälter an der Spritzwand. Das obere Fahrradpaar (Druckpumpe) fördert das Öl aus dem Ölbehälter an der Spritzwand zu den Kurbelwellen-, Nockenwellen-, Kipphebellagern und zu den Kolbenbolzen und Kipphebeln. Die Kolbensmierung erfolgt durch Spritzöl. Der Öldruck wird durch ein Ölüberdruckventil, welches in der Druckleitung liegt, geregelt.

Die vorn am Motor angeordnete Wasserpumpe wird gemeinsam mit der Lichtmaschine durch einen Keilriemen (Dreieckanordnung) von der Kurbelwelle aus angetrieben. Der Antrieb des Windflügels erfolgt durch einen zweiten Keilriemen ebenfalls von der Kurbelwelle aus.

Beide Riemen sind nachspannbar.

Die Kraftstoffförderpumpe ist auf der linken Motorseite angeordnet. Sie wird von der Nockenwelle angetrieben und fördert den Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter zum Vergaser.

### 2. Ölkreislauf und Ölreiniger (Spaltfilter)

Die Ölmenge für den Motor soll 6,5 l betragen. Der höchstzulässige Ölstand wird durch eine Marke am Ölbehälter an der Spritzwand gekennzeichnet.



Die unteren Zahnradpaare der Ölpumpe saugen das Öl aus dem vorderen und hinteren Ölsumpf der Ölwanne an. Die beiden Sämpfe sind durch Siebe abgedeckt, so daß die Pumpe nur gereinigtes Öl ansaugen kann. Die Siebe sind reichlich groß bemessen, so daß eine Reinigung nur gelegentlich einer Motorüberholung notwendig ist.

Das Öl wird zunächst über den Spaltfilter in den Behälter an der Spritzwand gepumpt und von hier durch das obere Zahnradpaar der Ölpumpe an die einzelnen Schmierstellen gedrückt. Im Ölbehälter ist ein zweites Sieb angeordnet, welches das Öl vor dem Absaugen nochmals reinigt. Es ist an dem eingelöteten Saugrohr des Behälterverschlußdeckels befestigt und nach Lösen der vier Schrauben und der Rohrleitungen dieses Deckels zugänglich.

Eine weitere Ölreinigung wird erreicht durch Einschalten eines Spaltfilters (14/21) in die Öldruckleitung. Dieser Spaltfilter ist unter dem Zündverteiler angeordnet. Es wird selbsttätig durch Gestänge, das mit dem Kupplungsgestänge verbunden ist, betätigt.

Das Überdruckventil ist an der linken vorderen Motorseite angebracht und zugänglich nach Lösen der dort befindlichen Verschraubungen. Die Einstellung des Überdruckventiles darf normalerweise nicht verändert werden; nötigenfalls darf dies nur in der Werkstatt von Facharbeitern vorgenommen werden.

Der Öldruckanzeiger ist an der Schalttafel befestigt und an die Hauptdruckleitung angeschlossen.

### 3. Kühlanlage

Der Kühlwasserkreislauf wird während des Betriebes des Motors durch die Wasserpumpe aufrechterhalten. Wenn an der Welle Wasserundichtheiten auftreten, ist die Stopfbüchsenpackung leicht nachzuziehen, und zwar auf keinen Fall stärker als bis zur Behebung der Undichtheit.

Im oberen Wasserkasten des Kühlers ist ein Fernthermometer angegeschlossen. Das Fernthermometer selbst befindet sich an der Schalttafel. Der vierflügelige Ventilator wird durch Keilriemen von der Kurbelwelle aus angetrieben.

Zum Ablassen des Kühlwassers dient ein Ablasshahn, der unten in der Mitte des Kühlers sitzt.

### 4. Luftfilter (Bild 14/12)

Das Luftfilter ist mit Hilfe eines Rohrstügens an dem Vergaser befestigt. Die in der Ansaugluft enthaltenen Staubmengen werden durch das Filter zurückgehalten.

### 5. Lichtmaschine und Anlasser

Die Lichtmaschine ist ein Stromerzeuger, der durch einen Keilriemen von der Kurbelwelle des Motors aus angetrieben wird. Angaben über die Lichtmaschine sind der beigelegten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen.

Der Anlasser ist am Motor fest angebaut.

### 6. Zündspule

Die Zündspule ist über der Lichtmaschine am Motor befestigt. Sie hat 4 Kabelanschlüsse, und zwar 3 für Niederspannung und 1 für Hochspannung. Die Niederspannungsanschlüsse führen zum Verteiler und zum Einheitschaltkasten. Der dritte Anschluß dient zur Verstärkung des Zündfunken beim Anlassen und ist mit dem Anlasser verbunden. Der Hochspannungsanschluß führt zum Zündverteiler.

Ab Jahrgestell Nr. 21 792 hat die Zündspule nur 3 Kabelanschlüsse, und zwar 2 für Niederspannung, 1 für Hochspannung.

Bei Völlentstörung ist die Zündspule einschließlich der Leitungskabel abgeschirmt.

### 7. Zündverteiler (Bild 11/2)

Die Zündfolge, d. h. die Verteilung der einzelnen Zündungen auf die 6 Zylinder, ist folgende: 1 — 5 — 3 — 6 — 2 — 4. In dieser Reihenfolge sind die zu den Zündkerzen führenden Kabel in dem Verteilerdeckel eingesteckt. Die Kabel sind durch Zahlen entsprechend gekennzeichnet; außerdem ist die Zündfolge auf einem Schild am Motor festgelegt.

Der richtige Abstand der Kontakte des Unterbrechers ist für das einwandfreie Arbeiten der Zündung besonders wichtig. Er soll 0,45 bis 0,55 mm betragen und ist mit einer Fühllehre nachzumessen. Unten am Verteiler ist eine Fettbüchse (11/3) angebracht zur Schmierung der Verteilerwelle gemäß Schmierplan.

Einzelheiten sind der beigelegten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen.

Bei Völlentstörung ist der Zündverteiler einschließlich der Leitungskabel abgeschirmt.

### 8. Zündkerzen

Es sind Bosch-Zündkerzen, W 175 T 22, oder Kerzen anderer Fabrikate mit gleichen Kenndaten mit 14 mm Gewinde zu verwenden.

## C. Bedienungsanweisung

### 9. Ingangsetzen des Motors

Vor dem Ingangsetzen des Motors wird der Zündstrom durch Einstecken des Schlüssels in den Einheits-Schaltkasten eingeschaltet, wobei die Anzeigeleuchte rot aufleuchtet. Bei kaltem Motor ist die Startvorrichtung des Vergasers zu ziehen und der Anlasser einzuschalten.

Für den Startvergaser gibt es nur 2 Stellungen: offen und geschlossen.

Der Startvergaser darf nur so lange betätigt werden wie unbedingt notwendig, sonst erhält der Motor zu fettes Gemisch, der Kraftstoff schlägt sich an den kalten Zylinderwandungen nieder und spült den Ölfilm ab, wodurch in den meisten Fällen Kolbenfressen eintritt.

Bei warmem Motor erfolgt das Anlassen ohne Betätigen der Startvorrichtung; nur wenig Gas geben.

Das Betätigen des Anlassers erfolgt durch Druckknopf im Einheits-Schaltkasten an der Schalttafel.

Der Anlasser darf nur bis 5 Sekunden hintereinander betätigt werden, da sonst der Sammler schnell erschöpft wird. Springt der Motor nicht sofort an, so müssen die Anlaufversuche in kurzen Abständen, und zwar jedesmal 5 Sekunden lang, wiederholt werden.

Bei sehr kalter Witterung ist vor dem Betätigen des elektrischen Anlassers der Motor mit der Handkurbel mehrere Male durchzudrehen, um den Sammler zu schonen. (Auf keinen Fall darf der Sammler erschöpft werden.) Auskuppeln erleichtert ebenfalls das Anwerfen. Wenn der Motor nach verschiedenen Versuchen nicht anspringt, muß der Fehler gesucht und abgestellt werden.

Nach dem Anlassen den Motor nicht hochjagen, d. h. mit hoher Drehzahl laufen lassen.

Ist der Motor im Betrieb, so ist eine Kühlwassertemperatur zwischen 70° und 90° einzuhalten. Die Temperatur kann durch Betätigen des Griffes für die Kühlerklappenreihe an der Schalttafel geregelt werden.

Der Öldruckmesser soll bei Leerlauf nicht weniger als 1 atü anzeigen. Der Höchstdruck soll bei warmem Öl 3 atü und bei kaltem Öl 4 atü nicht übersteigen.

Sollte der Öldruck nicht die vorgenannten Werte haben, so muß in der Werkstatt von Facharbeitern das Überdruckventil gesäubert und gegebenenfalls neu eingeregelt werden.

Sum Abstellen des Motors ist die Zündung durch Herausziehen des Schlüssels am Schaltkasten auszuschalten. Dabei erlischt die Anzeigeleuchte.

Niemals darf bei stillstehendem Motor die Anzeigeleuchte brennen! (Entladen des Sammlers.)

Ist der Motor sehr heiß, so muß er nach Anhalten des Fahrzeuges noch einige Minuten weiterlaufen, bis das Kühlwasser die Wärmeansammlung im Motor aufgenommen hat. Bei sofortigem Stillsetzen des Motors besteht die Gefahr, daß das Kühlwasser durch Nachwärmen zum Kochen kommt.

## D. Pflege und Instandhaltung

### 10. Ölkreislauf und Ökreiniger (Spaltfilter)

Motorenöl darf nur in den an der Spritzwand befindlichen Ölbehälter nachgefüllt werden! (Schmierplan des Fahrgestells!)

Beim Nachfüllen von Motorenöl ist folgendes zu beachten:

Bei längerem Stillstand des Motors sammelt sich im unteren Teil des Motors Öl an, das durch die Ölleitungen vom Ölbehälter zurückgelaufen ist.

Vor jedem Nachfüllen von Motorenöl muß daher der Motor erst einige Minuten laufen, damit das in der Motorölwanne angesammelte Öl wieder in den Ölbehälter an der Spritzwand zurückgefördert wird. Erst dann ist Öl durch die Einfüllverschraubung des Ölbehälters nachzufüllen, bis die Öloberfläche in Höhe des am Ölbehälter angebrachten Ölstandstriches steht.

Wird dieses nicht beachtet, so können Schäden auftreten. Das Motorenöl ist nur im warmen Zustand abzulassen. Hierzu sind die beiden an der tiefsten Stelle der Ölwanne vorn und hinten sitzenden Verschraubungen zu entfernen. Der Ölbehälter an der Spritzwand wird entleert, indem der Haltebügel und die Rohrleitungen abgeschraubt werden und der Ölbehälter ausgegossen wird. Das im Ölbehälter befindliche Sieb muß alle 2 000 km gesäubert werden.

Der Ölwechsel ist immer in den vorgeschriebenen Abständen vorzunehmen.

Der erste Ölwechsel muß bereits nach 500 km und die nächsten beiden nach weiteren je 1 500 km erfolgen.

Bei eingelaufenem Motor ist das Öl alle 2 000 km zu wechseln.

Der Absatz »Überwachen des Motors während der Einfahrzeit« auf Seite 52 ist besonders zu beachten.

Die Rückstände im Spaltfilter müssen alle 2 000 km durch Entfernen der Ablassschraube abgelassen werden.

**11. Wasserpumpe**

Die Lagerung der aus nichtrostendem Stahl gefertigten Wasserpumpenwelle wird mit Hilfe einer am Wasserpumpengehäuse sitzenden Fettdüse (10/3) nach Schmierplan geschmiert.

Tritt an der Welle Wasser aus, so ist die Stopfdüse leicht nachzuziehen, bis die Undichtheit behoben ist.

Das Nachspannen des Keilriemens erfolgt durch Schwenken der Lichtmaschine. Er ist sachgemäß gespannt, wenn er sich etwa 2 cm am längsten Trum eindrücken läßt. Ein zu starkes Anspannen führt zu Lagerschäden.

**12. Windflügel**

Das Windflügelager wird alle 5 000 km mit Wasserpumpenfett abgeschmiert (10/4). Der Antriebsriemen ist ebenfalls nachspannbar; die richtige Spannung ist vorhanden, wenn er sich etwa 2 cm eindrücken läßt.

**13. Kühlanlage**

Der Kühler ist mit reinem Wasser zu füllen.

Ist dem Kühlwasser ein Frostschutzmittel beigemischt, so ist nach Ablauf der Frostgefahr der Kühler mit frischem Wasser gut durchzuspülen.

Bei Wasserverlust sind sämtliche Schlauchverbindungen sowie die Wasserpumpe nachzusehen und die Spannung des Keilriemens nachzuprüfen.

Der Kühler ist in gewissen Zeitabständen außen und innen zu reinigen. Bei Staubverschmutzung ist der Kühler von beiden Seiten mit Druckluft durchzublasen.

Kocht der Kühler sehr leicht, so ist vor Antritt einer Tagesfahrt  $\frac{1}{4}$  kg P 3 nach vorheriger Auflösung im Wasser in den Kühler zu füllen. Nach Beendigung der Fahrt ist das heiße Wasser abzulassen, nach Abkühlen des Motors der Kühler mit frischem Wasser durchzuspülen und neu mit Wasser zu füllen.

Im Frühjahr und im Herbst spüle man den Kühler mit einer Lösung P 3 aus. Hierzu sind 2 bis 3 Eßlöffel P 3 in einem Eimer Wasser zu lösen, in den Kühler zu füllen und frisches Wasser nachzugeben. Nach einigen Tagen entfernt man die P 3-Lösung und füllt den Kühler mit Wasser neu auf.

Zum Ablassen des Kühlwassers dient ein Ablasshahn, der unten in der Mitte des Kühlers sitzt.

**14. Kraftstoffanlage**

Zur Kraftstoffanlage gehören Kraftstoffförderpumpe, Vergaser, Kraftstofffilter und Rohrleitungen zwischen den einzelnen Teilen.

An der Kraftstoffförderpumpe ist unmittelbar noch ein besonderes Kraftstoffplattenfilter angeschraubt. Es hält Unreinigkeiten im Kraftstoff zurück und ist des öfteren zu säubern.

Das Kraftstofffilter in dem oberen Teil der Pumpe ist von Zeit zu Zeit durch Abnehmen des Verschlußdeckels ebenfalls zu reinigen.

Der Motor ist mit einem Soler-Vertikal-Vergaser ausgerüstet, der am Ansaugkrümmer angeflanscht ist. Nähere Angaben über den Vergaser sind der beigefügten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen. Die Betätigungshebel und Wellen für die Drosselklappe sind nach Bedarf zu schmieren.

**15. Luftfilter (Bild 14/12)**

Das Filter ist regelmäßig wie folgt zu reinigen:

Nach Lösen der Flügelmutter Deckel entfernen. Der Filtereinsatz ist sodann nach oben herauszunehmen, in Waschbenzin oder Petroleum zu reinigen und in Motorenöl zu tauchen. Der Einsatz soll nur mit Öl benetzt sein, überschüssiges Öl abtropfen lassen.

Der ebenfalls herausnehmbare Ölbehälter ist nach dem Reinigen bis zur Ölstandsmarke neu mit Motorenöl zu füllen.

Nach Zusammenbau ist das Filter wieder betriebsfertig.

Das Filter ist bei jedem Motorölwechsel zu reinigen und neu zu füllen. Wird das Kfz. stark im Gelände oder auf staubigen Straßen benutzt (Kolonnenfahrten usw.), dann ist die Reinigung und Neufüllung nach spätestens 500 km vorzunehmen.

**16. Zünd- und Lichtanlage**

Unten am Verteiler ist eine Fettdüse angebracht zum Schmieren der Verteilerwelle (s. Schmierplan).

Vor Beginn jeder größeren Arbeit an der Zünd- und Lichtanlage ist unter allen Umständen das Kabel zwischen Sammler und Lichtmaschine am Sammler zu lösen, da sonst Kurzschluß entstehen kann.

Sämtliche Kabel und Entstörschläuche müssen einwandfrei verlegt und fest angeschlossen werden.

Die Zündspule bedarf keiner besonderen Wartung und ist nur gegen Feuchtigkeit zu schützen. Der Abstand der Kontakte des Unterbrechers ist 0,45 bis 0,55 mm und mit einer Fühllehre nachzumessen. Der Elektrodenabstand der Zündkerzen beträgt 0,7 mm.

**17. Anlasser**

Das Fett in den Lagern ist nur bei Grundüberholung des Fahrgestells zu erneuern. Weitere Angaben über den Anlasser sind der beigefügten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen.

### 18. Einstellen des Zündzeitpunktes

Das Einstellen des Zündzeitpunktes darf nur in der Werkstatt von Fachhandwerkern vorgenommen werden.

Zündeinstellung erfolgt im oberen Totpunkt. Zunächst wird der Kolben 1 in den oberen Totpunkt gedreht, und zwar nach dem Verdichtungshub. Hierbei muß die Marke auf der vorderen Riemenscheibe mit der Marke am Motorblock übereinstimmen. Der Verteiler wird dann nach Lösen der waagerechten Klemmschraube mit dem Gehäuse entgegen der Drehrichtung des umlaufenden Verteilerstückes so weit gedreht, bis sich die Unterbrecherkontakte gerade öffnen wollen. Danach ist die Schraube wieder festzuziehen. Die senkrechte Schraube darf nicht gelöst werden.

### 19. Einstellen des Ventilspiels (Bild 13)

Das Spiel zwischen Ripphebel und Ventilschaft beträgt bei kaltem Motor für die Einlaßventile und Auslaßventile 0,3 mm. Zum Einstellen dieses Spieles ist es notwendig, die Nockenwelle so zu drehen, daß der Nocken des einzustellenden Ventiles genau entgegen dem Stößel steht.

In dieser Stellung wird mit einem Mutternschlüssel die Gegenmutter (13 A) der Stellschraube (13 B) gelöst und mit einem Schraubenzieher die Stellschraube im gewünschten Sinne so verstellt, daß sich zwischen Ventil und Ripphebeldruckfläche die 0,3 mm starke Fühlerlehre für Einlaß bzw. Auslaß saugend durchschieben läßt. Darauf ist die Gegenmutter wieder fest gegenzuziehen. Hierbei ist zu beachten, daß die Stellschraube beim Anziehen nicht wieder verstellt wird. Man prüfe deshalb auch nach dem Anziehen das Ventilspiel nochmals durch. Das Prüfen des Ventilspiels hat alle 3 000 km bei kaltem Motor zu erfolgen.

### 20. Überwachen des fabrikneuen Motors während der Einfahrzeit

Die Behandlung, die der neue Motor während der ersten 5 000 km erfährt, ist ausschlaggebend für die zukünftige Leistung und für seine Lebensdauer. Die Fahrgeschwindigkeiten sind während der Einfahrzeit in allen Gängen so niedrig zu halten, daß der neue Motor im mittleren Drehzahlbereich bleibt.

Das neue Kraftfahrzeug ist nach folgender Einfahrvorschrift zu fahren

Stand des Kilometerzählers	Höchstgeschwindigkeit (km/h) im				
	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang	5. Gang
bis 1 000 km	5	10	18	30	50
bis 2 000 km	6	12	21	35	60
bis 5 000 km	8	15	25	45	75

Auch nach Ablauf der Einfahrzeit dürfen folgende Geschwindigkeiten nicht überschritten werden:

1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang	5. Gang
9	16	28	48	80

Während der Einfahrzeit sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- a) Ölwechsel im Motor
- b) Öldruck im Motor bei Leerlauf und hoher Drehzahl prüfen!
- c) Prüfen des Ölstandes im Behälter an der Spritzwand
- d) Reinigen des Vergasers, der Kraftstoffleitungen, des Filters in der Brennstoffpumpe und des Plattenfilters. Vergasergestänge schmieren
- e) Prüfen des Ventilspiels
- f) Prüfen der Ansaugleitungen am Vergaser und Motoranschluß auf Dichtigkeit
- g) Nachziehen der Zylinderkopfschrauben
- h) Prüfen der Spannung der Keilriemen für Windflügel- und Lichtmaschinenantrieb
- i) Prüfen der Kühlanlage auf Dichtigkeit der Anschlüsse und vollständige Füllung
- k) Prüfen des Verteilers auf Beschaffenheit und Einstellung des Zündzeitpunktes
  - l) Prüfen der Zündkerzen (Elektrodenabstand), Kabelleitungen und deren Anschlüsse
- m) Fettbüchsen für Wasserpumpe nachziehen und nötigenfalls neu füllen
- n) Windflügelantrieb und Wasserpumpenlagerung schmieren.

Für instandgesetzte Motoren gilt vorstehendes sinngemäß.

**Anhang 3**

**Stoemer-Motoren,  
Typ R180 W und AW 2**

## Inhalt

	Seite
<b>A. Technische Angaben</b>	
I. Für den 1,8 l-Motor, Typ R 180 W .....	59
II. Für den 2 l-Motor, Typ AW 2 .....	60
<b>B. Gerätebeschreibung</b>	
1. Erläuterung der Bauart .....	62
2. Ölkreislauf und Ölsreiniger (Spaltfilter) .....	62
3. Kühlanlage .....	63
4. Luftfilter .....	63
5. Lichtmaschine und Anlasser .....	64
6. Zündspule .....	64
7. Zündverteiler .....	64
8. Zündkerze .....	64
<b>C. Bedienungsanweisung</b>	
9. Ingangsehen des Motors .....	64
<b>D. Pflege und Instandhaltung</b>	
10. Ölkreislauf und Ölsreiniger (Spaltfilter) .....	65
11. Wasserpumpe .....	66
12. Windflügel .....	66
13. Kühlanlage .....	66
14. Kraftstoffanlage .....	67
15. Luftfilter .....	67
16. Zünd- und Lichtanlage .....	68
17. Anlasser .....	68
18. Einstellen des Zündzeitpunktes .....	68
19. Einstellen des Ventilspiels .....	68
20. Überwachen des Motors während der Einfahrzeit .....	69
Bilder, Bild 17 bis 32.	

## A. Technische Angaben

### I. Für den 1,8 l-Motor, Typ R 180 W

Höchstleistung	43 PS bei 3 600 U/min
Dauerleistung	42 PS
Zylinder	4 Zylinder, 80 mm Bohrung, in Reihe angeordnet, eingefegte nasse Zylinderlaufbüchsen
Kurbelwelle	88 mm Hub, 3mal gelagert
Zylinderinhalt	1757 cm <sup>3</sup>
Verdichtungsverhältnis	1:6,35
Ventilanordnung	Je Zylinder 1 Einlaß- und 1 Auslaßventil hängend eingebaut, gesteuert unter Zwischenschaltung von Stoßstangen und Ripphebeln
Ventilspiel	Einlaßventil 0,15, Auslaßventil 0,2 mm bei betriebswarmem Motor
Nockenwelle	Für beide Ventilarten eine Nockenwelle, Antrieb durch Rollenkette
Schwungradscheibe	Mit Zahnkranz für Anlasser
Kurbelgehäuse	Mit Kurbelwellenlagern aus einem Stück, Zylinderlaufbüchsen einsetzbar, Kurbelgehäuseunterteil aus Leichtmetall angeschraubt
Pleuelstange	Aus Stahl geschmiedet
Kolben	Deutsche Nelson-Bohnalite-Kolben aus Leichtmetall mit 3 Kolbenringen und 1 Stabstreifring
Bergaser	1 Solex-Bergaser, Typ 30 BFRV, mit automatischer Startvorrichtung, Luftfilter durch Stutzen und Schlauch verbunden
Zündung	Batteriezündung, 12 Volt, mit Zündspule und Verteiler
Zündfolge	1 — 3 — 4 — 2

Slung	Trockensumpfschmierung mit doppelter Zahnradpumpe, 2 Ölsieben (1 an der Ölpumpe, 1 im Ölbehälter), Ölbehälter an der Spritzwand, Öldruckmesser an der Schalttafel
Ölvorrat	Im Ölbehälter an der Spritzwand etwa 6,5 l
Ölverbrauch	Auf 100 km etwa 0,15 l bei Straßenfahrt
Kraftstoffanlage	Zwangsläufig angetriebene Förderpumpe saugt Kraftstoff aus den Behältern über Kraftstofffilter zum Motor. Umschalten vom Haupt- auf Vorratsbehälter erfolgt durch Dreivegehahn an der Spritzwand vom Führersitz aus.

## II. Für den 21-Motor, Typ AW 2

Höchstleistung	50 PS bei 3 600 U/min
Dauerleistung	48 PS
Zylinder	4 Zylinder, 85 mm Bohrung, in Reihe angeordnet
Kurbelwelle	88 mm Hub, 3mal gelagert
Zylinderinhalt	1 997 cm <sup>3</sup>
Verdichtungsverhältnis	1: 5,8
Ventilanordnung	Je Zylinder 1 Einlaß- und 1 Auslaßventil hängend eingebaut, gesteuert unter Zwischenschaltung von Stoßstangen und Kipphebeln
Ventilspiel	Ein- und Auslaßventil bei betriebswarmem Motor je 0,3 mm
Nockenwelle	Für beide Ventilarten eine Nockenwelle, Antrieb durch Dreifach-Rollenkette
Schwungradscheibe	Mit Zahnkranz für Anlasser
Kurbelgehäuse	Mit Kurbelwellenlagern und Zylinderblock aus einem Stück, Kurbelgehäuseunterteil aus Leichtmetall angeschraubt
Pleuelstange	Aus Stahl geschmiedet

Kolben	Deutsche Nelson-Bohnalite-Kolben aus Leichtmetall mit 3 Kolbenringen und 1 Stabstreifring
Berggaser	1 Solex-Berggaser, Typ 35 BFLV, mit automatischer Startvorrichtung, Luftfilter durch Stutzen und Schlauch verbunden
Zündung	Batteriezündung, 12 Volt, mit Zündspule und Verteiler
Zündfolge	1 — 3 — 4 — 2
Slung	Trockensumpfschmierung mit doppelter Zahnradpumpe, 2 Ölsieben (1 an der Ölpumpe, 1 im Ölbehälter), Ölbehälter an der Spritzwand, Öldruckmesser an der Schalttafel
Ölvorrat	Im Ölbehälter an der Spritzwand etwa 6,5 l
Ölverbrauch	Auf 100 km etwa 0,15 l bei Straßenfahrt
Kraftstoffanlage	Zwangsläufig angetriebene Förderpumpe saugt Kraftstoff aus den Behältern über Kraftstofffilter zum Motor. Umschalten vom Haupt- auf den Vorratsbehälter erfolgt durch Dreivegehahn an der Spritzwand vom Führersitz aus.



## B. Gerätbeschreibung

### 1. Erläuterung der Bauart

Die Stoewer-Motoren R 180 W und AW 2 sind wassergekühlte Vierzylinder-Viertakt-Motoren mit hängenden Ventilen und Trockensumpfschmierung. Die Zylinderlaufbuchsen (21/6) sind nur beim R 180 W-Motor austauschbar, dagegen beim AW 2-Motor mit dem Zylinderblock zusammengegossen. Ansaug (18/3) und Auspuffkrümmer (18/2) liegen beim R 180 W-Motor auf der linken Seite, dagegen beim AW 2-Motor auf der rechten Motorseite.

Die im Zylinderkopf (21/3) hängenden Ventile (22/3) werden von der Nockenwelle (21/16) durch Stößel (21/15) und Stoßstangen (21/14) über Ripphebel (21/12) betätigt. Der Antrieb der Nockenwelle erfolgt von der Pleuellwelle (22/2) aus über eine Pleuellkette. Der Vergaser (18/5) ist am Ansaugkrümmer als Vertikalvergaser angeflanscht. Vor demselben ist ein Ölbadluftfilter angeordnet. Die Zündung ist als Batteriezündung ausgeführt. Zur Zündanlage gehören der Sammler, die Zündspule, der Zündstromverteiler und die Zündkerzen einschließlich der dazugehörigen Kabelleitungen. Der Zündstromverteiler (17/12) wird durch Schraubenträger und eine schräge Welle von der Pleuellwelle aus angetrieben.

Diese Welle ist nach unten verlängert und treibt eine innerhalb des Motorgehäuses angeordnete doppelte Pleuellpumpen (21/18) an. Das obere Pleuellpaar (Druckpumpe) fördert das Öl aus dem Ölbehälter an der Pleuellwand zu den Pleuellwellen-, Pleuellwellen- und Ripphebellagern. Das untere Pleuellpaar (Saugpumpe) fördert das Öl aus dem Ölsumpf in den Ölbehälter an der Pleuellwand. Die Pleuell- und Pleuellbolzen-schmierung erfolgt durch Pleuellöl von der Pleuellwelle aus. Der Öldruck wird durch ein Ölüberdruckventil (25/12), das sich beim R 180 W-Motor im Pleuellgehäuse, dagegen beim AW 2-Motor im Zylinderblock auf der linken Motorseite befindet, geregelt.

Die vorn am Motor angeordnete Wasserpumpe mit Pleuellflügel und die Lichtmaschine werden durch Pleuellriemen (Dreieckantrieb) von der Pleuellwelle aus angetrieben. Der Pleuellriemen ist durch Pleuellschwanken der Lichtmaschine nachspannbar. Die Pleuellkraftstoffpumpe (17/13) ist beim R 180 W-Motor an der rechten, beim AW 2-Motor auf der linken Motorseite angeordnet. Sie wird von der Pleuellwelle angetrieben und fördert den Pleuellkraftstoff aus dem Pleuellkraftstoffbehälter zum Pleuellvergaser.

### 2. Ölkreislauf und Ölspeicher (Spaltfilter)

Die Ölmenge für den Motor soll 6,5 l betragen. Der höchstzulässige Ölstand wird durch eine Marke am Ölbehälter an der Pleuellwand gekennzeichnet.

Das untere Pleuellpaar der Pleuellpumpe saugt das Öl durch ein im Trockensumpf befindliches Sieb an. Das Sieb (22/15) ist an der tiefsten Stelle der Pleuellwanne angeordnet. Es ist in seiner Oberfläche so groß bemessen, daß ein Reinigen des Siebes nur gelegentlich einer Pleuellüberholung notwendig ist.

Das Öl wird zunächst in den Behälter an der Pleuellwand hineingepumpt und von hier durch das untere Pleuellpaar abgelaugt und von da in die einzelnen Pleuellstellen gedrückt. Im Ölbehälter ist ein zweites Sieb angeordnet, welches das Öl vor dem Abgelaugen nochmals reinigt. Es ist an dem eingelöteten Saugrohr des Behälterverschlußdeckels befestigt und nach Lösen der 4 Schrauben und der Pleuellleitungen dieses Deckels zugänglich.

Eine weitere Pleuellreinigung wird erreicht durch Einschalten eines Pleuellspaltfilters (25/13) in die Pleuelldruckleitung. Ein Pleuellspaltfilter ist beim R 180 W-Motor nicht vorgesehen, nur der AW 2-Motor wird mit Pleuellspaltfilter geliefert. Dieser Pleuellspaltfilter ist am Motorgehäuse angeschraubt und wird selbsttätig durch den Pleuellfußhebel betätigt.

Der Öldruckanzeiger ist an der Pleuellschalttafel befestigt und an die Pleuelldruckleitung angeschlossen.

### 3. Kühlanlage

Der Pleuellwasserkreislauf wird während des Betriebes des Motors durch die Pleuellwasserpumpe aufrechterhalten. Die Pleuellwasserpumpenwelle wird durch eine nachstellbare Pleuellstopfbüchse abgedichtet. Wenn an der Pleuellwelle Pleuellwasserundichtigkeiten auftreten, so ist die Pleuellstopfbüchsenpackung leicht nachzuziehen, und zwar auf keinen Fall stärker als zur Behebung der Undichtigkeit.

Zum Ablassen des Pleuellwassers dient ein Pleuellablaßhahn, der unten in der Mitte des Pleuellkühlers sitzt.

Außerdem hat der Motor selbst noch einen Pleuellwasserablaßhahn, der beim R 180 W-Motor an der linken, dagegen beim AW 2-Motor an der rechten Motorseite angebracht ist.

Im oberen Pleuellwasserkasten des Pleuellkühlers ist ein PleuellFernthermometer angebracht. Das PleuellFernthermometer selbst befindet sich an der Pleuellschalttafel. Der Pleuellflügel, der auf einem PleuellKugellager gelagert ist, wird durch Pleuellriemen von der Pleuellwelle aus angetrieben.

### 4. Luftfilter (Bild 27/7)

Das Pleuellluftfilter ist ein Ölbadfilter, das am PleuellFahrgestell befestigt und durch einen PleuellGummischlauch mit dem PleuellVergaser verbunden ist. Die abgelaugten Pleuellstaubmengen werden in dem Ölbad niedergeschlagen. (Bei einer Serie der R 180 W-Motoren wurden PleuellKolbenfilter gemäß Bild 18/4 angebaut.)

### 5. Lichtmaschine und Anlasser

Die Lichtmaschine ist ein Stromerzeuger, der durch einen Keilriemen von der Kurbelwelle des Motors aus angetrieben wird. Nähere Angaben über die Lichtmaschine sind der beigelegten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen.

Der Anlasser ist am Motor fest angebaut. Er befindet sich beim R 180 W-Motor auf der linken, dagegen beim AW 2-Motor auf der rechten Motorseite.

### 6. Zündspule

Die Zündspule ist im Motorraum an der Spritzwand angebracht. Bei Vollenstörung ist die Zündspule einschließlich der Leitungskabel abgeschirmt.

### 7. Zündverteiler (Bild 17/12)

Die Zündfolge, d. h. die Verteilung der einzelnen Zündungen auf die 4 Zylinder, ist folgende: 1 — 3 — 4 — 2 (Bild 7).

In dieser Reihenfolge sind die zu den Zündkerzen führenden Kabel in den Verteilerdeckel eingesteckt. Die Kabel sind durch Zahlen entsprechend gekennzeichnet.

Der richtige Abstand der Kontakte des Unterbrechers ist für das einwandfreie Arbeiten der Zündung besonders wichtig (Abschnitt D/16).

Einzelheiten sind der beigelegten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen. Bei Vollenstörung (Bild 26) ist der Zündverteiler einschließlich der Leitungskabel abgeschirmt.

### 8. Zündkerze

Es sind Bosch-Zündkerzen, W 175 T 22, oder Kerzen anderer Fabrikate mit gleichen Kenndaten mit 14 mm-Gewinde zu verwenden (D/16).

## C. Bedienungsanweisung

### 9. Ingangsehen des Motors

Vor dem Ingangsehen des Motors wird der Zündstrom durch Einstecken des Schlüssels in den Einheitschaltkasten eingeschaltet, wobei die Anzeigelampe rot aufleuchtet. Bei kaltem Motor ist die Startvorrichtung des Vergasers zu ziehen und der Anlasser einzuschalten. Für den Startvergaser gibt es nur 2 Stellungen: doppelt und geschlossen.

Der Startvergaser darf nur so lange betätigt werden wie unbedingt notwendig, sonst erhält der Motor zu fettes Gemisch, der Kraftstoff schlägt sich an den kalten Zylinderwandungen nieder, spült den Ölfilm ab, wodurch in den meisten Fällen Kolbenfressen eintritt.

Bei warmem Motor erfolgt das Ablassen ohne Betätigung der Startvorrichtung; nur wenig Gas geben! Das Betätigen des Anlassers erfolgt durch Druckknopf am Einheitschaltkasten an der Schalttafel.

Der Anlasser darf nur bis 5 Sekunden hintereinander betätigt werden, da sonst der Sammler schnell erschöpft wird. Springt der Motor nicht sofort an, so müssen die Anlassversuche in kurzen Abständen, und zwar jedesmal 5 Sekunden lang, wiederholt werden.

Bei sehr kalter Witterung ist vor dem Betätigen des elektrischen Anlassers der Motor mit der Handkurbel mehrere Male durchzudrehen, um den Sammler zu schonen. (Auf keinen Fall darf der Sammler erschöpft werden.) Auskuppeln erleichtert ebenfalls das Anwerfen. Wenn der Motor nach verschiedenen Versuchen nicht anspringt, muß der Fehler gesucht und abgestellt werden.

Nach dem Anlassen den Motor nicht hochjagen, d. h. nicht mit hoher Drehzahl laufen lassen.

Ist der Motor im Betrieb, so ist eine Kühlwassertemperatur zwischen 70° und 90° einzuhalten. Die Temperatur kann durch Betätigen des Griffes für die Kühlerklappenwand an der Schalttafel geregelt werden.

Der Öldruckmesser soll bei Leerlauf nicht weniger als 1 atü anzeigen. Der Höchstdruck soll bei warmem Öl 3 atü- und bei kaltem Öl 4 atü nicht übersteigen.

Sollte der Öldruck nicht die vorgenannten Werte haben, so wird in der Werkstatt die Verschraubung des Überdruckventiles (25/12) entfernt und nach Herausnahme der Feder das Ventil des Überdruckventiles gereinigt.

Beim Abstellen des Motors ist die Zündung durch Herausziehen des Schlüssels am Schaltkasten auszuschalten. Dabei erlischt die Anzeigelampe.

Niemals darf bei stillstehendem Motor die Anzeigelampe brennen! (Entladen des Sammlers.)

Ist der Motor sehr heiß, so muß er nach Anhalten des Fahrzeuges noch einige Minuten weiterlaufen, bis das Kühlwasser die Wärmeansammlung im Motor aufgenommen hat. Bei sofortigem Stillsetzen des Motors besteht die Gefahr, daß das Kühlwasser durch Nachwärmen zum Kochen kommt.

## D. Pflege und Instandhaltung

### 10. Ölkreislauf und Ölreiniger (Spaltfilter)

Motorenöl darf nur in den an der Spritzwand befindlichen Ölbehälter nachgefüllt werden! (Schmierplan des Fahrgestells!) Beim Nachfüllen von Motorenöl ist folgendes zu beachten: Bei längerem Stillstand des Motors sammelt sich im unteren Teil des Motors Öl an, das durch die Ölleitungen vom Ölbehälter zurückgelaufen ist.

Vor jedem Nachfüllen von Motorenöl muß daher der Motor erst einige Minuten laufen, damit das in der Motorölwanne angesammelte Öl wieder in den Ölbehälter an der Spritzwand zurückgedrückt wird. Erst dann ist Öl durch die Einfüllverschraubung des Ölbehälters nachzufüllen, bis die Öloberfläche in Höhe des am Ölbehälter angebrachten Ölstandstriches steht.

Wird dieses nicht beachtet, so können Schäden auftreten. Das Motorenöl ist nur in warmem Zustande abzulassen. Hierzu wird die an der tiefsten Stelle der Ölwanne sitzende Verschraubung entfernt. Der Ölbehälter an der Spritzwand wird dadurch entleert, daß der Haltebügel und die Rohrleitungen abgeschraubt werden und der Ölbehälter ausgegossen wird. Das im Ölbehälter befindliche Sieb muß alle 2000 km gesäubert werden.

Der erste Ölwechsel muß bereits nach 500 km und die nächsten beiden nach weiteren je 1500 km erfolgen.

Bei eingelaufenem Motor ist das Öl alle 2000 km zu wechseln.

Der Absatz »Überwachen des fabrikneuen Motors während der Einfahrzeit« auf Seite 69 ist zu beachten.

Die Rückstände im Spaltfilter müssen alle 2000 km durch Entfernen der Ablassschraube (25/11) abgelassen werden.

Der Ölwechsel ist immer in den vorgeschriebenen Abständen vorzunehmen.

#### 11. Wasserpumpe

Die Lagerung der aus nichtrostendem Stahl gefertigten Wasserpumpenwelle wird mit Hilfe einer am Wasserpumpengehäuse sitzenden Knebel-fettbüchse (25/1) nach Schmierplan geschmiert.

Das Nachspannen des Keilriemens erfolgt durch Schwenken der Lichtmaschine. Er ist sachgemäß gespannt, wenn er sich etwa 2 cm am längsten Trum eindrücken läßt. Ein zu starkes Anspannen führt zu Lagerschäden.

#### 12. Windflügel

Das Windflügellager wird alle 1000 km durch den Druckschmierkopf (24/15) mit vorgeschriebenem Wasserpumpenfett abgeschmiert.

#### 13. Kühlanlage

Der Kühler ist mit reinem Wasser zu füllen. Ist dem Kühlwasser ein Frostschutzmittel beigelegt, so ist nach Ablauf der Frostgefahr der Kühler mit frischem Wasser gut durchzuspülen.

Bei Wasserverlust sind sämtliche Schlauchverbindungen sowie die Wasserpumpe nachzusehen und die Spannung des Keilriemens nachzuprüfen.

Der Kühler ist in gewissen Zeitabständen außen und innen zu reinigen. Bei Staubverschmutzung ist der Kühler von beiden Seiten mit Druckluft zu durchblasen.

Kocht der Kühler sehr leicht, so ist vor Antritt einer Tagesfahrt  $\frac{1}{4}$  kg P 3 nach vorheriger Auflösung in Wasser in den Kühler zu füllen. Nach Beendigung der Fahrt ist das heiße Wasser abzulassen, nach Abkühlen des Motors der Kühler mit frischem Wasser zu durchspülen und neu mit Wasser zu füllen.

Im Frühjahr und Herbst spüle man den Kühler mit einer Lösung P 3 aus. Hierzu sind 2 bis 3 Eßlöffel P 3 in einem Eimer Wasser zu lösen, in den Kühler zu füllen und frisches Wasser nachzugeben. Nach einigen Tagen entfernt man die P 3-Lösung und füllt den Kühler mit Wasser neu auf.

Zum Ablassen des Kühlwassers dienen ein Ablasshahn, der unten in der Mitte des Kühlers sitzt, und ein Ablasshahn am Motor (24/8).

#### 14. Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören Kraftstoffförderpumpe, Vergaser, Kraftstofffilter und Rohrleitungen zwischen den einzelnen Teilen.

An der Kraftstoffförderpumpe ist unmittelbar noch ein besonderes Kraftstoffplattenfilter angeschraubt. Es hält Unreinigkeiten im Kraftstoff zurück und ist des öfteren zu säubern. Das Kraftstofffilter in dem oberen Teil der Pumpe ist von Zeit zu Zeit durch Abnehmen des Verschlußdeckels ebenfalls zu reinigen. Der Motor ist mit einem Solex-Vertikal-Vergaser ausgerüstet, der am Ansaugtrümmer angeflanscht ist. Nähere Angaben über den Vergaser sind der beigelegten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen. Die Betätigungshebel und -wellen für die Drosselklappe sind nach Bedarf zu schmieren.

#### 15. Luftfilter

Das Ölbadfilter ist regelmäßig wie folgt zu reinigen:

Nach Lösen der Flügelmutter Deckel entfernen. Der Filtereinsatz ist sodann nach oben herauszunehmen, in Waschbenzin oder Petroleum zu reinigen und in Motorenöl zu tauchen. Der Einsatz soll nur mit Öl benetzt sein, überschüssiges Öl abtropfen lassen. Der ebenfalls herausnehmbare Ölbehälter ist nach dem Reinigen bis zur Ölstandsmarke neu mit Motorenöl zu füllen. Nach Zusammenbau ist das Filter wieder betriebsfertig.

Die Luftreiniger sind bei jedem Motorölwechsel zu reinigen und neu zu füllen. Wird das Kfz. stark im Gelände oder auf staubigen Straßen benutzt (Kolonnenfahrten usw.), dann ist die Reinigung und Neufüllung nach spätestens 500 km vorzunehmen.

Die bei einer Serie der R 180 W-Motoren eingebauten Kolbenfilter gemäß Bild 18/4 werden gereinigt, indem nach Lösen der Bandschelle das Filter abgenommen und in Waschbenzin oder Petroleum gut durchgespült wird. Hiernach wird das Filter in Motorenöl getaucht, überflüssiges Öl abgeschwenkt und wieder angebaut.

**16. Zünd- und Lichtanlage**

Unten am Verteiler ist eine Fetttüchse angebracht zum Schmieren der Verteilermulle (s. Schmierplan).

Vor Beginn jeder größeren Arbeit an der Zünd- und Lichtanlage ist unter allen Umständen das Kabel zwischen Sammler und Lichtmaschine am Sammler zu lösen, da sonst Kurzschluß entstehen kann.

Sämtliche Kabel und Entförschläuche müssen einwandfrei verlegt und fest angeschlossen werden.

Die Zündspule bedarf keiner besonderen Wartung und ist nur gegen Feuchtigkeit zu schützen. Der Abstand der Kontakte des Unterbrechers ist 0,45 bis 0,55 mm, mit einer Fühllehre nachzumessen. Der Elektrodenabstand der Zündkerze beträgt 0,4 bis 0,5 mm.

**17. Anlasser**

Das Fett in den Lagern ist nur bei Grundüberholung des Fahrzeuges zu erneuern. Weitere Angaben über den Anlasser sind der beigegeführten Beschreibung der Herstellerfirma zu entnehmen.

**18. Einstellen des Zündzeitpunktes**

Das Einstellen des Zündzeitpunktes darf nur in der Werkstatt von Fachhandwerkern vorgenommen werden.

Zünderstellung erfolgt im oberen Totpunkt. Zunächst wird der Kolben 1 in den oberen Totpunkt gedreht, und zwar nach dem Verdichtungshub. Hierbei muß die Marke des Schwungrades TPI mit der Marke der Schaulöffnung übereinstimmen. Der Verteiler wird dann nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben an dem Spannblech entgegen der Drehrichtung des umlaufenden Verteilerstückes so weit gedreht, bis sich die Unterbrecherkontakte gerade öffnen wollen. Danach werden die Befestigungsschrauben an dem Spannblech wieder fest angeschraubt.

**19. Einstellen des Ventilspiels (Bild 4)**

Das Spiel zwischen Ripphebel und Ventilschaft ist bei warmem Motor einzustellen. Es beträgt am Motor R 180 W beim Einlaßventil 0,15, beim Auslaßventil 0,2 mm und am AW 2-Motor beim Ein- und Auslaßventil 0,3 mm.

Zum Einstellen dieses Spieles ist es notwendig, die Nockenwelle so zu drehen, daß der Nocken des einzustellenden Ventiles genau entgegen dem Stößel steht.

In dieser Stellung wird mit einem Mutternschlüssel die Gegenmutter (16/2) der Stellschraube (16/1) gelöst und mit einem Schraubenzieher die Stellschraube im gewünschten Sinne so verstellt, daß sich zwischen Ventil und Ripphebeldruckfläche die oben angeführten starken Fühllehren saugend durchschieben lassen. Darauf ist die Gegenmutter wieder fest gegenzuziehen. Hierbei ist zu beachten, daß die Stellschraube beim Anziehen nicht wieder verstellt wird. Man prüfe deshalb auch nach dem Anziehen das Ventilspiel nochmals durch. Das Prüfen des Ventilspiels hat alle 3000 km bei warmem Motor zu erfolgen.

**20. Überwachen des Motors während der Einfahrzeit**

Die Behandlung, die der fabrikneue Motor während der ersten 5000 km erfährt, ist ausschlaggebend für die zukünftige Leistung und für seine Lebensdauer. Die Fahrgeschwindigkeiten sind während der Einfahrzeit in allen Gängen so niedrig zu halten, daß der neue Motor im mittleren Drehzahlbereich bleibt.

Das neue Kraftfahrzeug ist nach folgender Einfahrvorschrift zu fahren:

Stand des Kilometerzählers	Höchstgeschwindigkeit im			
	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang
bis 1000 km	10	18	32	50
bis 2000 km	12	21	38	60
bis 5000 km	kann langsam auf volle Drehzahl gesteigert werden.			

Während der Einfahrzeit sind folgende Punkte besonders zu beachten

- a) Ölwechsel im Motor
- b) Öldruck im Motor bei Leerlauf und hoher Umlaufzahl prüfen
- c) Prüfen des Ölstandes im Behälter an der Spritzwand
- d) Reinigen des Vergasers, der Kraftstoffleitungen, des Filters in der Brennstoffpumpe und des Plattenfilters. Vergasergestänge schmieren
- e) Prüfen des Ventilspiels
- f) Prüfen der Ansaugleitungen am Vergaser und Motoranschluß auf Dichtigkeit
- g) Nachziehen der Zylinderkopfschrauben
- h) Prüfen der Spannung des Keilriemens für Windflügel- und Lichtmaschinenantrieb

- i) Prüfen der Kühlanlage auf Dichtigkeit der Anschlüsse und vollständige Füllung
- k) Prüfen des Verteilers auf Beschaffenheit und Einstellung des Sündzeitpunktes
- l) Prüfen der Sündkerzen (Elektrodenabstand), Kabelleitungen und deren Anschlüsse
- m) Fettbüchse für Wasserpumpe nachziehen und nötigenfalls neu füllen
- n) Windflügelantrieb durch Fettpresse schmieren

Für instandgesetzte Motoren gilt vorstehendes sinngemäß.

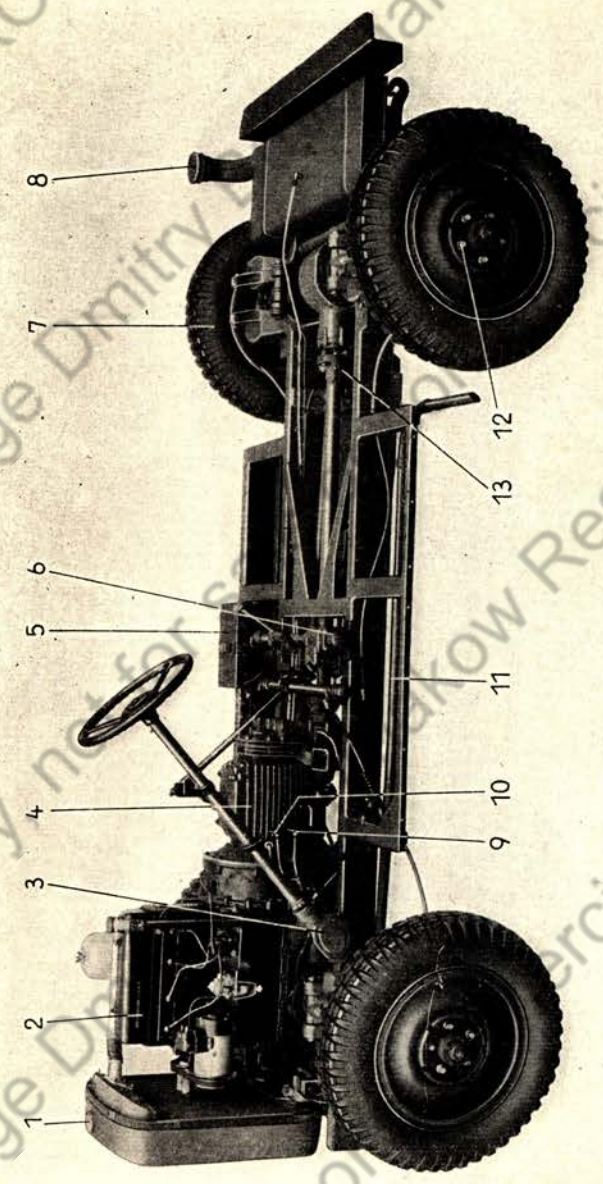
Free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM  
Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

## Bilder

### a) Bilder zum Fahrgestell

- Bild 1 Fahrgestell, Ansicht von links
- Bild 2 Fahrgestell, Ansicht von rechts
- Bild 3 Lenkschema bei Vorderradlenkung
- Bild 4 Sperre am hinteren Lenkspurhebel bei Vorderradlenkung in Sperrstellung
- Bild 5 Lenkschema bei Vierradlenkung
- Bild 6 Sperre am hinteren Lenkspurhebel bei Vierradlenkung, Sperre ausgeschaltet
- Bild 7 Schaltgetriebe
- Bild 8 Vorderachse
- Bild 9 Schnitt durch eine Halbachse
- Bild 10 Münz-Lenkung
- Bild 11 Bremse
- Bild 12 Schalttafel für Fahrzeuge mit Einheitschaltkasten
- Bild 13 Schalttafel für Fahrzeuge ohne Einheits-Schaltkasten
- Bild 14 Schaltplan für Fahrzeuge mit Einheitschaltkasten
- Bild 15 Schaltplan für Fahrzeuge ohne Einheitschaltkasten
- Bild 16 Schema der Bremsanlage
- Bild 17 Schmier tafel für Fahr gestelle mit Zentralschmierung
- Bild 18 Schmier tafel für Fahr gestelle ohne Zentralschmierung
- Bild 19a Seitenwellen, Ausführung Rheinmetall
- Bild 19b Seitenwellen, Ausführung Stoewer

Bild 1



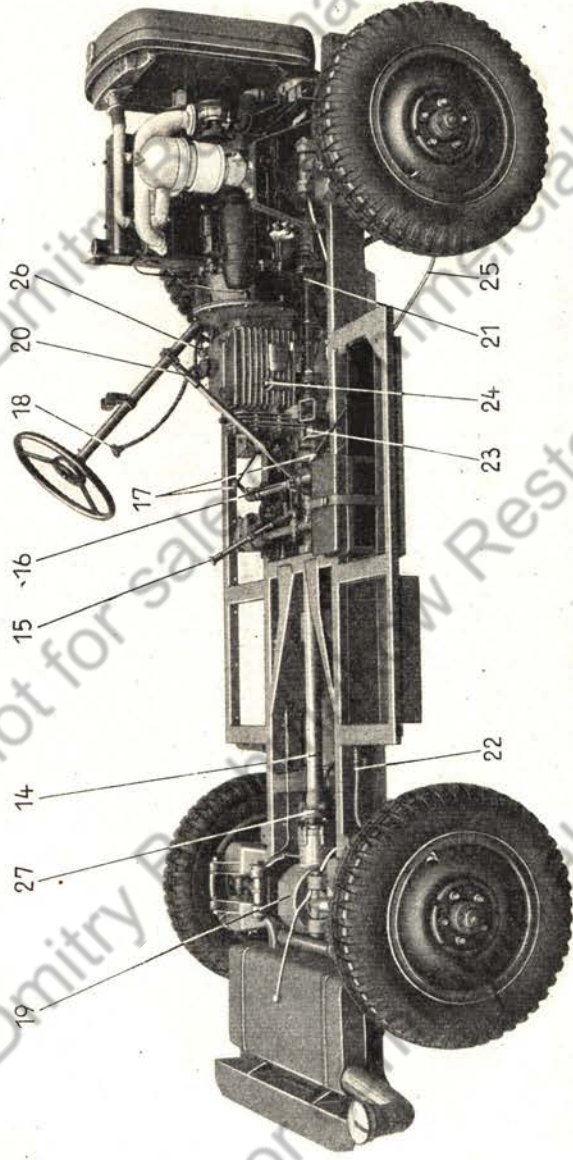
- 1 Kühlmittel-Einfüllfüßen
- 2 Motor
- 3 Venting
- 4 Schaltgetriebe mit Verteilergetriebe
- 5 Sammler
- 6 Ventischaftung
- 7 Nab
- 8 Kraftstoffhauptbehälter, Einfüllfüßen
- 9 Kupplungsfußhebel
- 10 Bremsfußhebel
- 11 Auspuffleitung
- 12 Radmutter
- 13 Sperre

Fahrgestell, Ansicht von links





Bild 2



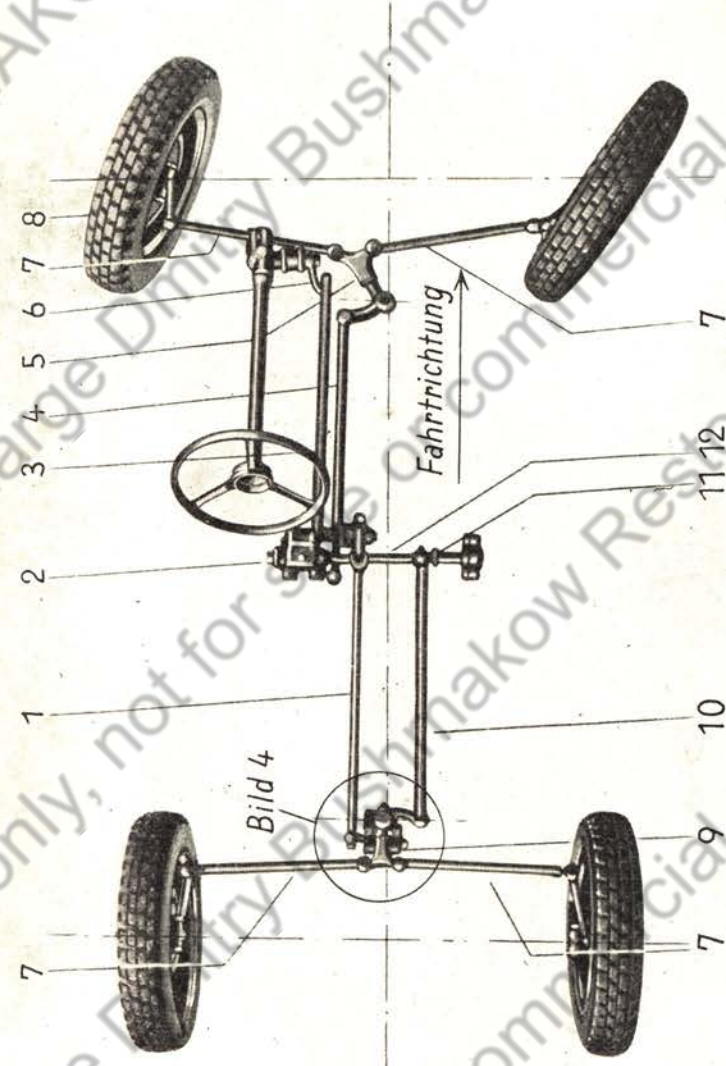
Fahrgestell, Ansicht von rechts

- 14 Gelenkrohrröhre, hinten
- 15 Lenkhebel
- 16 Bremsquerwelle
- 17 Einzel-Bremsnachsstellung
- 18 Schalthebel

- 19 Achsantrieb, hinten
- 20 Handbremshebel
- 21 Gelenkrohrröhre, vorn
- 22 Bremshebel, hinten
- 23 Kleinöffnung für Verteilergetriebe

- 24 Kleinöffnung für Schaltgetriebe
- 25 Bremshebel, vorn
- 26 Gasfußhebel
- 27 Gelenkhebel

Bild 3

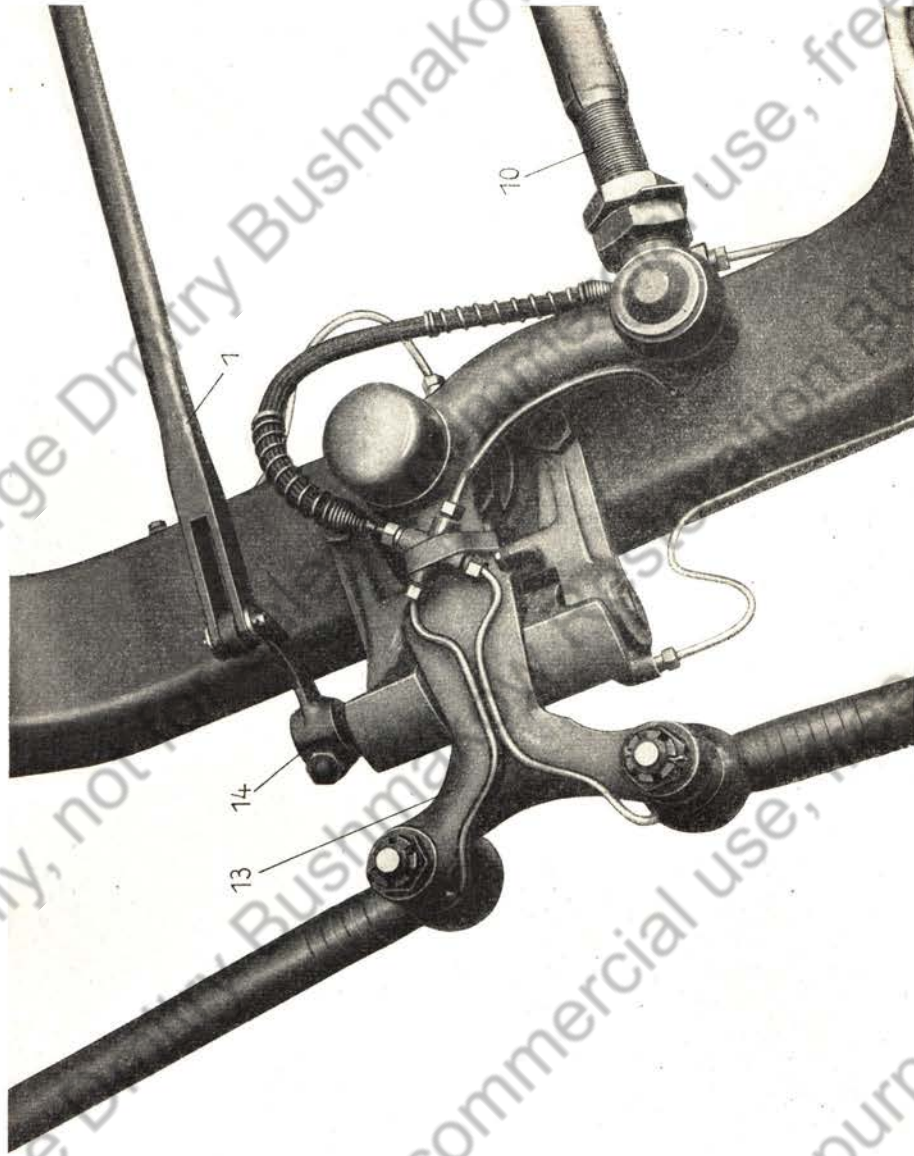


Lenkschema bei Vorderradlenkung

- 1 Zugstange
- 2 Lenkschalung
- 3 Lenkschubstange von Lenkung zur Lenkschalung
- 4 Lenkschubstange von der Lenkschalung zum vorderen Lenkfußhebel

- 5 vorderer Lenkfußhebel
- 6 Lenkhebel
- 7 Spurstange
- 8 Rad
- 9 Sperre am hinteren Lenkfußhebel

- 10 Lenkschubstange von der Querröhre zum hinteren Lenkfußhebel
- 11 Lenkhebel für Spurstablenkung
- 12 Querröhre zur Lenkschalung



Sperre am hinteren Lenkspurhebel bei Vorderradlenkung in Sperrstellung

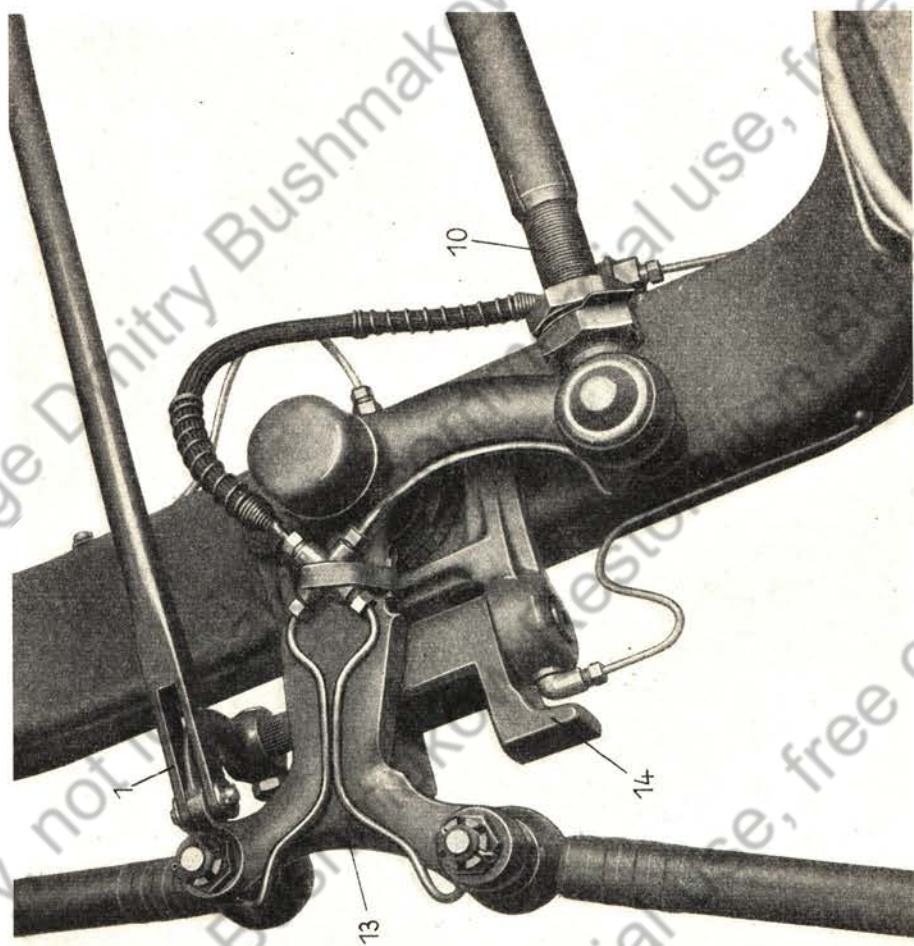
1 Zugstange  
10 Lenkschubstange

13 Lenkspurhebel  
14 Sperrgabel

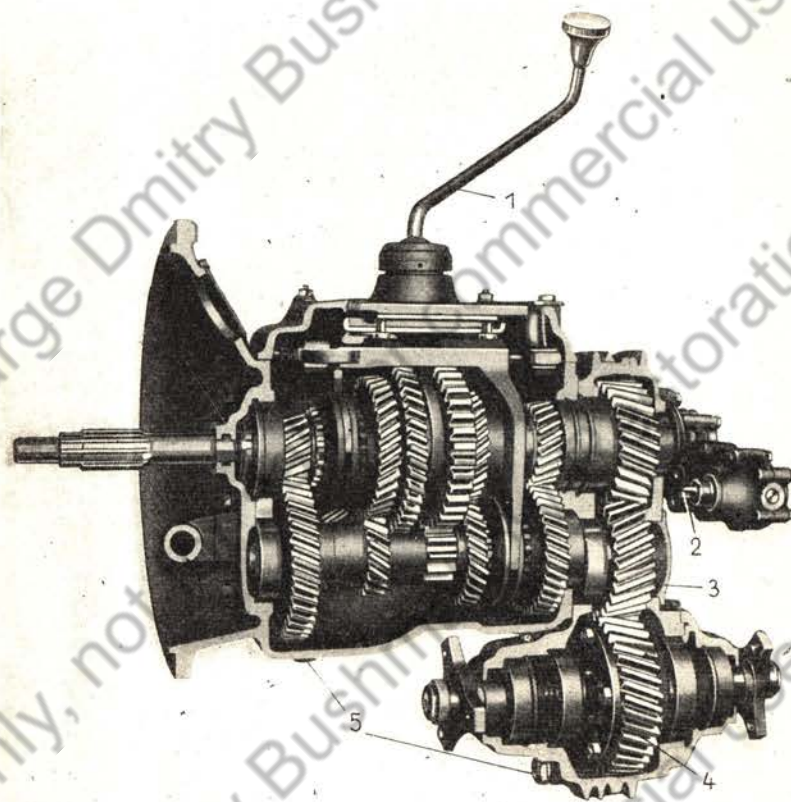


Lenkschema bei Vierradlenkung

Benennung der Einzelteile (Bild 3)



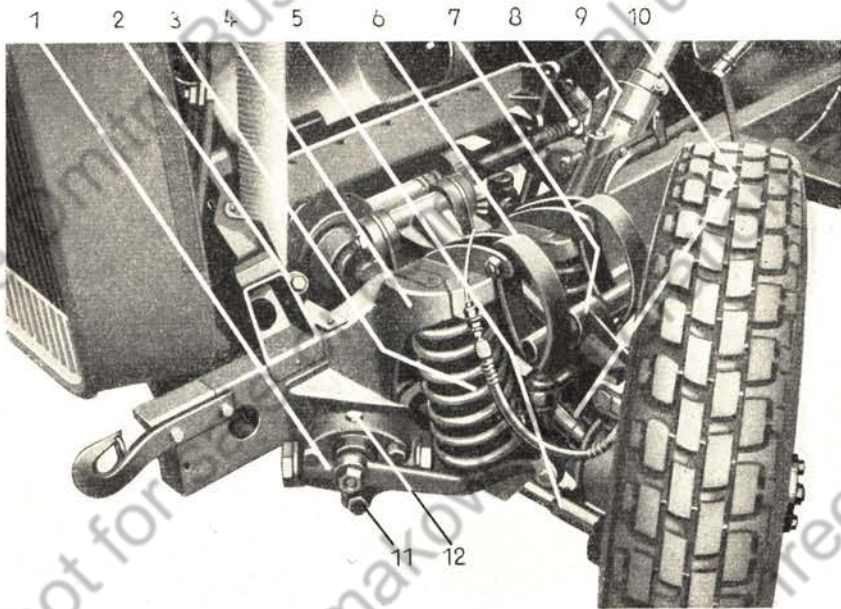
Sperre am hinteren Lenkspurhebel bei Vierradlenkung, Sperre ausgeschaltet  
 Benennung der Einzelteile (Bild 4)



Schaltgetriebe

- 1 Schalthebel
- 2 Kilometerzählerantrieb
- 3 Verteilergetriebe
- 4 Ausgleichgetriebe
- 5 Ablasschrauben

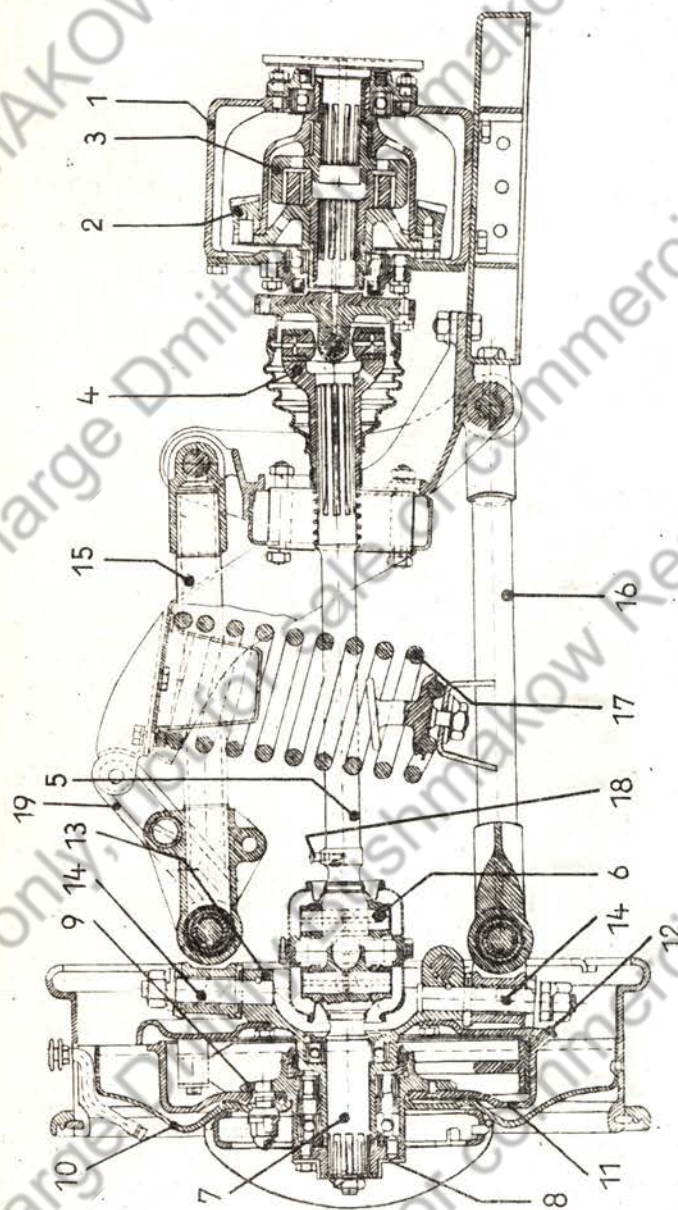
Bild 8



Vorderachse

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1 Stoßdämpfer                    | 7 Obere Schwinge                            |
| 2 Einfüllöffnung für Achsantrieb | 8 Kupplungsnachstellung                     |
| 3 Feder                          | 9 Einfüllöffnung für Lenkung                |
| 4 Tragschale                     | 10 Seitenwelle                              |
| 5 Untere Schwinge                | 11 Ablassschraube am Stoßdämpfer            |
| 6 Fangband                       | 12 Prüf- und Einfüllschraube am Stoßdämpfer |

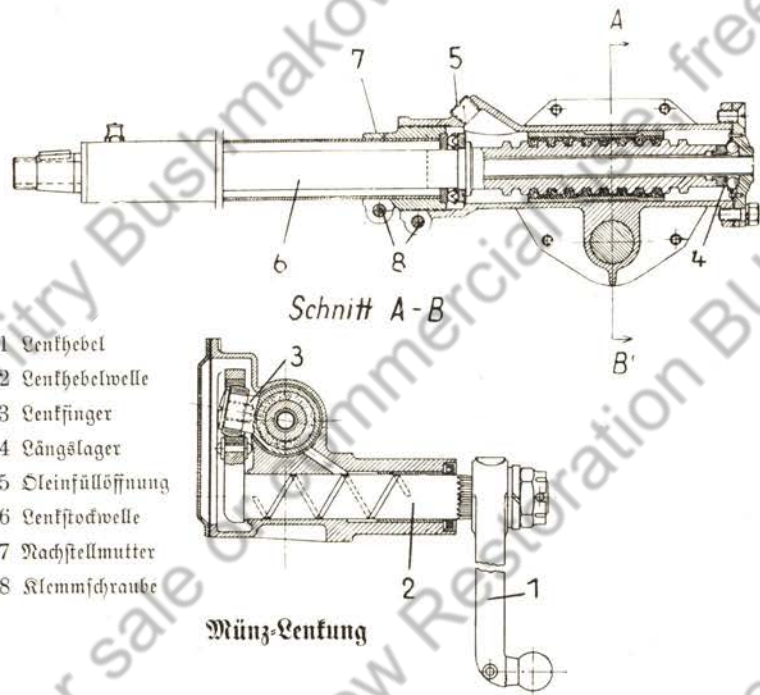
Bild 9



Schnitt durch die Halbachse

- |                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1 Achsgewächse            | 14 Schwefelbolzen                    |
| 2 Felgenreif              | 15 Obere Schwinge                    |
| 3 Ausgleichsgetriebe      | 16 Untere Schwinge                   |
| 4 Inneres Einfadengeleite | 17 Feder                             |
| 5 Seitenwelle             | 18 Druckschmierkopf für Doppelgelenk |
| 6 Äußeres Doppelgelenk    | 19 Fangband                          |
| 7 Nabennelle              |                                      |
| 8 Mittelnabenschleife     |                                      |
| 9 Nabennabe               |                                      |
| 10 Nab                    |                                      |
| 11 Bremstrommel           |                                      |
| 12 Bremsblechplatte       |                                      |
| 13 Achsfenster            |                                      |

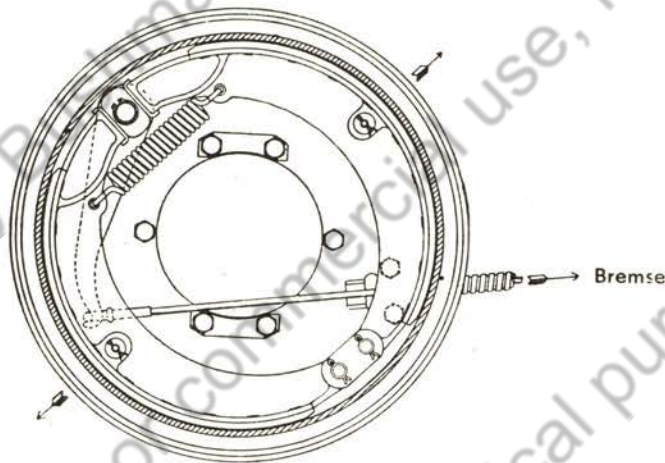
Bild 10



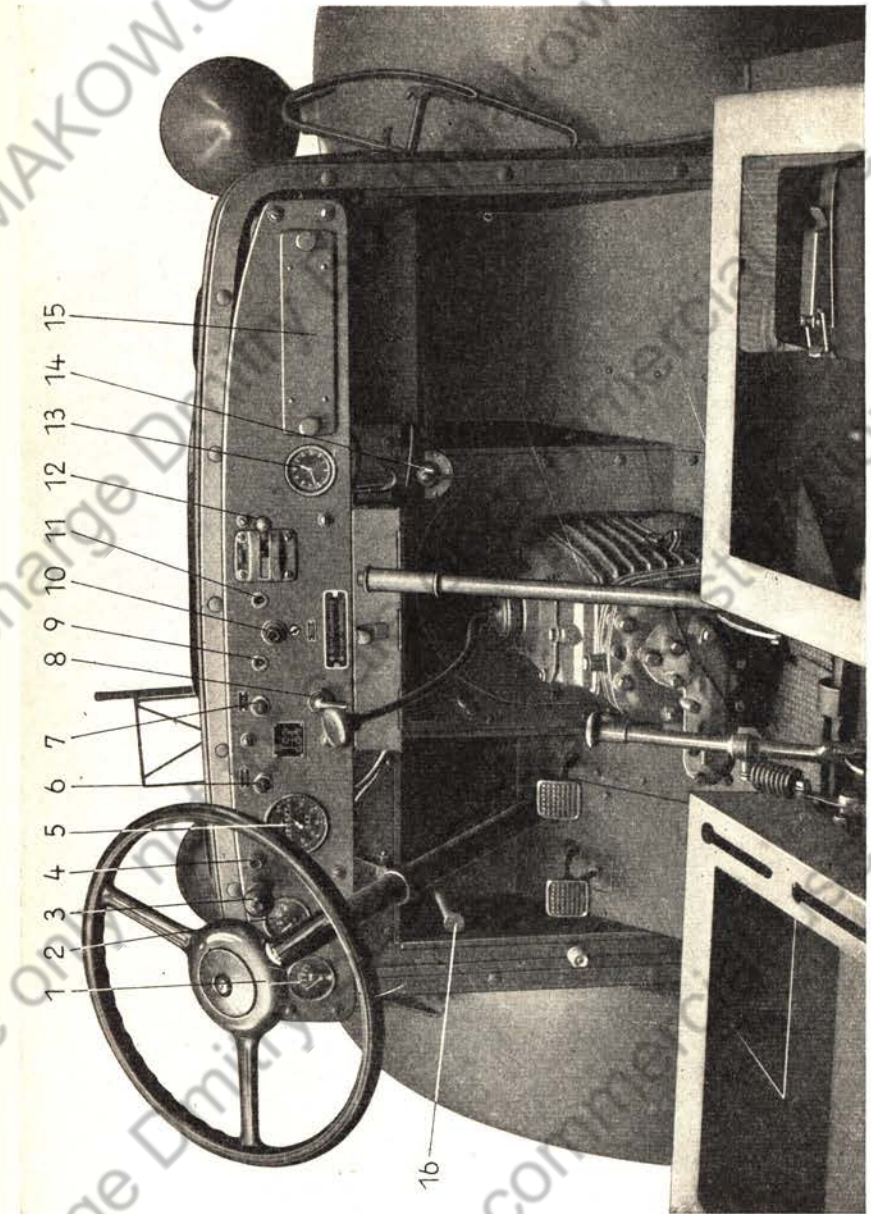
- 1 Venthebel
- 2 Venthebelwelle
- 3 Ventfinger
- 4 Längslager
- 5 Kleinfüllöffnung
- 6 Ventstodwelle
- 7 Nachstellmutter
- 8 Klemmschraube

Münz-Ventung

Bild 11

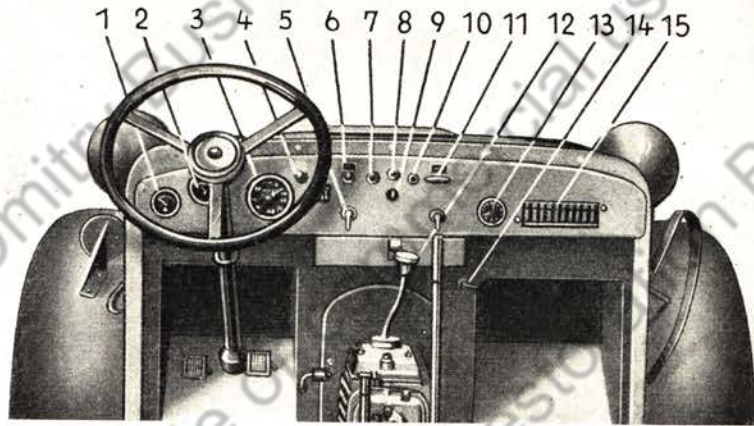


Bremse



- |                               |                                 |   |
|-------------------------------|---------------------------------|---|
| 1 Öldruckmesser               | Bild 12                         | Schalttafel für Fahrzeuge mit Einheitschaltkasten |
| 2 Kühlwasserthermometer       | 7 Zug für Handgas               | 12 Kühlerklappenwandbetätigung                    |
| 3 Schalttafelbeleuchtung      | 8 Winkerschalter                | 13 Zeituhr  |
| 4 Kontrolllampe für Fernlicht | 9 Steckdose für Scheibenwischer | 14 Kraftstoffhahn                                 |
| 5 Geschwindigkeitsmesser      | 10 Einheitschaltkasten          | 15 Sicherheitsleiste                              |
| 6 Zug für Starterklappe       | 11 Steckdose für Handlampe      | 16 Zentraldruckschmierung                         |

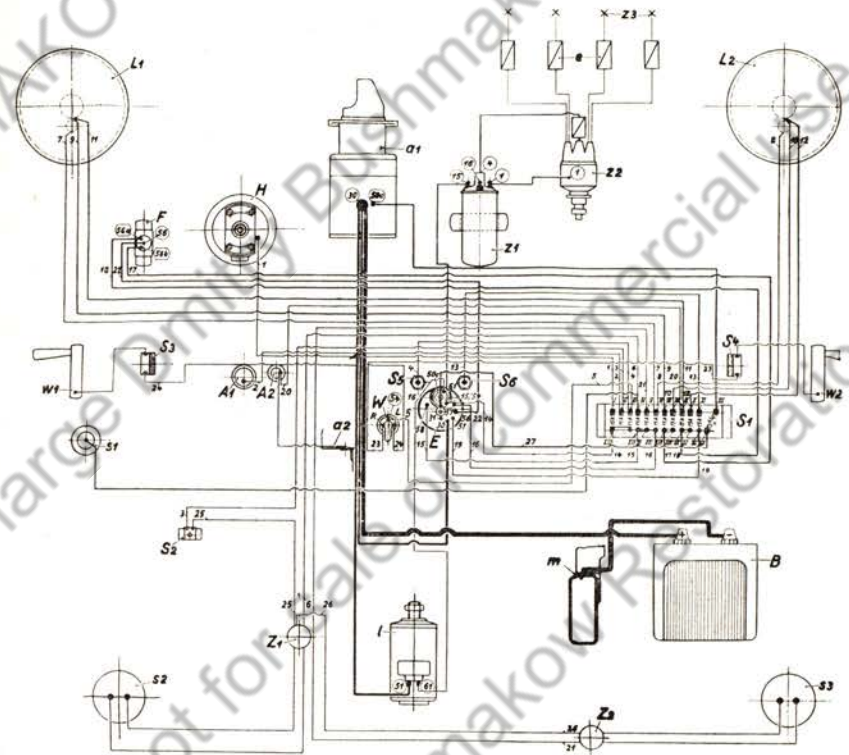
Bild 13



Schalttafel für Fahrzeuge ohne Einheitschaltkasten

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1 Kühlwasserthermometer         | 9 Zündschalter                          |
| 2 Öldruckmesser                 | 10 Steckdose für Handlampe              |
| 3 Gefchwindigkeitsmesser        | 11 Kühlerklappenwandbetätigung          |
| 4 Zug für Starterklappe         | 12 Schaltkasten                         |
| 5 Winterschalter                | 13 Zeituhr                              |
| 6 Zug für Handgas               | 14 Kraftstoffbahn                       |
| 7 Steckdose für Scheibenwischer | 15 Sicherungsleiste (Deckel abgenommen) |
| 8 Ladefontrollampe              |   |

Bild 14

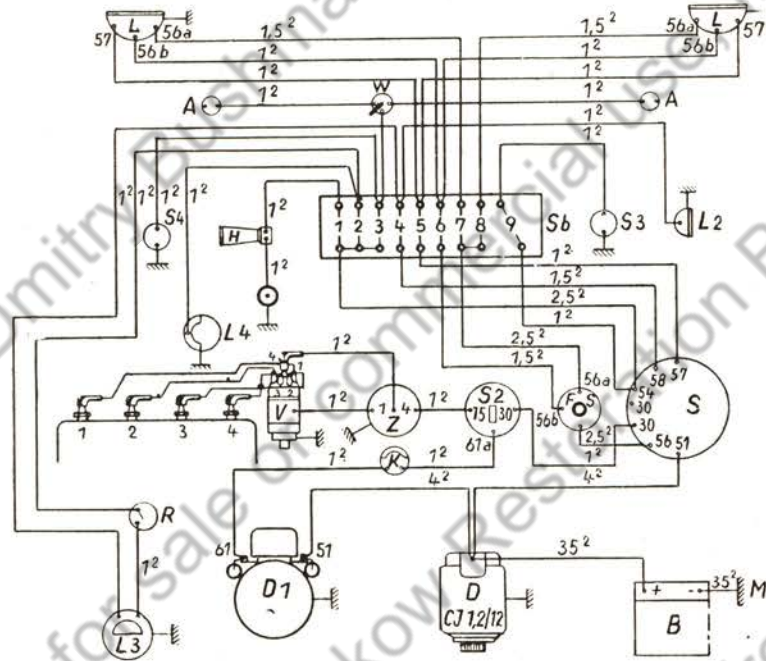


Ordnung	von Anschluß:	zum	nach Anschluß:	Ordnung
1	Sicherungsleiste	I	Horn	
2	Sicherungsleiste	II	Schalttafelbeleuchtung	
3	Sicherungsleiste	III	Schalter f. Hall-Schlußleuchte	
4	Sicherungsleiste	IV	Steckdose f. Scheibenwischer	
5	Sicherungsleiste	V	Winterschalter	56
6	Sicherungsleiste	VI	Zwischendose links	
7	Sicherungsleiste	VII	Scheinwerfer links, Fernlicht	
8	Sicherungsleiste	VIII	Scheinwerfer rechts, Fernlicht	
9	Sicherungsleiste	IX	Scheinwerfer links, Abblendlicht	
10	Sicherungsleiste	X	Scheinwerfer rechts, Abblendlicht	
11	Sicherungsleiste	XI	Steckdose f. Handlampe	
12	Sicherungsleiste	XII	Einheits-Schaltkasten	56a
13	Sicherungsleiste	XIII	Einheits-Schaltkasten	56b
14	Sicherungsleiste	XIV	Einheits-Schaltkasten	56c
15	Sicherungsleiste	XV	Fußabblendschalter	56d
16	Sicherungsleiste	XVI	Fußabblendschalter	56e
17	Sicherungsleiste	XVII	Einheits-Schaltkasten	56f
18	Sicherungsleiste	XVIII	Einheits-Schaltkasten	56g
19	Sicherungsleiste	XIX	Einheits-Schaltkasten	56h
20	Sicherungsleiste	XX	Einheits-Schaltkasten	56i
21	Sicherungsleiste	XXI	Einheits-Schaltkasten	56j
22	Sicherungsleiste	XXII	Einheits-Schaltkasten	56k
23	Sicherungsleiste	XXIII	Einheits-Schaltkasten	56l
24	Sicherungsleiste	XXIV	Einheits-Schaltkasten	56m
25	Sicherungsleiste	XXV	Einheits-Schaltkasten	56n
26	Sicherungsleiste	XXVI	Einheits-Schaltkasten	56o
27	Sicherungsleiste	XXVII	Einheits-Schaltkasten	56p

- |                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| A - Schalttafel-Beleuchtung         | av - Anlasser                |
| Az - Anzeigeleuchte f. Scheinwerfer | az - Armaturenbrech (Massel) |
| B - Sammler                         | o - Entlaststecker           |
| E - Einheits-Schaltkasten           | f - Lichtmaschine            |
| F - Fußabblendschalter              | sv - Sucher                  |
| H - Horn                            | sl - Schlußlampe links       |
| L1 - Scheinwerfer links             | sr - Schlußlampe rechts      |
| L2 - Scheinwerfer rechts            | w1 - Winker linker           |
| S1 - Sicherungsleiste               | w2 - Winker rechter          |
| S2 - Schalter f. Hall-Schlußleuchte | z1 - Zündspule               |
| S3 - Steckdose f. rechten Winker    | z2 - Zündverteiler           |
| S4 - Steckdose f. linken Winker     | z3 - Zündkerze               |
| S5 - Steckdose f. rechten Winker    | m - Masse                    |
| S6 - Überfließ-Scheibenwischer      |                              |
| S7 - Steckdose f. Handlampe         |                              |
| S8 - Winterschalter                 |                              |
| W - Winterschalter                  |                              |
| Z1 - Zwischendose links             |                              |
| Z2 - Zwischendose rechts            |                              |

Schaltplan für Fahrzeuge mit Einheitschaltkasten

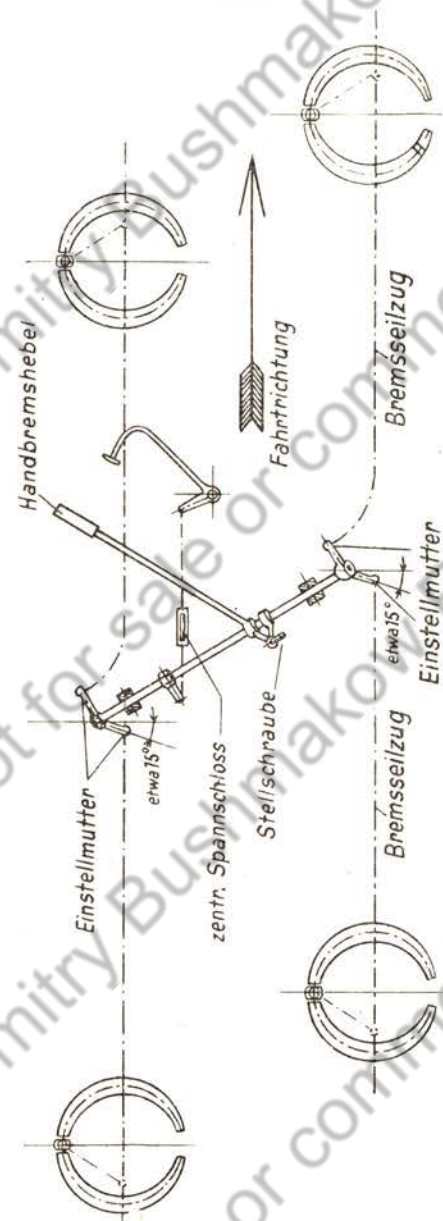
Bild 15



Schaltplan für Fahrzeuge ohne Einheitschaltkästen

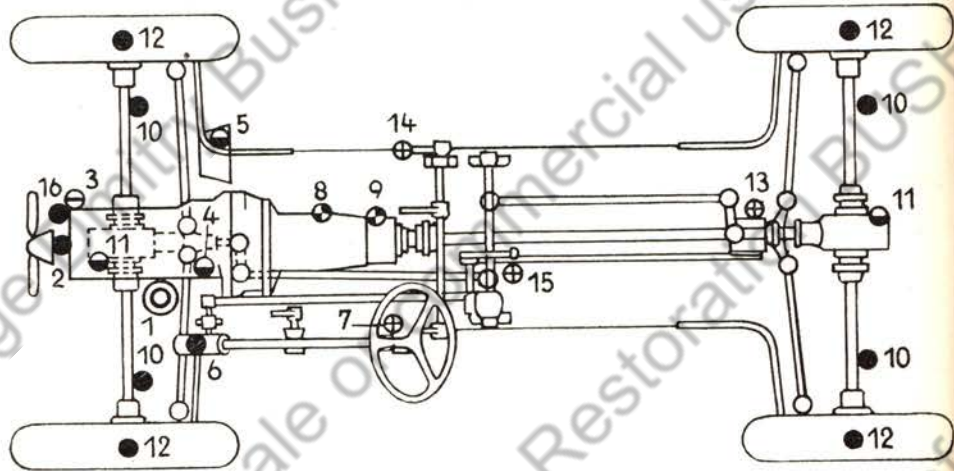
L	Scheinwerfer	V	Verteiler
L2	Sucher	Z	Zündspule
L3	Halte-Schlussleuchte	FS	Fußabblendschalter
L4	Schalttafelbeleuchtung	D	Anlasser
S	Schaltkästen	D I	Lichtmaschine
S2	Zündschalter	B	Sammler
S3	Steckdose für Handlampe	K	Anzeigeluchte
S4	Steckdose für Scheibenwischer	M	Masse
S6	Sicherungsleiste	W	Winterschalter
H	Horn	A	Abzweigdosen
R	Schalter für Halt-Schlussleuchte		

Bild 16



Schema der Bremsanlage

Bild 17



Schmierplan für Fahrgestelle mit Zentraldruckschmierung

Nr. der Schmierstelle	Benennung der Schmierstelle	Nr. der Schmierstelle	Benennung der Schmierstelle
1	Zentralschmierung	9	Verteilergetriebe
2	Windflügelager	10	Seitenwellen
3	Wasserpumpe	11	Vorderer und hinterer Achsantrieb
4	Zündstromverteiler	12	Radnabenlager
5	Ölbehälter für Motor	13	Sperrgabel
6	Lenkgehäuse	14	Kugelköpfe für Bremszüge
7	Lenksäulenlager	15	Zugstangengewinde f. Lenkschalt
8	Schaltgetriebe	16	Wasserpumpen-Riemenscheibe

Zu Bild 17

Schmieren und Ölwechsel des l. Pkw. mit Zentralschmierung

nach je km	Schmierstelle	Schmiermittel	Zahl d. Schm.Stel.	Schmiervorgang
50 bzw. 100	1	Motoröl	1	Einmal kurz und kräftig auf Pumpenstößel treten Bei Straßenfahrt nach je 100 km, bei Geländef. nach je 50 km
500	3	Wasserpumpenfett	1	Griff der Fettbüchse zwei- bis dreimal herumdrehen
1000	7	Fett	1	Schmiernippel säubern. Einpressen bis Fettkragen entsteht
	13		2	Flächen säubern und einfetten
	14		4	Kugelköpfe säubern und einfetten
	15		1	Gewinde säubern und einfetten
2000	4	Fett	1	Fettbüchse nachziehen. Bei Bedarf nachfüllen
	5	Motorenöl	1	Öl ablassen: Öffnen der Verschlusschrauben der Ölwanne Rohrleitungen und Spannband des Ölbehälters lösen Behälter herausnehmen und entleeren
				Öl einfüllen: Verschlusschraube der Ölwanne schließen
				Behälter befestigen und Rohre anschließen. Einfüllen bis zur Markierung. Motor laufen lassen Ölstand erneut prüfen und Öl ergänzen Einfüllverschraubung schließen
	11	Getriebeöl	2	Öl ablassen: Öffnen der unteren Verschlusschraube Öl einfüllen: Schließen der unteren Verschlusschraube Einfüllen bis zur Höhe der Einfüllöffnung Schließen der Einfüllverschraubung
3000	8	Getriebeöl	1	Öl ablassen: Öffnen der unteren Verschlusschrauben
	9		1	Öl einfüllen: Schließen der unteren Verschlusschrauben Einfüllen bis zur oberen Marke des Meßstabes Einfüllverschraubung schließen
5000	12	Fett	4	Nabe abziehen, säubern und füllen Nach dem Aufziehen Ringmutter auf Achsschenkel mit Gewindestift sichern
	2	Wasserpumpenfett	1	Schmiernippel säubern. Einpressen
	16		1	Schmiernippel säubern. Einpressen
	6	Getriebeöl	1	Öl ablassen: Lösen des unteren Deckels Öl einfüllen: Schließen des unteren Deckels. Einfüllen und Einfüllverschraubung schließen
	10		4 bzw. 12	Schmiernippel säubern, Einpressen!

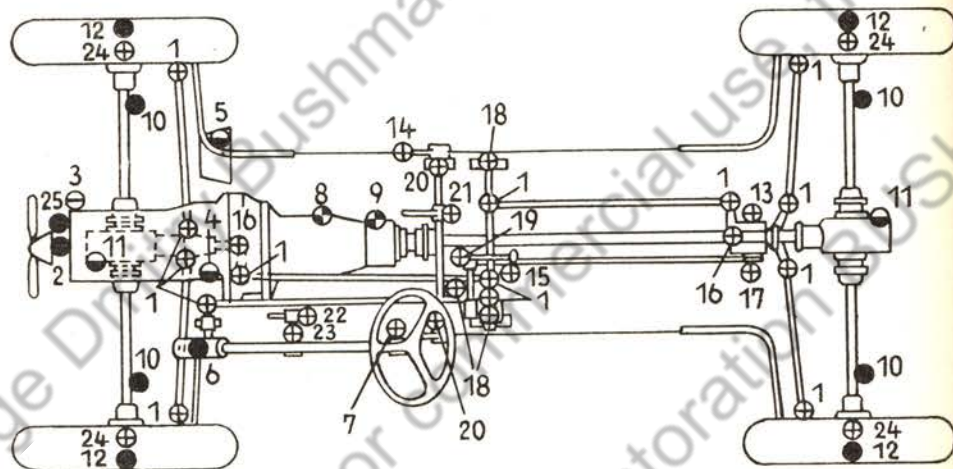
x Je nach Bauart

Öl nur in warmem Zustand ablassen!

Motor: Täglich Prüfen des Ölstandes nach kurz vorher gelaufenem Motor  
Schaltgetriebe und Verteilergetriebe: Alle 500 km Ölstand prüfen.



Bild 18



Schmierung für Fahrgestelle ohne Zentralschmierung

Nr. der Schmierstelle	Benennung der Schmierstelle	Nr. der Schmierstelle	Benennung der Schmierstelle
1	Lenkgestänge	14	Kugelhöpfe für Bremszüge
2	Windflügelager	15	Zugstangengew. für Lenkschaltung
3	Wasserpumpe des Motors	16	Lenkspurhebel
4	Zündstromverteiler	17	Welle für Sperrgabel
5	Ölbehälter für Motor	18	Lenkschaltung
6	Lenkgehäuse	19	Schlepphebel
7	Lagerung der Lenksäule	20	Bremswelle
8	Schaltgetriebe	21	Handbremshebel
9	Verteilergetriebe	22	Fußbremshebel
10	Seitenwellen	23	Pedallager
11	Vorderer u. hinterer Achsantrieb	24	Schwenkbolzen
12	Radnabenlager	25	Wasserpumpen-Riemenscheibe
13	Sperrgabel		

Zu Bild 18 Schmieren und Ölwechsel des l. Pkw. ohne Zentralschmierung

je km nach	Schmierstelle	Schmiermittel	Zahl der Schm. Stell	Schmiervorgang	
500 ⊖	3	Wasserpumpenfett	1	Griff der Fettbüchse zwei- bis dreimal herumdrehen	
	1	Fett	14	Schmiernippel säubern. Einpressen	
	7		1	Schmiernippel säubern, Einpressen bis Fettkragen entsteht	
	13		2	Flächen säubern und einfetten	
14	4		Kugelhöpfe säubern und einfetten		
15	1		Gewinde säubern und einfetten		
16	2				
17	1				
18	3				
19	1		Schmiernippel säubern. Einpressen		
20	2				
1000 ⊕	21		1		
	22		1		
	23		1		
	24		8		
	4	Fett	1	Fettbüchse nachziehen. Bei Bedarf nachfüllen	
	2000 ●	5	Motorenöl	1	Öl ablassen: Öffnen der Verschlusschrauben der Ölwanne
					Rohrleitungen und Spannband des Ölbehälters lösen
					Behälter herausnehmen und entleeren
					Öl einfüllen. Verschlusschraube der Ölwanne schließen
					Behälter befestigen und Rohre anschließen. Einfüllen bis zur Markierung. Motor laufen lassen
					Ölstand erneut prüfen und Öl ergänzen
3000 ⊕	11	Getriebeöl	2	Einfüllverschraubung schließen	
				Öl ablassen: Öffnen der unteren Verschlusschraube	
				Öl einfüllen: Schließen der unteren Verschlusschraube	
				Einfüllen bis zur Höhe der Einfüllöffnung	
6000 ●	12	Fett	4	Schließen der Einfüllverschraubung	
				Öl ablassen: Öffnen der unteren Verschlusschrauben	
				Öl einfüllen: Schließen der unteren Verschlusschrauben	
6000 ●	25	Wasserpumpenfett	1	Einfüllen bis zur oberen Marke des Meßstabes	
				Einfüllverschraubung schließen	
	6	Getriebeöl	1	Nabe abziehen, säubern und füllen	
				Nach dem Aufziehen Ringmutter auf Achsschenkel mit Gewindestift sichern	
				Schmiernippel säubern. Einpressen	
10	4 bzw. 12	x	x	Schmiernippel säubern. Einpressen	
				Schmiernippel säubern. Einpressen	

\* Je nach Bauart

Öl nur in warmem Zustand ablassen!

Motor: Täglich Prüfen des Ölstandes nach kurz vorher gelaufenem Motor  
Schaltgetriebe und Verteilergetriebe: Alle 500 km Ölstand prüfen.

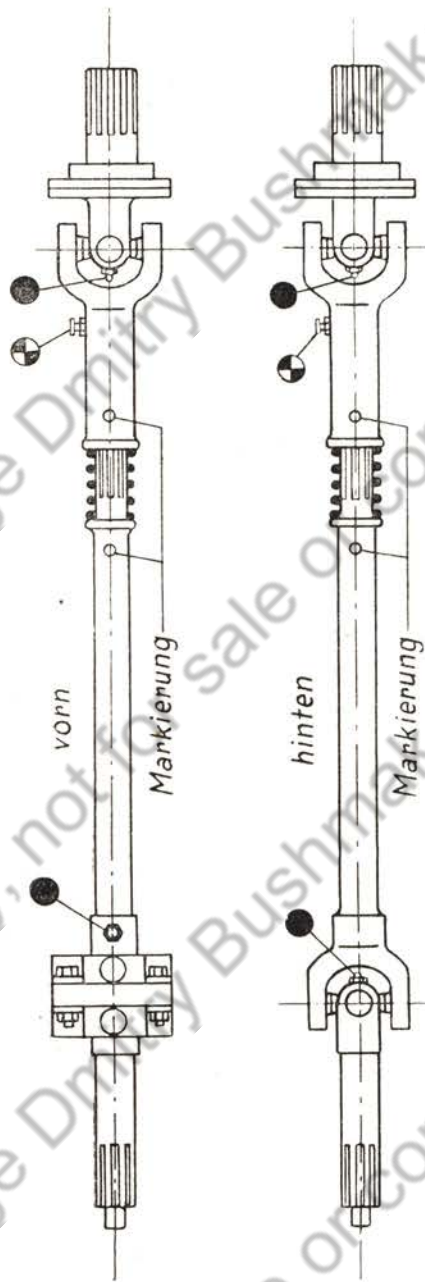


Bild 19a: Seitenwellen, Ausführung Rheinmetall

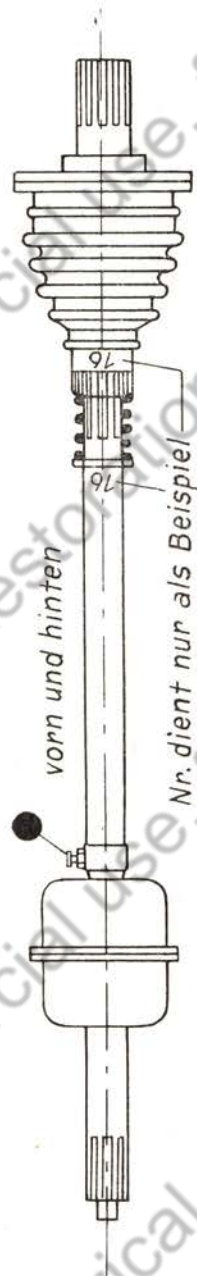


Bild 19b: Seitenwellen, Ausführung Stoewer

## b) Bilder zu den Motoren

### I. Hanomag 2 l, Typ 20 B

- Bild 1 Motor, rechte Seitenansicht
- Bild 2 Motor, linke Seitenansicht (Einfachentfört, Gruppe III)
- Bild 3 Motor, linke Seitenansicht (Vollentfört, Gruppe B I)
- Bild 4 Motor, von oben gesehen
- Bild 5 Einstellen des Ventilspieles
- Bild 6a Motor, Querschnitt (Einfachentfört)
- Bild 6b Motor, Querschnitt (Einfachentfört)
- Bild 7 Motor, Längsschnitt
- Bild 8a Motor, Querschnitt durch Ventil und Kolben (Vollentfört)
- Bild 8b Motor, Querschnitt durch Verteiler- und Pumpenantrieb
- Bild 9 Zündfolge

### II. B. M. W. 2 l, Typ 325

- Bild 10 Motor, rechte Seitenansicht
- Bild 11 Motor, linke Seitenansicht
- Bild 12 Motor (schräg von vorn gesehen)
- Bild 13 Einstellen des Ventilspieles
- Bild 14 Motor, Querschnitt
- Bild 15 Motor, Längsschnitt
- Bild 16 Zündfolge

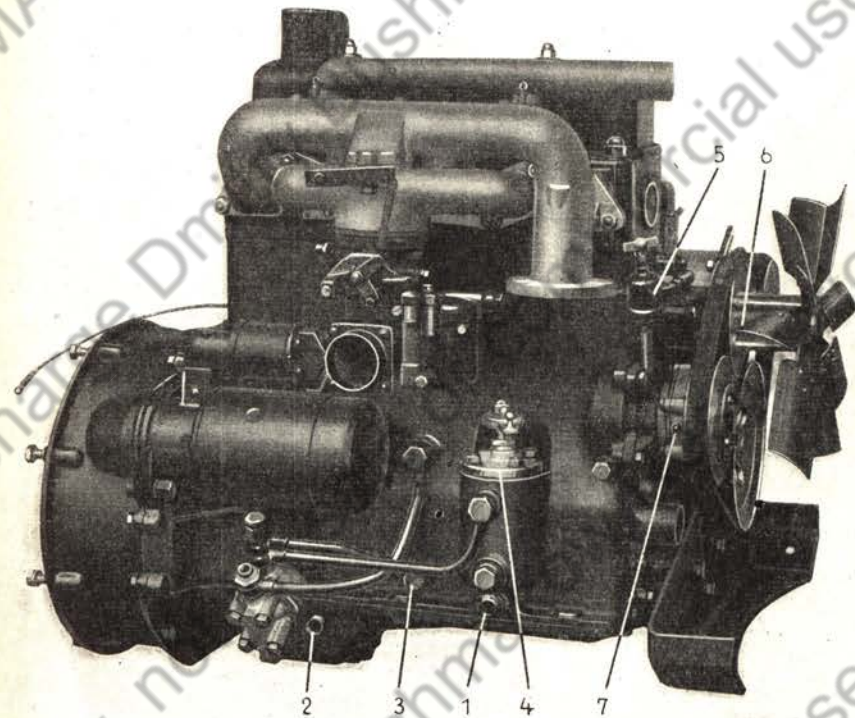
### III. Stoewer 1,8 l, R 180 W

- Bild 17 Motor, rechte Seitenansicht
- Bild 18 Motor, linke Seitenansicht (Einfachentfört, Gruppe III)
- Bild 19 Motor (von oben gesehen)
- Bild 20 Einstellen des Ventilspieles
- Bild 21 Motor, Querschnitt (Einfachentfört, Gruppe III)
- Bild 22 Motor, Längsschnitt
- Bild 23 Zündfolge

## IV. Stoewer 2 I, AW 2

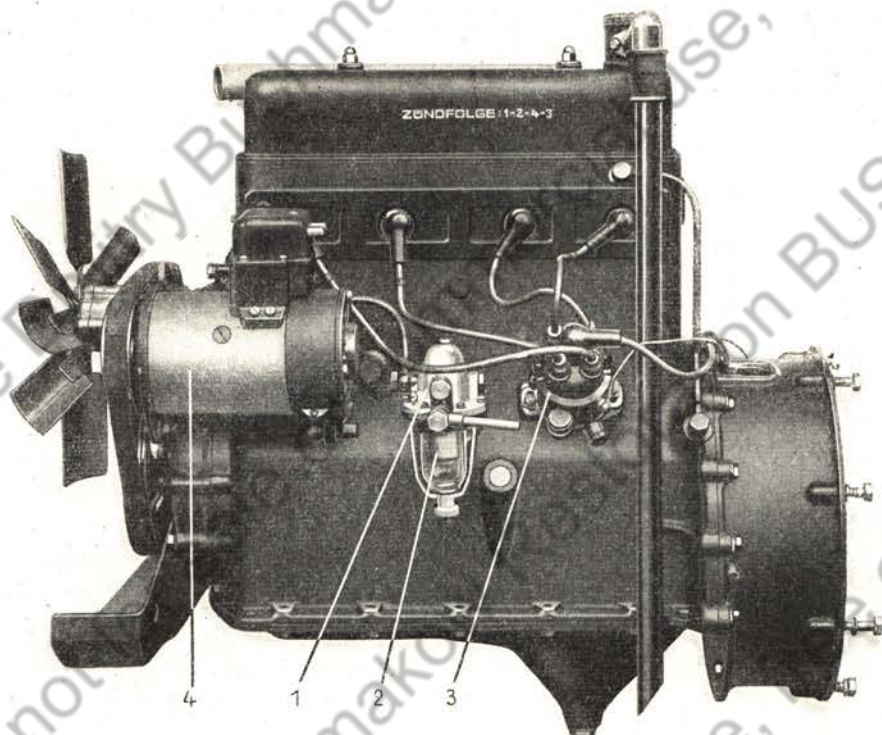
- Bild 24 Motor, rechte Seitenansicht  
 Bild 25 Motor, linke Seitenansicht (Einfachentfört, Gruppe III)  
 Bild 26 Motor, linke Seitenansicht (Vollentfört, Gruppe B I)  
 Bild 27 Motor (von oben gesehen)  
 Bild 28 Einstellen des Ventilspieles  
 Bild 29 Motor, Querschnitt (Einfachentfört, Gruppe III)  
 Bild 30 Motor, Längsschnitt  
 Bild 31 Motor, Querschnitt (Vollentfört, Gruppe B I)  
 Bild 32 Säbfolge

Bild 1



Motor, rechte Seitenansicht

- |  |  |
|--|--|
| 1 Anschluß für Daastritt zum Ölbehälter  | 5 Fettbüchse für Wasserpumpe             |
| 2 Anschluß für Oleintritt vom Ölbehälter | 6 Druckschmierkopf für Windflügelantrieb |
| 3 Anschluß für Ölüberlaufleitung         | 7 Druckschmierkopf für Wasserpumpen-     |
| 4 Ölsamiger (Plattenfilter)              | lagerung                                 |



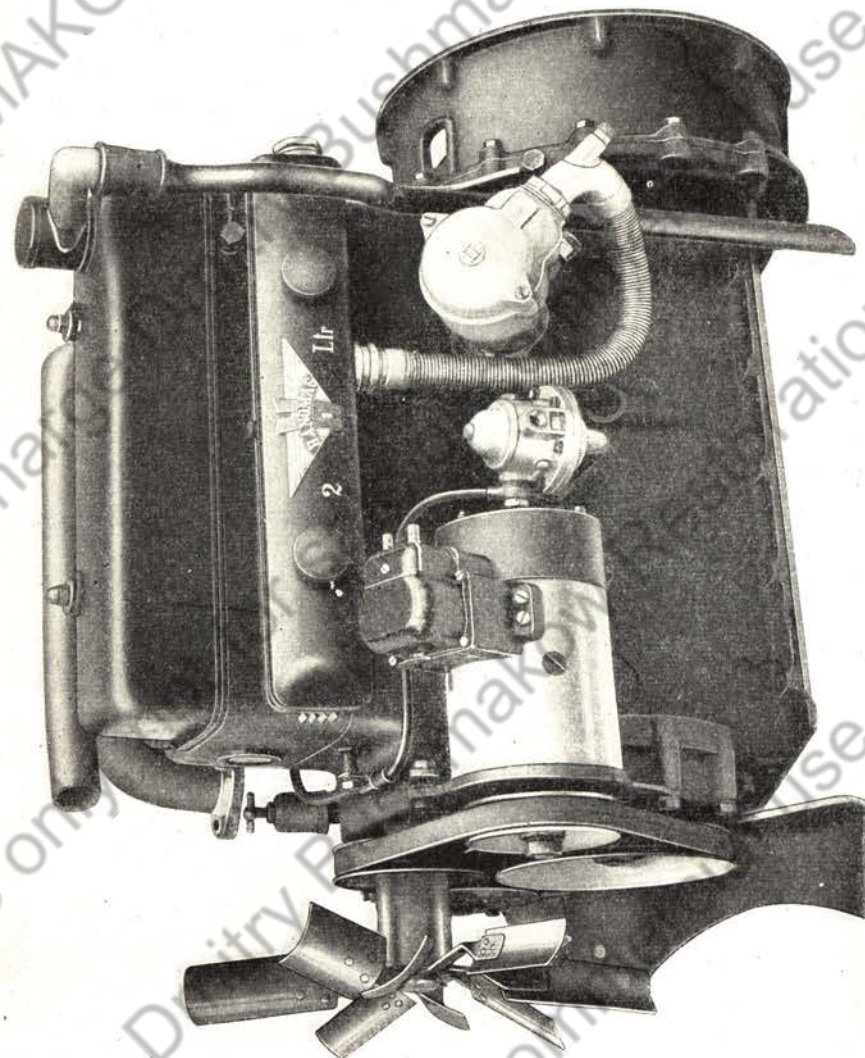
Motor, linke Seitenansicht  
(Einfachentfört, Gruppe III)

1 Kraftstoffförderpumpe

2 Kraftstofffilter

3 Zündverteiler

4 Lichtmaschine



Motor, linke Seitenansicht  
(Vollentfört, Gruppe B I)

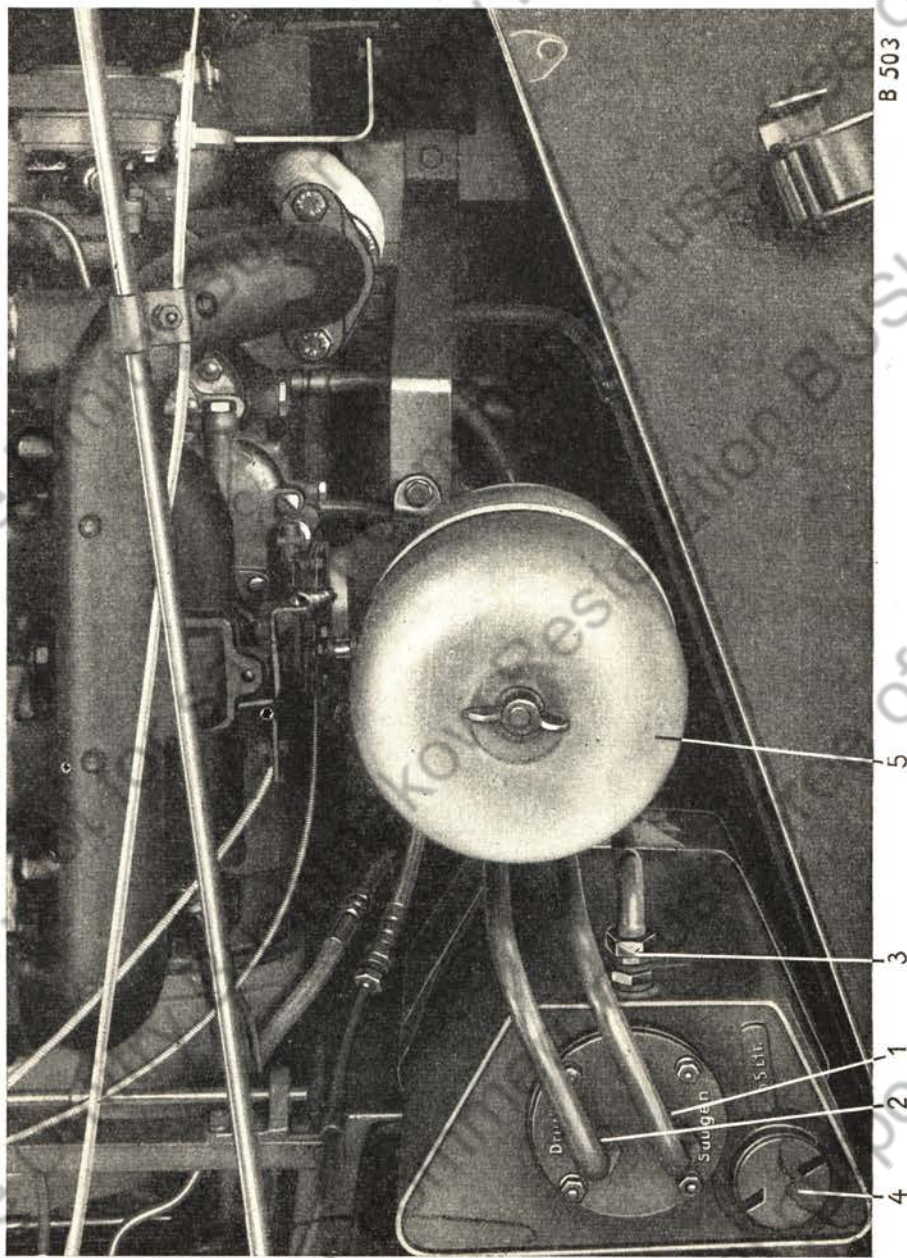
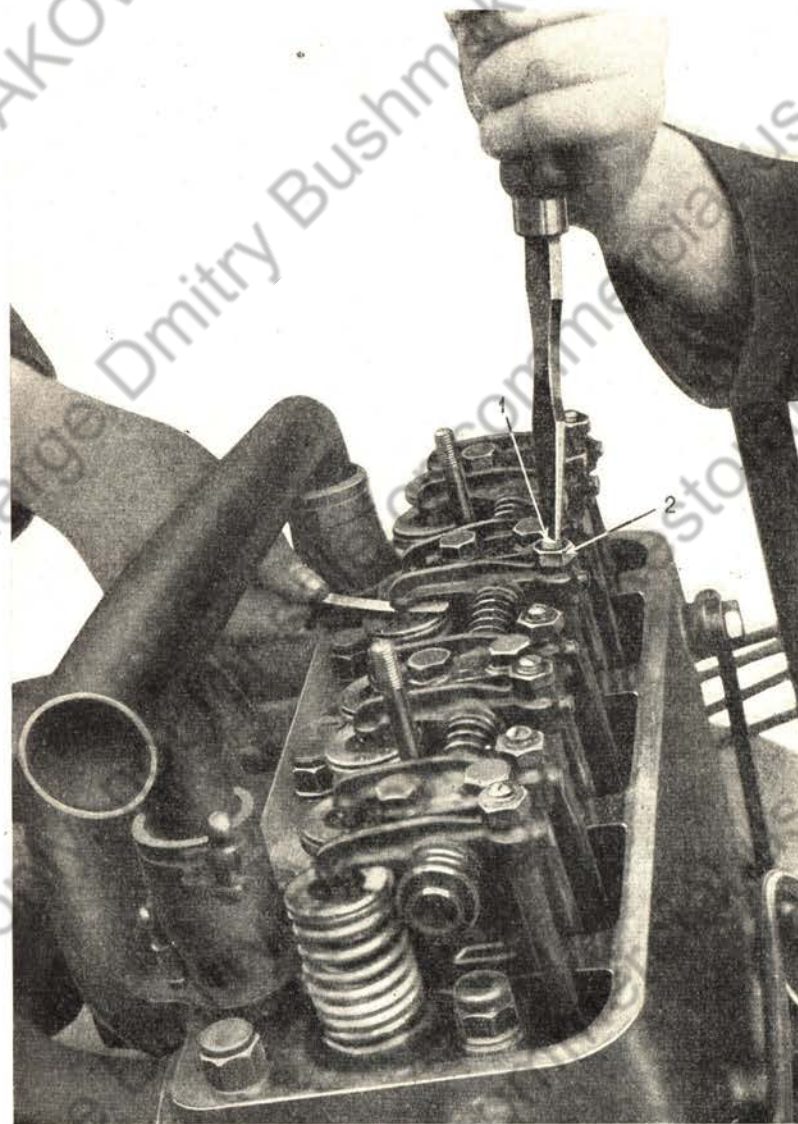


Bild 4 Motor (von oben gesehen)

- |                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| 1 Anschluß für Saugleitung     | 4 Einfüllverschraubung |
| 2 Anschluß für Druckleitung    | 5 Luftfilter           |
| 3 Anschluß für Überlaufleitung |                        |

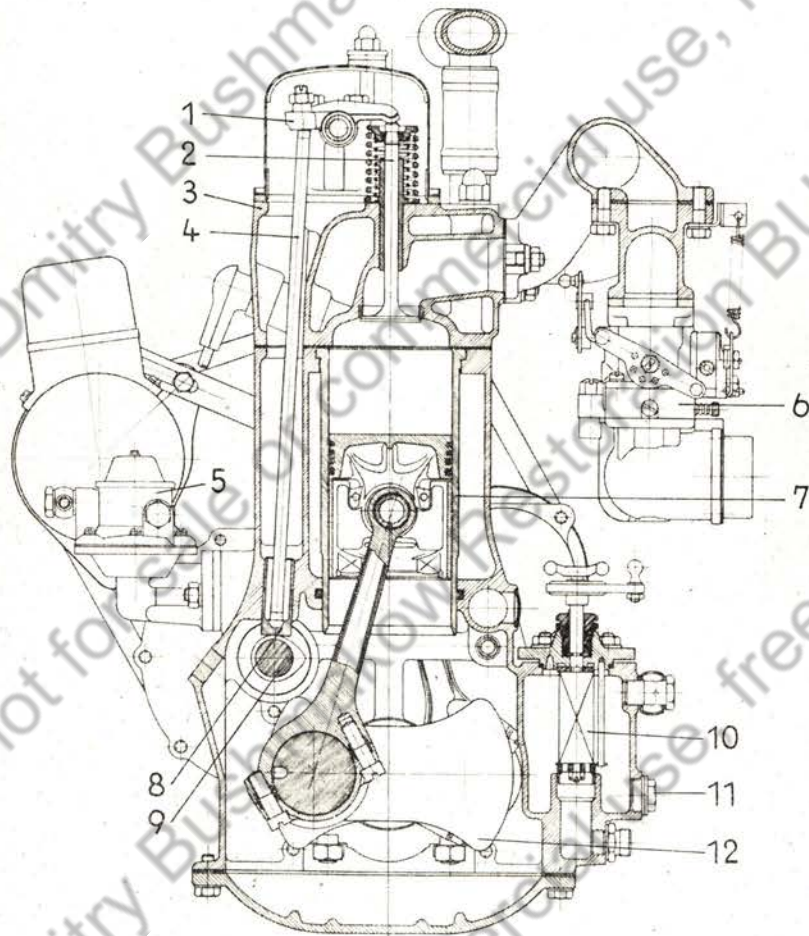
Bild 5



Einstellen des Ventilspiels

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1 Einstellschraube | 2 Gegenmutter |
|--------------------|---------------|

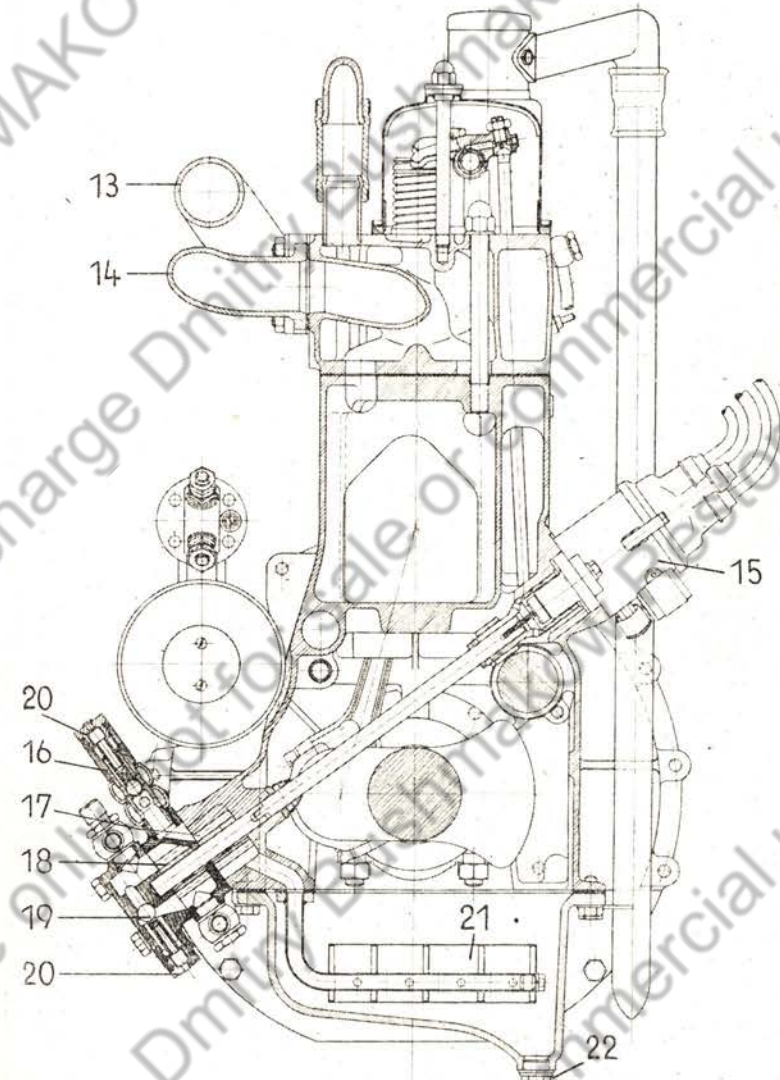
Bild 6a



Motor (Querschnitt durch Ventil und Kolben)  
(Einfachentstört)

- |                 |                       |                   |
|-----------------|-----------------------|-------------------|
| 1. Kipphebel    | 5. Kraftstoffpumpe    | 9. Nockenwelle    |
| 2. Ventil       | 6. Vergaser           | 10. Spaltfilter   |
| 3. Zylinderkopf | 7. Zylinderlaufbuchse | 11. Ablasschraube |
| 4. Stoßstange   | 8. Stößel             | 12. Kurbelwelle   |

Bild 6b



Motor (Querschnitt durch Pumpenantrieb)  
(Einfachentstört)

- |                    |                       |                       |                     |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| 13. Auspuffkrümmer | 16. Ölüberdruckventil | 18. Öl-Druckpumpe     | 20. Verschraubungen |
| 14. Ansaugkrümmer  | f. Saugpumpe          | 19. Ölüberdruckventil | 21. Ölsieb          |
| 15. Verteiler      | 17. Öl-Saugpumpe      | f. Druckpumpe         | 22. Ölablasschraube |

Motor (Längsschnitt)

Bild 7

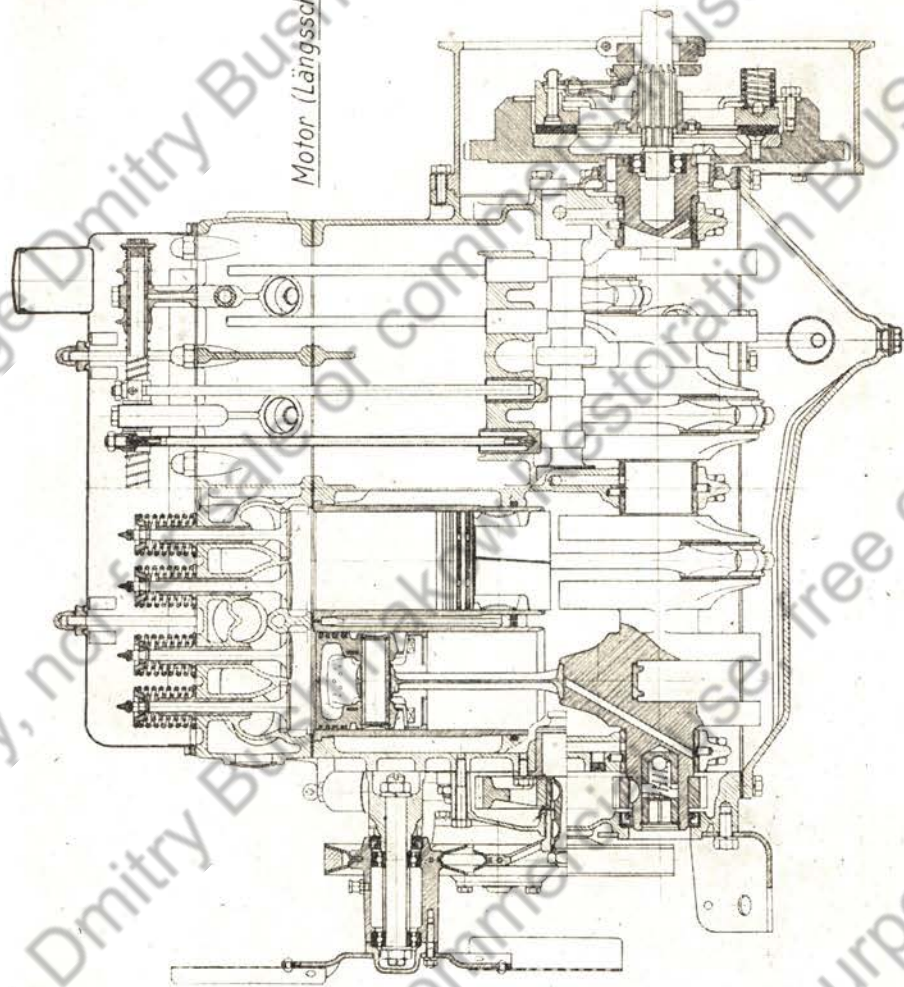
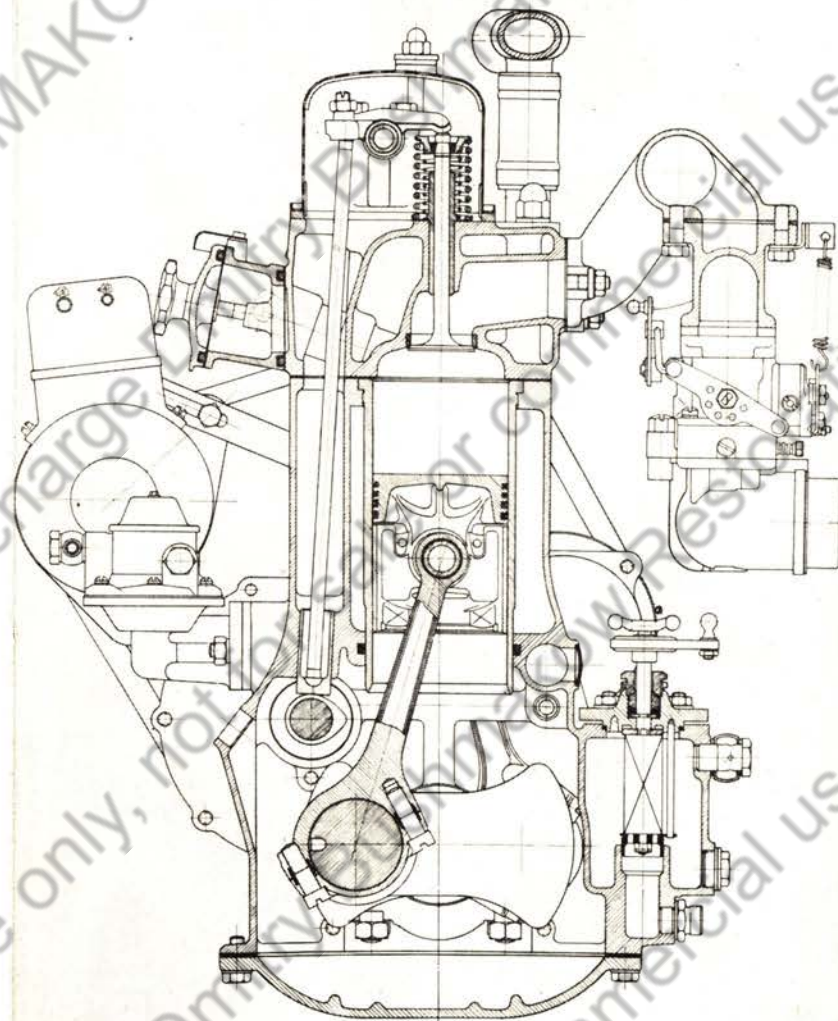
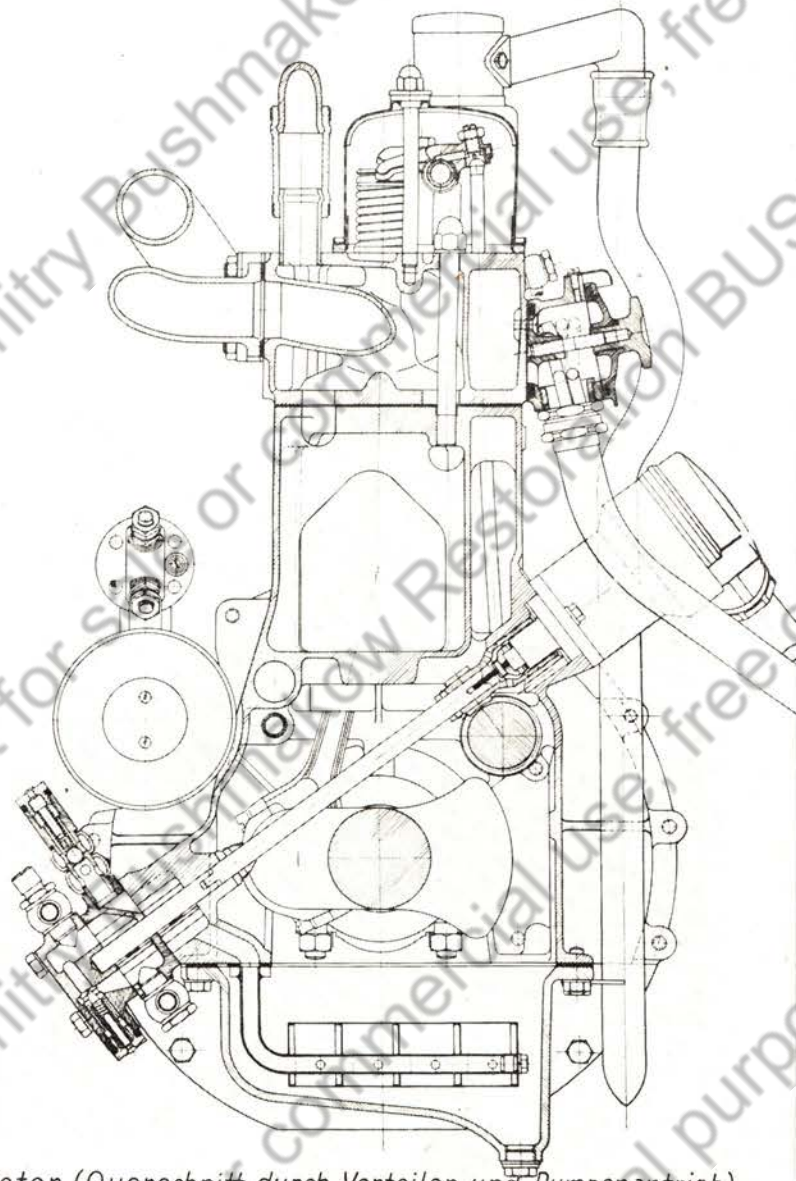


Bild 8a



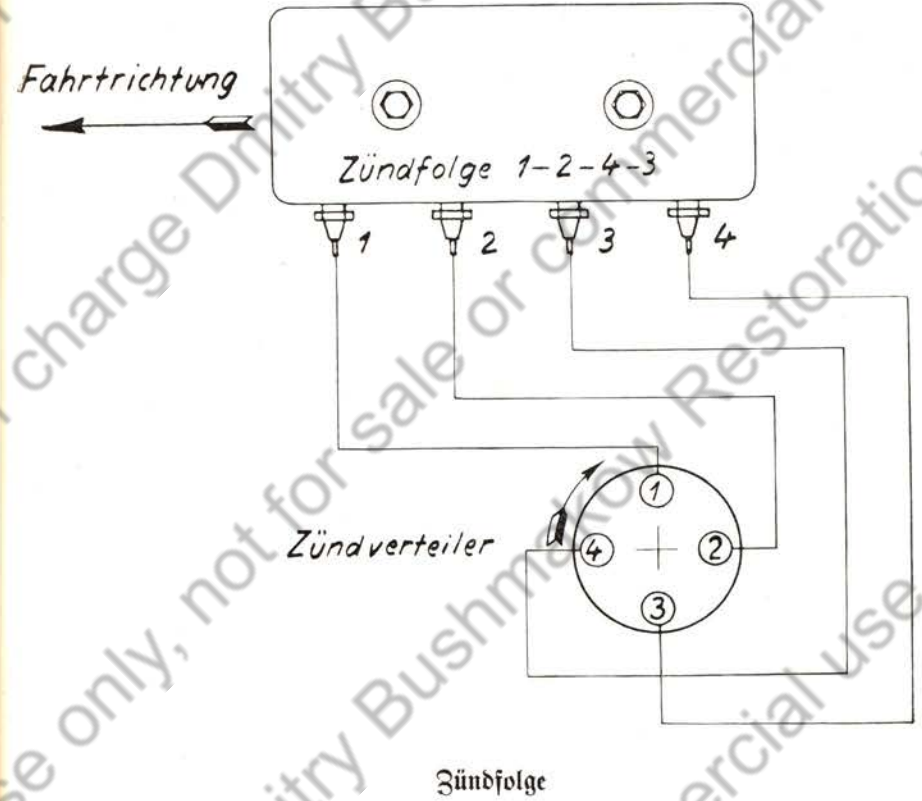
Motor (Querschnitt durch Ventil und Kolben)  
(Vollentstört)

Bild 8 b

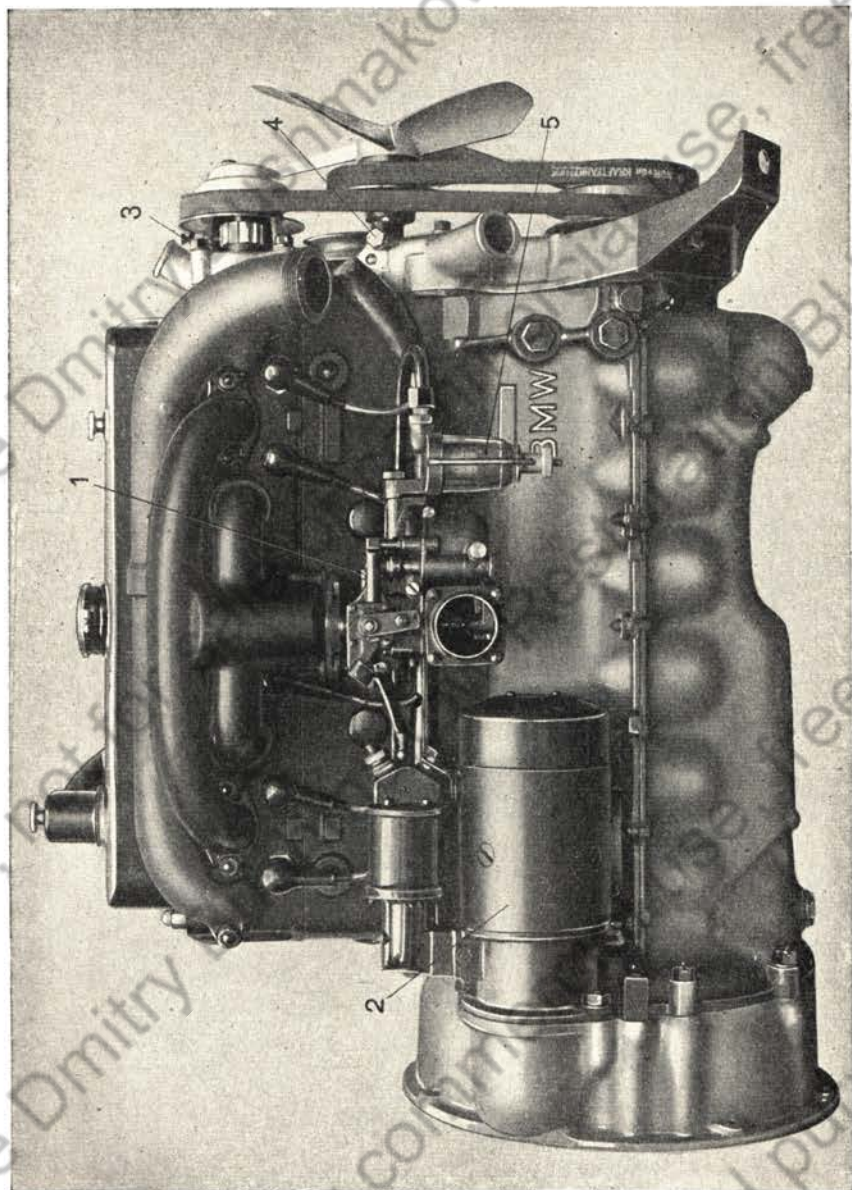


Motor (Querschnitt durch Verteiler und Pumpenantrieb)  
(Vollentstört)

Bild 9

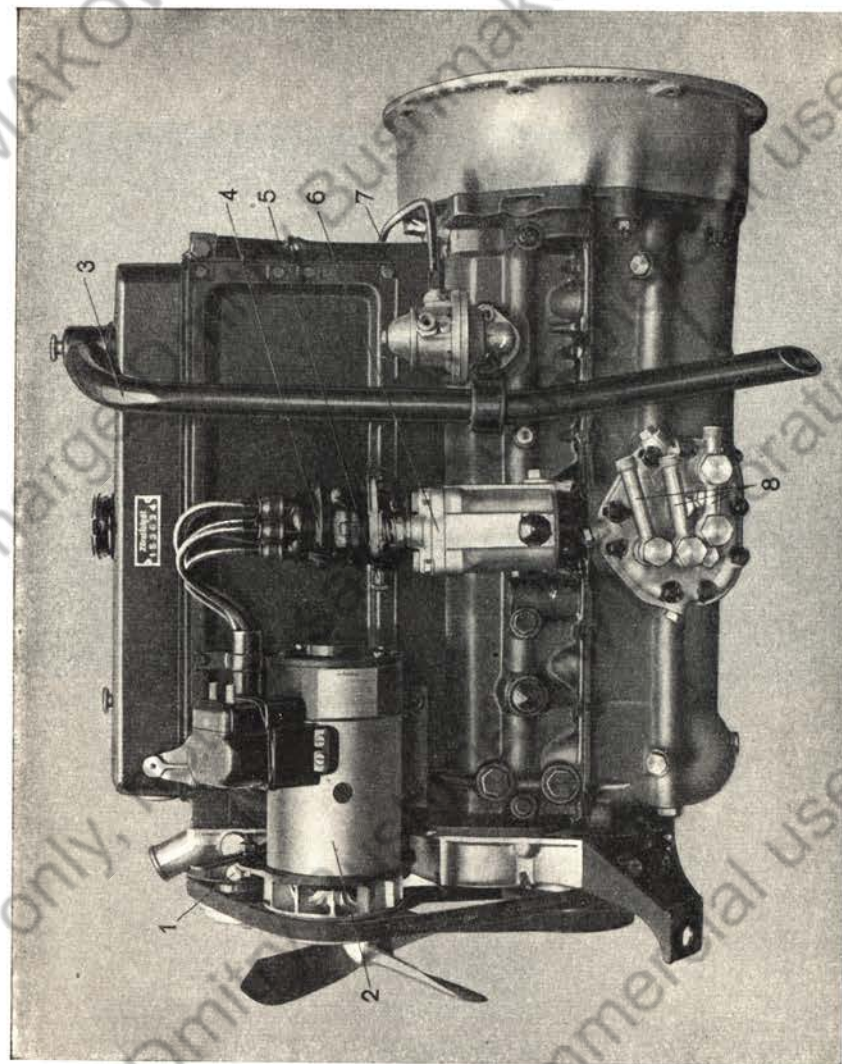






Motor, rechte Seitenansicht

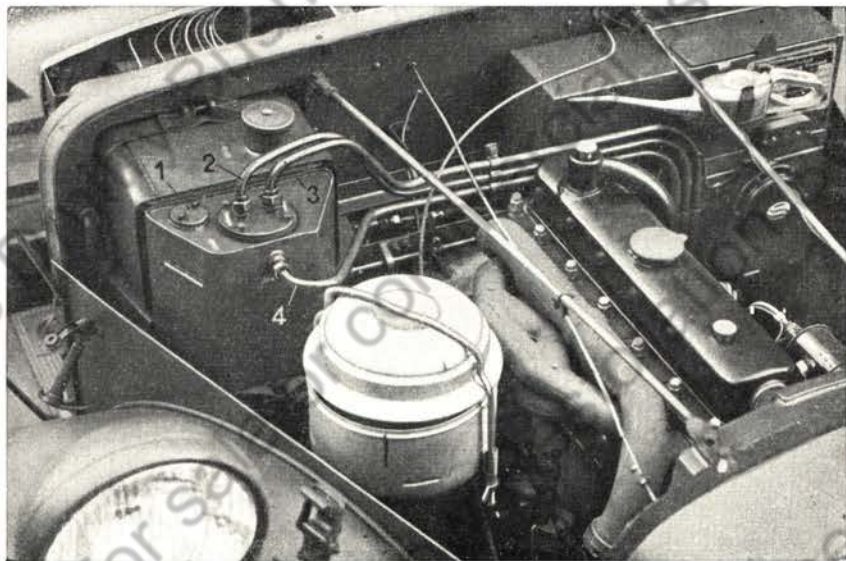
- |                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 1 Sieb für Sparvorrichtung           | 4 Fetttbüchse für Windflügel |
| 2 Anlasser                           | 5 Kraftstofffilter           |
| 3 Sicherungsschraube für Stopfbüchse |                              |



Motor, linke Seitenansicht

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 Fetttbüchse für Wasserpumpe | 5 Fetttbüchse für Zündverteiler |
| 2 Lichtmaschine               | 6 Ölfilter                      |
| 3 Motorentlüftungsröhr        | 7 Kraftstoffpumpe               |
| 4 Zündverteiler               | 8 Anschlüsse für Ölpumpe        |

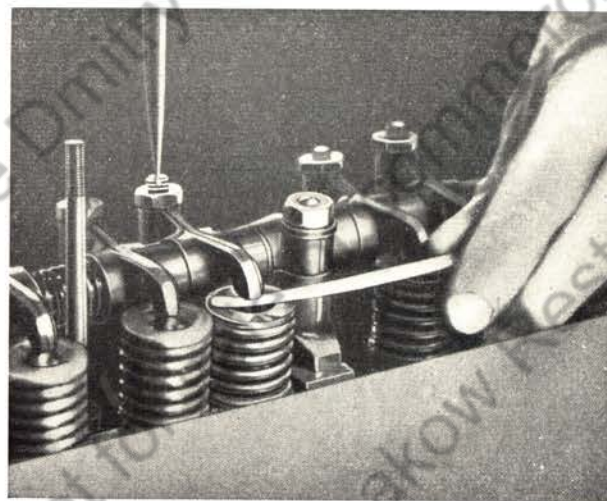
Bild 12



Motor (schräg von vorn gesehen)

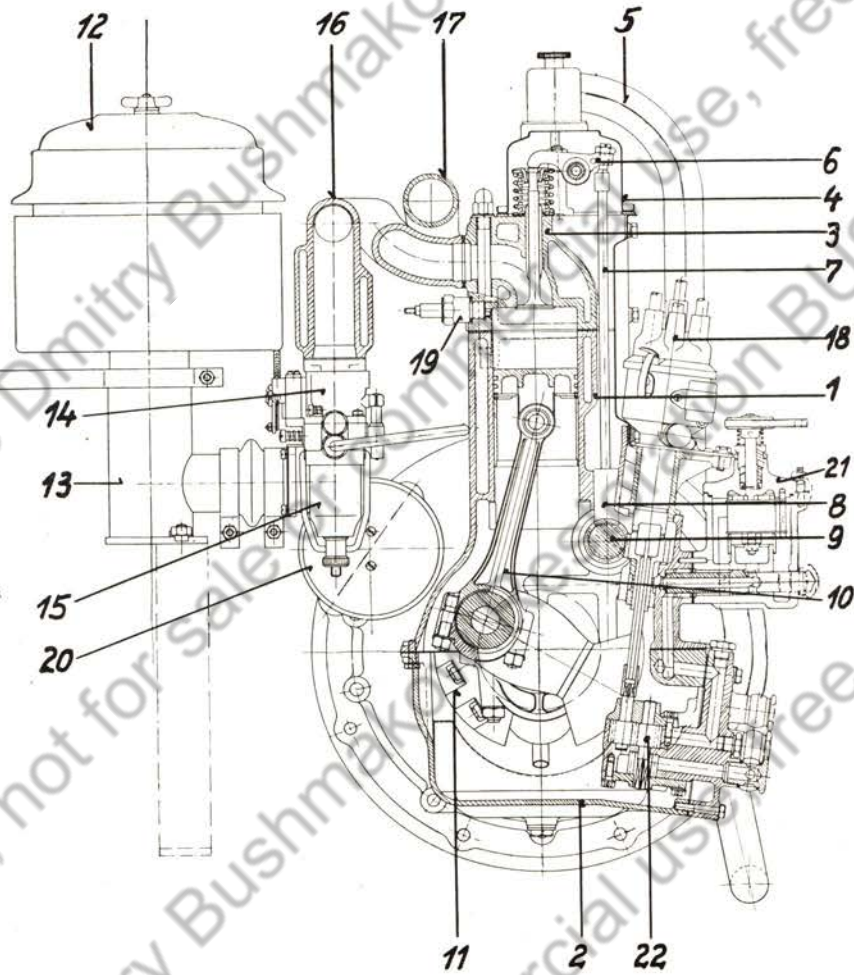
- 1 Einfüllöffnung
- 2 Saugleitung
- 3 Druckleitung
- 4 Überlaufleitung

Bild 13



Einstellen des Ventilspieles

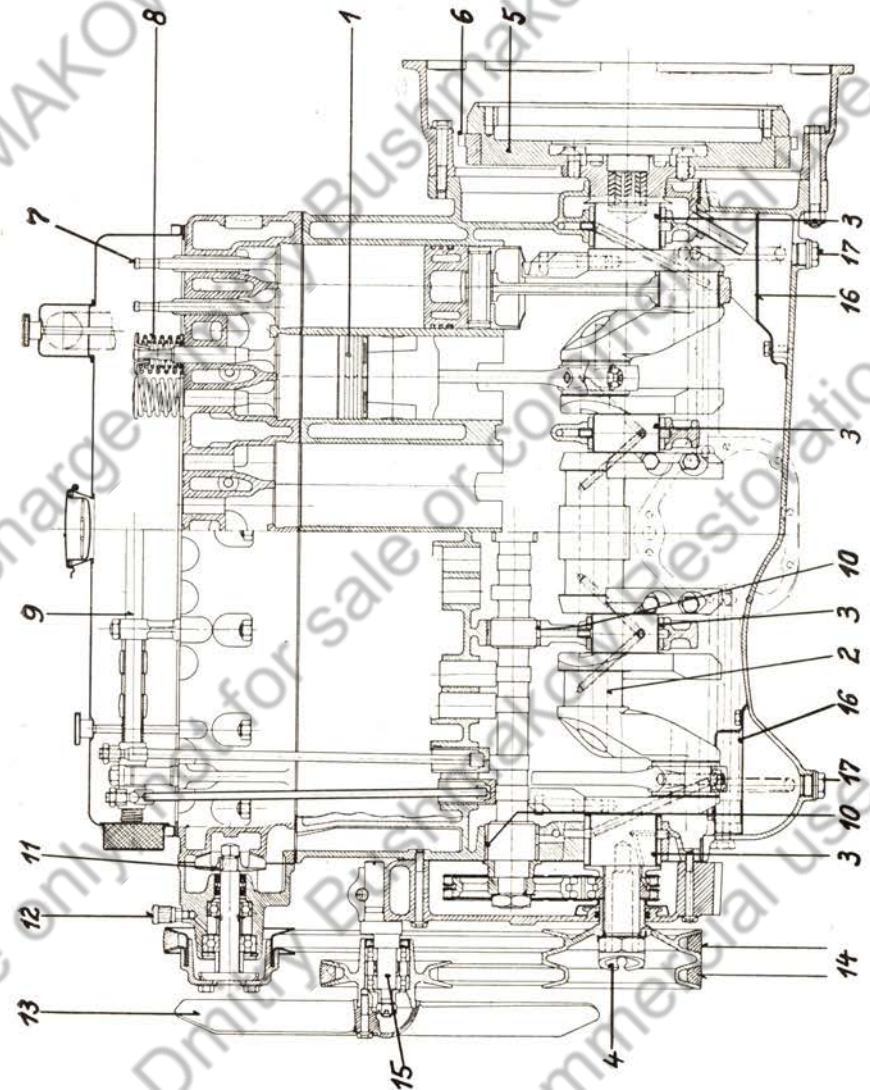
Bild 14



Motor (Querschnitt)

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1 Kurbelgehäuseoberteil         | 12 Luftfilter              |
| 2 Kurbelgehäuseunterteil        | 13 Anschlussflutzen        |
| 3 Zylinderkopf                  | 14 Vergaser                |
| 4 Schutzhäube                   | 15 Kraftstofffilter        |
| 5 Motorentlüftung               | 16 Saugrohr                |
| 6 Schwinghebel                  | 17 Auspuffkrümmer          |
| 7 Stoßstange                    | 18 Zündverteiler           |
| 8 Stößel                        | 19 Zündkerze               |
| 9 Nockenwelle                   | 20 Anlasser                |
| 10 Pleuelstange                 | 21 Ölfilter                |
| 11 Gegengewicht auf Kurbelwelle | 22 Öl-Saug- und Druckpumpe |

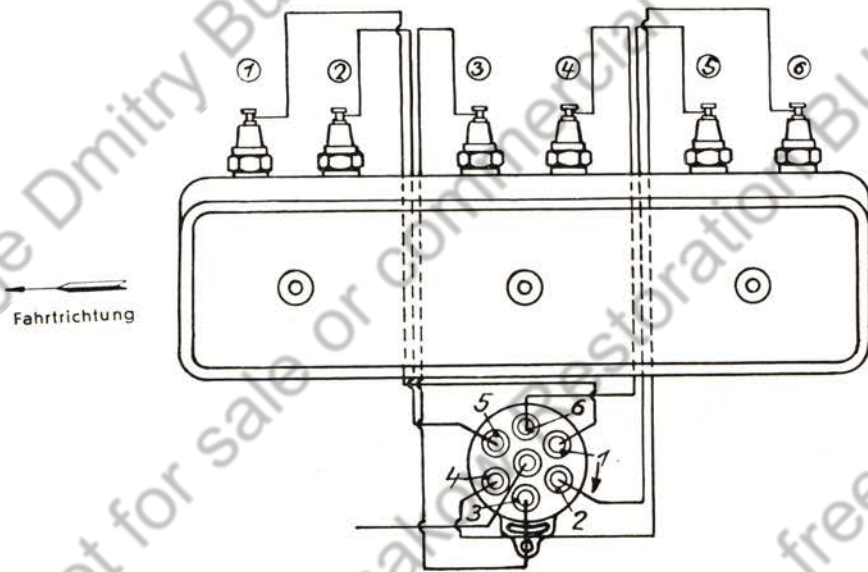
Bild 15



Motor (Längsschnitt)

- |                |                               |                    |
|----------------|-------------------------------|--------------------|
| 1 Pleuelstange | 7 Ventil                      | 13 Windflügel      |
| 2 Pleuellager  | 8 Ventilsfedern               | 14 Keilriemen      |
| 3 Pleuellager  | 9 Schwinghebelachse           | 15 Lagerzapfen     |
| 4 Pleuellager  | 10 Nockenwellenlager          | 16 Ölflieb         |
| 5 Pleuellager  | 11 Wasserpumpe                | 17 Dlablaßschraube |
| 6 Pleuellager  | 12 Fettbüchse für Wasserpumpe |                    |

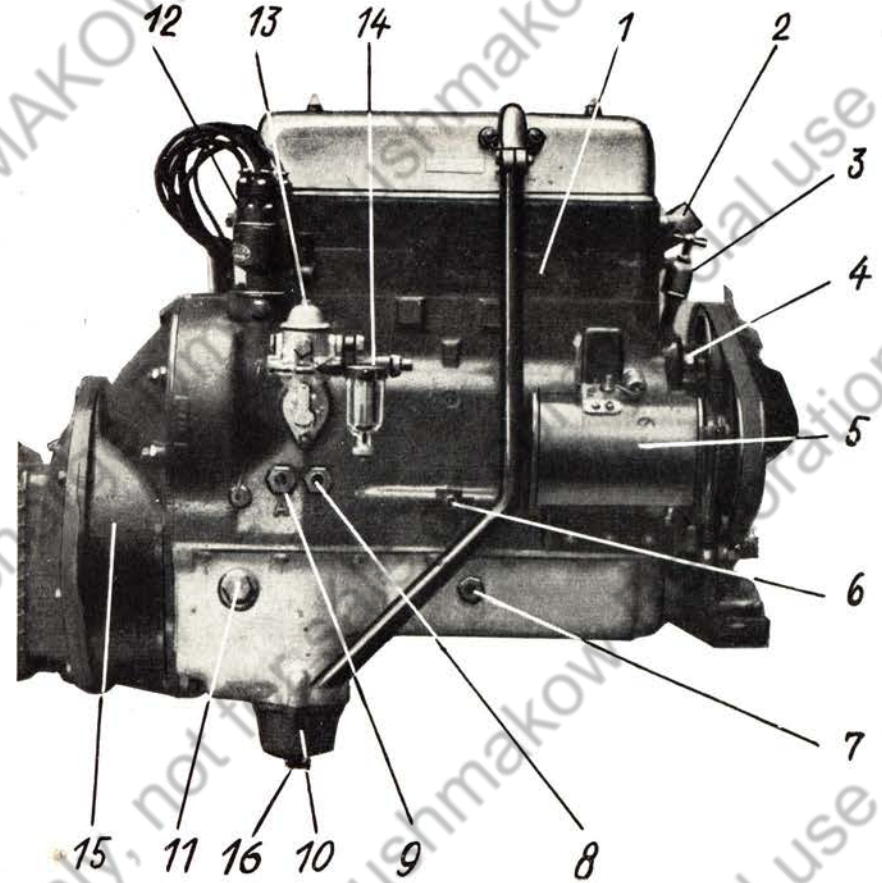
Bild 16



Zündfolge: 1-5-3-6-2-4

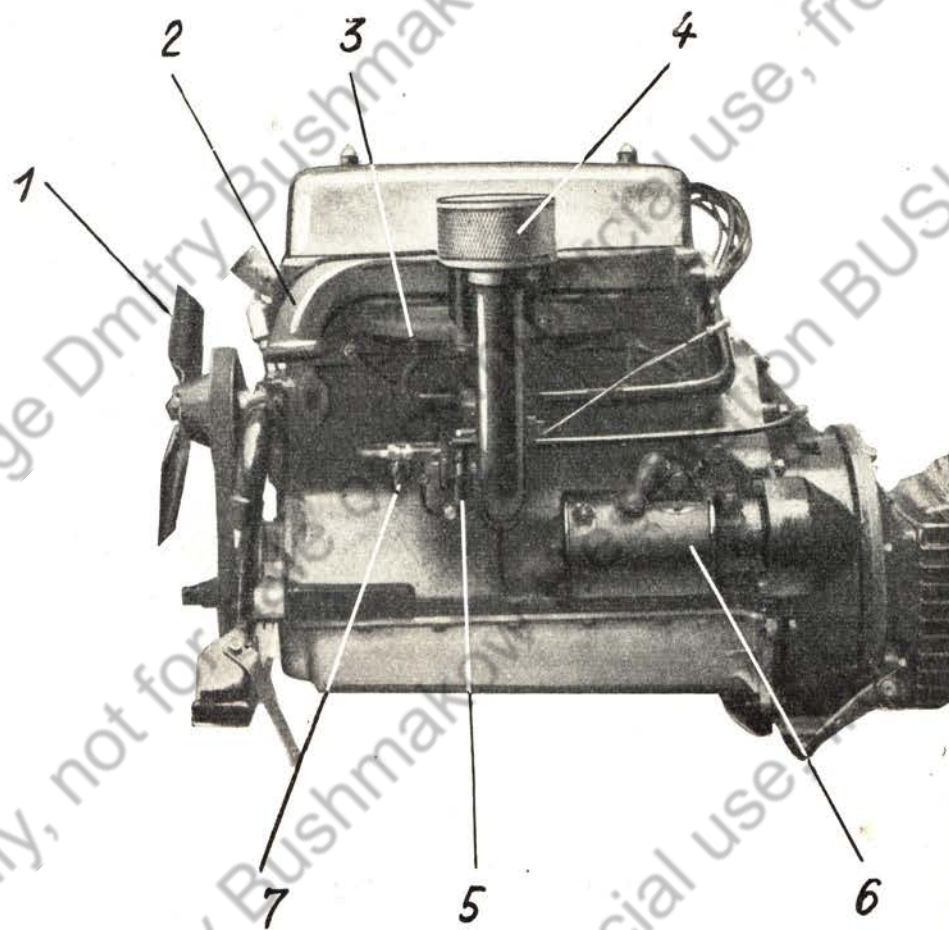
Zündfolge

Bild 17



Motor, rechte Seitenansicht

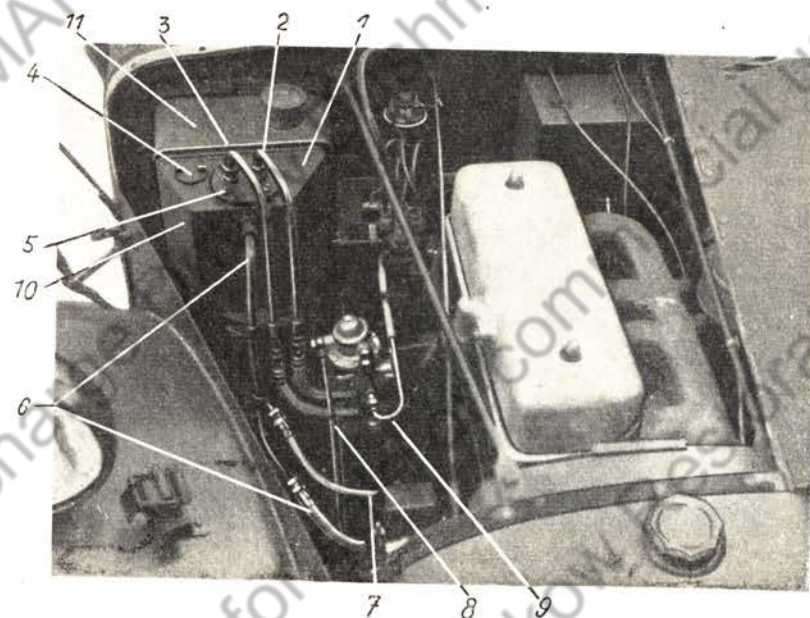
- |  |  |
|--|--|
| 1 Motorblock                             | 9 Anschluß für Ölstritt zum Ölbehälter |
| 2 Kühlwasserstutzen                      | 10 Ölpump                              |
| 3 Fett schmierbüchse für Wasserpumpe     | 11 Verschraubung für Ölüberdruckventil |
| 4 Stopfbüchse für Wasserpumpe            | 12 Zündverteiler                       |
| 5 Lichtmaschine                          | 13 Kraftstoffpumpe                     |
| 6 Anschluß für Öl druckmess erleitung    | 14 Kraftstofffilter                    |
| 7 Anschluß für Ölüberlaufleitung         | 15 Schwungradgehäuse                   |
| 8 Anschluß für Öleintritt vom Ölbehälter | 16 Stabfließschraube                   |



Motor, linke Seitenansicht  
(Einfachentwürf, Gruppe III)

- 1 Ventilator mit Wasserpumpe
- 2 Auspuffkrümmer
- 3 Ansaugkrümmer
- 4 Luftfilter

- 5 Vergaser
- 6 Anlasser
- 7 Wasserablaßhahn

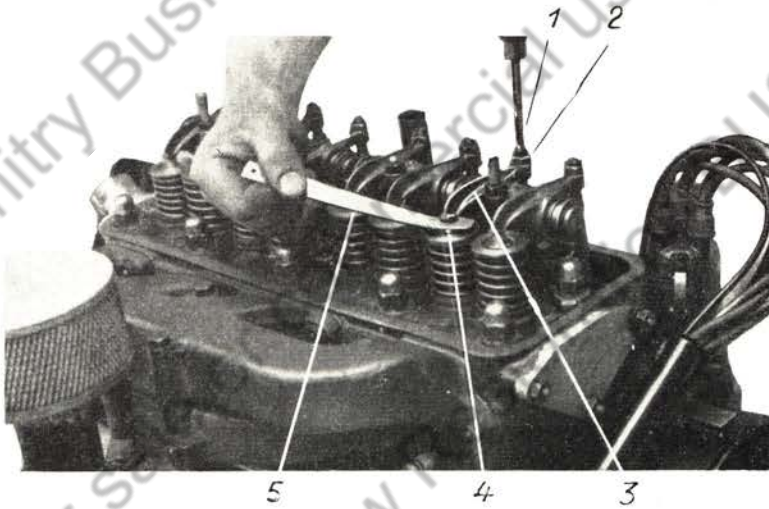


Motor (von oben gesehen)

- 1 Obbehälter
- 2 Leitung von der Pumpe zum Obbehälter (Druckleitung)
- 3 Leitung vom Behälter zur Pumpe (Saugleitung)
- 4 Einfüllverschraubung
- 5 Behälterverschlußdeckel
- 6 Überlaufleitung vom Obbehälter zur Ölwanne

- 7 Öldruckmessleitung
- 8 Kraftstoffleitung von der Pumpe zum Vergaser
- 9 Kraftstoffleitung von der Pumpe zum Vergaser
- 10 Marke für höchsten Ölstand
- 11 Vorratskraftstoffbehälter

Bild 20

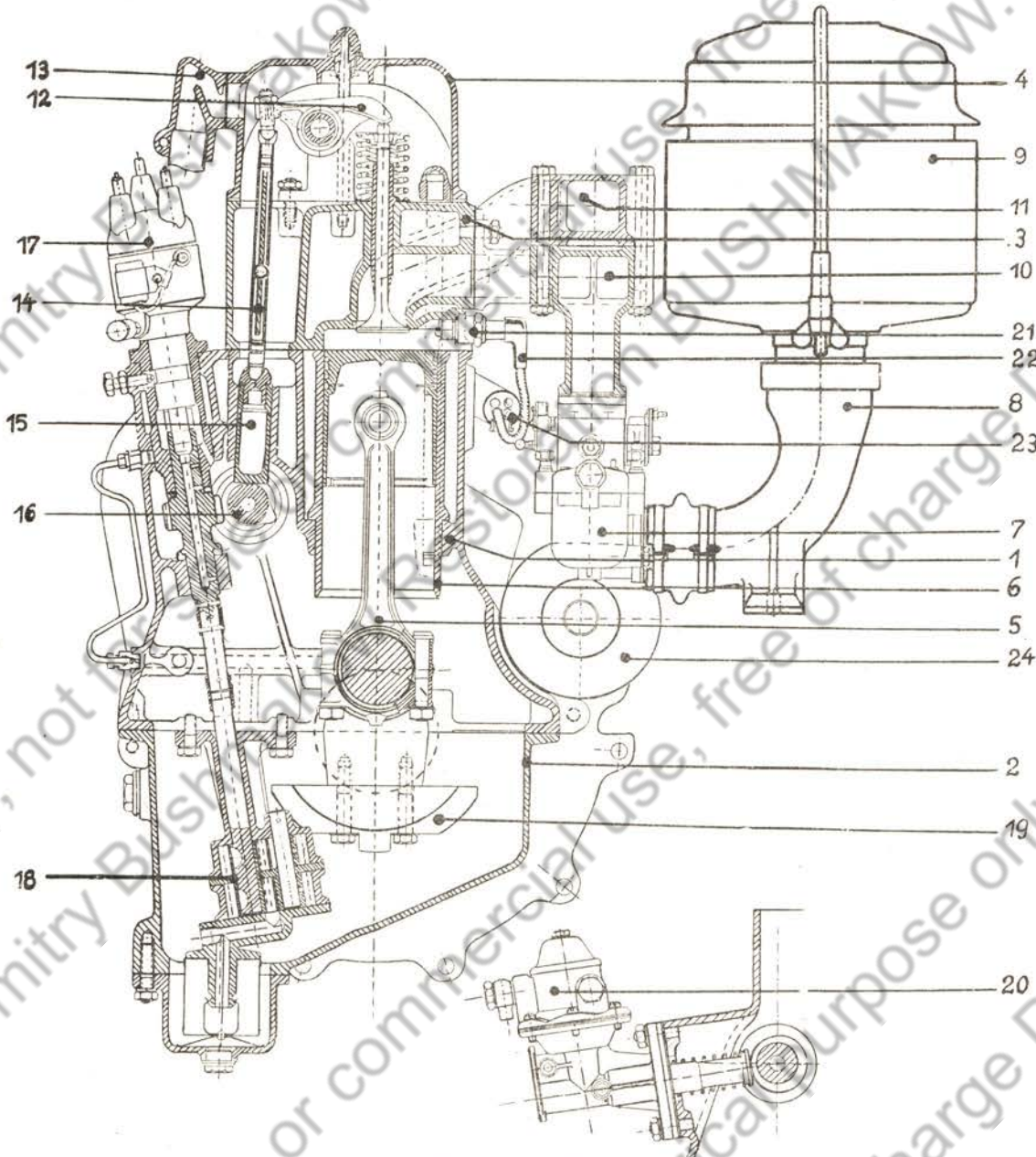


Einstellen des Ventilspiels

- 1 Einstellschraube
- 2 Gegenmutter
- 3 Stipphebel

- 4 Ventilstift
- 5 Nüßllehre  
(0,15 für Einlaßventil)  
(0,20 für Auslaßventil)

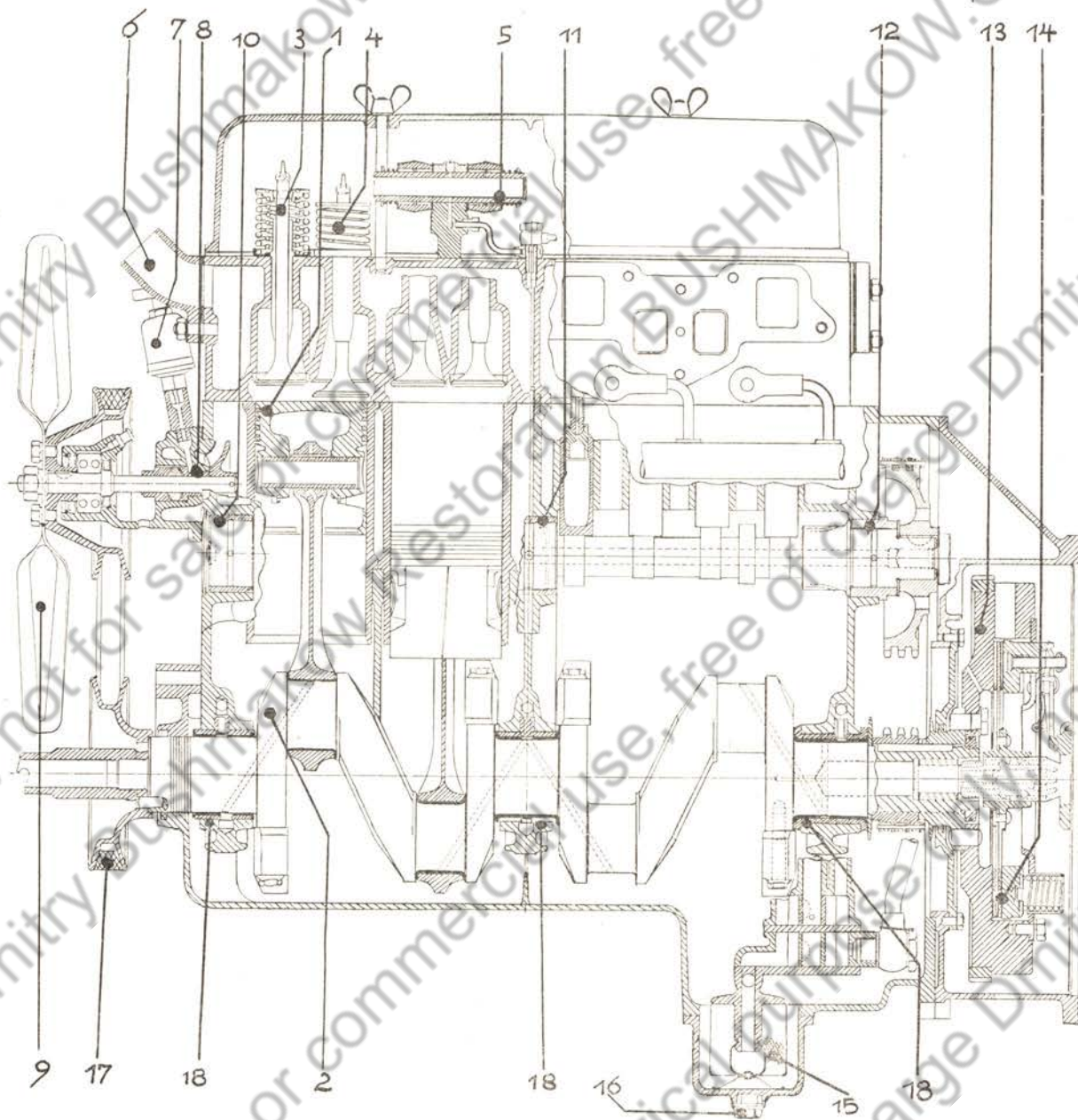
Bild 21



- 1 Zylinderblock
- 2 Ölwanne
- 3 Zylinderkopf
- 4 Ventilhaube
- 5 Pleuelstange
- 6 Zylinderlaufbüchse
- 7 Vergaser
- 8 Ansaugrohr
- 9 Luftfilter
- 10 Ansaugkrümmer
- 11 Auspuffkrümmer
- 12 Kipphebel
- 13 Motorentlüftung
- 14 Stoßstange
- 15 Stößel
- 16 Pleuelwelle
- 17 Zündverteiler
- 18 Öl-Saug- und Druckpumpe
- 19 Gegengewicht auf Pleuelwelle
- 20 Kraftstoffpumpe
- 21 Zündkerze
- 22 Entförwiderstand der Zündleitung
- 23 Kabelführung mit Zündkabeln
- 24 Anlasser

Motor, Querschnitt  
(Einfachentfört, Gruppe III)

Bild 22

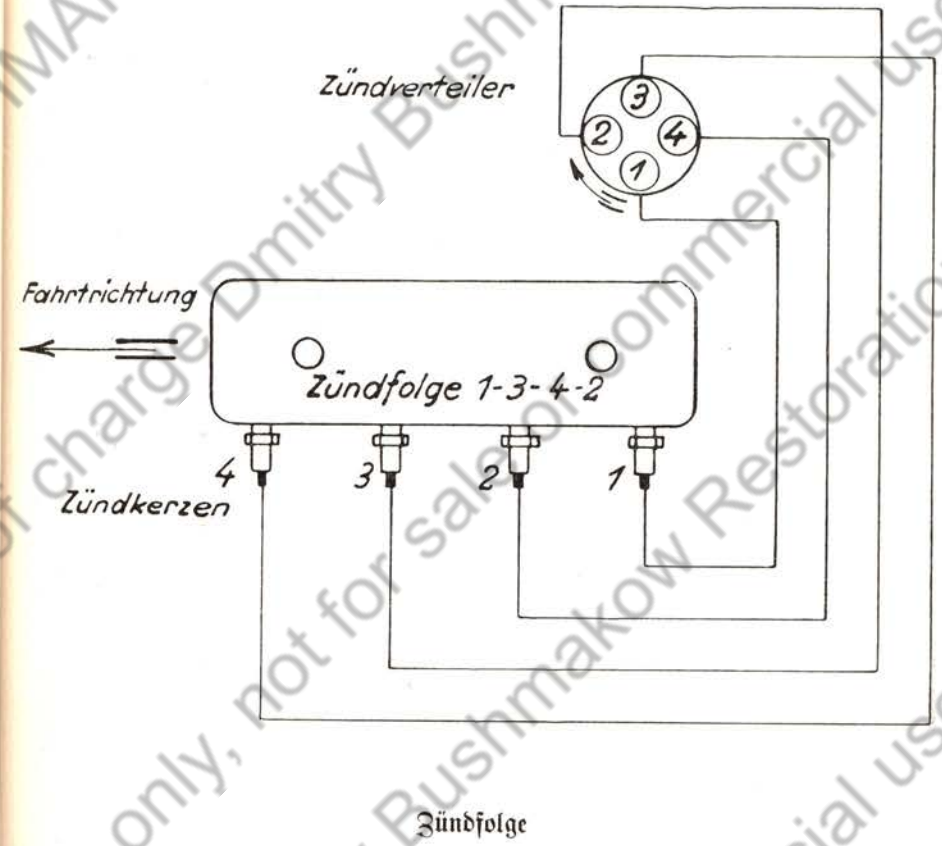


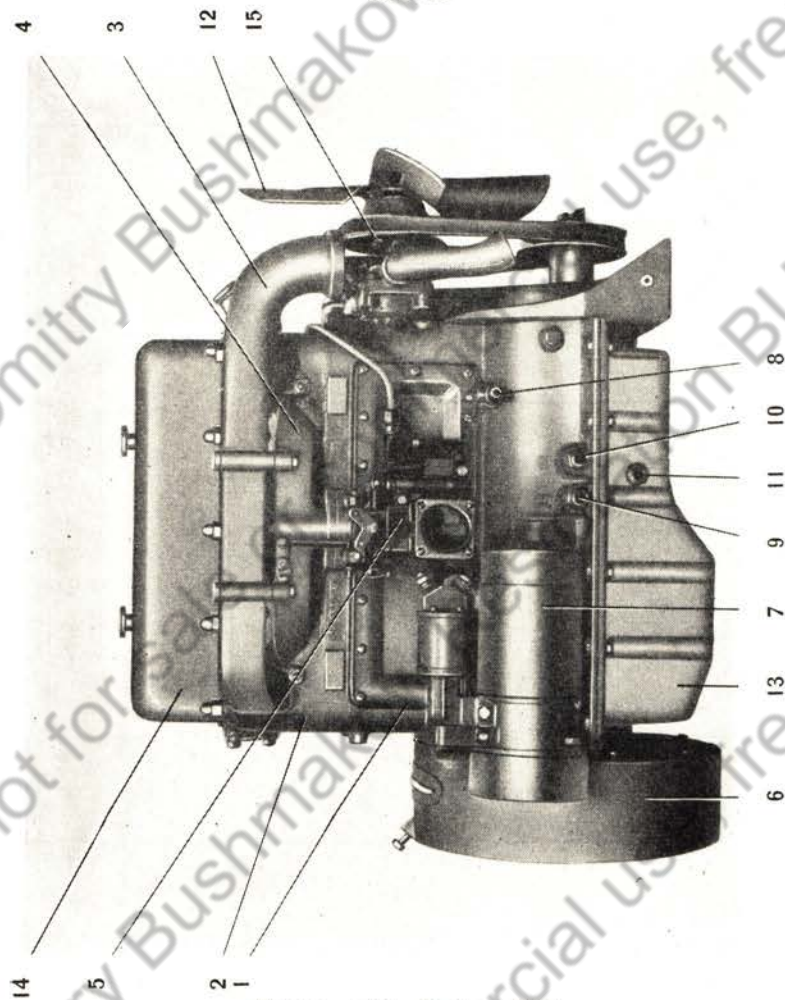
- 1 Kolben
- 2 Kurbelwelle
- 3 Ventil
- 4 Ventilsfeder
- 5 Kipphebelachse
- 6 Kühlwasseraustrittsstutzen
- 7 Zettbüchse für Wasserpumpe
- 8 Wasserpumpe
- 9 Ventilator
- 10 Vorderes Nockenwellenlager
- 11 Mittleres Nockenwellenlager
- 12 Hinteres Nockenwellenlager
- 13 Schwungrad
- 14 Kupplung
- 15 Ölwanne
- 16 Ablassschraube
- 17 Keilriemen
- 18 Kurbelwellenlager

Motor, Längsschnitt



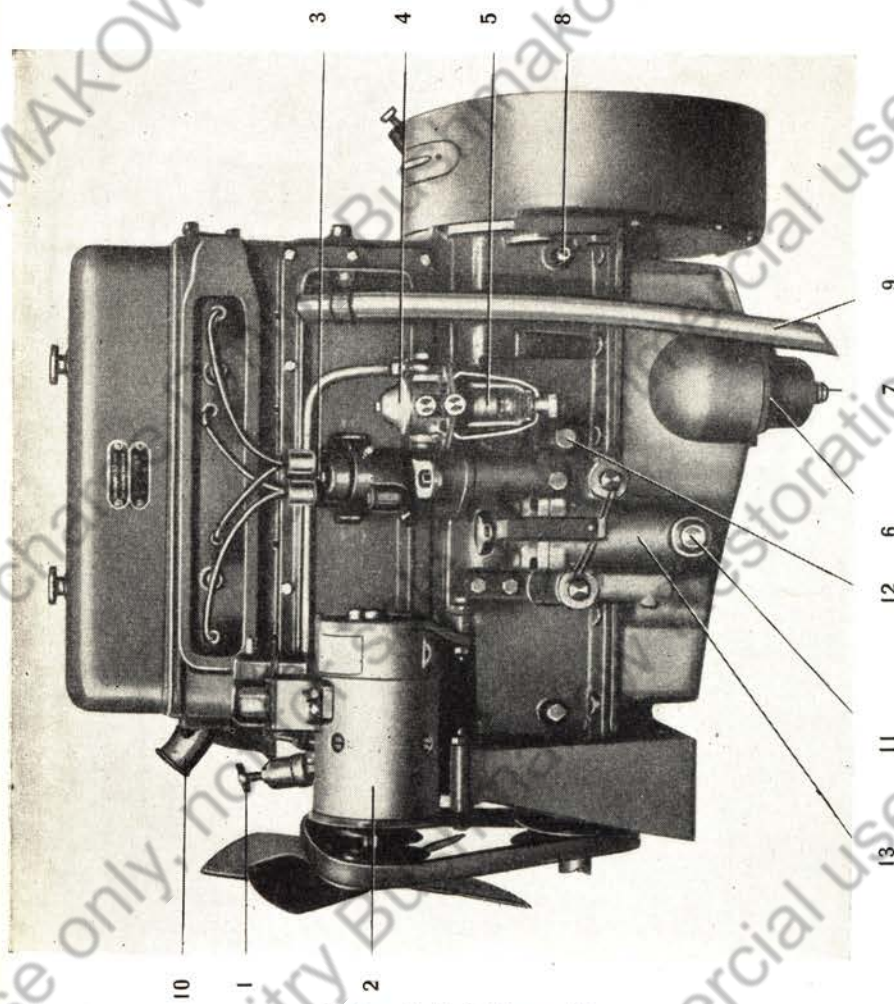
Bild 23



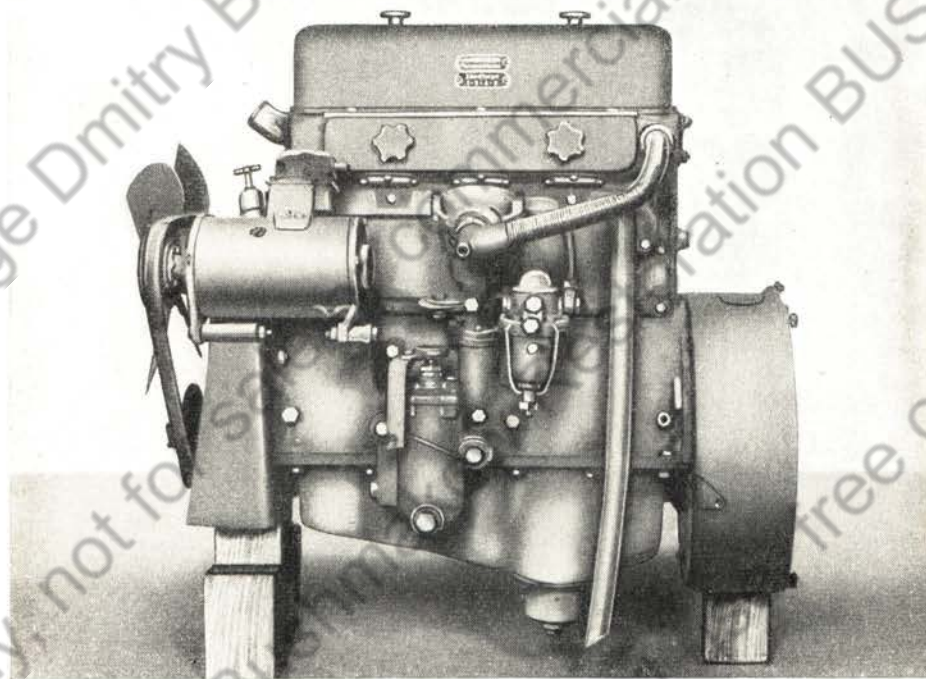


Motor, rechte Seitenansicht

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1 Zylinderblock     | 9 Anschluß für Ölaustritt zum Ölbehälter                              |
| 2 Zylinderkopf      | 10 Anschluß für Öleintritt vom Ölbehälter                             |
| 3 Auspuffkrümmer    | 11 Anschluß für Ölüberlaufleitung                                     |
| 4 Ansaugkrümmer     | 12 Windflügel mit Wasserpumpe   |
| 5 Vergaser          | 13 Ölwanne  |
| 6 Schwungradgehäuse | 14 Ventilhaube  |
| 7 Anlasser          | 15 Druckschmierkopf zur Schmierung des Kugellagers an der Wasserpumpe |
| 8 Wasserablaßhahn   |   |

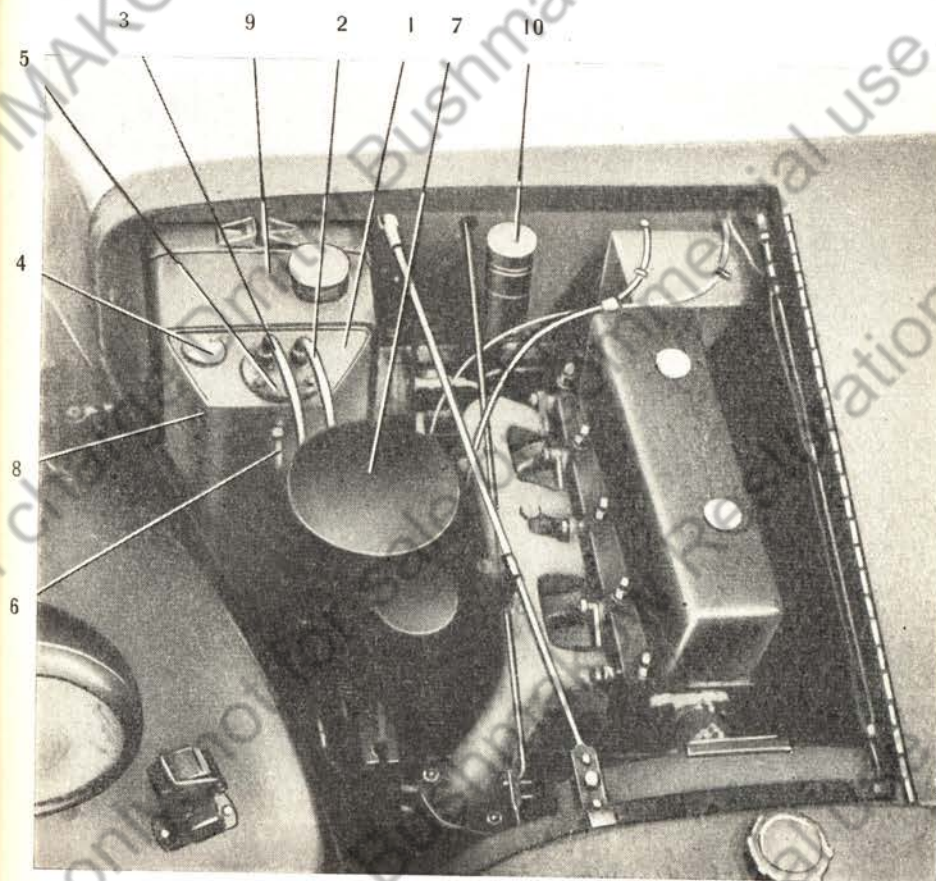
Motor, linke Seitenansicht  
(Einfachentstört, Gruppe III)

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Gettschmierbüchse für Wasserpumpe | 8 Anschluß für Öldruckmesser          |
| 2 Lichtmaschine                     | 9 Entlüftungsröhr                     |
| 3 Zündverteiler                     | 10 Kühlwasserstufen                   |
| 4 Kraftstoffpumpe                   | 11 Ablassschraube zum Spaltfilter     |
| 5 Kraftstofffilter                  | 12 Einstellschraube zum Öldruckventil |
| 6 Ölpumpf                           | 13 Spaltfilter                        |
| 7 Ölablaßschraube                   |                                       |



Motor, linke Seitenansicht  
(Vollentfört, Gruppe B I)

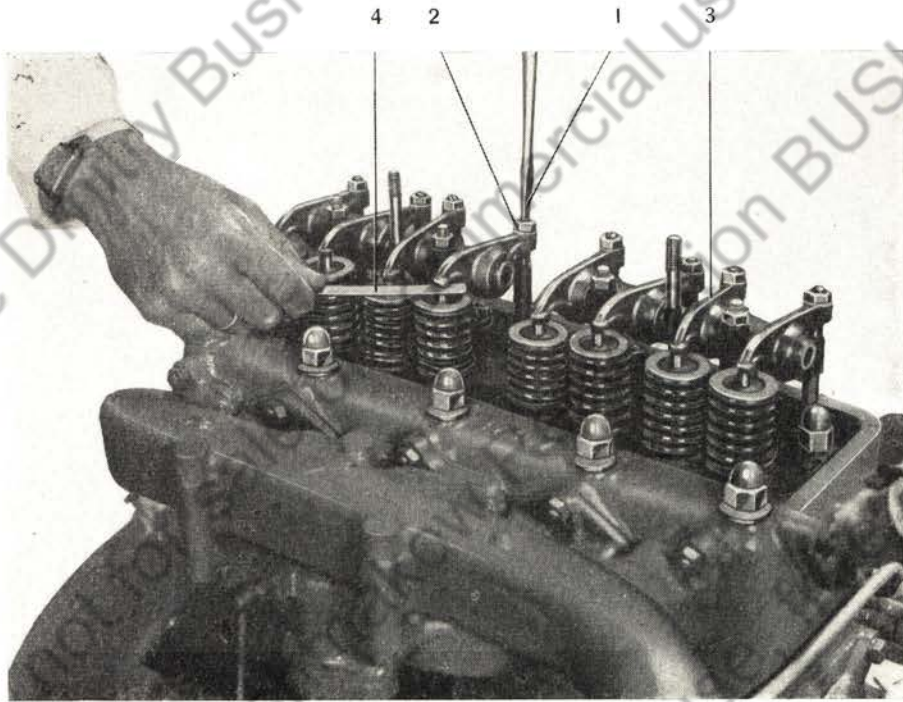
Bild 27



Motor, von oben gesehen

- |   |  |
|---|--|
| 1 Ölbehälter  | 6 Überlaufleitung vom Ölbehälter zur Ölwanne |
| 2 Ableitung von der Pumpe zum Ölbehälter (Druckleitung) | 7 Wirbelölfilter                             |
| 3 Ableitung vom Ölbehälter zur Pumpe (Saugleitung)      | 8 Marke für höchsten Ölstand                 |
| 4 Einfüllverschraubung                                  | 9 Vorrats-Kraftstoffbehälter                 |
| 5 Behälterverschlussdeckel                              | 10 Zündspule                                 |

Bild 28



Einstellen des Ventilspieles

1 Stellschraube  
2 Gegenmutter

3 Ripphebel  
4 Fühllehre (0,3 für Ein- und Auslassventil)

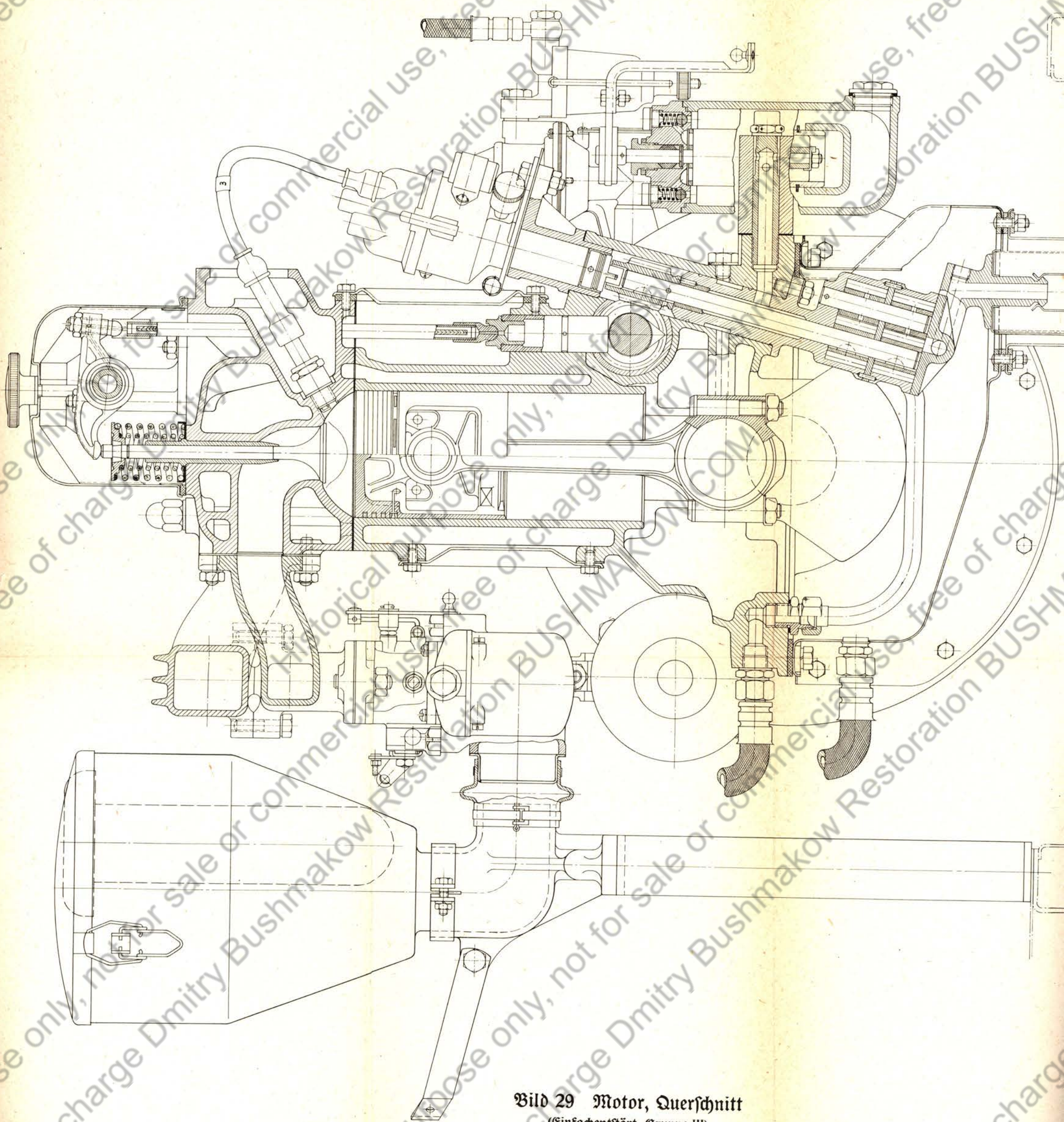


Bild 29 Motor, Querschnitt  
(Einfachentstört, Gruppe III)

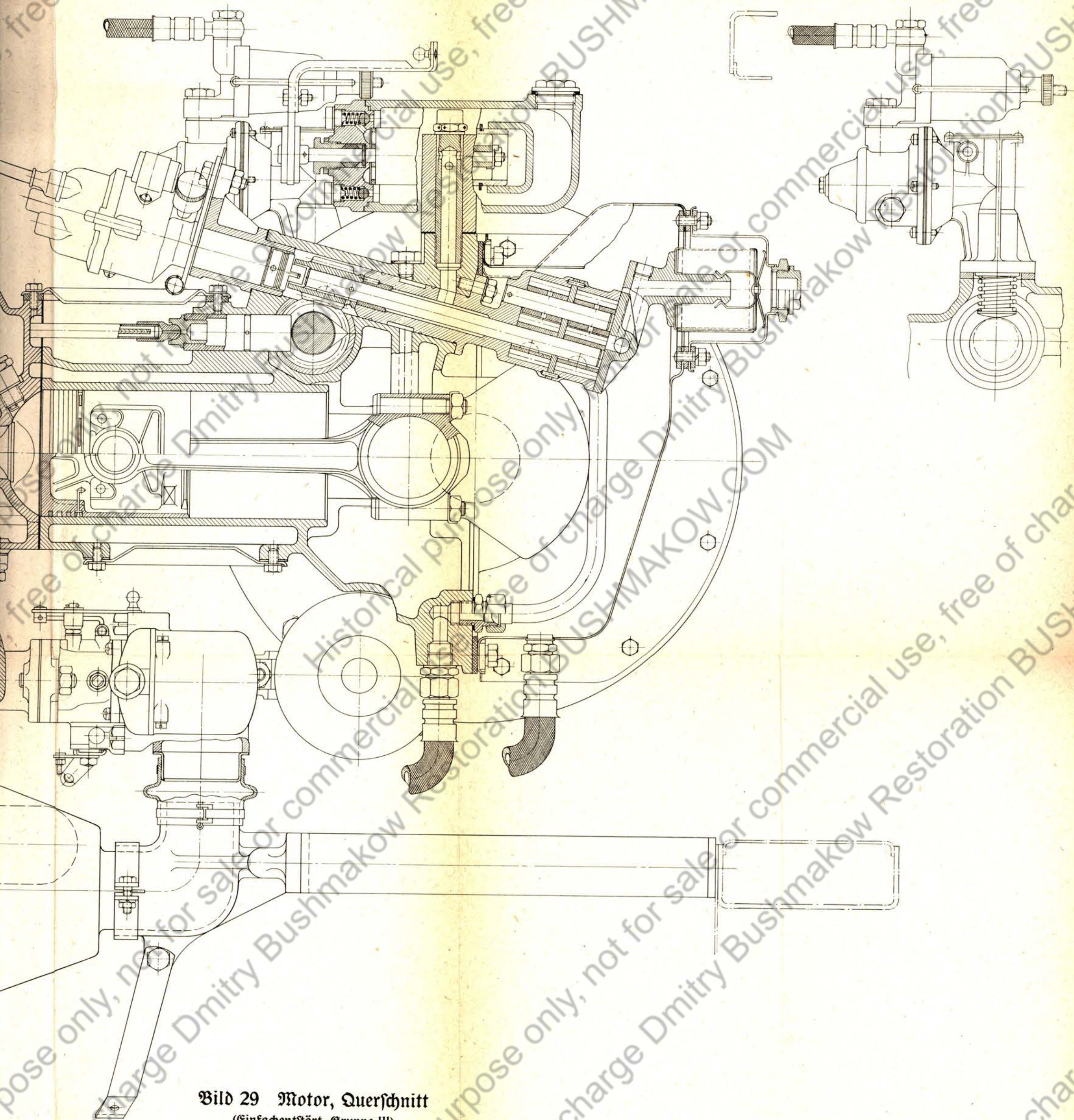


Bild 29 Motor, Querschnitt  
(Einfachentstört, Gruppe III)

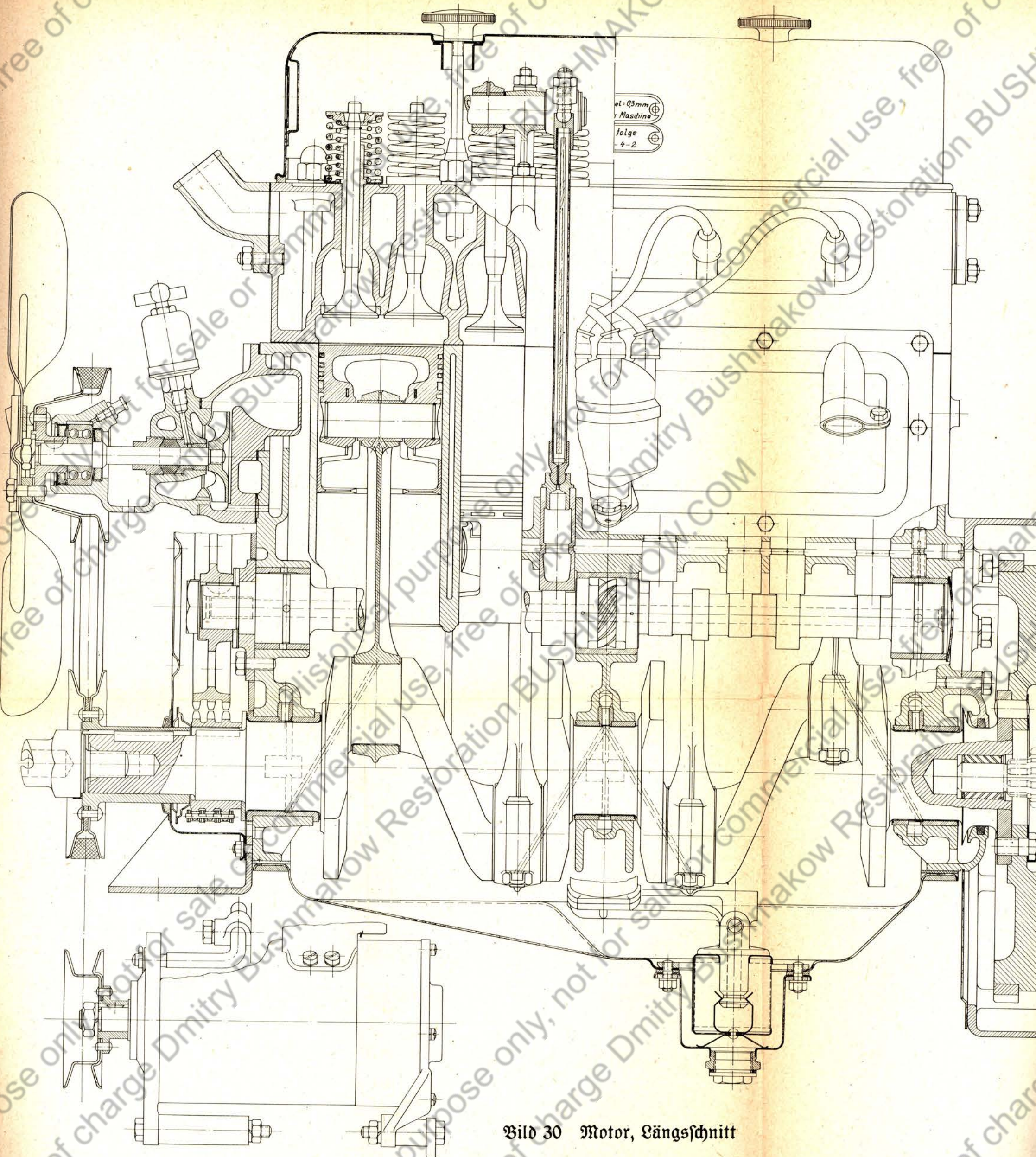


Bild 30 Motor, Längsschnitt

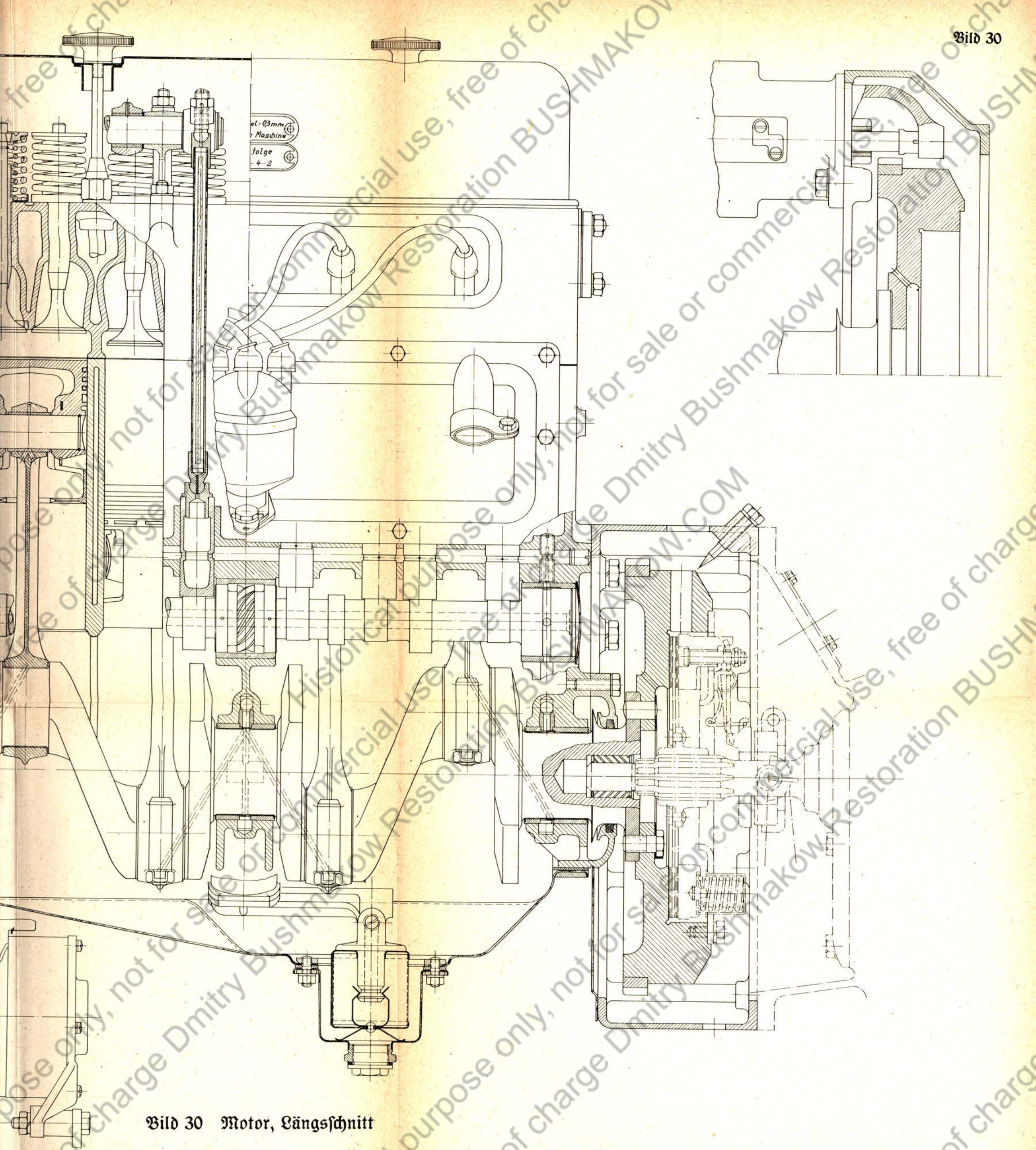


Bild 30 Motor, Längsschnitt



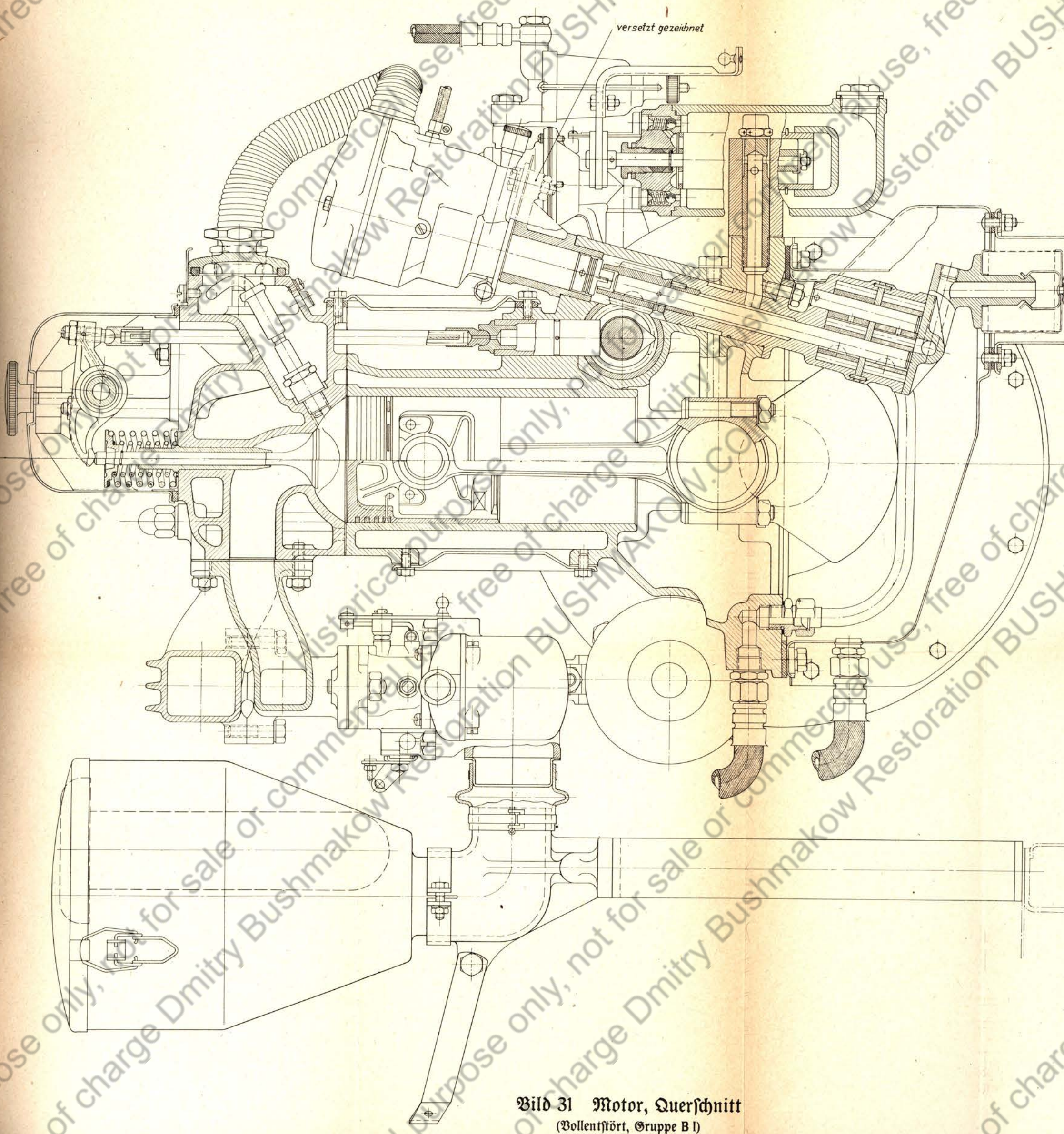


Bild 31 Motor, Querschnitt  
(Vollentstört, Gruppe B I)

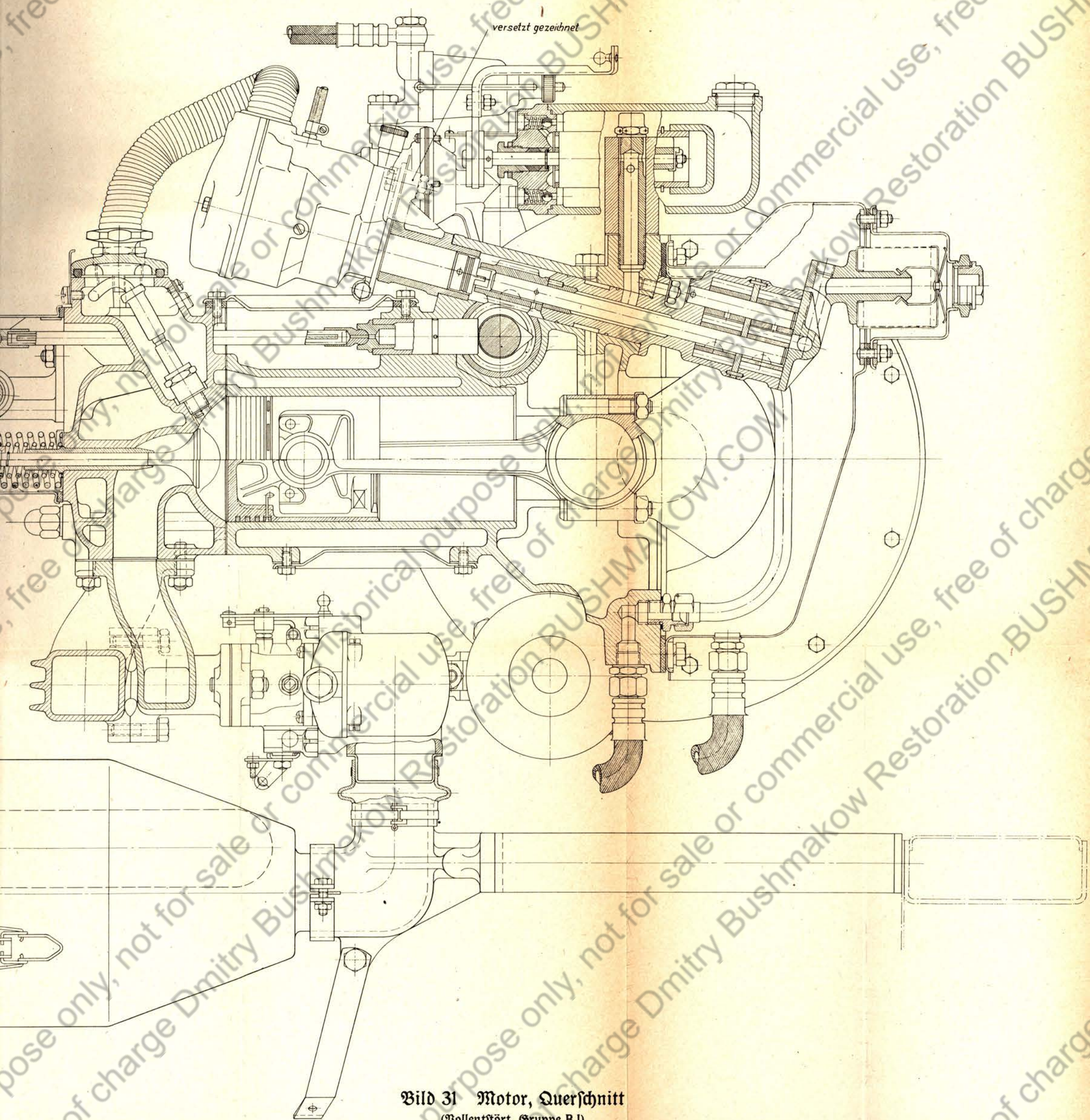
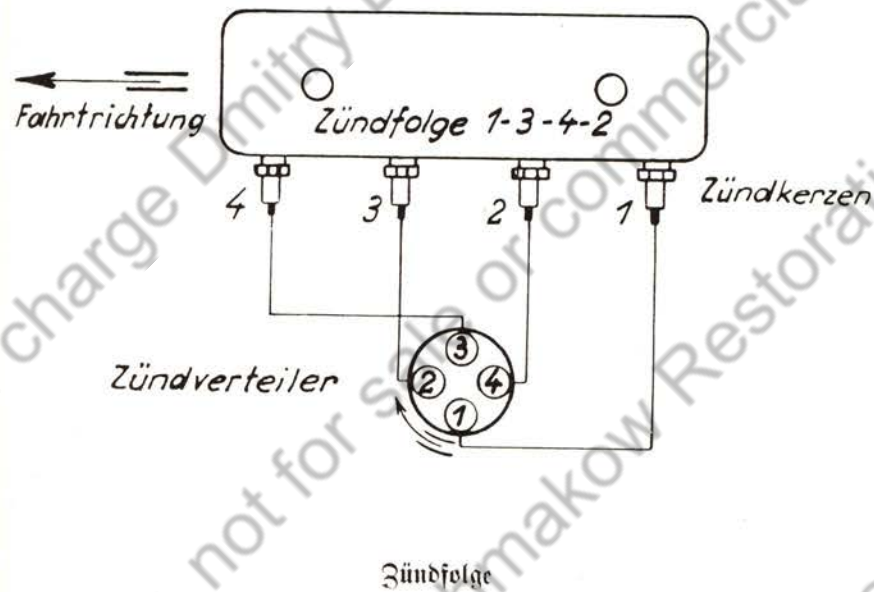


Bild 32



only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM  
purpose only, not for sale or commercial use, free of charge  
of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM  
for sale or commercial use, free of charge

AkBwInfoKom - Bibliothek



00 062 857 287

MILITÄRBIBLIOTHEK



DRESDEN

VO	95
02533 *	