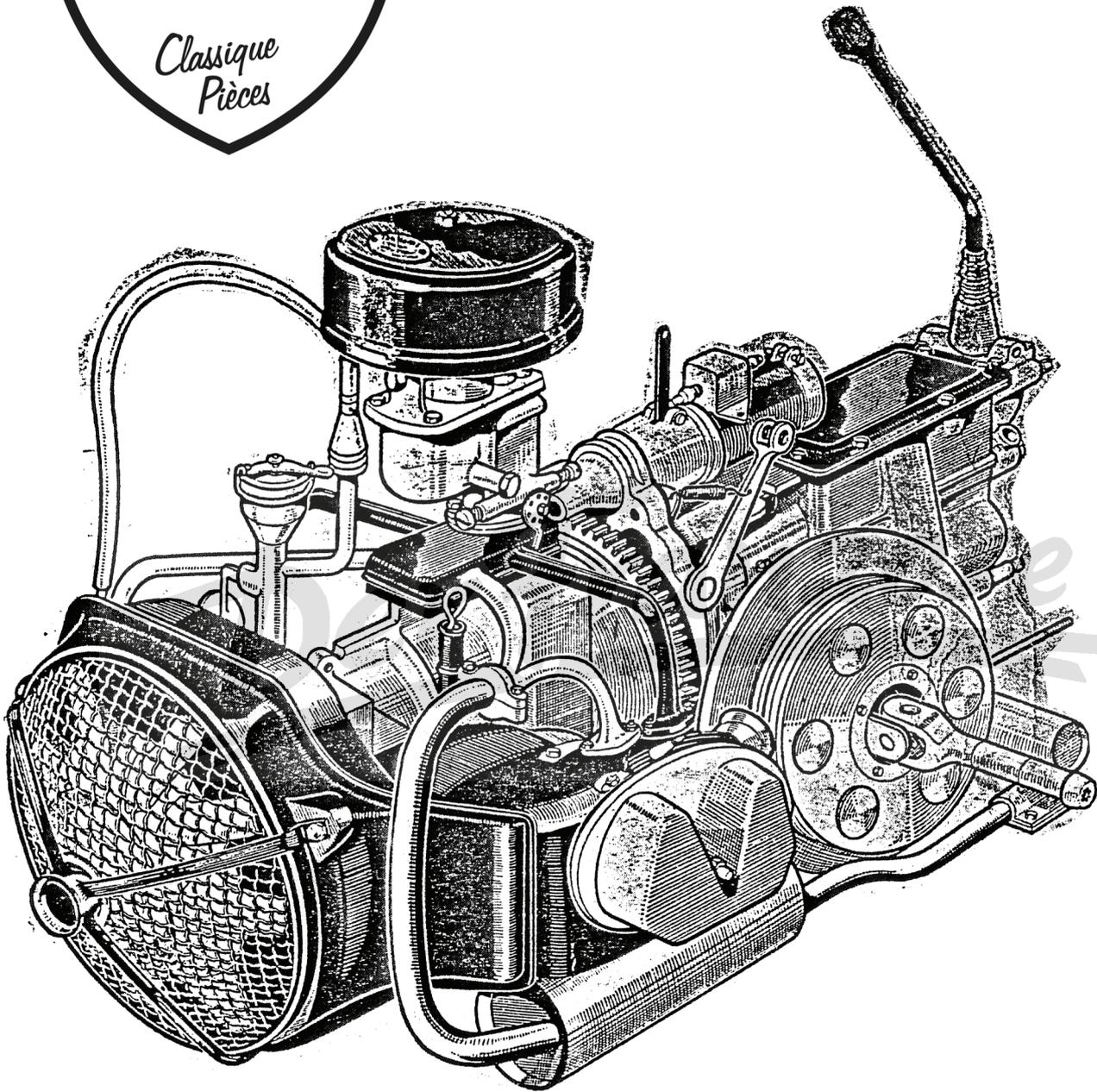




# Citroen 2CV

18201



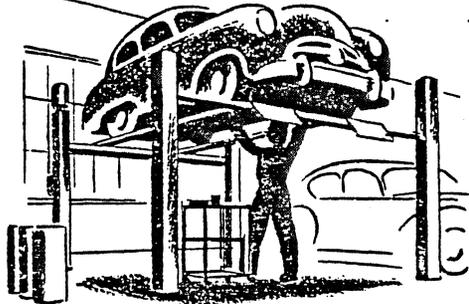
## Querschnitt durch die Autotechnik

LEHR- UND NACHSCHLAGEWERKHEFT 29

## Inhalts-Übersicht

Seite

1—10	Motor
10—13	Zündung
14—15	Vergaser
15—16	Kupplung
16—28	Getriebe
29—30	Vorderachse
30—31	Lenkung
31—32	Hinterachse
32—33	Radaufhängung
33—36	Schwingungsdämpfer / Trägheitsdämpfer
37—42	Einstellung von Vorder- und Hinterachse
42—43	Bremsen
43—46	Elektrische Ausrüstung
47—50	Mass- und Einstelltabelle



Uns. Spezialitäten: Hydr. und mech. Autoheber / Heber-Revisionen und Reparaturen

Allg. Garage-Einrichtungen wie: Ölbars, Kompressoren, Waschpumpen, Schmieranlagen, Richtpressen etc. / Verlangen Sie unsere Vorschläge

**KONRAD PETER AG LIESTAL**

Gegründet 1894 / Tel. 061 / 7 26 06

Verlag A. Bucheli, Zug (Schweiz) Nachdruck und Bildwiedergabe auch auszugsweise verboten

## Nicht erschrecken . . .

Wussten Sie, dass sich so viel Schmutz im Schmieröl Ihres Motors sammelt?

Nichts könnte die Nützlichkeit eines Mann-Nebenstrom-Oelfilters (Mann OP-Filter) überzeugender beweisen als das nebenstehende Bild.

Verwenden und verlangen Sie Ersatzelemente und Originalfilter



**MANN** schützt Ihren Motor!

Generalvertreter für die Schweiz: **HENRI BACHMANN**

**GENÈVE**      **BIEL**      **ZÜRICH**  
3, rue de Fribourg      Spitalstr. 12b      Löwenstr. 31

Verlangen Sie unseren Katalog 19 W



Tel. (051) 738 30  
4400 MÜNSTER

## Citroën 2 CV

Der Citroen 2 CV ist eine Konstruktion, welche teilweise von den klassischen Prinzipien abweicht, insbesondere weist sie eine ganz neuartige Radabfederung auf.

Des weiteren ist speziell zu erwähnen, dass der Motor zwecks Instandstellung eher auf Austausch der abgenutzten Teile entworfen wurde und dass von der Fabrik keine sogenannten Reparatur-Toleranzen erhältlich sind. In einem Schadenfalle oder Instandsetzung werden die defekten Teile oder Organe ausgebaut und ausgewechselt. So nennen wir als Beispiel die Kurbelwelle — diese ist mit Pleuel und Lager als Ganzes zu beziehen und auszuwechseln. Die Original-Fabrikanleitung enthält

deshalb keine Angaben über Einpassspiele oder Abnutzungstoleranzen, auch für Kolben und Zylinder gilt das Gleiche. Auch hier werden die zusammengehörenden Teile als Reparatursatz geliefert. Die nun nachfolgende Reparaturanleitung enthält deshalb in der Hauptsache die Einstellungs- und Kontrollangaben, wie auch den Ausbau und Einbau der Teile und Organe und zwar in der Reihenfolge, in welcher die betreffende Arbeit am schnellsten und einfachsten ausgeführt werden.

In Fällen, wo die Ausrichtung einzelner Teile (wie z. B. Radschwingarme der Aufhängung) nur mit Spezialwerkzeugen und Lehren ausgeführt werden können, ist es deshalb empfehlenswert, sich an eine gut eingerichtete Citroen-Spezialwerkstätte zu wenden.

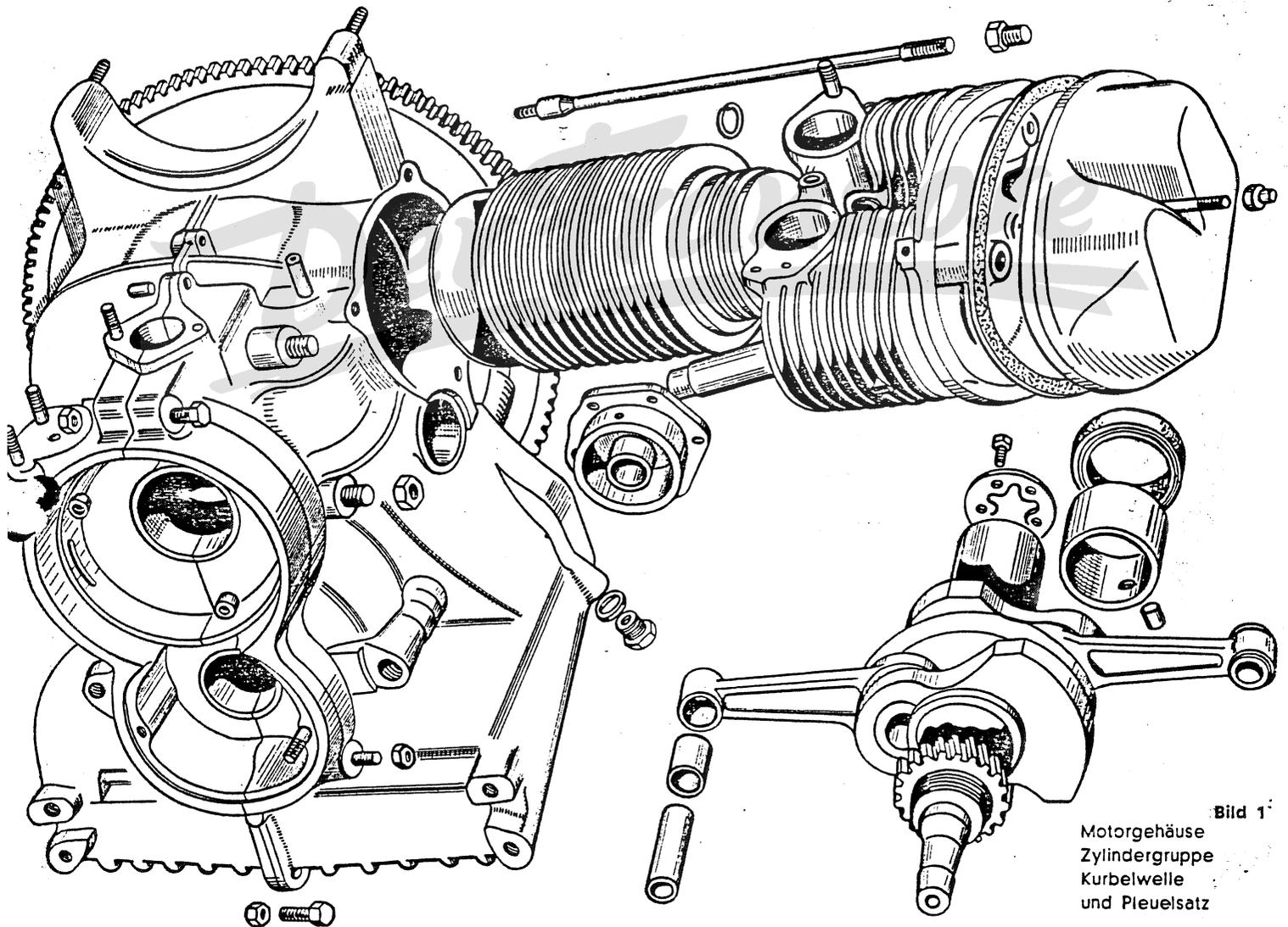


Bild 1  
 Motorgehäuse  
 Zylindergruppe  
 Kurbelwelle  
 und Pleuelsatz

## Motor

Kontrollen und Einstellungen, welche ohne Ausheben des Motors vorgenommen werden können:

### Einstellung der Schwinghebel

Motorhaube und Kotflügel entfernen. Ventildeckel abmontieren (unter Motorgehäuse Oel auffangblech unterstellen).

Schwinghebelspiel einstellen:

0,15 mm für Einlassventile

0,20 mm für Auslassventile

Das Spiel eines Einlassventils ist bei voll geöffnetem Auslassventil des gleichen Zylinders zu regulieren.

### (Einstellung bei kaltem Motor ausführen.)

Ventildeckel wieder montieren, Gummiabdichtungen montieren die Abdichtungsflächen sollten ganz trocken sein, die breitere Seite der Dichtung nach unten plazieren.

**Vorsicht!** Eine schlechte Montage der Dichtung oder ungenügendes Anziehen der Deckelbefestigungsschrauben kann zur Folge haben,

dass sämtliches Motoröl entweichen kann, was folgegemaß grossen Schaden am Motor ergeben kann. Nach Ausführung erwähnter Arbeiten ist das Oelniveau zu kontrollieren, wenn nötig Öl nachfüllen, dann ist der Motor in Betrieb zu setzen und die Abdichtung auf Ölverlust zu kontrollieren.

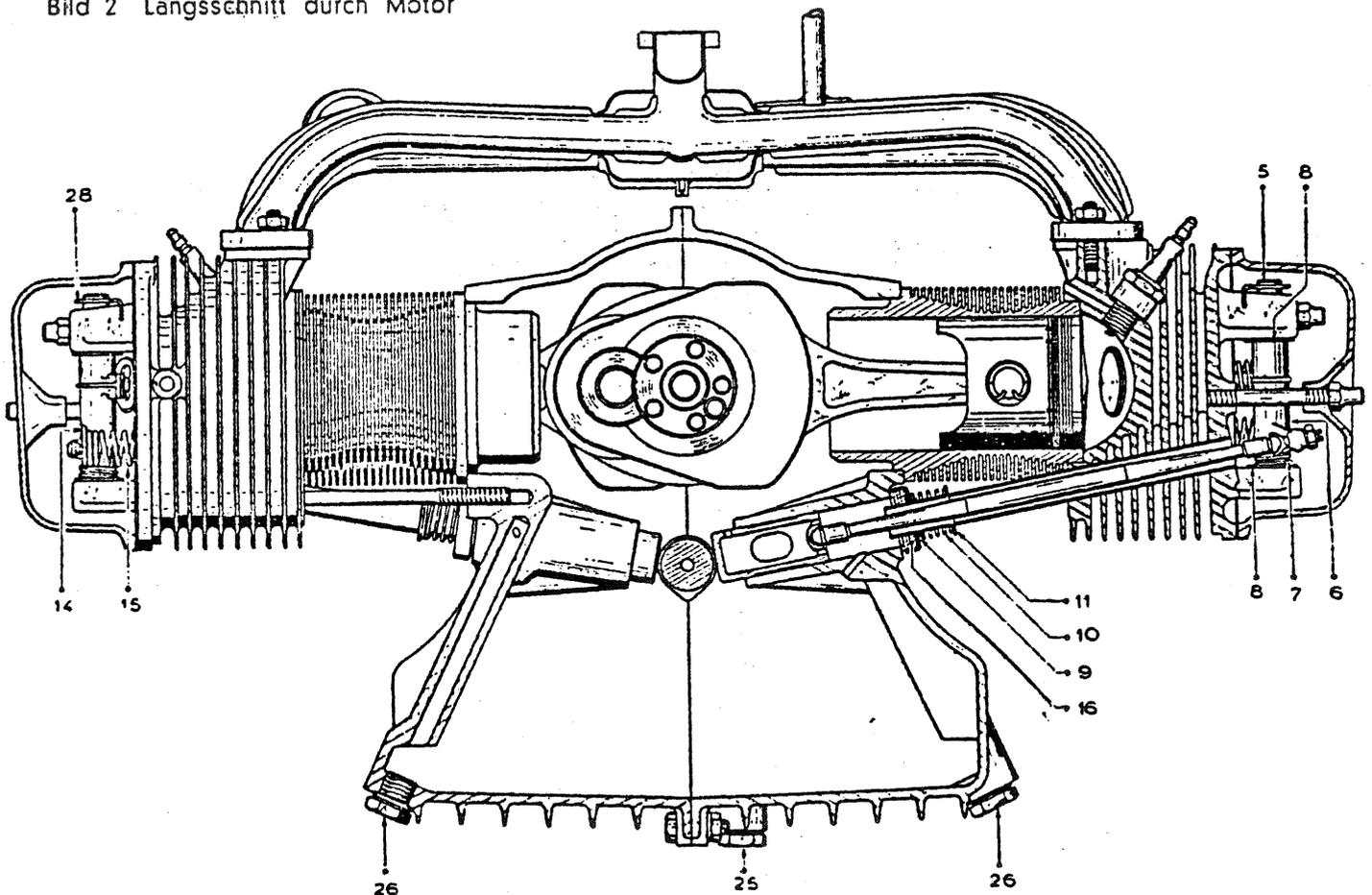
Kotflügel und Motorhaube wieder anbringen.

**Bemerkung:** Die Anbringung einer auszuwechselnden Schwinghebelfeder erfolgt von Hand; es ist dabei darauf zu achten, dass die Feder richtig auf dem Anschlag und in der Vertiefung des Zylinderkopfes sitzt.

### Ersatz einer Ventillfeder

Vorgängig beschriebene Arbeiten ausführen, den Motor so drehen, dass die Schwinghebel nicht gegen die Ventilschäfte drücken. Die Feder (28) wegnehmen, die Rückzugfeder (15) und den Splint (14) demontieren, die Achse her austreiben (dazu einen Dorn von 5 mm verwenden, um zu verhindern, dass die Büchse des Stehbolzens dabei defekt wird), den Schwing-

Bild 2 Längsschnitt durch Motor



hebel, die Anpressfeder und die beiden Sicherungsringe demontieren.

Zündkerze mit Spezialschlüssel herausschrauben. Spezialwerkzeug 1609 VA (zum Halten des Ventiles) verwenden, d. h. mit diesem Werkzeug einfahren (diese Arbeit darf nicht mit einem Schraubenzieher oder mit einem Haken vorgenommen werden, da man sonst riskiert, dass das Zündkerzengewinde beschädigt wird).

Ventilfeder wegnehmen (mit Hilfe der Ventilfeder Spannvorrichtung), Ventilfeder zusammendrücken, die Sicherungsscheibe seitlich verschieben, um diese vom Ventilschaft frei zu bekommen, dann mit Sicherungsscheibe und Feder ausfahren (siehe entsprechende Abbildung).

### Einbau

Wenn wiederum mit dem Spezialwerkzeug gearbeitet wird, so ergibt diese Arbeit keine besonderen Schwierigkeiten. Es ist dabei lediglich darauf zu achten, dass die Ventillführungshütchen der Auslassventile das richtige Mass aufweisen.

**Bemerkung:** Bei Zylinderköpfen, welche mit Auslass-Ventillführungen versehen sind, die Entlüftungsnuten aufweisen, soll die Höhe der Hütchen 6 mm betragen. Bei Zylinderköpfen mit glatten Auslassventillführungen sind Hütchen der neuen Form von 13 mm Höhe zu montieren.

Beim Zusammenbau ist ferner darauf zu achten, dass die Kugelpfanne keine Abnutzungsspuren, Vertiefungen oder sonstige Beschädigungen aufweist, wenn nötig sind diese mit Schleifpapier zu polieren.

### Auswechslung eines Zylinderkopfes, Kupferinges oder eines Stössels

Haube zurückziehen, Kotflügel auf der Seite, auf welcher die Arbeit ausgeführt werden soll, wegnehmen.

Kühlleitungsbleche abmontieren, Auspuffrohr wegnehmen, die Ansaugrohre und den Vergaser lösen (ohne dabei die Betätigungsverbindungen zu lösen) und diese auf das Hin-

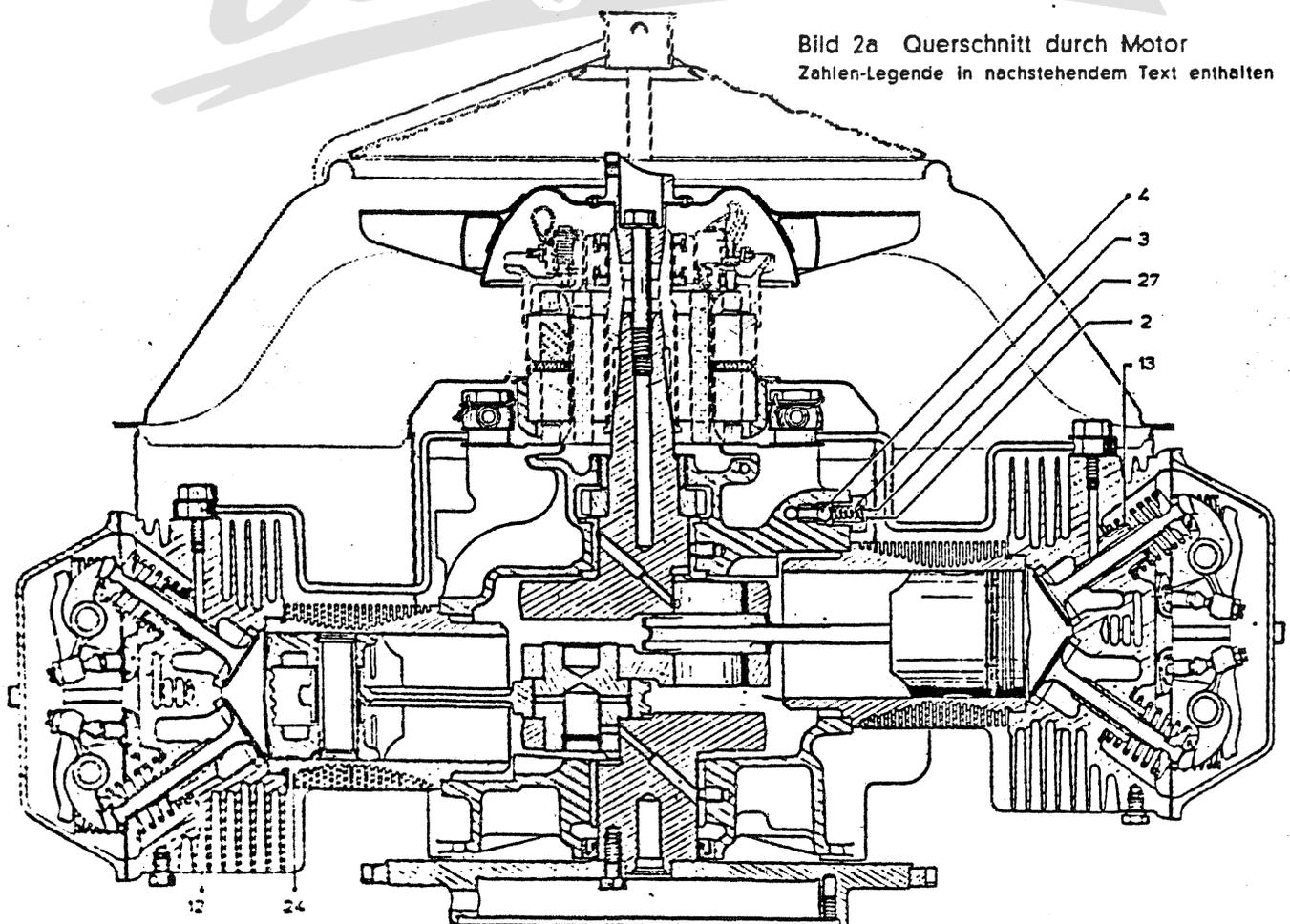


Bild 2a Querschnitt durch Motor  
Zahlen-Legende in nachstehendem Text enthalten

terteil des Motors auflegen. Zündkerzenkabel abnehmen, den Heizungsanschluss lösen.

Ventilatorgebläse (auf bereits beschriebene Weise) abnehmen.

Luftzuführung lösen — die Muttern der elastischen Aufhängung auf der Traverse lösen, ebenso diejenigen Muttern auf der Luftzuführungsverschalung. Den Motor mit einem Wagenheber leicht anheben. Dann die 3 Befestigungsschrauben der Luftzuführung auf dem Zylinderkopf lösen, worauf diese nach vorn gezogen werden kann, soweit dies ohne Gewaltanwendung möglich ist.

**Anmerkung:** Wenn der neue Zylinderkopf ein anderes Modell aufweist, als der zu ersetzende (siehe später folgende Anleitung), so ist der Luftzuführungskollektor abzunehmen.

Mutter der Befestigung des 1. Auspufftopfes lösen, Bride auf dem Auspuffrohr lösen, den Topf vom Getriebegehäuse lösen und abnehmen. Den Topf nach vorn herausziehen, den Motorsupport vorn ebenfalls wegnehmen. Dann die Kabelzuführungen zur Lichtmaschine und zum Verteiler abhängen, Kabelführungshülle vom Luftkollektor wegnehmen, ebenso den Luftkollektor. Schmierleitungsrohr vom Zylinderkopf lösen. Den Ventilgehäusedeckel abnehmen (Oeltropfblech unterstellen, um ausfließendes Öl aufzufangen). Die Zündkerze ausschrauben. Zylinderkopf nun abnehmen (Ventilstößelstangen werden dabei mitgehen), ebenso den Kupferring (sofern vorhanden). Die Ventilstößel, mit einem abgebogenen Draht, welcher in ein Schmierloch eingehängt wird, herausziehen. Die Heizungsbleche wegnehmen.

### Wiedereinbau des Zylinderkopfes

**Anmerkung:** Durch Ausbau der Auspuffventilfeder ist festzustellen, mit welcher Art Ventilführung der einzubauende Zylinderkopf versehen ist. Wenn die Führung eine Kühlnute aufweist, so ist der Durchmesser des Raccord der Schmierleitung zum Zylinderkopf 2 mm. Ist die Führung jedoch glatt, so muss der Raccord ein Loch mit einem Durchmesser von 1 mm haben.

Den unteren Teil des Kolbens und die Dichtungsauflagefläche am Zylinder sauber reinigen. Die Bohrung des Zylinders mit einem Oelkännchen einölen (nie einen Pinsel oder etwas anderes dazu verwenden, da sonst leicht Unreinigkeiten mit eingeführt werden können). Ventilstößel einölen und an ihren Platz im Zylinder einfügen. Ventilstößelstangen kontrollieren, ob dieselben nicht verbogen sind, denn sie dürfen nicht mehr als 0,2 mm Schlag aufweisen. Wenn nötig sind dieselben gerade zu richten. Die Auflagepfanne muss vollständig glatt sein und darf absolut keine Gebrauchsspuren, Kratzer etc. aufweisen, zwecks Instandhaltung können diese mit feinem Schmiergeltuch poliert werden.

Heizungsanschluss montieren, denselben mittels der Mittelschraube an den Zylinderkopf anschrauben (Unterlagscheibe und Federring anbringen).

**Anmerkung:** Die Zylinderköpfe neueren Modells werden ohne Kupferring montiert. Diese sind mit einem Buchstaben S bezeichnet, welcher unter den unteren Kühlrippen angebracht ist. Die Zylinderköpfe sind jedoch untereinander auswechselbar (gleichgültig, ob alter oder neuer Typ).

Bei Zylinderkopf des alten Typs Kupferring einölen und in die vorgesehene Öffnung im Zylinderkopf einfügen, die Stößelstangen in ihre Öffnung stossen, darauf achten, dass die Auflagepfanne (11), die Federn (10) und die Abdichtungsringe (9) mit deren Dichtungen (16) richtig montiert sind. Nun wird der Zylinderkopf aufgesetzt. Darauf achten, dass der Zylinder gut, d. h. fest auf dem Motorgehäuse aufsitzt. Zylinderkopf aufsetzen, dabei ist das Blech der Heizung unter die Luftzuführung zu bringen, ebenso ist darauf zu achten, dass die Stößelstangen auf den Schwinghebeln und auf den Kugelpfannen der Ventilstößel richtig aufliegen.

Die Ansaug-/Auspuffleitungen montieren. Zwischen die Briden sind Dichtungen einzulegen; die Abdichtungen sind absolut dicht zu bringen. Zylinderkopfschrauben mit 2,5 mkg Anzug anziehen.

Schwinghebel einstellen (Ventilspiel: kalt: Auspuff 0,20 mm, Ansaug 0,15 mm).

Ventilgehäusedeckel mit Dichtung montieren. Die breitere Fläche der Dichtung wird nach abwärts montiert. Die Abdichtungsflächen sind trocken zu halten.

**Achtung:** Eine unrichtige Montage der Dichtung oder unrichtiges Anziehen der Schrauben hat den Verlust des gesamten Schmieröles zur Folge. Ebenso ist nach jedem Abmontieren der Ansaug-/Auspuffleitungen darauf zu achten, dass immer neue Dichtungen verwendet werden. Auch sind die Dichtungsflächen auf Planheit zu prüfen (nie mehr als 0,1 mm Ungenauigkeit). Ein Eintreten von Frischluft an der Ansaugdichtung ergibt nicht nur Störung der Vergasung, es können auch grössere Schäden durch Ueberhitzung des Motors auftreten.

#### Einschleifen der Ventile

Zylinderkopf abnehmen (siehe vorgängig beschriebene Anleitung).

Schwinghebelachsen zurückziehen und Schwinghebel abnehmen. (Schwinghebelachsen mit einem 5-mm-Durchschlag herausschlagen.) Bei dieser Arbeit ist darauf zu achten, dass der Abdichtungsring des Zylinderkopfstehtboizens nicht beschädigt wird. Den Zylinderkopf nun mittels Bleibacken in den Schraubstock einspannen. An Stelle der Zündkerze wird nun ein Spezialwerkzeug (1609 VA) eingeschraubt, welches verhindert, dass das Ventil während dem Ausbau der Ventilsfeder zurückgleitet. An Stelle dieses Werkzeuges kann auch ein speziell zurechtgemachtes Holzstück unterlegt werden (Masse dieses Holzes: Länge/Breite 31 mm, Dicke 25 mm). Ventile ausbauen (unter: Ersatz einer Ventilsfeder beschrieben). Die Ventile auf der Ventilschleifmaschine instandstellen. Auspuff 90°, Ansaug 120°.

**Anmerkung:** Der Ventilsitz muss eine Breite von 0,9—1,5 mm aufweisen. Wenn aber der Ventilsitz zu breit ist, muss der untere Teil desselben mit einem Schleifstein reduziert werden (siehe Abbildung 3). Die Einlassventilsitze mit einem Stein

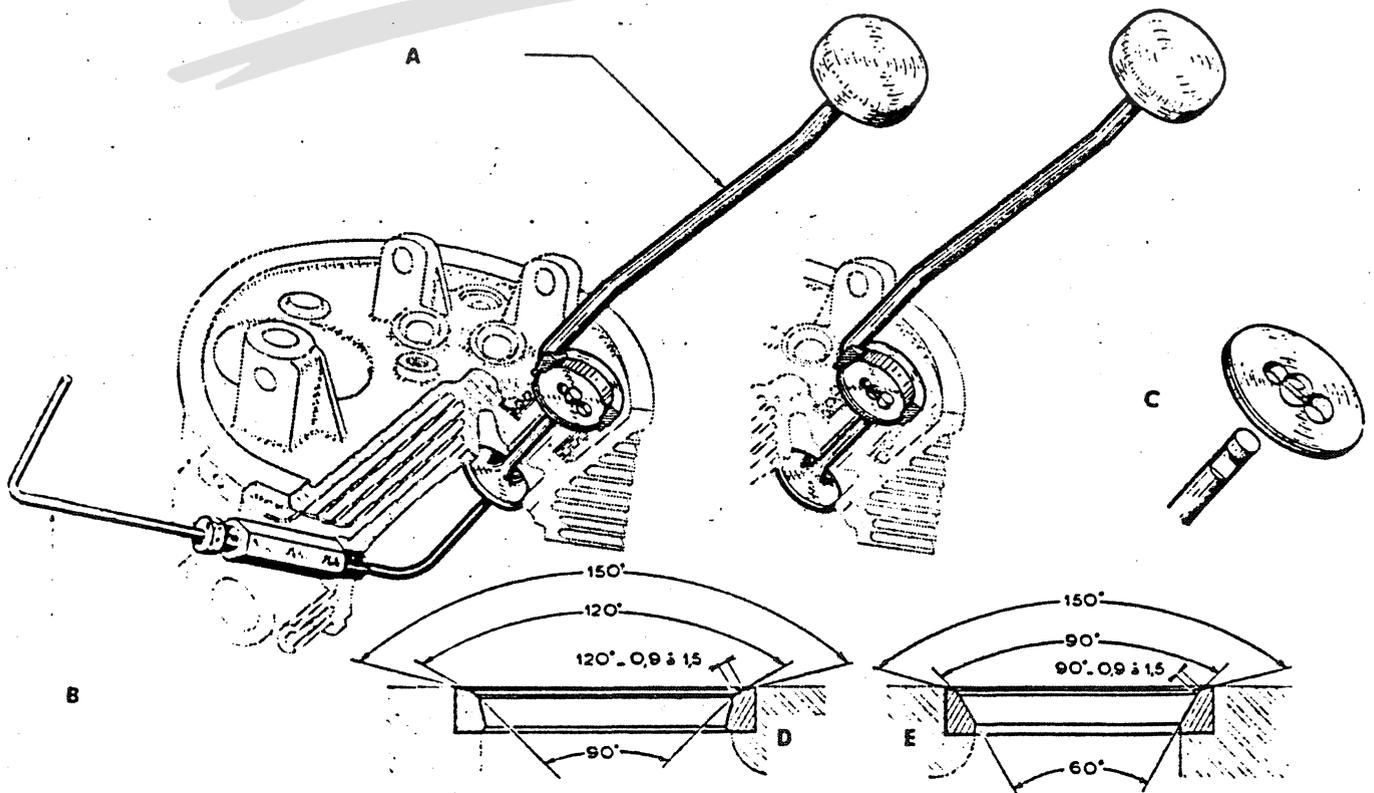


Bild 3 Aus- und Einbau der Ventile

A = Werkzeug 1612-VA — zum Zusammenpressen der Feder  
B = Werkzeug 1609-VA — zum Halten des Ventiles  
C = Details der Ventilteller-Sicherung

C = Details der Ventilteller-Sicherung  
D = Einlassventilsitz  
E = Auslassventilsitz

von 90° und die Auspuffventilsitze mit einem solchen von 60°, der obere Teil wird mit einem Stein von 150° Winkel instandgestellt.

Nun werden die Ventile auf die übliche Art eingeschleift. Dann der Zylinderkopf gereinigt, bis keine Spur von Einschleifmasse vorhanden ist. Bei Auspuffventilführungen mit einer Kühlnute ist darauf zu achten, dass dieselbe frei und nicht verstopft ist. Um diese zu reinigen, kann mittels einer Spritze Benzin eingespritzt werden. (Zwecks Reinigung Kopf ca. 1 Std. in Nitro-Verdüner einlegen.) Zylinderkopf 2. Typ: Kontrollieren, ob das Schmierloch unter Hütchen des Auspuffventiles nicht verstopft ist.

#### Kontrolle der Ventildedern

Die freie Länge der Ventildedern muss 38 mm betragen.

Bei einer Belastung von 38—40 kg ist die Länge 24 mm; bei einer solchen von 18—20 kg muss die Länge der Ventildeder 31 mm betragen.

#### Ersatz eines Rohres der Ventilschwinghebel-Stosstange

**Bemerkung:** Die Ausführung dieser Arbeit verlangt äusserste Sorgfalt, damit das Rohr nicht verbogen wird.

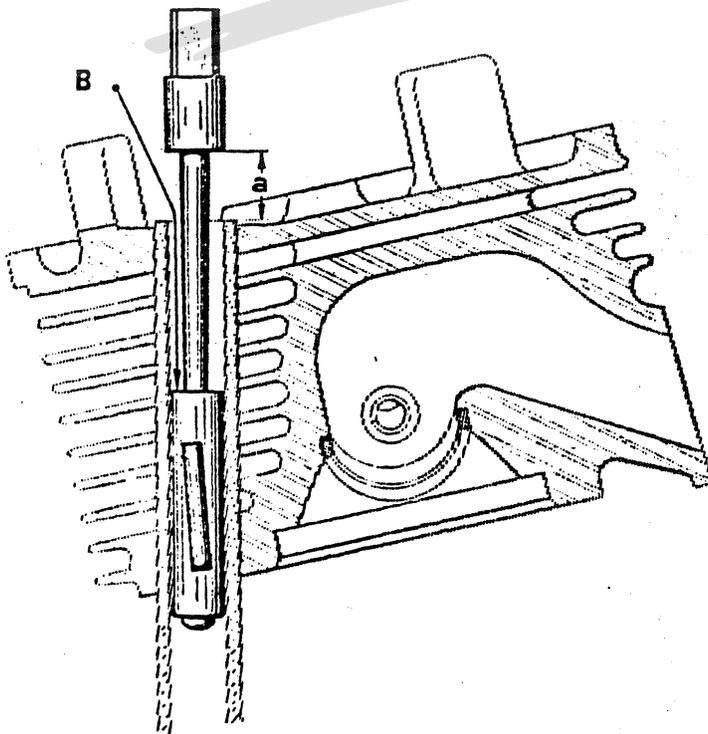


Bild 4 Arbeiten mit dem Spezialwerkzeug 1605-YA zum Einbau der Stosstangenrohre in den Zylinderkopf

B = hier mit Werkzeug ansetzen

#### Ausbau

Mit einer Zange ist das Metall des Rohres umzubiegen, in das Rohr einen Dorn von 12 mm  $\Phi$  und 100 mm Länge einstossen und das Rohr in den Schraubstock einspannen und nun herausziehen.

Es kann auch folgendermassen vorgegangen werden: Das Rohr wird auf der unteren Fläche des Zylinderkopfes durchgesägt, mit einem Sägeblatt wird hierauf der verbleibende Rest im Zylinderkopf der Länge nach ausgesägt (darauf achten, dass die Bohrung im Kopf nicht beschädigt wird). Hierauf ist das Rohr mit einem abgesetzten Durchschlag (12,8 mm  $\Phi$ , 20 lang, 15,9 mm  $\Phi$ , 100 lang) herauszuschlagen.

#### Einbau

Denjenigen Teil des Rohres, welcher in den Zylinderkopf kommt, mit Dichtungsmasse bestreichen, ebenso die Bohrung des Kopfes, welche das Rohr aufnimmt, sowie die Abschrägung mit Dichtungsmasse versehen. Das Rohr einstossen, nachdem vorher ein passender eingeölter Durchschlag eingeführt wurde. Das Rohr umbörderln und mit einer Kugel von 15 mm Durchmesser die Einpassung beendigen.

#### Kolben, Kolbenbolzen und Zylinder

Der Kolben darf nur mit seinem dazu gehörigen zusammengepassten Zylinder zusammen ausgewechselt werden. (Nie den einen Teil ohne den andern ersetzen.)

Jeder Kolben und dessen Kolbenbolzen sind auf der einen Seite des Kolbens gezeichnet, diese Zeichen müssen immer zusammenfallen. Wenn der Kolben mittels eines Oelbades auf eine Temperatur von ca. 60° C gebracht wird, so kann der Kolbenbolzen von Hand ein- oder ausgestossen werden. Die Schlitze der Kolben sind bei der Montage wie folgt zu richten: Beim Kolben links ist der Schlitz unten, beim Kolben rechts muss der Schlitz nach oben gerichtet sein.

Die Kolbenringe sind teilweise konisch, in diesem Falle tragen diese die Bezeichnung «TOP» oder «HAUT». Diese Bezeichnung muss gegen den Zylinderkopf zu gerichtet werden. Diese Einbauvorschrift ist zu beachten. Nichtbeachtung dieses Ratschlages kann grossen Oelverbrauch zur Folge haben.

Werden an einem Kolben nur die Ringe ausgewechselt, so müssen diese in den Nuten frei drehbar sein, ohne jedoch Höhenspiel aufzuweisen. Klemmen diese, so sind die Ringe mit einem Oelstein nachzubearbeiten, im gegenteiligen Fall (bei zuviel Spiel in den Nuten), darf der Kolben nicht mehr verwendet werden.

### Einbauspiele

#### Kolbenringe:

Stosspiel 0,15—0,20 mm

Höhe der Ringe:

Oelring 3,5 mm                      Kolbenring 2,0 mm

#### Kolbenbolzen:

Durchmesser 20 mm                      Länge 53 mm

Seegerring-Durchmesser 22,8 mm.

Beim Einbau der Kolbenbolzen sind die Schmierlöcher in Uebereinstimmung mit denjenigen der Kolbenbolzenbüchse in Uebereinstimmung zu bringen.

### Kurbelwelle und Pleuel

Die Kurbelwelle wird zusammen mit beiden Pleuelstangen geliefert, ferner gehören zu diesem Reparatursatz: das vordere Hauptlager, das Stirnrad sowie das Rücklauftrad der Oelturbine. (Vordere Seite.) Aus diesem Grunde ist es nicht möglich, eine Instandstellung vorzunehmen. Ist einer dieser Teile defekt, so ist der ganze Reparatursatz auszuwechseln, bzw. zu ersetzen. Einzig die Kolbenbolzenbüchsen können ausgewechselt und ausgerieben werden.

Die Abdichtung des hinteren Kurbelwellenlagers erfolgt über eine Gummidichtung, welche bei jeder Demontage des Motors durch eine neue zu ersetzen ist. Diese Abdichtung liegt in den beiden Gehäusehälften und kann nur mit einem Spezialapparat montiert werden.

## Ausbau des Aggregates Motor/Getriebe

### Befestigung

Der Antriebsblock Motor—Kupplung—Getriebe ist an drei Punkten aufgehängt mit zwei elastischen Aufhängungsblocks auf der vorderen Traverse.

### Ausbau

Motorhaube und Kotflügel wegnehmen, Batterie-

kabel abhängen, die beiden Befestigungsschrauben der Stossdämpfer lösen und diese um die unteren Schrauben nach abwärts neigen.

Scheinwerferbefestigung lösen und abnehmen. Ventilatorgebläse lösen und ausbauen.

Kabelzuführungen zu Zündverteiler, Lichtmaschine und Horn lösen, ebenso das Massekabel (am Getriebeschaltblock) abhängen. Kühlluftleitbleche wegnehmen, Vergasergestänge lösen, Kupplungskabel abhängen und das Kilometerzählerkabel demontieren. Benzinleitung zwischen Benzintank und Pumpe lösen. Schaltgabelbetätigungshebel wegnehmen.

Die Heizungsschläuche nach Abnahme der Briden ausbauen.

Die Getriebeaufhängungsbefestigungsbolzen lösen und ausbauen, desgleichen die Befestigung an der vorderen Quertraverse.

Die Staubkappen an den Kraftübertragungsgelenken lösen und wegnehmen.

Die Aufhängungsgummi an Traverse wegnehmen. Das Ganze mit einem Flaschenzug aus dem Fahrzeug heben (Gewicht ca. 85 kg). Bevor der Motor auf seinem eigenen Gewicht abgestützt werden kann, ist mit einem Holzstück das Getriebe zu unterstellen, damit verhütet wird, dass der Auspufftopf eingedrückt wird.

Wenn der Motor vom Getriebe abgenommen werden soll:

So nehme das Auspuffsystem weg (ohne die einzelnen Teile voneinander zu trennen, baue den Anlasser aus, löse die Rückzugfeder der Kupplungsausrückgabel, löse und demontiere die hydraulischen Bremsleitungen zu den Radzylindern, dann demontiere den Motor vom Aluminium-Kupplungsgehäuse.

### Carter

Das Motorgehäuse besteht aus zwei Aluminium-Gehäusehälften, speziell ausgebildet um die Zylinder des « FLAT - TWIN »-Motors aufzunehmen. Das Gehäuse selbst ist mit entsprechenden Bohrungen versehen, um darin die Zylinder, Kurbelwelle, Lichtmaschine und Oelpumpe (mit Oelkanälen) aufzunehmen. Es ist speziell darauf zu achten, dass die Einpassflächen der Gehäusehälften nirgends verletzt sind, ferner dass die Zentrieranschlüge der Bohrungen nicht ausgeschlagen (oval) oder verzogen sind.

### **Einbau**

Der Einbau wird in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen.

Beim Einfahren des Motors in die Kupplung ist eine Übersetzung in Eingriff zu bringen, dann ist der Motor mittels des Schwungrades in Umdrehung zu bringen, damit das Einfahren der Antriebswelle mit den Nuten in die Mitnehmercheibe erleichtert wird.

### **Auswechslung des Anlasserzahnkranzes**

Zu diesem Zweck ist das Schwungrad abzunehmen, ebenso der alte Zahnkranz und der neue Zahnkranz ist gleichmässig zu erhitzen, bis derselbe eine Temperatur von 200 bis 250 ° C erreicht (Anlassfarbe — strohgelb). Da Schwungrad und Zahnkranz mit einem Zeichen versehen sind, ist wiederum die gleiche Stellung einzuhalten und darauf zu achten, dass diese Zeichen zusammenfallen. — Die neuen Zahnkränze werden durch 4 Schrauben gesichert.

Das Schwungrad ist mit einem Anzug von 3 mkg wieder anzuziehen.

### **Auswechslung eines Oelkühlers**

**Anmerkung** Den Motor ohne montierten Oelkühler nie laufen lassen, da dadurch ein Teil der Oelzirkulation unterbrochen wird. Im Notfalle einer Panne kann derselbe durch eine Leitung provisorisch überbrückt werden.

### **Ausbau und Einbau**

Nach Abnahme des Ventilators und Lösen der Kühlerbefestigungsschrauben kann derselbe gut abgenommen werden.

Beim Einbau eines neuen Kühlers ist dieser vorher gut zu reinigen; die Kühldurchgänge sind mit Benzin oder Tetrachlor durchzuspülen. Die Schrauben sind mit einem Eisendraht zu sichern, welcher durch die vorgesehenen Löcher zu ziehen ist um dann um die Kühlerrohre gebogen zu werden.

### **Oelpumpe**

### **Kontrolle des Oeldruckes**

Nach Entfernung des Verschlussstopfens unter

dem rechten Zylinder kann dort ein Raccord angeschraubt werden, an welchem ein Oeldruckmanometer angeschlossen ist. Setze den Motor in Gang, sobald das Oel eine Temperatur von 80 ° C erreicht hat, lasse den Motor mit 3500 U/min. drehen und kontrolliere den Oeldruck, welcher zwischen 2,9—3,2 atü liegen muss.

## **Das Zündsystem**

Die in diesem Zündsystem verwendete Spule ist für einen Zünder vorgesehen, welcher keinen Verteiler besitzt. Die Primärwicklung befindet sich auf dem Kern, der Sekundärstromkreis setzt sich aus zwei in entgegengesetztem Sinne gewickelten Drahtwicklungen zusammen, welche in keiner Weise mit dem Primärstromkreis in Verbindung stehen und voneinander isoliert im Innern der Spule angeordnet sind. Die Spule besitzt zwei Sekundärstromkreisanschlüsse, von denen jeder mit einer Zündkerze verbunden ist. Im Innern der beiden Anschlüsse sitzt eine Feder, welche den Kontakt mit dem Zündkabel herstellen muss.

Der rechteckige Zünder ist sehr einfach konstruiert und wird durch 2 Schrauben befestigt, im Gehäuse sind die Schraubenlöcher geschlitzt, damit eine Verstellmöglichkeit vorhanden ist und der Zünder in die richtige Stellung eingestellt werden kann. Ein Unterbrecher mit beweglichen Nocken befindet sich im Innern des Gehäuses. Dieser Nocken, mit zwei Anpassungen versehen, sitzt auf dem vordersten Teil der Nockenwelle. Des weitern ist noch eine Zentrifugalzündverstellung, durch Fliehgewichte betätigt, vorgesehen. Das Ganze ist mit einem Deckel versehen, in welchem sich ein Kondensator befindet.

Mit dieser Art Zündsystem springt bei jedem Unterbruch des Primärstromkreises gleichzeitig an jeder Zündkerze ein Funken über. Bei jeder Umdrehung werden also in jedem Zylinder zwei Funken erzeugt: einer am Ende des Kompressionsaktes (Entflammung des Frischgases) und einer am Ende des Auspufftaktes (wo er keinen Einfluss besitzt, da ja nur verbrannte Gase ausgestossen werden).

Die Unterbrecherkontakte müssen immer in sauberem Zustande gehalten werden, ebenso müssen diese genaue, guttragende Kontaktflächen

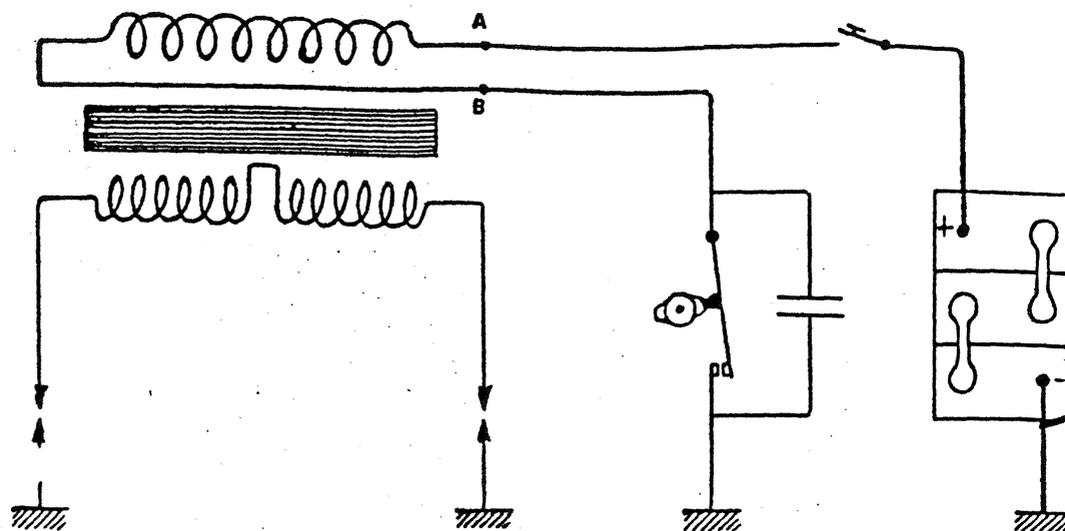


Bild 5 Kabel-Schema des Zündsystems

aufweisen. Wenn bemerkt wird, dass die Kontakte rasch körnig werden, so ist die Zündeneinstellung neu vorzunehmen.

#### Kontrolle der Vorzündung

Schliesse eine Zündkontrolllampe zwischen Masse und den Anschluss «RUP» der Spule und schalte die Zündung ein.

Dann wird der Motor am Schwungrad in seiner Drehrichtung gedreht, bis die dazwischen geschaltete Lampe aufleuchtet. In diesem Moment ist genau mit Drehen aufzuhören.

#### 1. Fall

Wenn das Schwungrad keine Bohrung aufweist (in diesem Falle trägt dasselbe eine Markierung auf der Motorseite).

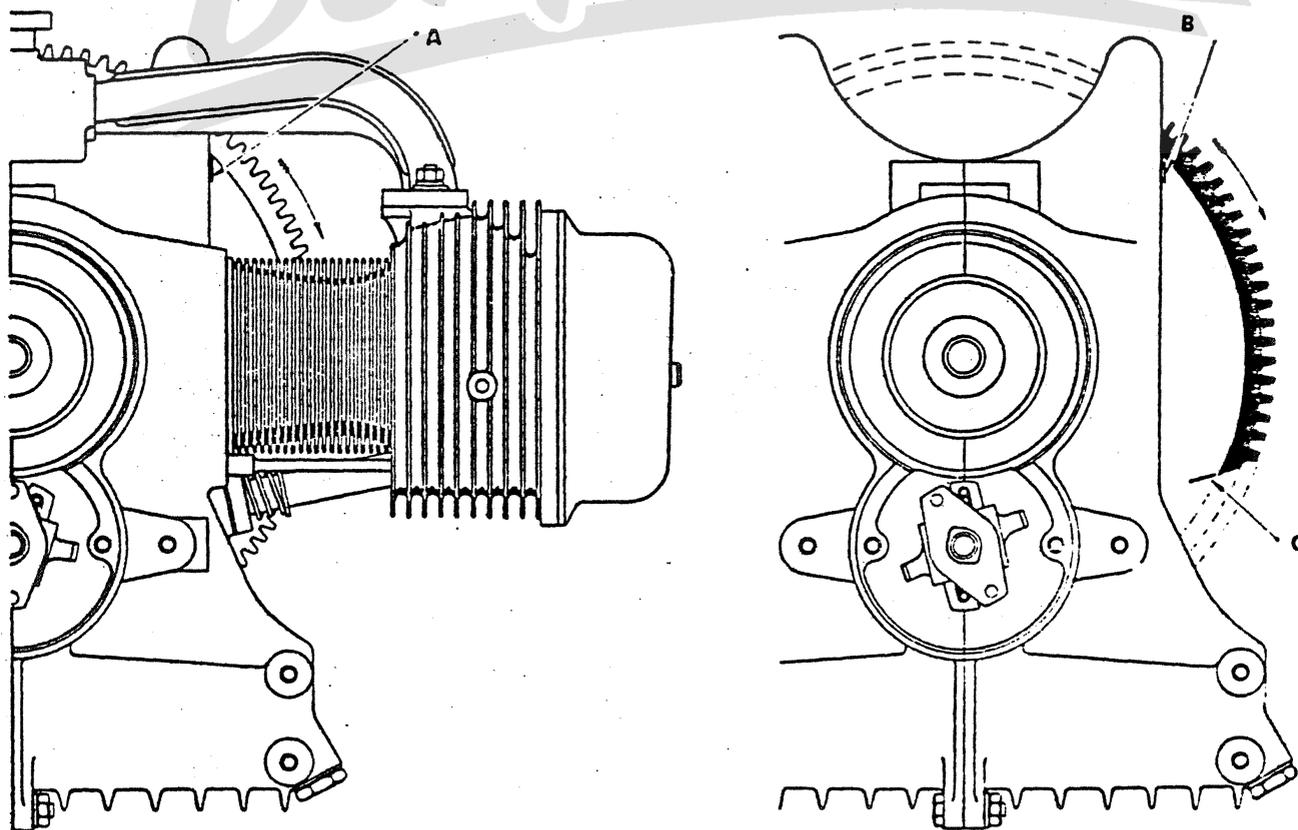


Bild 6 Kontrolle der Zündungs-Einstellung

A = Stellung der ersten Markierung — gut sichtbaren Strich auf rechte Seite des Carters einbringen.

B = Stellung der 2. Markierung — ebenfalls gut sichtbaren Strich auf rechte Carterseite machen.

C = Stellung des 1. Zeichens, näher.

Darauf achten, dass die Markierung genau der Trennfläche der beiden Gehäusehälften gegenübersteht oder darüber gekommen ist.

Den Motor drehen, bis die Lampe erlischt, dann mit Drehen genau aufhören, wenn dieselbe wieder aufleuchtet. (Der Motor wurde dabei um eine Umdrehung gedreht.)

Jetzt wieder die Markierung beachten. Steht dieselbe nun nicht der Trennfläche der Gehäusehälften genau gegenüber, so muss die Zündung eingestellt werden (siehe entsprechende Anleitung unter: Einstellung der Zündung).

## 2. Fall

Das Schwungrad weist eine Einstellungsöffnung auf. Stosse den Durchschlag von 6 mm Durchmesser durch die Kontrollöffnung im Kupplungsgehäuse (Anlasserseite). Darauf achten, ob der 100 mm lange Durchschlag ebenfalls in die im Schwungrad angebrachte Kontrollbohrung eingreift.

Drehe den Motor nun in Drehrichtung, bis die Lampe erlischt, weiter drehen bis zu dem Moment, wo diese wieder aufleuchtet (der Motor wurde um eine Umdrehung gedreht). Kontrollieren, ob das Kontrollloch genau mit der Markierungsbohrung übereinstimmt oder diese noch nicht passiert hat. Wenn weder die Übereinstimmung vorhanden oder das Loch mehr als 8 mm vor dem Durchschlag steht, so ist die Zündung einzustellen.

## Einstellung des Zündzeitpunktes

### 1. Fall

Ausbau des Kühlgebläses: Bringe den direkten Gang in Eingriff, ziehe die Handbremse an und

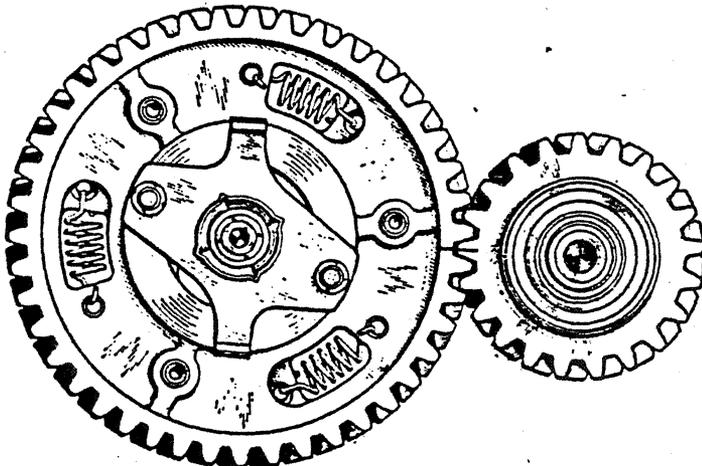


Bild 7 Stellung der Stirnräder

löse die Gebläsebefestigungsschraube. Fahre nun mit der Andrehkurbel ein und führe mit derselben eine kräftige Bewegung durch, wie wenn man den Motor anwerfen wollte, was zur Folge hat, dass dadurch der Konus des Gebläses gelöst wird (dieser Konus ist nicht verkeilt).

Nun wird der Andrehkurbelsupport mit dem Schutzgitter entfernt und das Gebläse gelöst. Drehe nun das Schwungrad von Hand, um die Markierung genau mit der Trennfuge der beiden Gehäuseflächen in Übereinstimmung zu bringen. In dieser Stellung befindet sich der Motor genau im Zündzeitpunkt (6—8° Vorzündung).

Schliesse nun die Zündlampe an der Schraube der Kondenserbefestigung an, während die Lampe mit der Masse verbunden wird. Schalte die Zündung ein.

Dann sind die beiden Befestigungsschrauben (5), welche den Verteiler halten, zu lösen; durch Verdrehen desselben wird nun der Punkt gesucht, in welchem die Unterbrecher abheben, wobei die immer noch angeschlossene Zündprüflampe aufleuchtet.

Drehe nun den Motor in Drehrichtung (am Schwungrad), bis die Lampe erlischt. Drehe wieder weiter, bis die Lampe erneut aufleuchtet. Kontrolliere in dieser Stellung nun die Markierungen. Sind dieselben einander gegenüberstehend aber nicht schon vorbei, so ist die Einstellung richtig.

Hat die Markierung jedoch die Trennfuge der Gehäusehälften passiert, so zeigt dies an, dass die Zündeneinstellung des zweiten Zylinders verspätet ist.

In diesem Falle ist der Zündzeitpunkt dieses Zylinders richtig zu stellen, auf keinen Fall darf die Vorzündung weniger als 6° betragen, sonst ist der eben beschriebene Vorgang der Zündeneinstellung nochmals zu wiederholen.

## Wiedermontage des Gebläses

Drehe den Motor über das Schwungrad, bis die Kolben im oberen Totpunkt stehen. Montiere das Gebläse und richte dasselbe (durch Einstecken der Andrehkurbel) genau waagrecht. Ziehe die Befestigungsschraube (Federring montieren) tüchtig an.

## 2. Fall

Baue das Gebläse aus (siehe vorgängig be-

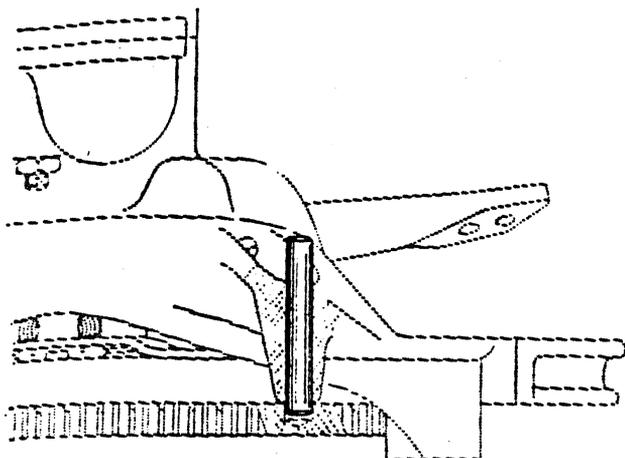


Bild 8 Zündungs-Kontrollbolzen

schriebenen Arbeit). Stecke einen Durchschlag von 6 mm Durchmesser durch das auf der rechten Seite des Kupplungsgehäuses befindliche Loch.

Drehe den Motor am Schwungrad, bis der Durchschlag in die vorgesehene Bohrung des Schwungrades fällt. In dieser Stellung befindet sich der Motor normalerweise im Zündzeitpunkt (6—8° Vorzündung).

Schliesse eine Zündkontrolllampe an und schalte die Zündung ein.

Löse die beiden Befestigungsschrauben des Verteilers und drehe das Gehäuse (19) und suche den Abhebepunkt im Verteiler, welcher über die Zündkontrolllampe sichtbar wird. Ziehe den Durchschlag zurück.

Nun den Motor weiter drehen, bis die Lampe erlischt. In diesem Moment mit Drehen aufhören, in welchem die Lampe erneut aufleuchtet. In dieser Stellung muss der Durchschlag durch das

Die Körnermarkierung muss sich in dieser Zone befinden

Bohrung für den Zentrierbolzen

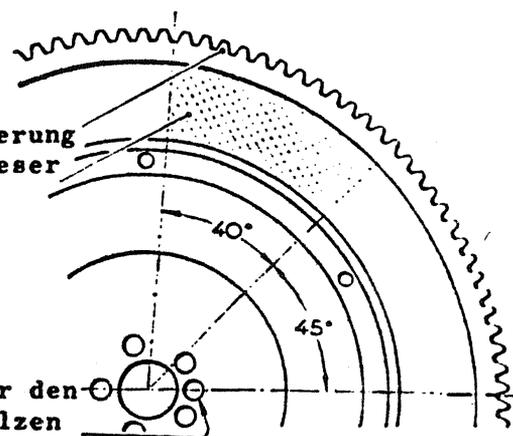


Bild 9 Kontrolle der Vorzündung

Loch in die vorgesehene Bohrung im Schwungrad einsteckbar sein. Ist dies der Fall, so stimmt der Zündzeitpunkt genau.

Ist die Öffnung im Schwungrad weiter entfernt, so zeigt uns dies an, dass der Zündzeitpunkt des zweiten Zylinders verspätet ist. In diesem Falle ist der Zündpunkt dieses Zylinders richtig zu stellen. (Auf keinen Fall darf die Vorzündung weniger als 6° betragen.)

#### Ersatz eines Kondensers

Gebälse zurückziehen.

Baue den Kondensator (11) aus, löse die Schraube (16) und die Mutter (20) auf dem Verteilergehäuse (10) und auf dem Anschluss (22) montiere den neuen Kondensator.

#### Ersatz eines Unterbrechers

Zu diesem Zweck ist das Verteilergehäuse wegzunehmen. Speziell beachten:

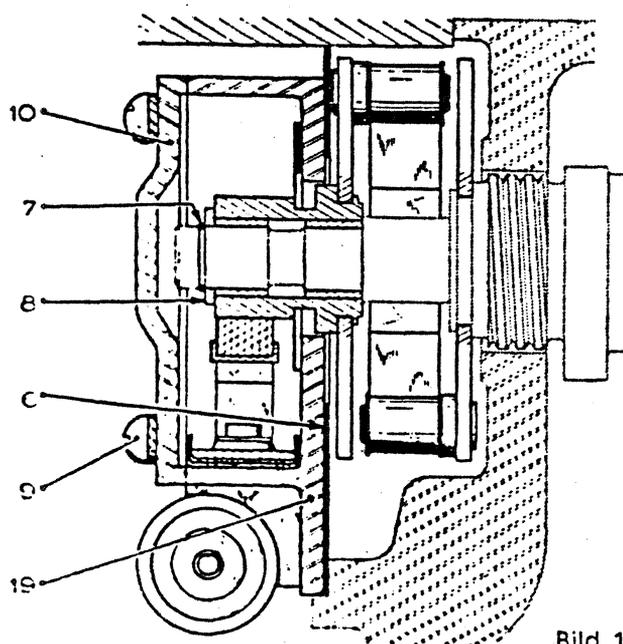
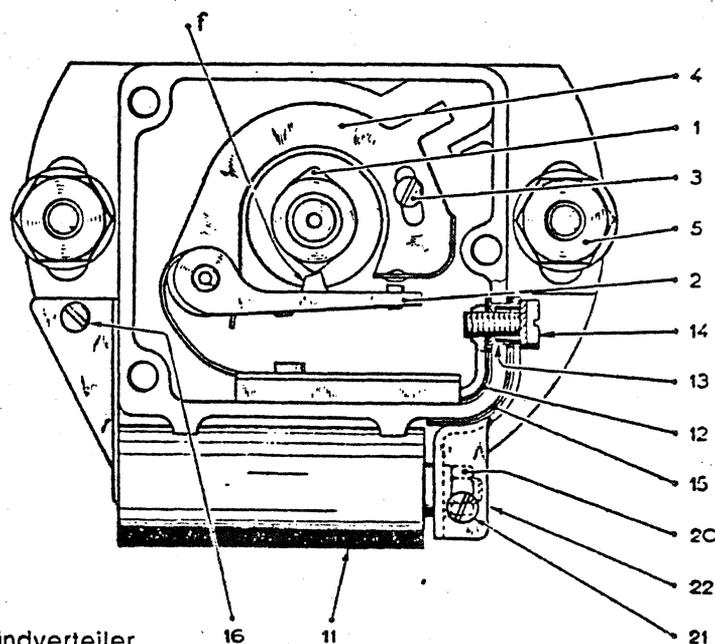


Bild 10 Zündverteiler



Der Verteiler hat eine Spezialausführung und unterscheidet sich grundsätzlich von einem Verteiler gewöhnlicher Art. Die Federkraft ist durch die Fabrik mit allergrösster Genauigkeit eingestellt, was zur Folge hat, dass die genaue Ausnutzung des Berührungsfiberklötzchens in einem gemessenen Rahmen hält (Originalteile verwenden).

Nach jeder Auswechslung des Unterbrechers ist die Vorzündung unbedingt wieder neu einzustellen.

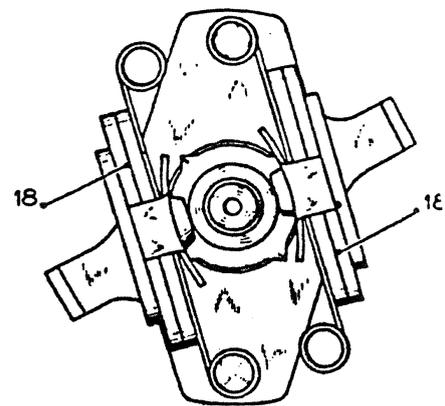


Bild 11 Verteiler-Fliegegewicht

### Einstellung der Kontakte des Zündverteilers

Gebläse wie bereits beschrieben abnehmen.

Den Deckel (10) abnehmen, den Motor drehen bis die höchste Stelle des Nockens (1) den Unterbrecherhebel (2) auf die höchste Stellung bringt.

In dieser Stellung müssen die Unterbrecherkontakte einen Abstand von 0,4 mm aufweisen. Wenn dies nicht der Fall ist, so löse die Schraube

(3) und drehe den Support des festen Kontaktes (6) im erforderlichen Sinne.

Kontrolliere den Abstand nochmals.

Für die Einstellung und Kontrolle des zweiten Kontaktes wird genau gleich vorgegangen. Um die Welle mit dem Nocken abzunehmen, ist der Verteiler auszubauen. Besteht die Differenz weiter, so ist wahrscheinlich ein Nocken mehr

*Der Franzose*

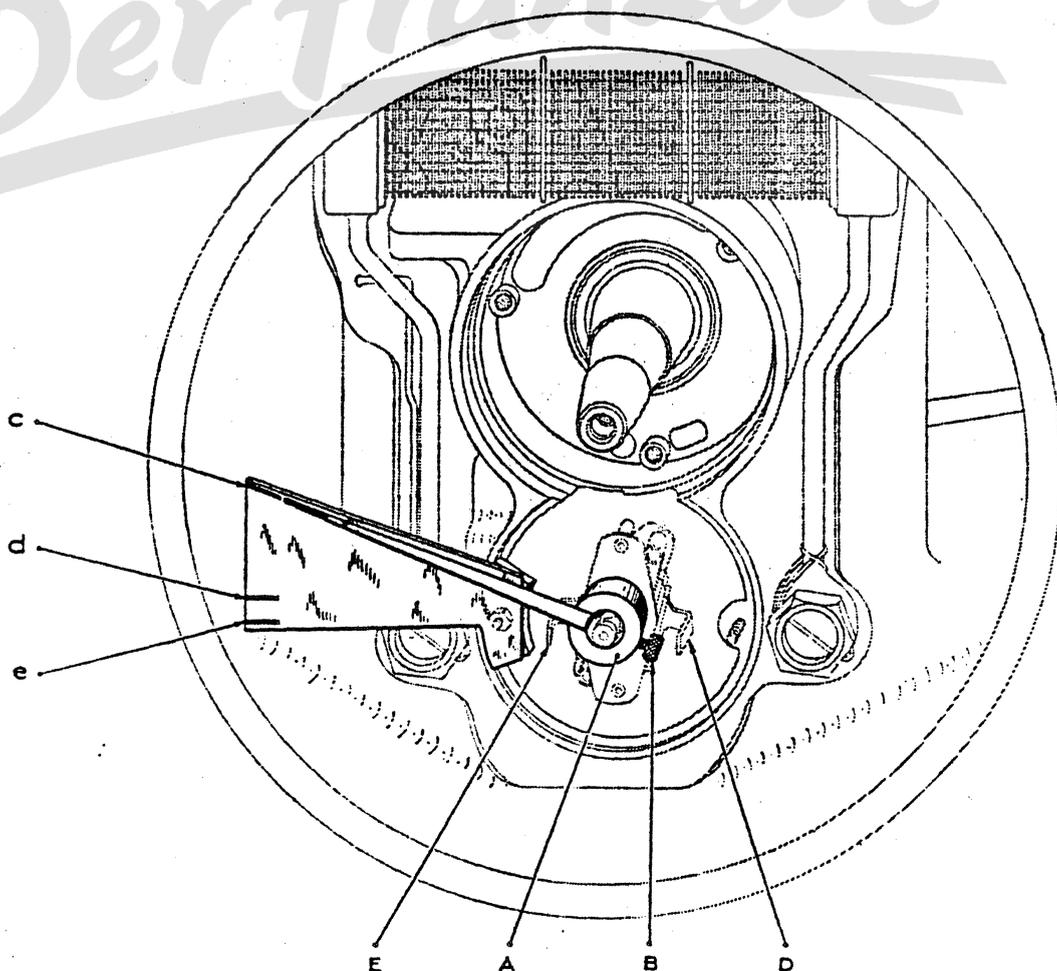


Bild 12 Kontrolle der Zündverstellkurve der Fliegegewichte

abgenützt und es ist die Welle zu ersetzen. Kontrolliere nachher die Vorzündung und montiere den Verteilergehäusedeckel wieder.

### Auswechslung des Zündverteilers

Gebälse auf bereits beschriebene Art demonstrieren. Kondenserkabel lösen und den Verteiler lösen, indem die beiden Befestigungsschrauben (5) herausgenommen werden. Abdeckblech (6) wegnehmen, den Sicherungsring (7) des Nockens (1) und den Unterlagring (8) wegnehmen, den Nocken und die Fliehgewichte (18) ausbauen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nachdem der Zusammenbau erfolgt ist, ist die Zündverstellkurve der Fliehgewichte zu kontrollieren, welche zwischen 16—19° betragen muss.

Die Unterbrecherkontakte einstellen (0,4 mm), den Zündpunkt genau einstellen, Gehäusedeckel und Gebälse wieder montieren.

### Kontrolle der Zündverstellkurve der Fliehgewichte

Zu diesem Zwecke wird eine Gradscheibe (Spezialwerkzeug Citroen 1692 VA) benötigt. Nach Abnahme von Gebälse und Zündverteiler, wird die Gradscheibe auf dem rechten Stehbolzen aufgesetzt und auf den Nocken der Zeigerträger montiert. — Durch Drehen des Schwungrades ist der Zeiger auf die obere Markierung der Gradplatte zu richten; nun wird auf den Zeiger mittels schwachem Druck nach links gedrückt, am Ende des sich nun ergebenden Weges muss der Zeiger zwischen den beiden unteren Markierungsstrichen stehen, was uns angibt, dass die Zündverstellkurve zwischen 16—19° beträgt. Ist dies nicht der Fall, so ist der Weg der Fliehgewichte durch Biegen der Druckplatten zu verstellen. Die Gewichte müssen gleichmässig auf den Druckplatten aufliegen.

Nach dieser Kontrolle ist das Ganze, wie bereits vorgängig beschrieben, zusammenzubauen.

### Zündspule

**Bemerkung:** Die Primärwicklung ist an ihren beiden Enden mit zwei Anschlüssen, welche sich auf dem Verteilergehäuse befinden, ver-

bunden. Diese beiden Anschlüsse tragende Bezeichnungen: **BAT** und **RUP**. Die Sekundärwicklung ist mit ihren beiden Enden ebenfalls mit zwei Anschlüssen verbunden, welche eine befindet sich auf dem Spulendeckel und der andere am Boden des Gehäuses.

Im Innern der beiden Sekundäranschlüsse befindet sich eine kleine Feder mit zwei angelöteteten Kontaktplättchen, diese haben den Zweck, einen immerwährenden Kontakt der Sekundäranschlüsse mit den Zündkabeln herzustellen.

### Kontrolle der Zündspule

Zündspule ausbauen und auf eine Prüfbank montieren. Das Gehäuse ist mit der Masse zu verbinden.

Verbinde nun die Primäranschlüsse mit einer 6-Volt-Batterie, als Unterbrecher des Primärstromes verwende einen gewöhnlichen 4-Zylinder-Motor-Unterbrecher, welcher mit einem Kondensator versehen ist.

Der Ausgang der Sekundärwicklung wird an eine Funkenstrecke (des Prüfapparates) angeschlossen, dessen Abstand im Verlaufe der Kontrolle verändert wird. Der andere Sekundärwicklungsausgang wird an eine Funkenstrecke angeschlossen, deren Abstand während der ganzen Dauer der Prüfung mit 1 mm Abstand eingestellt bleiben muss.

### Kontrolle der Spule auf richtiges Arbeiten

Bei einer Drehzahl von 1000 U/min des Verteilers (was einer Motordrehzahl von 4000 U/min entspricht) soll die Länge des überspringenden Funkens an der ersten zu verstellenden Funkenstrecke 6 mm betragen. Bei einer Drehzahl von 125 U/min = 500 Motor-U/min muss die Länge der verstellbaren Funkenstrecke 11 mm betragen.

**Wichtige Bemerkung:** Die Funkenstrecke des ersten Anschlusses sollte unter keinen Umständen grösser bzw. länger eingestellt werden als angegeben, da sonst der Funke im Innern der Spule überspringen könnte und damit die Isolierung durchschlagen bzw. beschädigen würde.

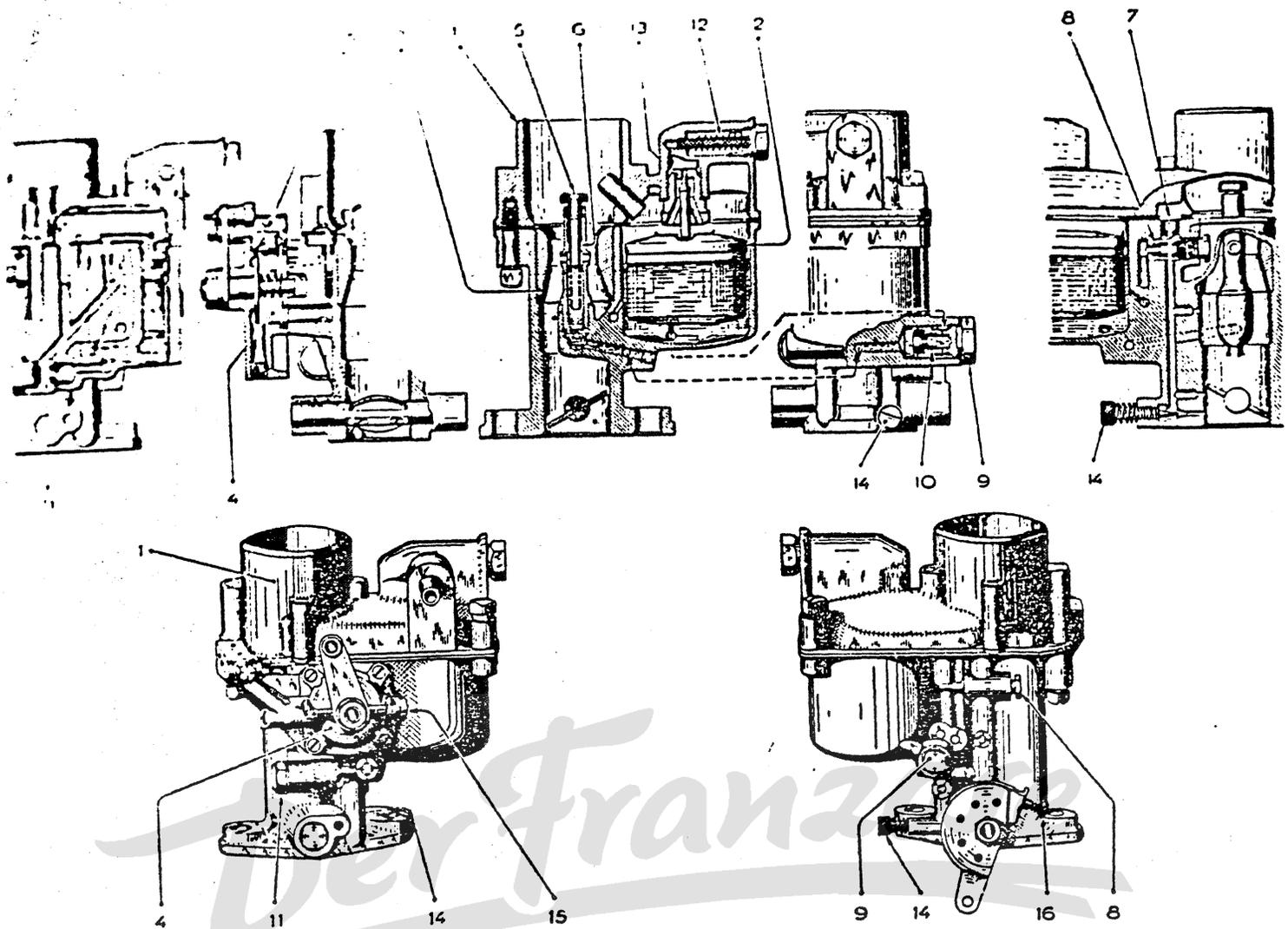


Bild 13 Vergaser — Ansicht und Schnitt

## Vergaser

### Einstellung des Vergasers

**Anmerkung:** Es ist dringend angezeigt, die Original-Vergaser-Einstellung nicht zu verändern, da diese auf Grund eingehender Versuche in der Fabrik ermittelt wurde.

### Einstellung des Leerlaufes

Die Einstellung desselben hat bei warmem Motor zu erfolgen:

1. Mittels der Leerlaufstellschraube der Drosselklappe (16) ist die Leerlaufdrehzahl des Motors auf ca. 500 Umdrehungen pro Minute einzustellen.
2. Mit der Leerlauf-Gemischregulierschraube (14) kann der Ausfluss von Brennstoff in die Leerlaufdüse reguliert werden.

Die Arbeitsweise dieser Regulierschraube ist

sehr empfindlich, dieselbe ist daher nur langsam und mit grosser Sorgfalt zu verstellen. — Wenn der Motor zu «stolpern» anfängt, so ist das Gemisch zu reich. Die Schraube ist demzufolge mehr einzuschrauben. Das Gegenteil ist der Fall, wenn der Motor auszusetzen beginnt, so ist das Gemisch zu «mager», in diesem Falle ist das Gemisch durch Losschrauben der Einstellschraube anzureichern.

Die Gemischstellschraube darf niemals ganz eingeschraubt werden, da dadurch deren Sitz bzw. Regulierung beschädigt wird.

Nachstehend einige Anzeichen, welche auf eine unrichtige Einstellung schliessen lassen:

1. Die Zündkerze hat weissen Belag, es kommen Rückschläge in den Vergaser vor, der Motor «klingelt», erhitzt sich, zieht nicht. Ventile verbrennen.

Ursache: Gemischeinstellung zu mager.

2. Die Zündkerze ist schwarz, schwarzer Auspuffrauch, der Motor «stolpert», erhitzt sich und hat keine Kraft.

Ursache: Gemischeinstellung zu fett.

3. Startschwierigkeiten, zieht im Leerlauf bzw. im Anfahren nicht, Rückschläge in Auspufftopf.

Ursache: Leerlaufdüse zu klein, LeerlaufEinstellung des Motors zu gering, Gemisch zu mager.

4. Schlechter Anzug.

Ursache: Zu kleine Leerlaufdrehzahl des Motors, Düsen zu klein, Bremsluftdüse zu klein.

5. Endgeschwindigkeit zu niedrig.

Ursache: Zu kleine Düsen, Lufttrichter zu klein, Luftkorrektordüse zu gross, Schwimmerstand zu niedrig, LeerlaufEinstellung zu mager.

6. Zieht schlecht am Berg.

Ursache: Lufttrichter zu gross oder Düsen zu klein, Luftkorrektordüse zu gross, Motorleerlaufdrehzahl zu klein.

Düsenkalibrierung nach Tabelle einstellen (siehe unter: Einstelldaten).

### Instandstellung des Vergasers

#### Ausbau:

Den Oberteil des Vergasers (1) vom Vergaser abnehmen. Den Schwimmer (2) ausbauen. Sicherungsschraube des Lufttrichters lösen und Lufttrichter (3) ausbauen. Startervergaser (4) vom Vergaser abnehmen. Luftkorrektordüse (5) ausschrauben, das Zerstäuberrohr (6) wegnehmen, die Luftdüse (7) des Leerlaufs und die Leerlauf-Brennstoffdüse (8) ausbauen.

Düsenstock der Hauptdüse (9) ausschrauben; Hauptdüse (10) aus dem Düsenstück (9) ausschrauben. Starter-Brennstoffdüse (11) demonstrieren. Benzinsieb (12) und die Schwimmemnadel (13) ausbauen. Gemischreguliernadel (14) ausschrauben.

**Anmerkung:** Dieser Vergaser hat keine auswechselbare Starterluftdüse. Das Teil (15) besteht aus einem Stück.

Alle Teile reinigen und die Kanäle mit Druckluft ausblasen. Niemals feste Gegenstände nehmen, um eine verstopfte Düse zu reinigen.

### Kupplung

Zum Ausbau der Kupplung wird der Motor allein (ohne Getriebe) ausgebaut.

#### Demontage der Kupplung (ausgebaut)

Kupplung vom Schwungrad lösen und Mitnehmerscheibe wegnehmen. Mitnehmerscheibe auf Dorn spannen und auf Schlag prüfen. Derselbe darf am Aussenrand gemessen, nicht mehr als 0,2 mm betragen.

Die Beläge müssen trocken (nicht verölt) und die Niete noch im Belag versenkt sein.

Erste Type: mit verstemmten Muttern. Diese werden mit der Säge aufgesägt, dabei wird das eingestemmte Material aus den Schlitzen entfernt. Dann wird die Mutter mit einem Schlüssel gehalten und mit einem Schraubenzieher die Einstellschraube gelöst.

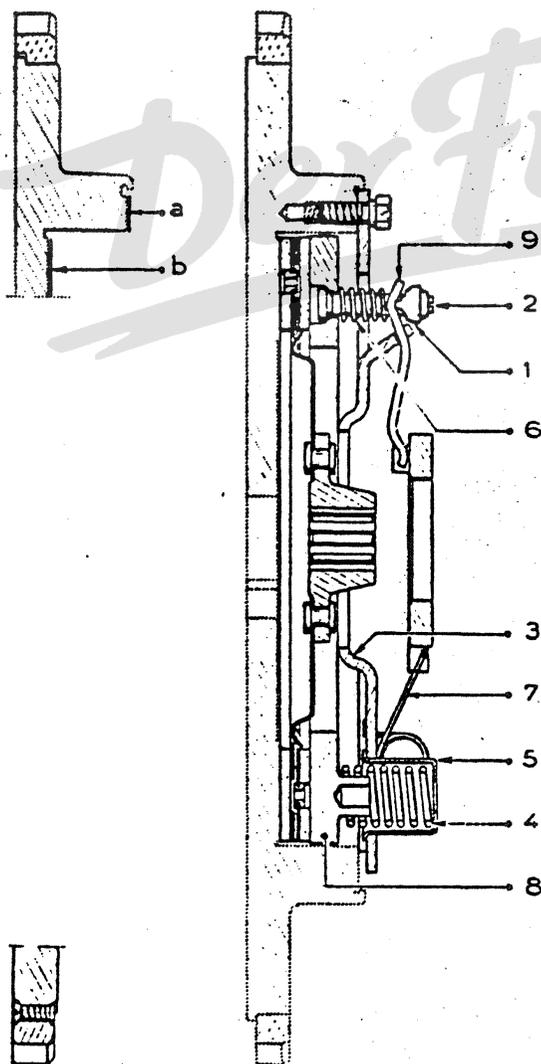


Bild 14 Schnitt durch die Kupplung

a = Schwungradrand

b = Druckfläche (Schwungrad)

... durch Schweißpunkt gesichert. —  
 ... Einstellschraube mit einem 5-mm-  
 ... um den in der Mutter befindlichen  
 ... der Schraube zu zerstören, dann klopfe  
 ... die Mutter, um die Schraube abbrechen.  
 ... nun den Kupplungsdeckel (3) und demon-  
 ... die Kupplungsdruckhebel, dann baue die  
 Kupplungsfedern aus. Reinige alle Teile.

### Schleifen der Druckplatte

Wird die Druckplatte geschliffen, so sind die  
 Druckfedern um den gleichen Betrag, um wel-  
 che die Druckplatte im Durchmesser verringert  
 wurde, zu unterlegen, damit der Anpressdruck  
 der Federn der gleiche bleibt.

### Schleifen des Schwungrades

Bei jedem Schleifen der Druckfläche «b» des  
 Schwungrades ist am Rand «a» des Schwun-  
 grades der gleiche Betrag ebenfalls abzdrehen  
 bzw. abzuschleifen. Dies muss ohne ein wei-  
 teres Ausspannen des Schwungrades vom Dreh-  
 bank erfolgen und ist deshalb im gleichen Ar-  
 beitsgang auszuführen, damit die Parallelität  
 der Federn beibehalten wird.

Ist das Fahrzeug noch mit einer starren Mitneh-  
 merscheibe versehen, so ist an deren Stelle  
 eine flexible respektive abgefederte Scheibe  
 zu verwenden. In diesem Falle sind drei der  
 vorhandenen Druckfedern durch 3 neue Federn  
 zu ersetzen, da bei diesen Typen zwei unglei-  
 che Federn verwendet werden.

### Druckfedern:

A-312-2 Farbe rosa 33,7 mm lang

A-312-2 a Farbe orange 33,7 mm lang

### Belastung:

rosa Feder: 25—29 kg, Länge 25 mm

orange Feder 16—20 kg, Länge 25 mm.

### Dimensionen der zusammgebauten Kupplung

Der Abstand zwischen Druckfläche, Schwun-  
 grad- und Ausrückplatten-Fläche der Kupplungs-  
 hebel muss zwischen 32—33,5 mm betragen.  
 Der Abstand: oberer Rand, Schwungrad-Druck-  
 fläche, Schwungrad 12 mm.

### Einstellung des Kupplungspedalspiels

Stecke den Splint in dasjenige Loch des Pedal-  
 schaftes, dass die Pedalfläche auf der gleichen  
 Höhe wie diejenige des Bremspedals zu stehen  
 kommt. In dieser Stellung entspricht dies einem  
 Pedalweg von 85—95 mm.

Dann ist das Pedal herunterzudrücken und zwi-  
 schen dem Pedalbrett und der Welle, welches  
 das Pedal mit dem Hebel verbindet, eine Lehre  
 von 45 mm Dicke einzuschieben. Nun ist das  
 linke Vorderrad aufzubocken und eine Ueber-  
 setzung in Eingriff zu bringen, worauf mit der  
 Stellschraube das Kupplungspedal reguliert wer-  
 den muss, bis das Rad gedreht werden kann,  
 ohne den Mottor mitzudrehen. In dieser Stellung  
 ist das Pedalspiel der Kupplung richtig ein-  
 gestellt.

Entferne hierauf die Lehre und bringe den  
 Schalthebel in Neutralstellung. Lasse nun den  
 Motor laufen und kontrolliere das richtige  
 Funktionieren der Kupplung.

## Getriebe

### Beschreibung:

Das ganze Getriebe besteht aus drei Gehäusen:  
 Das Schwungradgehäuse oder auch Kupplungs-  
 gehäuse genannt (es enthält die Ausrückgabel  
 und das Kupplungsdrucklager); 2. das eigent-  
 liche Getriebegehäuse, welches die Wellen und  
 die Zahnräder und das Differential enthält, mit-  
 tels der verschiedenen Zahnräder werden 4 Vor-  
 wärtsgeschwindigkeiten hergestellt (wovon eine  
 als Schnellgang) und ein Rückwärtsgang; 3.  
 einen hinteren Abschlussdeckel, welcher als  
 Sitz für den Kilometerzählerantrieb ausgebildet  
 ist und zugleich den Halter für den Schalthebel  
 und ebenfalls die Schaltgabeln und Wellen ent-  
 hält.

Nach dem Ersatzteilkatalog werden die einzel-  
 nen Getriebewellen wie folgt benannt: 1. An-  
 triebswelle (Kupplungswelle), 2. Hauptwelle (in  
 der Kupplungswelle als Fortsetzung derselben  
 plaziert), 3. Antriebskolben (Welle und Zahn-  
 rad als Ganzes ausgebildet), 4. Welle des Re-  
 tourgangzahnades.

Das Getriebe wird mit Hochdruckschmieröl ge-  
 schmirt (Inhalt ca. 1 l der Qualität **Mobiloil GX**  
 entsprechend). Zu hoher Oelstand kann die Ur-  
 sache schlechten Funktionieren des Getriebes  
 sein. Die Getriebeuntersetzungen:

Rückwärtsgang	0,267
1. Gang	0,288
2. Gang	0,597
3. Gang	1,000
4. oder Schnellgang	1,310
Tellerrad und Kolben	8/31 = 0,258

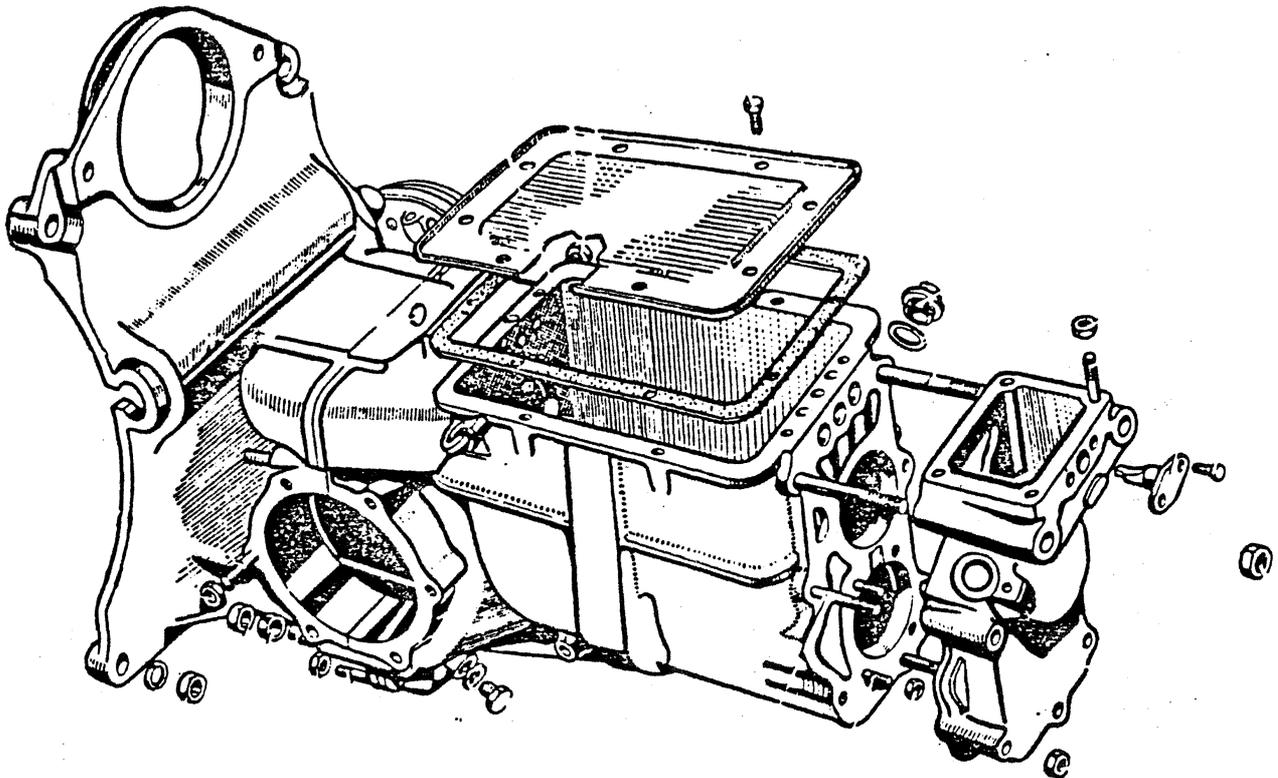


Bild 15 Getriebegehäuse

**Ausbau:**

Oel im Getriebe ablassen. Bremstrommeln abmontieren und die Bremsbacken wegnehmen. Handbremskabel am Hebel der mechanischen Betätigung abhängen und das Ganze (Bremsbacken und Radzylinder) ausbauen. — Bremsflanschplatte ausbauen, wenn nötig kann mit einem Bleihammer durch Schlagen von hinten die Platte gelöst werden.

**Bemerkung:** Wenn das Getriebe demontiert wird, ohne dass dabei das Gehäuse, der Antrieb, die Differentiallager, noch die Bremsflanschplatte ausgewechselt werden soll, so sind die Distanzeinlegescheiben, zwischen den Differentiallager und den Bremsflanschplatten, zu zeichnen. Diese Massnahme verhindert, dass diese Einstellung des Tellerrad- und Kolbens verstellt und nochmals vorgenommen werden muss.

Dann wird das Kupplungsgehäuse demontiert, hierauf die Schaltgabelbetätigung entfernt (den Hebel nach links halten, um mit demselben aus den Führungsfingern fahren zu können).

**Getriebegehäusedeckel entfernen**

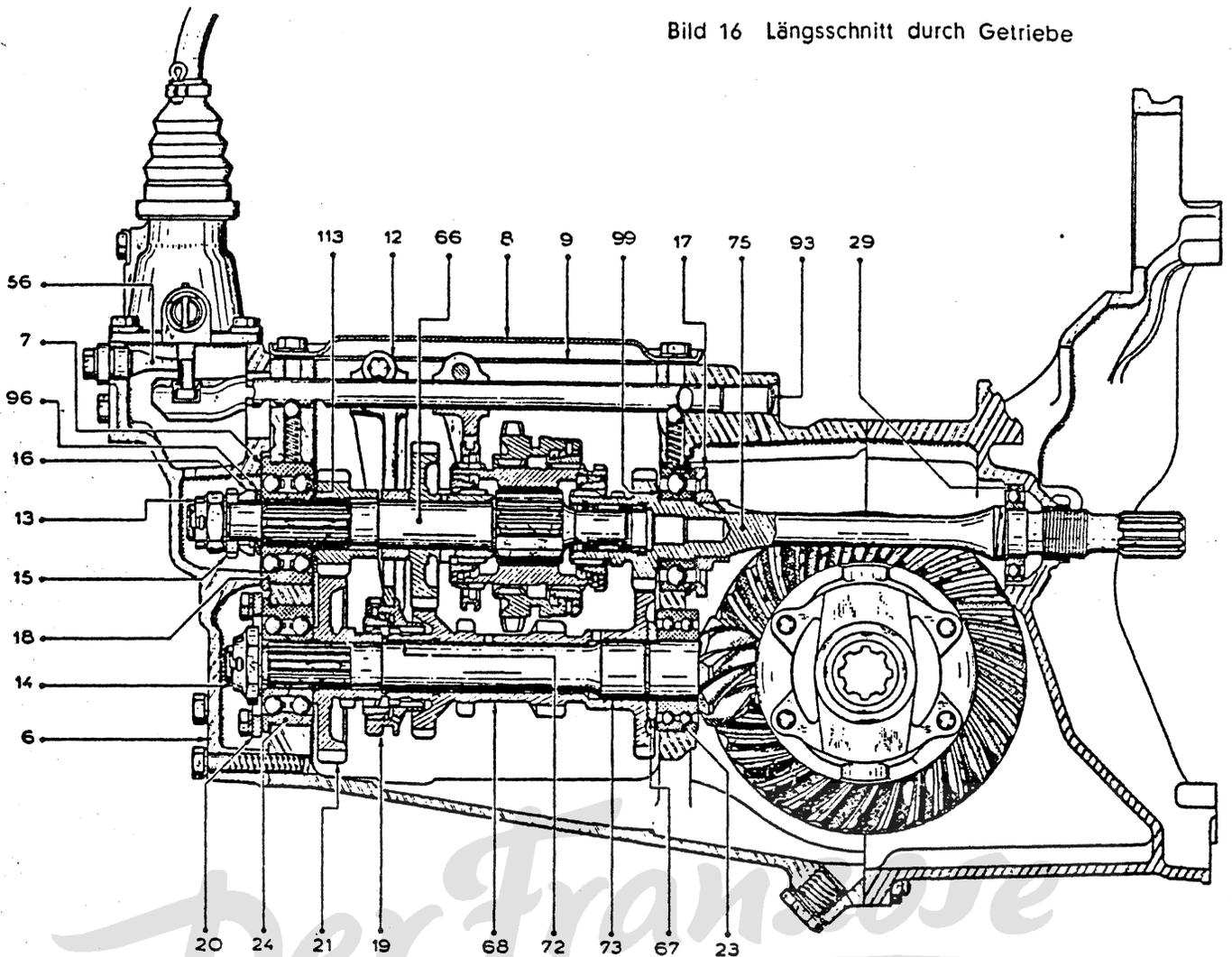
Den hinteren Getriebedeckel (6) wegnehmen, die Einstellscheiben (7) aus der Vertiefung im

Gehäuse entfernen (wenn der Deckel (6) und das Lager (18) wieder verwendet wird), so sind die Einstellscheiben und die Lager entsprechend zu zeichnen, damit die gleiche Einstellung wieder vorgenommen werden kann. Den oberen Deckel (8) des Gehäuses und die Dichtung (9) wegnehmen.

Schaltgabeln ausbauen, indem die Sicherungsschrauben der Gabeln auf den Wellen gelöst werden. Die Wellen eine halbe Umdrehung verdrehen und dann ausbauen. Mit dem Finger muss die Oeffnung der Verriegelungsfedern zugehalten werden, um zu verhindern, dass die Kugeln herauspringen können. Schaltgabel des 1. und Retour-Ganges ausbauen, ebenso diejenige des 2. und 3. Ganges; die Gabel des Schnellganges wird nach Ausbau der Vorgelege- und der Hauptwelle ausgebaut. Die Kugeln und die Federn der Verriegelung werden mit einem hackenförmig umgebogenen Draht aus ihrer Vertiefung herausgenommen.

Nun werden zwei Uebersetzungen in Eingriff gebracht und die Mutter (13) der Hauptwelle gelöst, dann die Mutter (14) der Antriebskolbenwelle (Achtung: Linksgewinde). Hierauf wird der Kilometerzählerantrieb (15) und die Unterlagscheibe (16) ausgebaut.

Die Hauptwelle und die Antriebswelle werden nun auf folgende Weise demontiert: Beide



Schrauben der Bride (17) werden zurückgezogen, während nun auf das hintere Ende der Primärwelle mit einem Kupferhammer geschlagen wird, so wird dadurch gleichzeitig die Antriebswelle ausmontiert. Schlage das Lager (18) nach hinten, indem mit einem Kupferaufsatz auf das Zahnrad des Reduktionsrades geschlagen wird. Die Hauptwelle und deren Zahnräder wird nun vom Innern des Getriebes aus gelöst und ausgebaut.

#### Ausbau des Antriebskolbens

Löse die Befestigung (20) des hinteren Kugellagers des Antriebskolbens, stosse das Gleitrad (19) des Schnellganges in Eingriff mit dem Zahnrad (21), stosse nun das Vorgelege ebenfalls zurück, bis dasselbe mit den beiden anderen erwähnten Zahnrädern in Kontakt kommt; halte das Ganze so unter Druck. (Dieser Vorgang ist deshalb nötig, um zu verhindern, dass die Scheibe (22) des hinteren Drucklagers in die Nute des Antriebskolbens gleiten kann und somit an ihrem Platz gehalten wird und des-

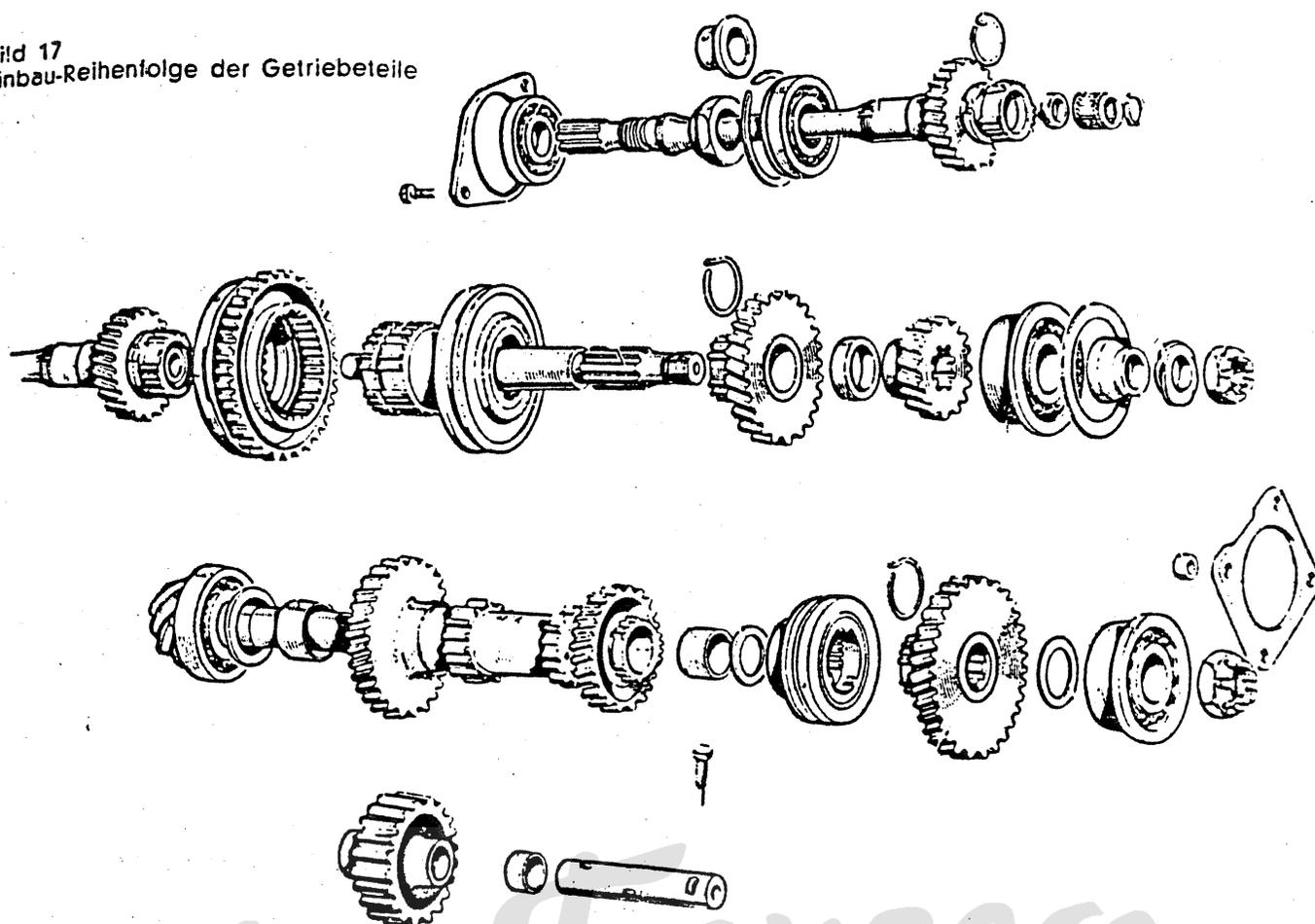
halb nicht ausgebaut werden könnte.) Der Antriebskolben wird nun mit seinem Lager (23) nach vorn herausgeschlagen und die Zahnräder aus dem Gehäuse genommen. Hierauf wird das Lager (24) aus dem Gehäuse montiert, indem dasselbe mit einem passenden Rohr ( $\phi$  51,5 mm und 350 mm lang) herausgestossen wird. Rücklaufgrad des Retourganges: Sicherungsschraube der Welle ausdrehen, die Welle mit Spezialwerkzeug herausziehen und Zahnrad wegnehmen.

#### Demontage des Differentials

Die konischen Kugellager des Gehäuses und des Tellerrades mit Spezialwerkzeug abziehen. Das Tellerrad vom Gehäuse wegnehmen, die Satellitenräderröhre (26) aus dem Gehäuse treiben, die beiden Satellitenräder (27) und die Planetenräder (28) wegnehmen.

Kugellager (29) der Hauptwelle mit der Presse abdrücken. Die Mutter (30) entsichern (durch Entfernen des in die Nute eingestemmen Metalls). **Achtung:** Mutter weist Linksgewinde

Bild 17  
Einbau-Reihenfolge der Getriebeteile



auf! Das Lager (31) der Hauptwelle mittels Presse abnehmen. Den Sicherungsring (32) mit Spezialzange wegnehmen. Haltering (33) des Nadel-lagers wegnehmen, die Nadeln (69), das Zwi-

schenstück (34) ebenfalls herausnehmen. Zerlegung des Antriebskolbens — Lager (23) wegnehmen, den Sicherungsring (35) des Schnell-gangrades (21) wegnehmen. (Diese Sicherung

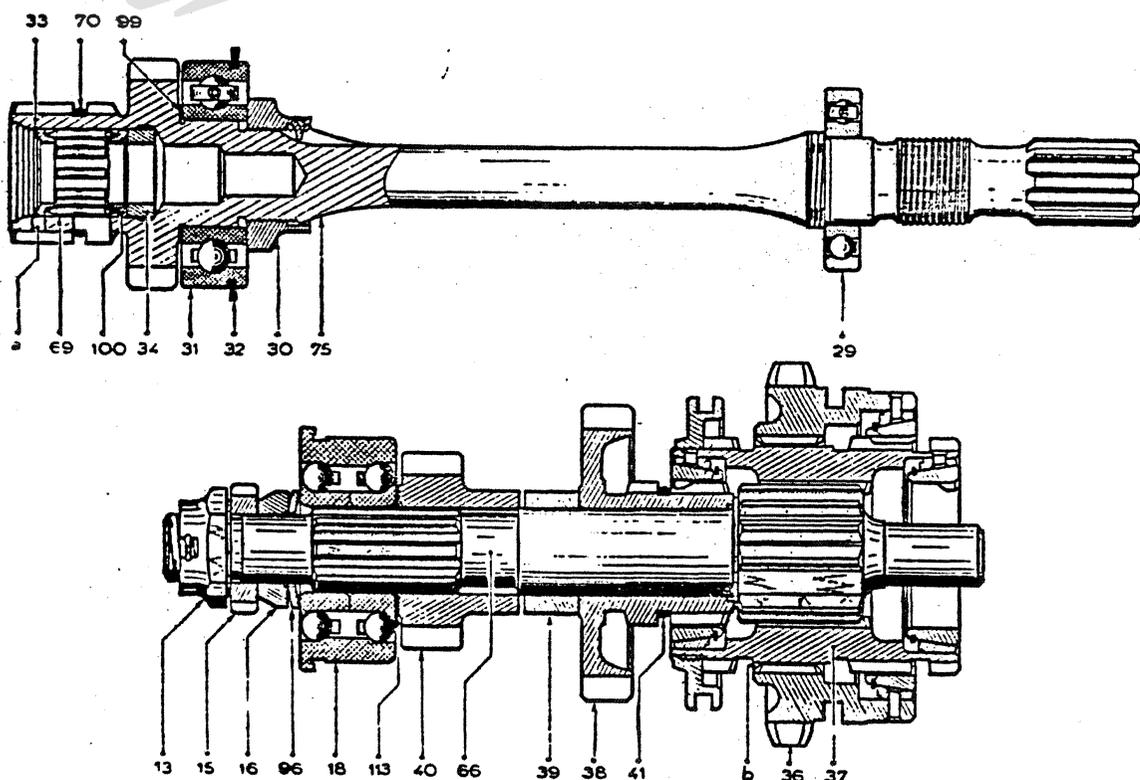


Bild 18  
oben: Antriebswelle  
unten: Hauptwelle

ist bei jeder Demontage durch eine neue zu ersetzen.)

#### Zerlegung der Hauptwelle

Die Gleiträder des 1. und Retour-Ganges (36), des 2. und 3. Ganges (37) abnehmen, die Zwischenscheibe (39) des Umlaufrades des 2. Ganges und das Zahnrad (40) abnehmen. Die Sicherung (41) wegnehmen.

#### Zerlegung der Bremsflanschplatte

Handbremskabel von der Platte abhängen. Die Differentialwelle in den Schraubstock einspannen und die Sicherungsmutter lösen (Metall in Nute der Welle entfernen). **Achtung:** Rechtsgewinde an der rechten Platte und Linksgewinde an der linken Platte.

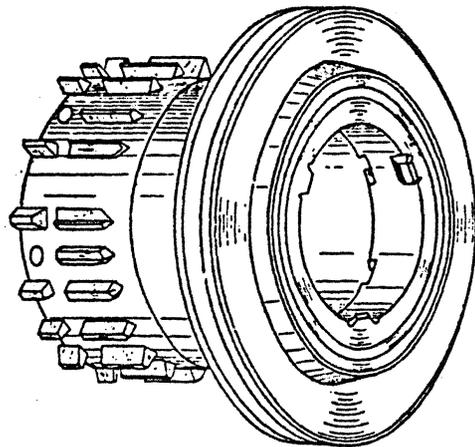


Bild 19a

Beim neuen Modell existiert die Nute nicht mehr

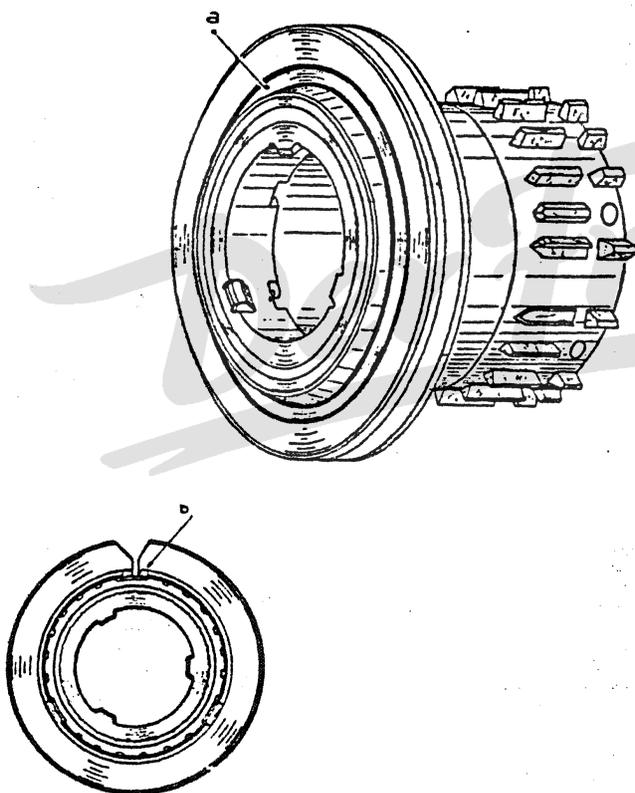


Bild 19 Gleitrad 2. und 3. Gang

Beim 1. Modell war die Nute a vorhanden

Die Differentialwelle mittels Presse aus dem Lager (88) herausdrücken. Den Sicherungsbolzen (43) der Haltemutter (44) mit einem Dorn vom Innern der Nabe her, ausschlagen. Die Sicherungsmutter (44) lösen. (Linksgewinde für die rechte Platte und umgekehrt.) Das Lager (65) mit einem Kupferdurchschlag lösen. Den Abdichtungsring (45) demontieren. Den Oelring

der Nabe herausnehmen (mit einem Hebel), Nieten (47) der Fixierwellen ausschlagen. Wenn nötig, diese Wellen (48) ebenfalls aus der Platte demontieren.

#### Zerlegung der Mitnehmergelenke

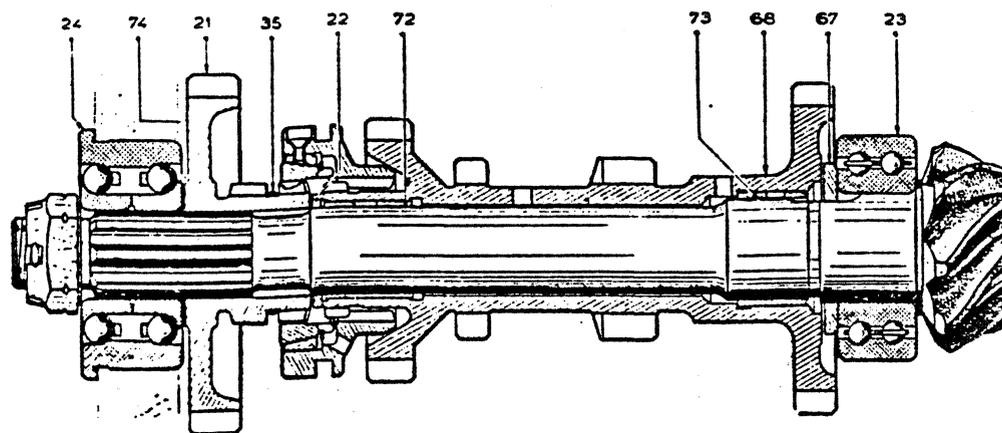
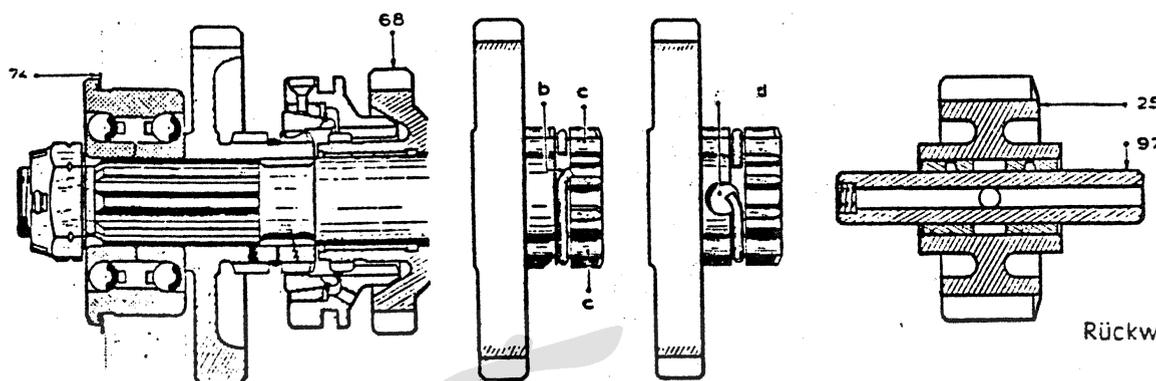
Die 4 Sicherungsringe (49) der Lager herausnehmen. Wenn nötig mit einem Schaber die Farbe entfernen, wenn solche das Herausnehmen der Lager verhindern sollte. Die Lager (50) durch Schlagen mit einem Kupferhammer lösen, und mit einer Zange herausziehen. Deckel (51) und Korkringe (52) der Gelenklagerzapfen wegnehmen. Hierauf Bremsbacken lösen, um den Radzylinder frei zu bekommen, die Bremsbacken ineinander schieben, um den Radzylinder abmontieren zu können. Die Rückzugfedern der Backen abhängen. Radzylinder auseinandernehmen.

#### Hinterer Getriebedeckel wegnehmen

Kilometerzählerantrieb aus dem Deckel montieren und das Pinion abnehmen. Die Druckbüchse (118) ausschlagen.

#### Schalthebel ausbauen

Staubkappe lösen und entfernen. Die beiden Druckkolben im Schaltsock entfernen, dazu mit einem Schraubenzieher die beiden Druckfedern zusammenpressen und die beiden seitlichen Nieten herausziehen. Die Anpressfedern herausnehmen, ebenso die Anpresspfanne. Nun den Schalthebel aus dem Schaltstock herausnehmen.

Bild 20  
Tellerradkoiben

Rückwärtsgangrad

## Zusammenbau des Getriebes

### Vorbereitende Arbeiten vor der Montage, und auf was speziell zu achten ist

Beim Einbau des Getriebeschalthebels in sein Gehäuse ist darauf zu achten, dass das Spiel zwischen dem unteren Kugelboizen und den beiden Kolben 0,5 mm beträgt. Um dieses Spiel einzustellen, können Distanzscheiben zwischen die Kolbenbohrung und Halter eingelegt werden. Ebenfalls ist zu beachten, dass die Nietenköpfe nicht vorstehen, damit die Dichtungsfläche plan bleibt.

Die Sicherungsschraube des Kilometerzählerantriebes muss parallel zur Achse des Getriebes sein.

Die Oeldichtungsringe in den Bremsflanschplatten verziehen sich, wenn diese durch Einschlagen montiert werden. Diese sollen unter gleichmäßigem Drücken mit einem passenden Rohr sorgfältig eingepresst werden. Das Abflussrohr muss nach unten gerichtet sein, um den Ölabfluss zu erleichtern.

Wenn beim Anziehen der Differentiallager die Kronenmutter zurückgedreht werden muss, damit der Splint eingeführt werden kann (in die

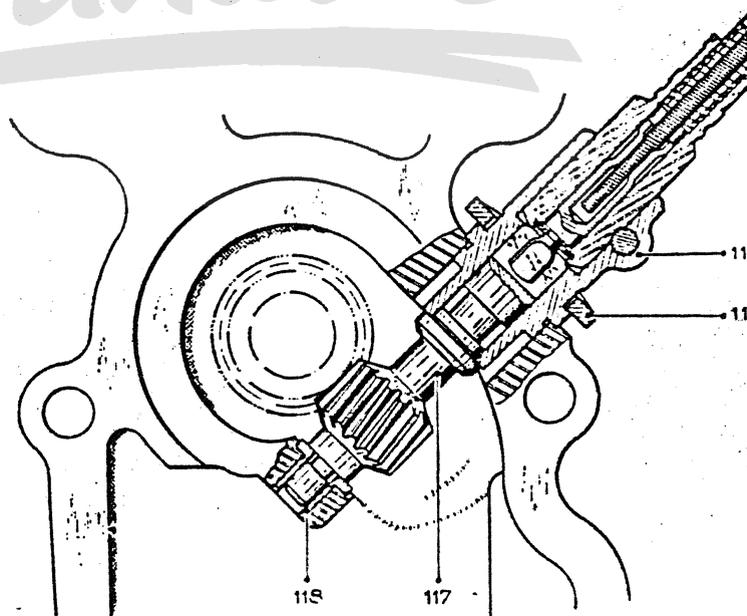


Bild 21 Kilometerzählerantrieb

Bremsflanschplatte), so ist von der Kronenmutter entsprechend abzufeilen, damit die Mutter genügend stark angezogen ist, wenn eine Oeffnung der gezackten Mutter mit dem Splintloch übereinstimmt.

Alle Sicherungen, ebenso die Lagersicherungsringe müssen bei jeder Montage durch neue Sicherungen ersetzt werden.

Das seitliche Spiel des Zahnrades 2. Gang auf der Hauptwelle und des Vorgeleges auf dem Antriebskolben muss zwischen 0,05—0,035 mm betragen. Ist dies nicht der Fall, so ist die Zwischenscheibe des Zwischenrades des 2. Gang oder sind die Druckscheiben des Vorgeleges entsprechend zu ändern bzw. auszuwechseln. Die Differentialzahnäder sind nicht einstellbar, wenn eines derselben einen harten Punkt verursacht, so ist dieses zu ersetzen. Ebenfalls ist bei der Montage des Tellerrades daran zu erinnern, dass bei den 6 Tellerradschrauben eine davon länger ist; diese weist zudem eine angeschliffene Fläche auf, welche die Satellitenwelle blockiert. Diese Schrauben sind mit 4—5 mkg anzuziehen. Ebenso ist auf Rundlauf des Ganzen zu achten, bevor dasselbe gesichert wird.

Im Falle, dass die Befestigungsschrauben nur einen Durchmesser von 7 mm aufweisen, ist das Tellerrad samt Antriebskolben auszuwechseln. Das Gehäuse ist dann auszubohren, um 10-mm-Schrauben aufzunehmen, damit das alte Gehäuse trotzdem verwendet werden kann.

## Getriebe-Zusammenbau

### Einstellung der Schaltgabeln

- a) 2.- und 3.-Gang-Schaltgabel:
  - Bringe die Schaltgabelwelle in die Neutralstellung.
  - Bringe die Einstellehre (B) auf die Nute der Sicherung der Keilbahnen der Hauptwelle (siehe entsprechende Abbildung).
  - Bringe nun mit der Schaltgabel das Gleitrad des 2. und 3. Ganges (37) in Anschlag der Lehre. In dieser Stellung ist die Sicherungsschraube der Schaltgabel festzuziehen (wenn nötig eine Zwischenscheibe anbringen).
- b) 1. und Retour-Gang-Schaltgabel
  - Bringe die Schaltgabel des Zahnrades 2. und 3. Gang in die Neutralstellung, indem das Ganze in die Mitte des Schiebeweges verschoben wird.
  - Stelle nun das 1. und Retour-Gang-Rad über dasjenige des 2.- und 3.-Gang-Rades.
  - In der Praxis wird dies der Fall sein, wenn die hintere Fläche des 1.-Gang-Rades die

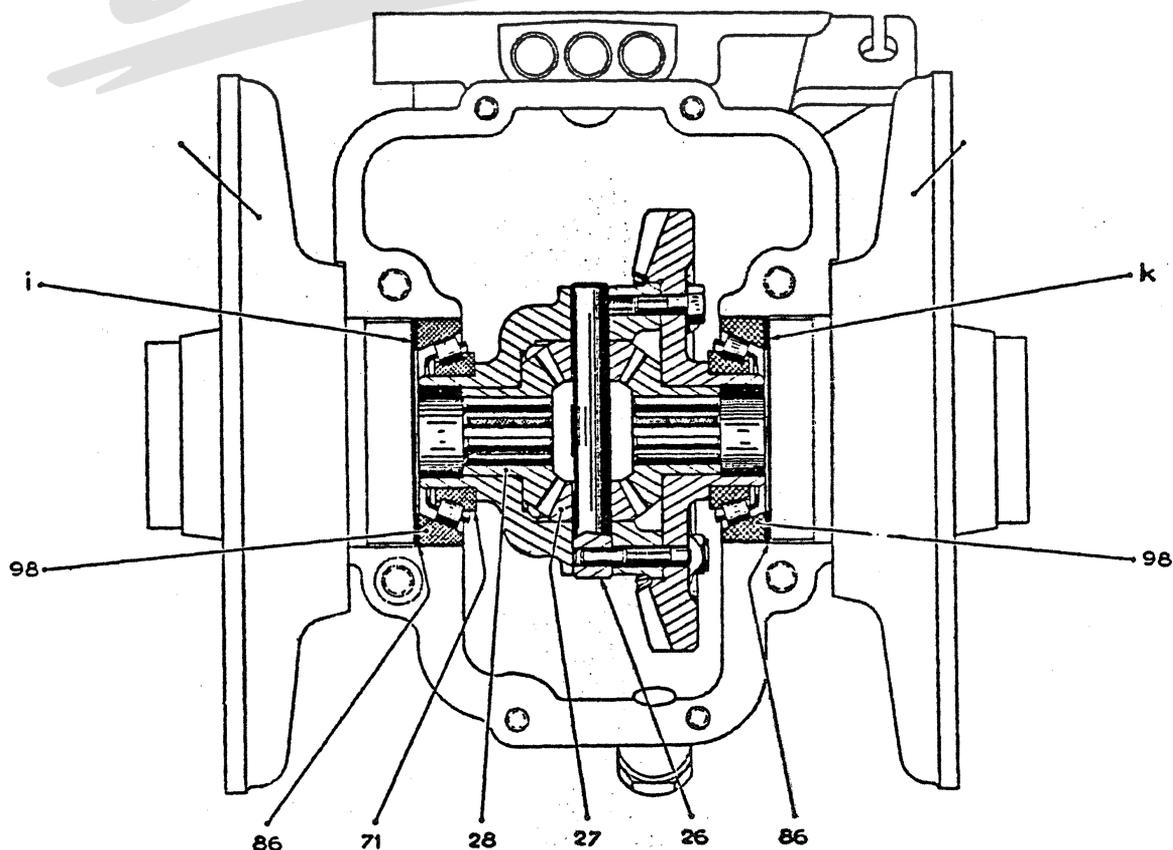


Bild 21a Schnitt durch Differential

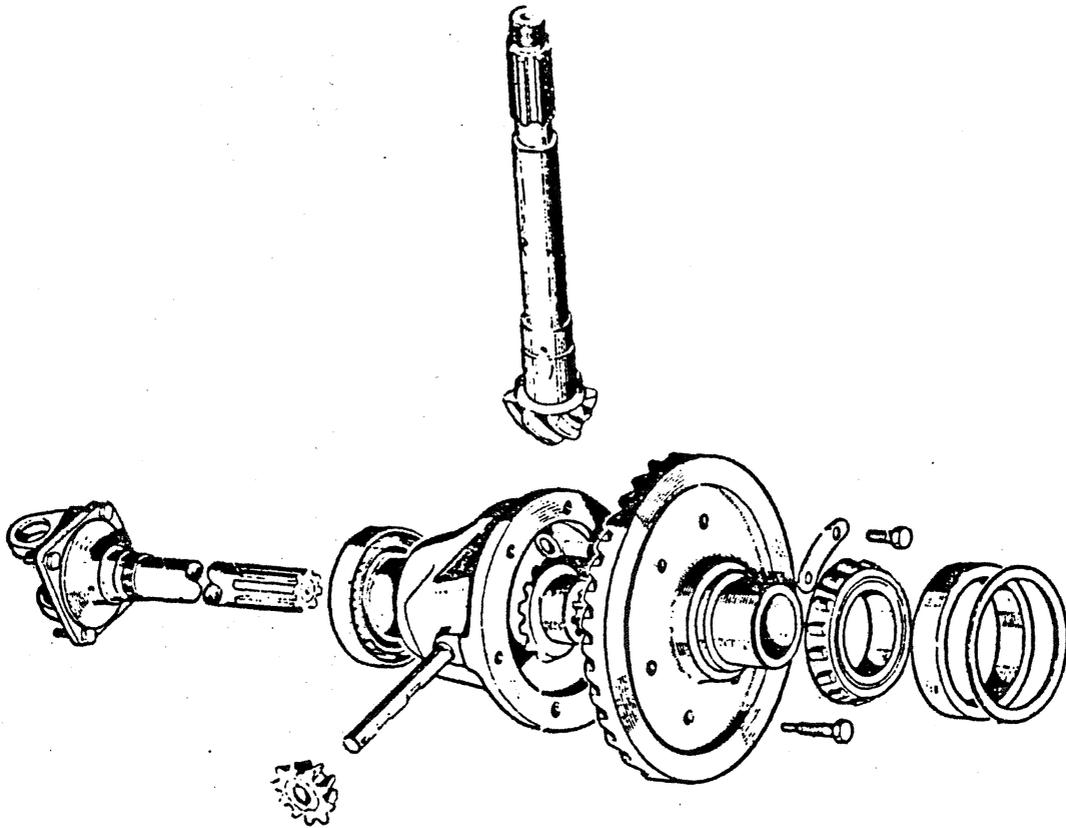


Bild 21b Ansicht des Differential-Antrieb

bearbeitete Seite des Gleitrades 2. und 3. Gang gerade überdeckt (bei «b» auf entsprechender Abbildung).

- c) Schaltgabel-Einstellung, Schnellgang  
Sicherungsschraube dieser Schaltgabel lösen, nachdem diese in die Totpunktstellung gebracht wurde.

Bringe nun die Lehre «A» auf die Nute der Sicherung des Gleitrades (35). Schiebe nun mit der Schaltgabel das Gleitrad (19) in Anschlag an die Lehre. Ziehe die Sicherungsschraube der Schaltgabel an (eventuell eine Unterlagscheibe anbringen) und nehme die Lehre wieder aus dem Getriebe. Kontrolliere nun der Reihe nach sämtliche Schaltmöglichkeiten auf richtiges Eingreifen.

Montiere nun den Deckel mit seiner Dichtung, indem die Schrauben gleichmässig angezogen werden, damit sich der Deckel nicht verziehen kann (Federringe montieren).

**Bemerkung:** Dicke der Lehren:  
kurze Lehre 2,8 mm (1. Mod.), 1,8 mm (2. Mod.)  
lange Lehre 1,0 mm

#### Einstellung der konischen Distanz des Tellerrad-Antriebskolbens

Diese Einstellung ist von grosser Wichtigkeit, da dadurch das Tragbild der Zähne bedingt

wird und davon die Lebensdauer wie auch die Geräuschlosigkeit abhängt.

Eine Massangabe der Orig. Einstellung, in mm und Hundertstel mm angegeben, befindet sich auf dem Antriebskolben eingraviert. Diese Distanz ist das Mass «d», welches nach jeder endgültigen Einstellung vorhanden sein muss,

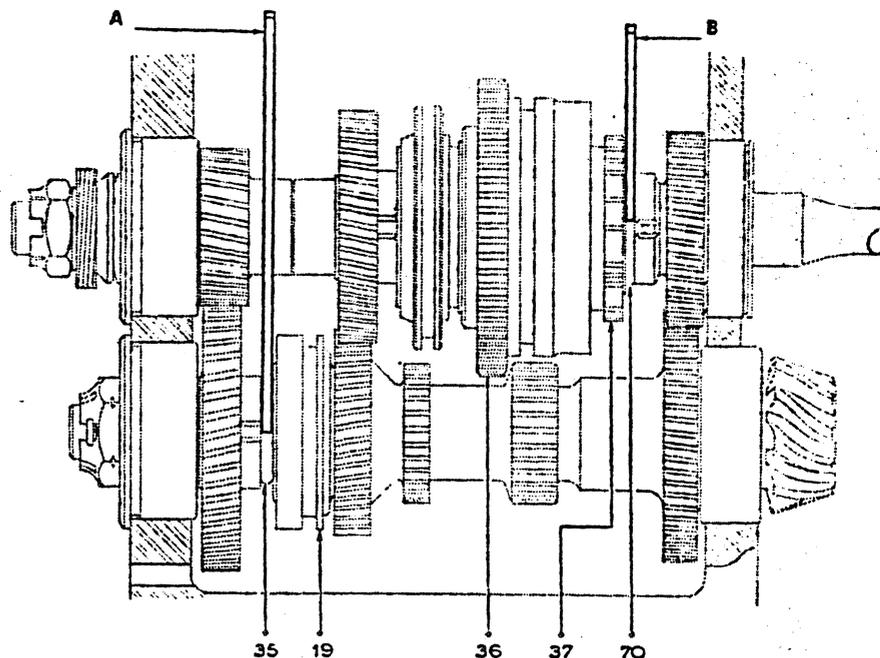


Bild 22 Einstellung der Schaltgabeln

A = Lehrenstellung für Schnellgang  
B = Lehrenstellung 2. und 3. Gang

Die Distanz ist mit jedem einzelnen Tellerradsatz, befreit, jedoch immer zwischen 49 und 50 mm. Die Angabe bezeichnet den genauen Abstand des bearbeiteten Ende des Antriebskolbens zur Mittellinie der Differentialachse) und ändert bei jedem einzelnen Tellerradsatz.

Die Einstellung der «konischen Distanz» erfolgt am zweckmässigsten mit dem Spezialwerkzeug Citroen 2045-Va und einer Messuhr. Auf diesem Werkzeug beträgt die Distanz genau 48 mm.

**Ausführung dieser Einstellung:**

- a) Die Lagersitze der Differentiallager und den Sitz des Einstellgerätes sauber reinigen.
- b) Den Apparat mit den beiden Auflageflächen auf eine Richtplatte stellen. In dieser Stellung steht der Zeiger 48 mm von der Mittellinie des Lagersitzes am Einstellwerkzeug weg. Das O auf dem Zifferblatt dem grossen Zeiger gegenüber stellen. Sich diese Stellung merken. —

**Beispiel:** Nadel am Totalisator zwischen 4—5, grosser Zeiger auf 0.

c) Die tatsächliche Distanz des Antriebskolbens messen.

- 1. Das Einstellwerkzeug an Stelle des Differentials bringen. Mit dem geriffelten Griff den Einstellapparat bewegen, bis der Zeiger der Messuhr seine Richtung ändert. Nun sich die Zahlen merken, welche die Zeiger angeben.

**Beispiel:** Totalisator zwischen 1 und 2, der grosse Zeiger auf 82.

- 2. Die Zeiger wieder in die unter 1 erwähnte Angabe bringen (in unserem

**Beispiel:** Totalisator zwischen 4 und 5 und den grossen Zeiger auf 0, indem am Einstellgriff gezogen wird.)

- 3. Nun die Messspitze wieder senken, indem die Anzahl der Umdrehungen gezählt wird, die nötig wurden, bis sich die Spitze wieder auf dem Antriebskolben befindet.

**Beispiel:** der grosse Zeiger hat sich 3,18 Umdrehungen bewegt, d. h. dass sich dieser um 3,18 mm bewegt hat.

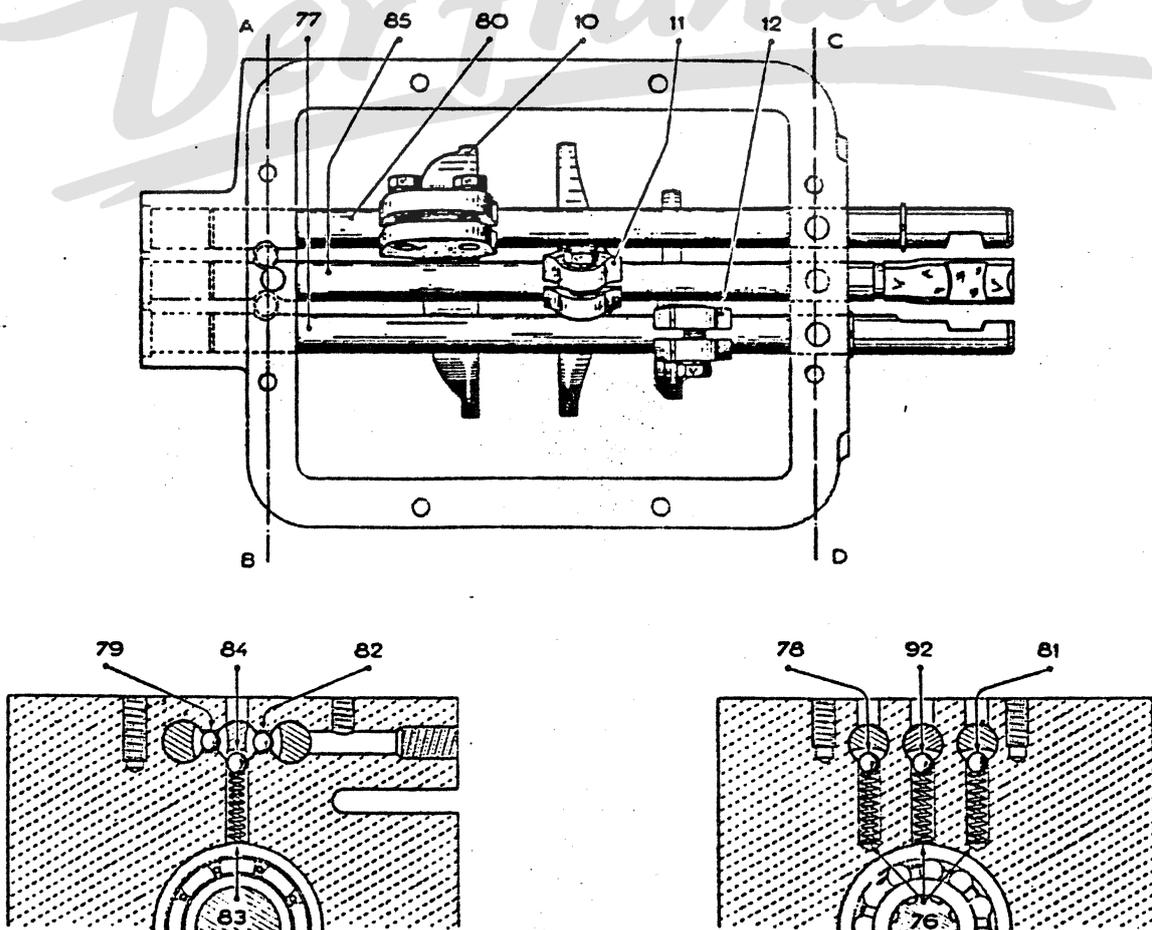


Bild 23 Schaltgabelwellen und Schaltgabeln

oben: Stellung der Gabeln

unten: links Verriegelung vorn unten: rechts Verriegelung hinten

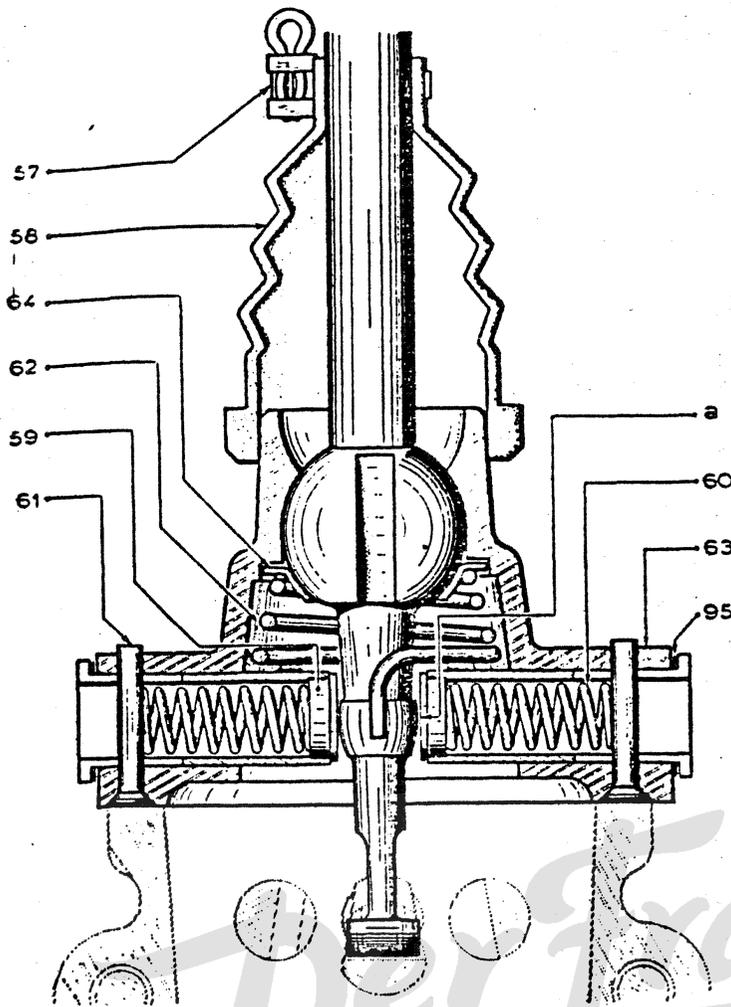


Bild 24 Schnitt durch Schaltstock

Die «konische Distanz» beträgt deshalb:  $48,00 + 3,18 = 51,18$  mm.

Wenn nun die auf dem Antriebskolben angegebene Distanz zum Beispiel 49,65 mm beträgt, so muss der Antriebskolben um:  $51,18 - 49,65 = 1,53$  mm der Mittellinie näher gebracht werden.

d) Baue nun die Lagerbefestigung (20) aus und schraube die Mutter (14) des Antriebskolbens los (Vorgelege dabei blockieren). Baue das Lager nun mit 2 kleinen Hebeln aus.

Bringe nun die Distanzscheibe zwischen das Mitläuferrad und das Lager an (wenn die Zahnbreite 29,25 mm beträgt) oder zwischen den Lageranschlag und dem Gehäuse an (wenn die Zahnradbreite 31,25 mm beträgt), damit die Distanz «d» mit derjenigen auf dem Antriebskolben angegebenen übereinstimmt. In unserem **Beispiel** = füge 1,55 mm Zwischenscheiben ein. (Die von der Fabrik gelieferten Scheiben erlauben nur eine Regulierung bis auf 0,05 mm.)

- e) Montiere nun das hintere Lager (18) und schraube die Mutter kräftig an und bringe die Sicherungsschraube (13) in die Sicherungsnut des Gehäuses an und ziehe sie mit 100 mkg an.
- f) Messe nun auf bereits erwähnter Weise die Distanz «d» nochmals.
- g) Versplinte die Mutter (14).

**Zusammenbau der Hauptwelle und der Antriebswelle.**

Plaziere die Schaltgabel des Schnellganges (12) in die Nute des Gleitrades (19), der Kopf der Sicherungsschraube muss gegen links im Gehäuse zugekehrt sein. Fahre mit der Hauptwelle und deren Gleiträder in das Getriebe ein und montiere die Antriebswelle. Sich vorher vergewissern, dass die Zähne des Antriebskolbens im Gleitrad 2. und 3. Gang eingegriffen haben, dann mit Hilfe eines Aufsatzes (welcher auf dem äusseren Ring des Lagers aufsitzt) die Welle montieren. Nun wird der Lagerhalter (17) montiert und angezogen.

**Bemerkung:** Wenn zwischen Lagerhalter und Gehäuse zwei Zwischenscheiben vorhanden waren, so müssen diese wieder verwendet werden, wenn das gleiche Gehäuse wieder eingebaut wird.

Dann wird das hintere Lager (18) montiert. Bringe die elastische Sicherung (96) auf der Welle an, die gewölbte Seite gegen das Lager, dann wird die Unterlage (16), der Kilometerzählerritzel (15) montiert und die Mutter (13) angezogen.

**Anmerkung:** Wenn keine elastische Unterlagscheibe montiert war, so ist die ursprünglich montierte Scheibe (16) durch eine solche zu ersetzen. (Orig. No. A-381-99 a)

**Einstellung des Lagerspiels**

Auch diese Einstellung hat mit einem Spezialwerkzeug zu erfolgen.

Das Lineal (1745 VA) mit der Messuhr (2473 T) und der Verlängerung (MR 3356-10) wird auf die Nabe aufgesetzt, nachdem vorher das Differential gegen die linke Nabe und die äusseren Lagerringe montiert wurden. Diese Teile sind gut einzupassen, indem mit einem Rohr ein leichter

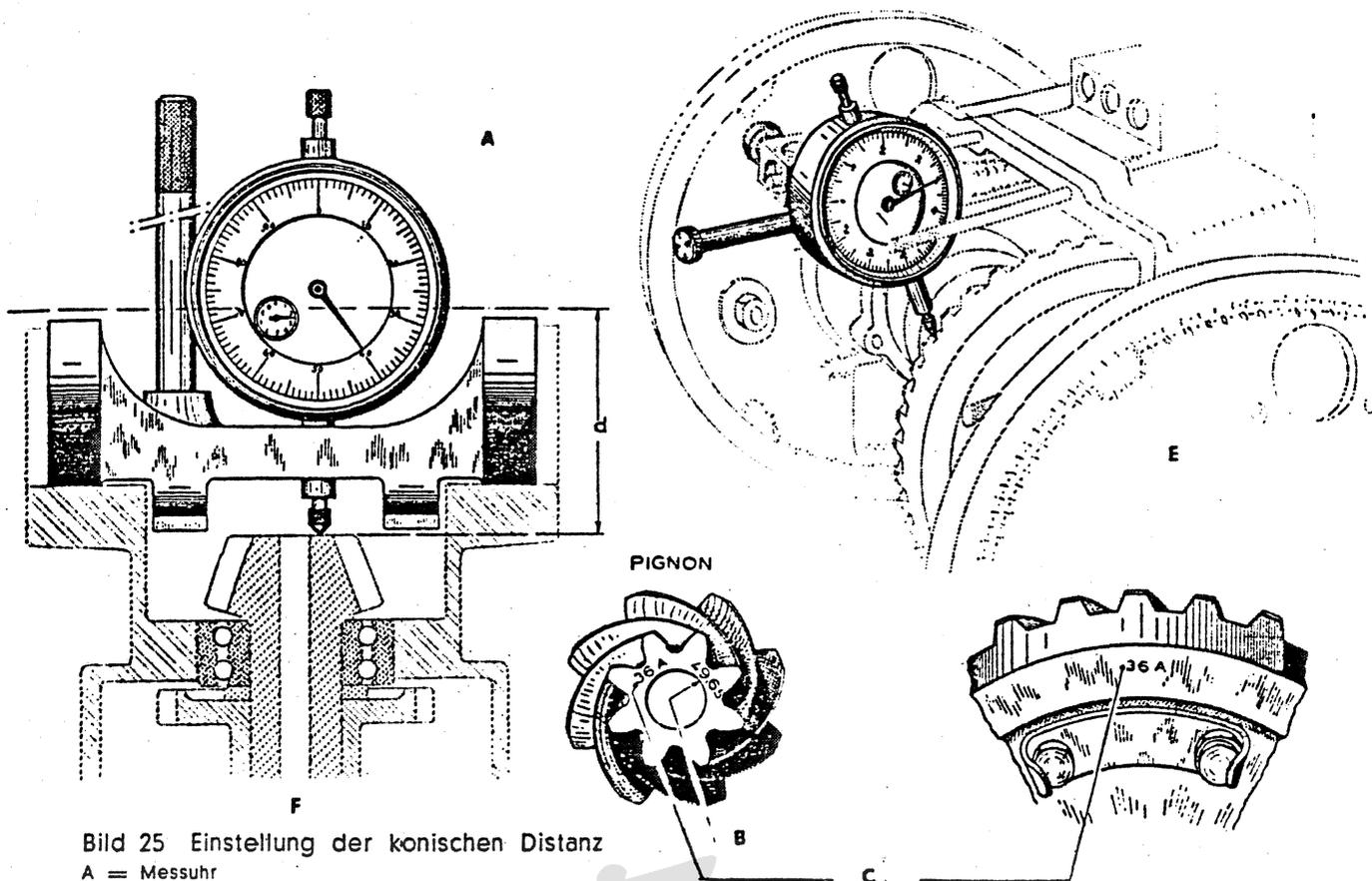


Bild 25 Einstellung der konischen Distanz

- A = Messuhr
- E = Messung des Zahnflankenspiels
- C = die beiden Nummern müssen gleichlautend sein
- B = Massangabe «d» des Antriebskolbens

Druck auf den rechten Lagerring ausgeübt wird. Nachdem nun die Messvorrichtung angebracht wurde, stelle das verstellbare Zifferblatt mit dem 0 dem grossen Zeiger gegenüber und lese ab, was der Totalisator angibt. Beispiel: Totalisator zwischen 7 und 8 und der grosse Zeiger auf 0. Mache diese Messung der Gehäusetiefe an verschiedenen Punkten, Toleranz 0,05 mm, und nehme das Mittel.

Ohne die Messuhr zu berühren, plaziere das Lineal auf die Anpressfläche der Nabe auf dem Gehäuse, die Spitze der Messuhr muss auf dem äusseren Lagerring aufliegen. Darauf achten, dass die Messspitze nicht mit den Eingravierungen auf dem Lagerring in Berührung kommt, was die Messung verfälschen würde.

Beachte nun die Angabe der Messuhr, wenn die Messung an drei verschiedenen Punkten ausgeführt wird. Wenn sehr unterschiedliche Angaben sichtbar werden, so ist wahrscheinlich der Lagersitz unrichtig und das Lager muss deshalb nochmals eingepresst werden. Dann die Messung wiederholen.

Beispiel: Totalisator zwischen 5 und 6, Zeiger auf 54.

Lasse nun die Zeiger wieder auf die ursprüngliche Messung zurückkommen, indem der Regulierring an der Messuhr zurückgestellt wird. Lasse denselben nun wieder zurückgehen und zähle die Anzahl der Umdrehungen, bis dieser wieder auf seiner ersten Stellung steht.

Beispiel: der grosse Zeiger hat 1,46 Umdrehungen zurückgelegt.

Stelle nun mittels der Distanzscheiben diese Dicke zusammen und notiere diese für die spätere Montage.

### Einstellung des Zahnflankenspiels

Stelle das Getriebe wieder aufrecht. Nehme die linke Nabe und das Schwungradgehäuse ab, montiere nun das Differential mittels Spezialhalter (MR-3644-10), montiere darauf die linke Nabe wieder und befestige dasselbe mit 4 Schrauben.

Plaziere die in vorgängigem Arbeitsgang ermittelten Distanzscheiben gegen den äusseren Lagerring des rechten Lagers. Montiere nun die rechte Nabe mit Kraftübertragung und befestige auch diese mittels 4 Schrauben.

Montiere hierauf die Messuhr auf den oberen Befestigungsbolzen des Kupplungsgehäuses und richte die Spitze des Tasters gegen eine Zahnflanke am Aussendurchmesser des Tellerades.

**Bemerkung:** Das Zahnflankenspiel muss zwischen 0,13—0,23 mm betragen.

Nehme die gleiche Messung an 4 einander gegenüberliegenden Stellen vor. Die Differenz zwischen zwei Messungen darf nicht grösser als 0,1 mm betragen.

**Beispiel:** Die Messung des Ausschlag es ergab 0,76 mm.

Mache nun die Feststellung über die Dicke der Unterlage (86) bei «i», welche bei «k» zu montieren ist. Die Verschiebung einer solchen Dickenbeilage (86) von 0,1 mm Dicke beeinflusst das Zahnflankenspiel um 0,07 mm.

**Beispiel:** Festgestelltes Zahnflankenspiel

$$= 0,76 \text{ mm}$$

Vorgeschriebenes Spiel minimal

$$= 0,13 \text{ mm}$$

$$\text{Differenz} = 0,63 \text{ mm}$$

Die Dicke der zu verschiebenden Dickenunterlagen beträgt:

$$0,63 \times 0,1$$

$$0,07$$

$$= 0,90 \text{ mm.}$$

Demontiere nun die rechte Nabe, wähle bei «i» aus den Distanzscheiben (86) die notwendige Anzahl Scheiben aus, damit die entsprechende Stärke erreicht wird, in unserem Beispiel 0,90 mm. Montiere nun die rechte Nabe und füge die übrig gebliebenen Distanzscheiben ein. Demontiere hierauf die linke Nabe, plaziere bei «k» die ermittelte Dicke von 0,9 mm ein und montiere die Nabe wieder.

Kontrolliere mit der Messuhr das nun vorhandene Zahnflankenspiel nochmals und reguliere

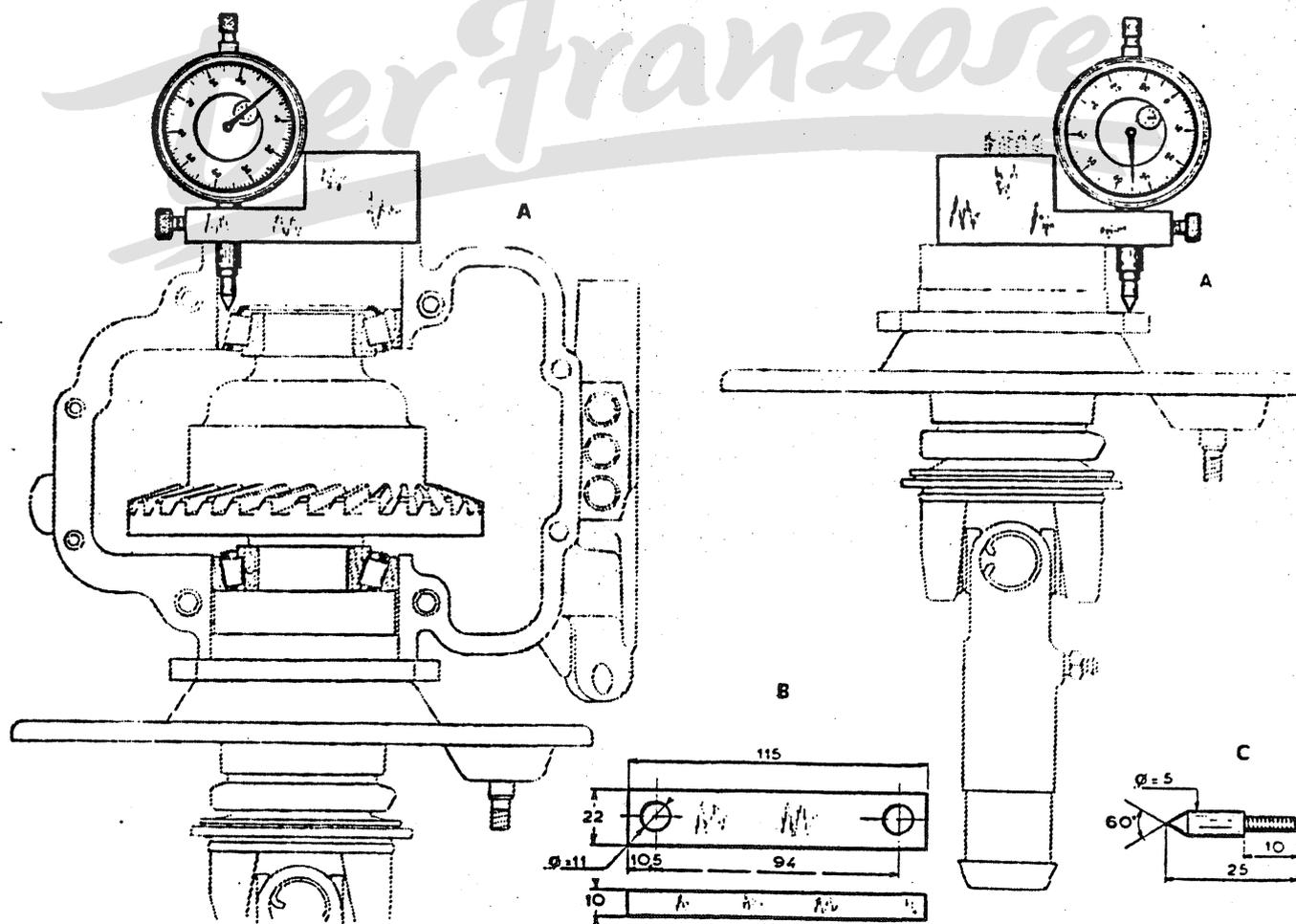


Bild 26 A = links: Messung der Gehäusebohrung  
A = rechts: Messung der Höhe der Platte  
B = Massangabe zur Anfertigung d. Messuhrbefestigungsbride  
C = Messspitze

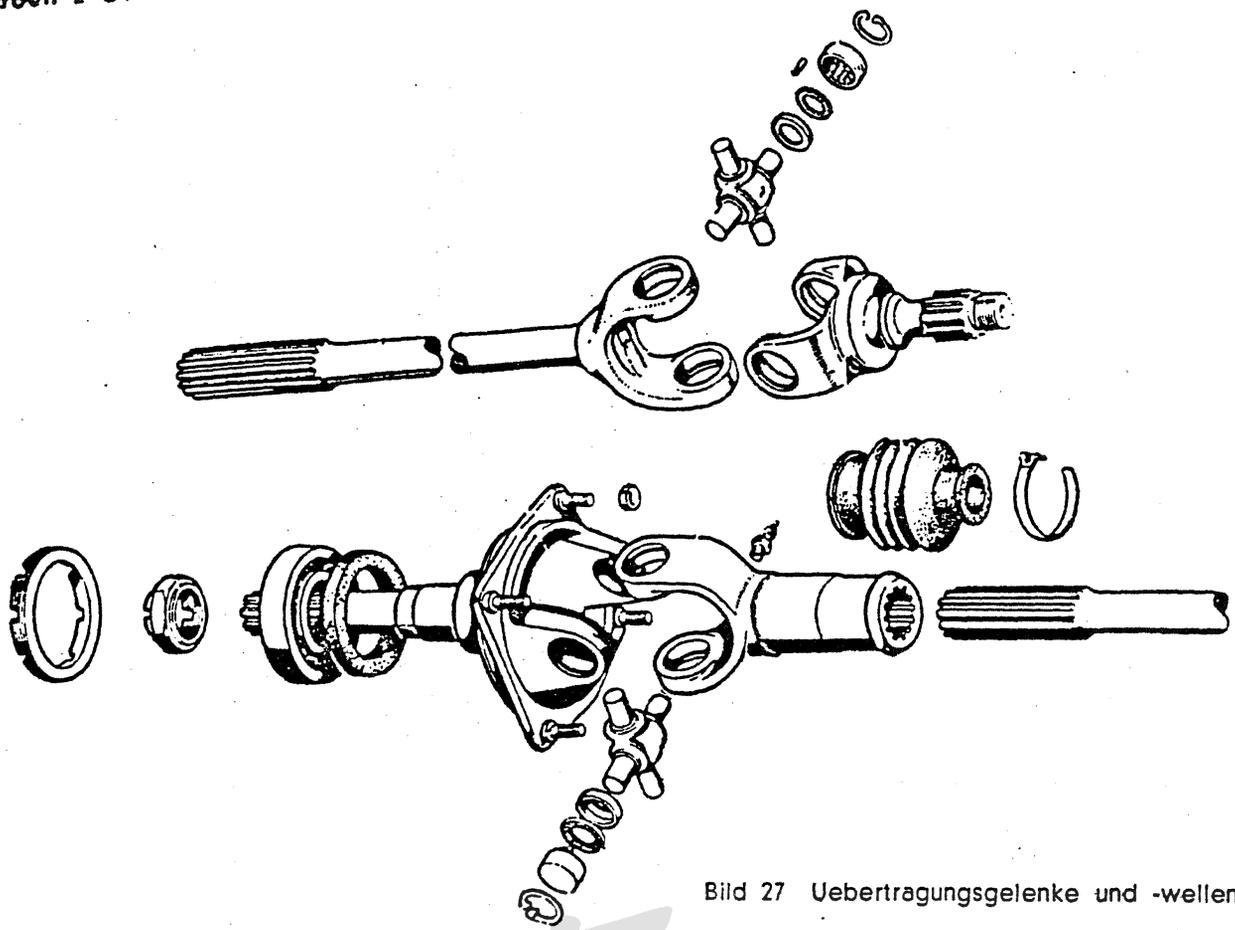


Bild 27 Uebertragungsgelenke und -wellen

dasselbe richtig ein, indem durch Hinzufügen oder Wegnehmen an der richtigen Stelle das vorgeschriebene Spiel erreicht wird.

Montiere die beiden Naben. (Achtung — Unterlagscheiben nicht verwechseln).

Demontiere nun die Messuhrhalter und die Messuhr mit Support.

Bestreiche die Flächen des Gehäuses nun mit Leinöl oder Hermetic-Dichtungsmasse und montiere diese zusammen.

Dann klebe mit Fett die Einstellscheiben (80) gegen die äusseren Lagerringe der Differentiallager.

Dann werden ebenfalls mit Hermetic die Flächen der Differentialnaben bestrichen und montiert, ebenso die bei der Demontage vorhandenen Unterlagscheiben montieren. (wegen Gehäuse-dicke nötig)

Montiere nun die Naben und ziehe dieselben an, dann montiere die Radbremszylinderleitungen.

## Kraftübertragung

### Ausbau

#### Antriebswelle und Kreuzgelenke

Zur Ausführung dieser Arbeit ist derjenige vordere Kotflügel wegzunehmen, auf welcher Seite die Instandstellung oder Demontage vorgenommen werden soll. Das Fahrzeug soll unter der

Plattform unterstellt werden, dann ist das Rad wegzunehmen, nachher soll die Nabe blockiert werden, indem durch eines der vorhandenen Löcher in der Bremsflanschplatte ein geeignetes Werkzeug eingestossen wird.

**Achtung:** Der linke Achsschenkel ist mit **Rechtsgewinde** und der rechte Achsschenkel mit **Linksgewinde** versehen !

Stosse die Welle soweit als möglich in die Gleitbahn des Gelenkes um den Achsschenkel von der Nabe trennen und damit den Ausbau vornehmen zu können.

### Einbau

Der Einbau wird in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen. Die Radnabenmutter sind mit 15—20 mkg anzuziehen.

Keilbahnen der Antriebswelle mit einem Compound-Fett schmieren.

Die Gummiabdichtung auf dem Kardangelenk ist wieder anzubringen.

Nach Fertigstellung Fahrzeug auf den Boden stellen.

### Instandstellung

Um ein Kardangelenk abnehmen zu können, sind die 4 Sicherungen der Lager zu entfernen.

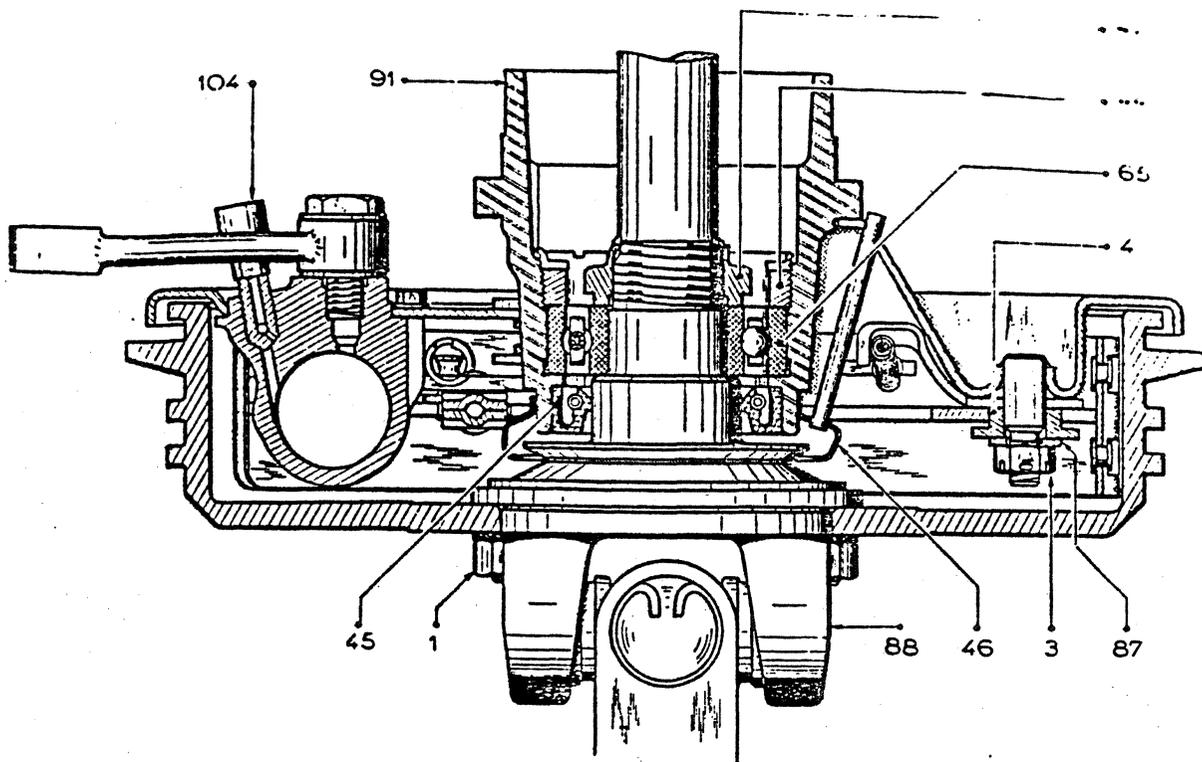


Bild 28 Schnitt durch Bremsflanschplatte (Blechplatte)

Wenn nötig, sind mit einem Schaber Erhöhungen oder evtl. Farbe zu entfernen, damit die Lager leicht weggenommen werden können. Löse die Lager aus den Bohrungen, indem mit einem Kupferhammer auf die Gabelenden geklopft wird. Ziehe diese dann mit einer Zange weg.

Entferne die Blechdeckel mit Dichtung vom Kardangelenkkreuz.

Die Lager, bestehend aus 16 Lagernadeln, können nun ersetzt werden. Dieselben sind mit genügend Fett zu versehen. Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, dass die Sicherungen richtig in die Nuten zu sitzen kommen.

## Vorderachse

### Beschreibung

Die Vorderachse besteht aus einer Rohrtraverse, welche durch 2 Support auf den beiden Längsträgern der Plattform gehalten wird, die Rohrtraverse umschließt ebenfalls die Zahnstangenlenkung. Zwei seitliche rohrförmige Tragarme tragen die Achsschenkel und bewegen sich über zwei einstellbare Kegellager auf der Rohrtraverse. Die Achsschenkel umschließen die Radlager, die Lenkhebel derselben sind direkt mit den Kugelbolzen der Lenkung über Spurstangen verbunden.

### Ausbau der kompletten Vorderachse

Beide vorderen Kotflügel abnehmen, Fahrzeug unter der Plattform unterstellen, beide Vorderäder abnehmen. Getriebe ebenfalls unterstellen. Getriebegehäuse-Support auf der Traverse lösen. Klemmbolzen des Lenkrohres auf dem Zahnstangenritzelrad lösen, dann das Lenkrohr herausziehen.

Nun sämtliche Verbindungskabel und Gelenke der Radaufhängung lösen, dabei nichts verstellen, damit die ursprüngliche Einstellung nicht verändert wird.

Rechte Spurstange am Achsschenkelhebel lösen.

Dann rechten Radarm ausbauen — zuerst Schutzkappe lösen, dann die Dämpfereinlagen herausnehmen. Nun wird der Splint zugänglich, welcher zu entfernen ist. Der Radtragarm kann nun gelöst werden, wenn nötig ist derselben durch Schlagen mit einem Bleihammer zu befreien.

Nun sind sämtliche Befestigungsschrauben der Achse am Chassis zu lösen (die Befestigungsschrauben sind durch Drehen am Schraubenkopf zu lösen). Hierauf kann die Achse demontiert werden, indem dieselbe mitsamt dem linken Radtragarm von der linken Fahrzeugseite herausgezogen wird.

### Einbau der Vorderachse

**Bemerkung:** Wenn die komplette Vorderachse ersetzt wurde, so ist vorerst der rechte Radtragarm abzumontieren, damit dann die Achse von der linken Fahrzeugseite her in die Rohrtraverse einmontiert werden kann, sonst muss der Motor oder die Karosserie ausgebaut oder entfernt werden.

Im Uebrigen erfolgt der Einbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues. Es sind dabei folgende Einbauvorschriften zu beachten: Beim Einfahren der Radwellen in die Kardangelenke ist das Anbringen der Kardanmanschetten nicht

zu vergessen, ebenso sind die Keilbahnen genügend mit Fett zu versehen.

Beim Einbau des Radtragarmes ist die Gewindemutter zuerst mit 5 mkg anzuziehen, damit die Lager in die richtige Lage kommen, dann ist diese wieder loszulassen und nachherig mit 3,5 mkg anzuziehen. Der Tragarm muss sich jedoch noch frei drehen (ohne einen harten Punkt aufzuweisen). Dann wird die Kronengewindemutter so gedreht, dass durch Loslassen oder Anziehen das Splintenloch gefunden wird, worauf dieselbe zu versplintet ist. Die beiden Splintenden sind in die Bohrung der Traverse zu bringen. Beim Montieren des Dämpfers (2) muss zwischen Dämpfer und Tragarm eine Papierdichtung angebracht werden, ebenso ist beim Aufsetzen des Dämpferdeckels eine Papierdichtung anzubringen.

### Lenkung

Zur Instandstellung der Lenkung ist die Vorderachse komplett auszubauen (wie vorgängig beschrieben), da die Lenkung in der Rohrtraverse montiert ist.

### Demontage der Lenkung

Die Vorderachse wird in eine geeignete Aufspannvorrichtung eingespannt.

Dann werden die Schubstangen und deren Gelenke gelöst und abgenommen. Die Anpressfedern (4) wegnehmen.

Am Gehäuse unten, der Lenkung, die Sicherungsmutter (5) lösen und wegnehmen, die Führungsfeder (7) und die Führung (6) entfernen.

Nachher Ausbau von Gleitführung (9) und Führung (10), sowie die Führungsrollen (8) der Kugelbolzen. Nun kann die Zahnstange mit dem Rohr aus der Achstraverse herausgenommen werden.

Nun löse die Sicherungsmutter (11) des Zahnstangenritzels mit einem Spezialschlüssel, der durch das Gehäuse eingeführt wird.

Ebenso ist mit einem Spezialwerkzeug das Lager des Zahnstangenritzels (13) auszubauen, gleichzeitig damit ist auch der Verschlussdeckel (26) zu entfernen.

Entsplinte und schraube die Mutter (14) auf, baue den Kugelsitz (15), den Kugelbolzen (16),

Fig. 1

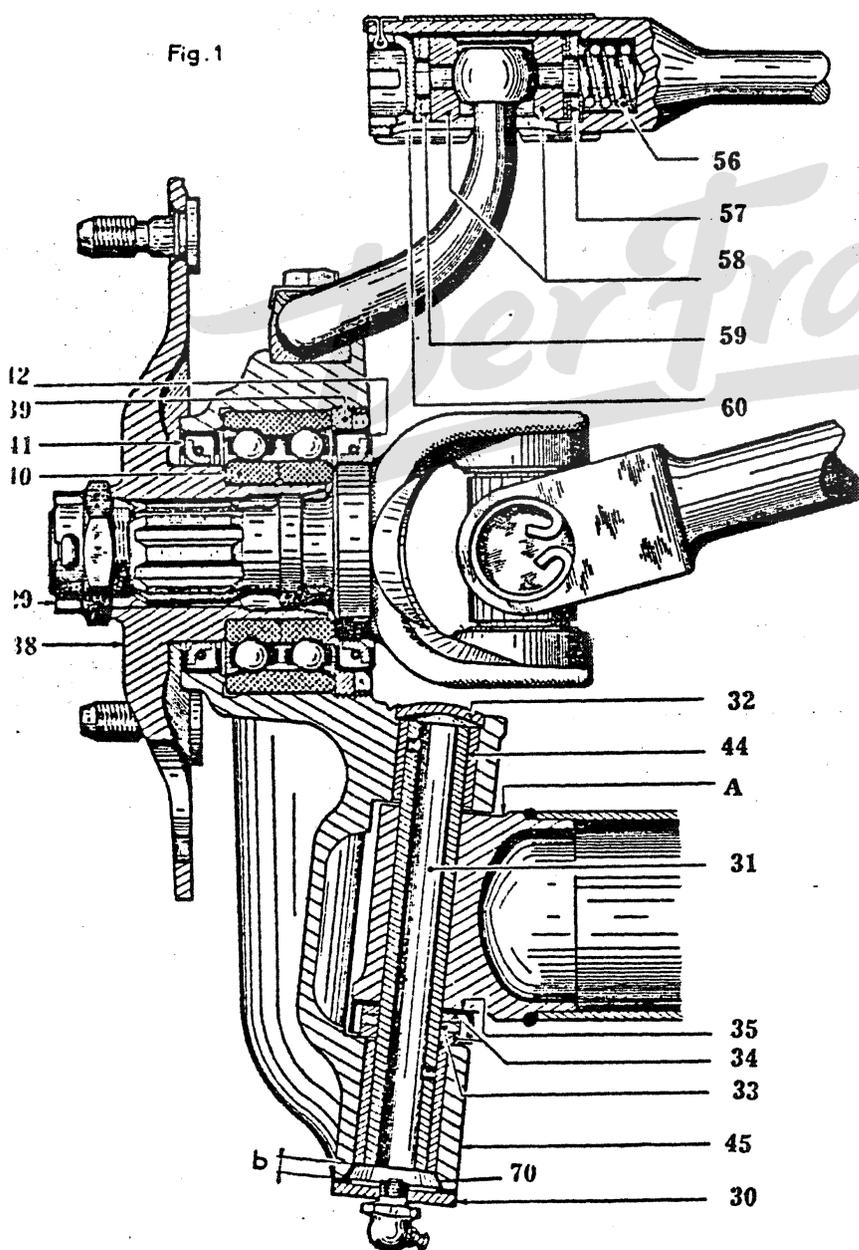


Bild 29 Schnitt durch Nabe und Achsschenkel

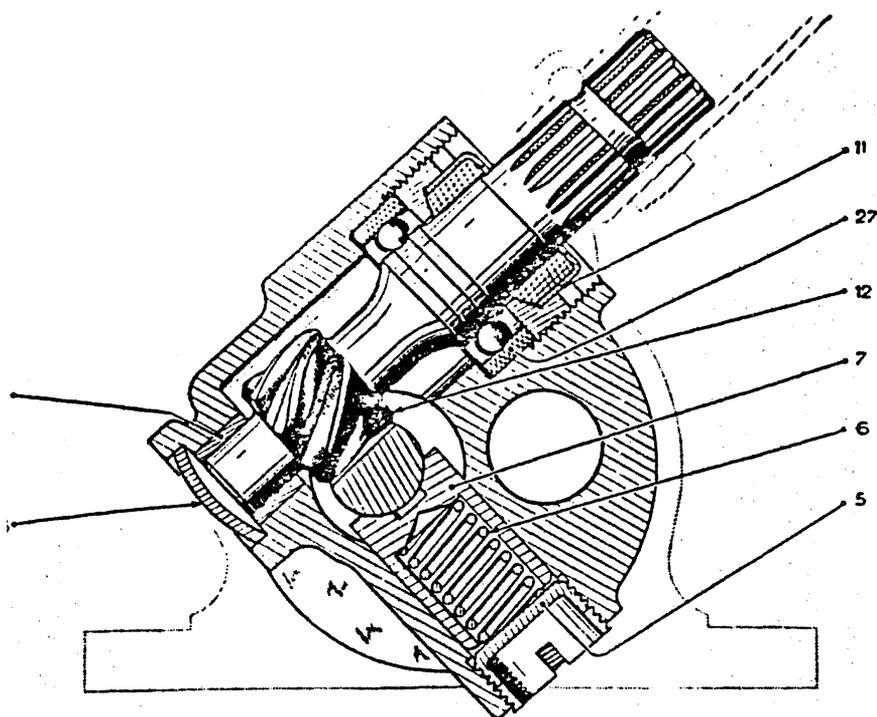


Bild 30 Schnitt durch die Lenkung

der 2. Sitz (17), die Feder (18) und die Zwischenscheibe (19) aus, ebenso den Kugelsitz (20) und den 2. Kugelbolzen (21).

Baue nun die Zahnstange (24) aus der Kugelpfannenführung (25). Entferne den 2. Sitz (22) und die Zwischenscheibe (23) aus dem Zahnstangenrohr.

### Zusammenbau der Lenkung

Plaziere in die Zahnstange (24) die Zwischenscheibe (23), dann die beiden Kugelsitze (22 und 20) der Kugelbolzen.

Füge die Feder (18) in das Zwischenstück (19), bringe Fett in das Innere der Feder, baue das Ganze in die Zahnstange und plaziere die Kugelsitze (15 und 17) in die Zahnstange.

Fülle das Innere des Zahnstangenrohres mit Fett und füge das Rohr mit der Kugelbolzenführung (25) zusammen. Fülle ebenfalls durch die Löcher «a» Fett, welche dasselbe den Kugelsitzen zuführen. Die Kugelbolzen sind ebenfalls mit Fett zu versehen und dann in ihre Pfannen einzubauen.

Die Druckschrauben (14) sind anzuziehen und zu blockieren, gerade dass diese festsitzen, hierauf sind diese um  $\frac{1}{16}$ -Umdrehung zurückzuschrauben. Die Kugelbolzen sollen sich hernach noch leicht, aber ohne Spiel drehen lassen.

Hieraus sind die Muttern zu versplinten und zwar so, dass der Splintenkopf in der Kronenmutter plaziert ist.

Mit einem Aufsatz wird nun die Büchse der Zahnstangengehäuseritzels montiert, dann der Verschlussdeckel eingebaut, welcher mit einem Hammer breitgeschlagen werden muss, damit dadurch ein guter Haftsitz entsteht.

Zahnstange und Zahnstangenrohr gut schmieren und in die Traverse einbauen.

Das Lager des Ritzels (27) einfetten, ebenso den Ritzel und beides einbauen. Die Mutter (11) mit ihrem Filzring einschrauben und mit ca. 10 mkg anziehen. Dieselbe mit 2 Körnerschlägen sichern. Die Führungsringe (8) der Kugelbolzen montieren, das Führungsrohr (10) einfetten und montieren (die kürzere Seite desselben links). Alles in das Vorderachsrohr einbauen und Schrauben nachziehen. Darauf achten, dass die Zahnstange sich im Rohr leicht bewegt. Die Sicherungen umschlagen.

Die Führung (7) schmieren und in ihre Bohrung einfügen, die Feder (6) anbringen und die Mutter (5) provisorisch anziehen. Lenkrad mit Lenkrohr ebenfalls provisorisch auf die Zahnstange bauen.

Das Lenkrad nun  $2\frac{1}{2}$  Umdrehungen bewegen, damit die Zahnstange über ihren gesamten Weg bewegt wird. (Achtung! Beim ganzen Einschlag nach links kann die Zahnstange aus dem Ritzelrad springen). Indem nun die Mutter (5) steigend mehr angezogen wird, wird der Punkt gesucht, welcher am schwersten geht (sofern vorhanden). Regulieren nun den Druck der Schraube bzw. Mutter auf diesem Punkt, indem diese langsam losgelassen wird. Das Bewegen der Zahnstange muss so erfolgen, dass die Zahnstange nicht gefühlt werden kann.

**Anmerkung:** Die Mutter (5) ist nicht gesichert, der Federdruck sichert diese jedoch vor Verdrehen.

Nach der Einstellung montiere das Lenkrad.

Verbinde nun die Lenkschubstangen wieder mit den Kugelbolzen und ziehe die Muttern der Kugelbolzen mit 4 mkg an und versplinte diese. Nach erfolgtem Zusammenbau wird das Ganze mit Farbe gestrichen.

### Hinterachse

Die Hinterachse ist auf die gleiche Weise wie die Vorderachse an der Plattform befestigt und unterscheidet sich lediglich dadurch, dass sich

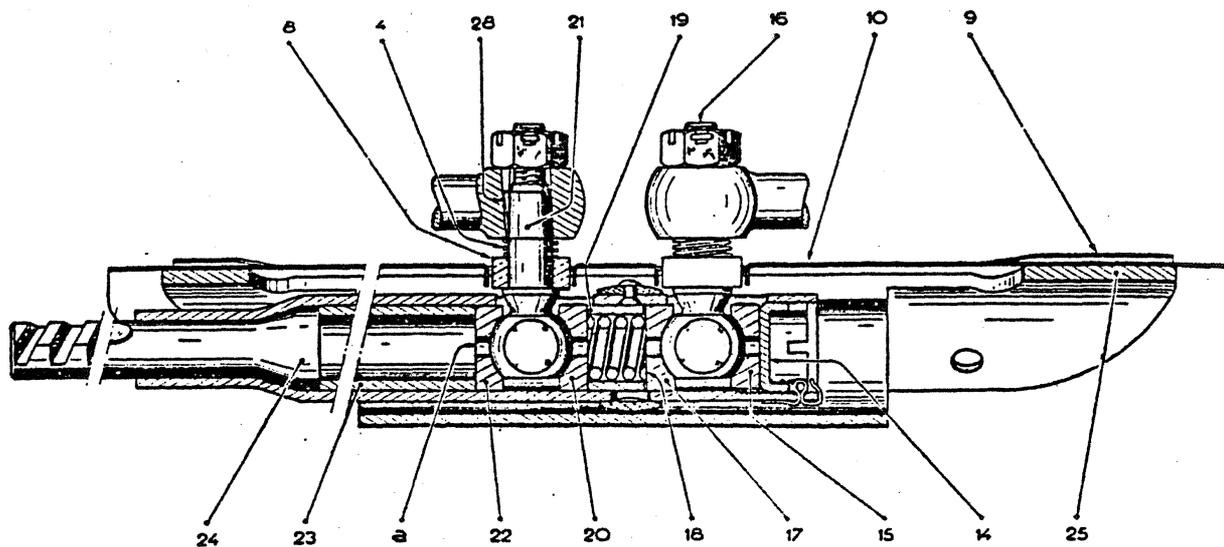


Bild 31 Schnitt durch Zahnstange, Lenkgehäuse und Kugelbolzen

am unteren Teil der Radtragarme anstelle der Achsschenkelbolzenbefestigung die Bremsflanschplatten der Hinterräder befinden.

#### Ausbau der Hinterachse

Fahrzeug unter der Plattform unterstellen. Die Räder abnehmen, die Stossdämpfer und den Benzintank abmontieren. Des weiteren die flexiblen Bremschläuche lösen. Dann auf gleiche Weise wie bei der Vorderachse die Anschlüsse und Gelenke der Radaufhängung abhängen.

**Achtung:** Einstellung nicht verändern.

Auf einer Seite den Radtragarm abnehmen (gleich wie bei der Vorderachse vorgehen).

Wenn dies erfolgt ist, so kann das Ganze auf der anderen Seite aus der Rohrtraverse gezogen werden.

#### Radaufhängung

##### Beschreibung

Die Art der Radaufhängung des Citroen 2 CV ist absolut neuartig, sie zeichnet sich durch eine grosse Flexibilität aus und erlaubt des weiteren eine Veränderung des Radstandes, welche sich je nach Belastung des Fahrzeuges ändert.

Man bemerkt bei dieser Konstruktion,

1. dass die Schwingarme, welche die Räder tragen, auf der gleichen Fahrzeugseite durch

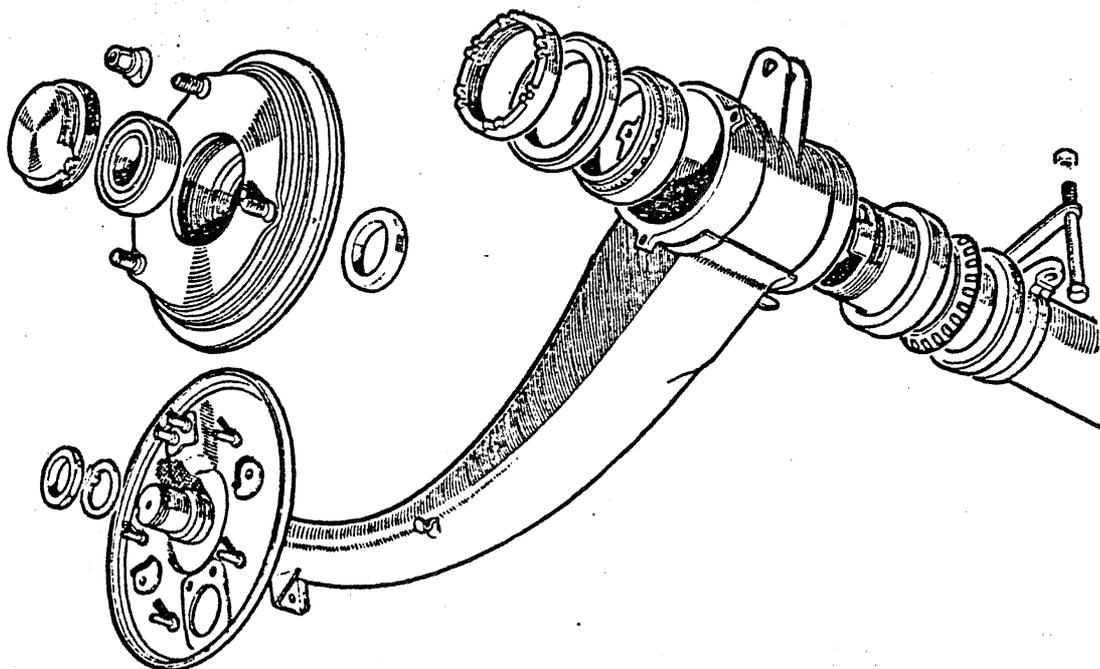


Bild 32 Ansicht der Hinterradaufhängung

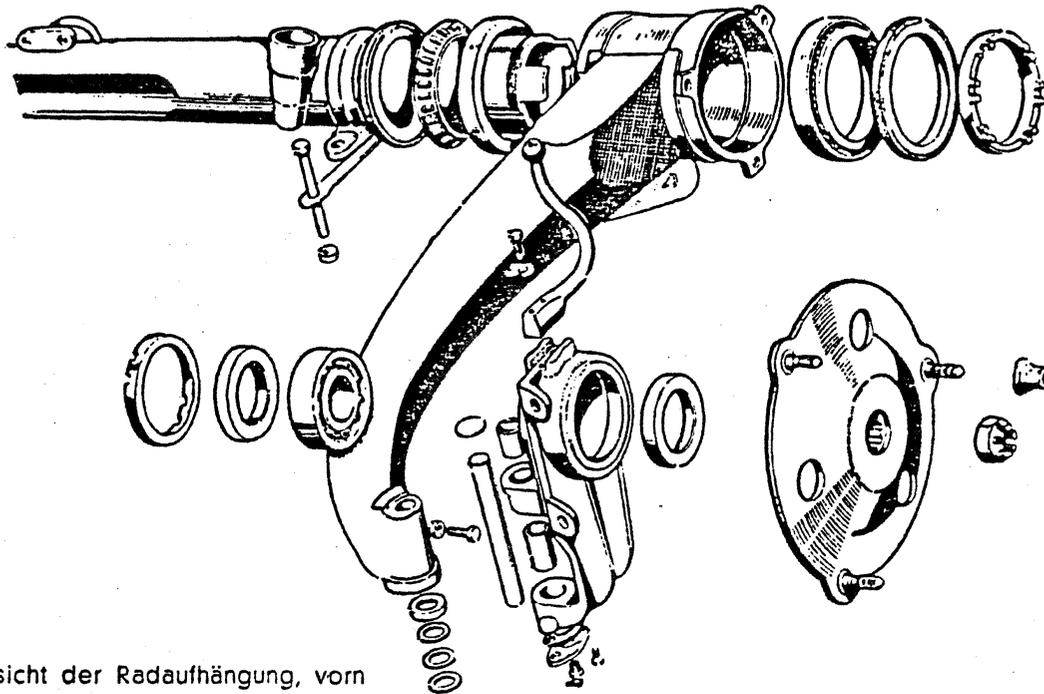


Bild 33 Ansicht der Radaufhängung, vorn

einstellbare Verbindungen miteinander verbunden sind. Die Bewegungen der Räder, bzw. Radtragarme wirken auf Schraubenfedern, welche der Länge nach in zylindrischen Gehäusen untergebracht sind. Auf diesen Schraubenfedern sitzen Abschlussdeckel, welche wiederum Federn tragen und den Zweck haben, Schwingungen auszugleichen.

2. sind sog. Reibungsdämpfer vorhanden. Diese befinden sich in den Naben im Drehpunkt der Radtragarme, am Ende eines jeden Achsrohres und haben den Zweck, die Drehbewegungen der Radtragarme abzdämpfen.
3. besitzt jeder Tragarm an seinem unteren Ende einen Trägheitsdämpfer, welcher den Zweck hat, die vertikalen Bewegungen der Räder zu dämpfen. Diese Trägheitsdämpfer bestehen aus einem senkrecht angeordneten zylindrischen Gehäuse, in welchem sich ein Gewicht von 3,5 kg, auf einer Schrauben-

feder gelagert, befindet. Das Gehäuse wird durch zwei Deckel verschlossen und enthält ausserdem im Innern eine Schmierkanalisation, welche in ihrem oberen Teil durch einen Gewindestopfen verschlossen ist.

## Schwingungsdämpfer

### Ausbau

Das Fahrzeug aufbocken und auf der Höhe der Hinter- und Vorderachse unterstellen. Das Gestänge der Aufhängung (17) am hinteren Radtragarm lösen. Sicherung (2) und Anschlussstück (3) lösen und wegnehmen. Die Staubkappen (8) der Einstellenden (5 und 19) wegnehmen. Die Einstellenden mit einem Spezialschlüssel halten (Werkzeug 2185 VA) und die inneren Muttern (4 und 20) lösen, die Einstellenden (5 und 19) vom Support der Chassislängsträger demontieren.

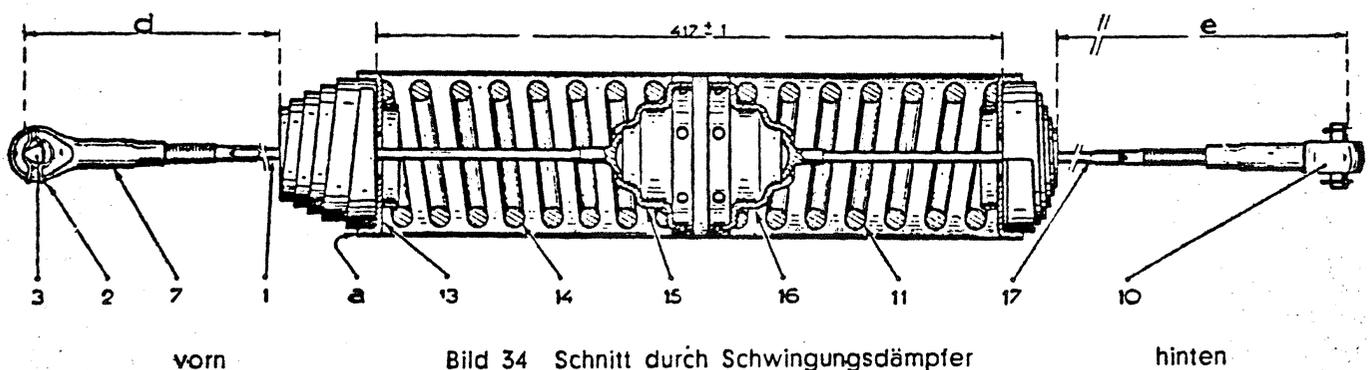


Bild 34 Schnitt durch Schwingungsdämpfer

Nun das Gestänge vom vorderen Radtragarm (1) lösen, ebenfalls die Sicherung (2) und das Anschlussstück (3) lösen und wegnehmen.

Fahre nun mit dem Schwingungsdämpfer aus den Haltern am Längsträger.

Wenn der Schwingungsdämpfer ersetzt werden soll:

Schraube die Einstellenden (5 und 19), die Anschlussstücke (7 und 10) weg, demontiere die Staubkappen (8), und die inneren Muttern (4 und 20).

### Einbau

In umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

Nachdem das Fahrzeug wieder auf den Boden gelassen wurde, sind die Höhen einzustellen (siehe spätere Beschreibung).

Dann sind die äusseren Schwingungsfedern zu schmieren und nachträglich die Staubkappen (8) über die Einstellenden anzubringen.

### Instandstellung des Schwingungsdämpfers

#### Demontage

Nachdem sich derselbe in ausgebautem Zustand befindet, so gehe folgendermassen vor:

Spanne die äussere vordere Schwingungsfeder (6) in einen Schraubstock und nehme den Schwingungsdämpfer weg, mache das gleiche mit der hinteren Feder (12). Schleife mit einer Schmirgelscheibe die Schweissnaht (a), welche die Abschlussdeckel umgibt, ab. Im Notfall kann auch das Ganze in einen Schraubstock gespannt werden und der Topf nur schwach gepresst werden, damit die Schweissnaht bricht.

Nachher ziehe das Gestänge (1), den Abschluss des Gehäuses (13), die Feder (14) und den

Federteller (15) aus dem Topf. Gleichermassen verfare mit dem anderen Teil des Topfes.

### Zusammenbau und Kontrolle

**Bemerkung:** Beachte die **Tabelle** mit den Massangaben der Federn, zwecks Kontrolle bei der Instandstellung sind lediglich die Länge der Federn in ungespanntem Zustand, da eine Ueberprüfung unter Belastung nur mit kompliziertem Spezialwerkzeug möglich wäre.

Der vordere Teil des Topfes ist gezeichnet und wird mit den Buchstaben AV (vorn), welche aussen am Gehäuse eingeschlagen sind, gekennzeichnet.

Federlänge kontrollieren (mit den Angaben auf Tabelle vergleichen).

Die inneren Wände des Topfes mit einem Compound-Fett schmieren (ca. 150 gr.).

Nun die hintere Feder (11) in den Topf bringen, den Federteller (16) anbringen, das Gestänge (17) montieren.

Auf das vordere Gestänge (1) nun den Federteller (15), die Feder (14), den Abschluss des Gehäuses (13) bringen, das Ganze nun in den Topf einführen.

Den Abschluss des Gehäuses (13) nun mit einem Abstand von 417 mm vom hinteren Ende aufsetzen und anschweissen (elektrisch).

Die Schwingungsfedern (6 und 12) anbringen, dieselben in Schraubstock spannen, um diese montieren zu können (vorher kontrollieren, dass Länge und Windungen stimmen, mit Tabelle vergleichen).

Auf das vordere Gestänge montieren: die Mut-

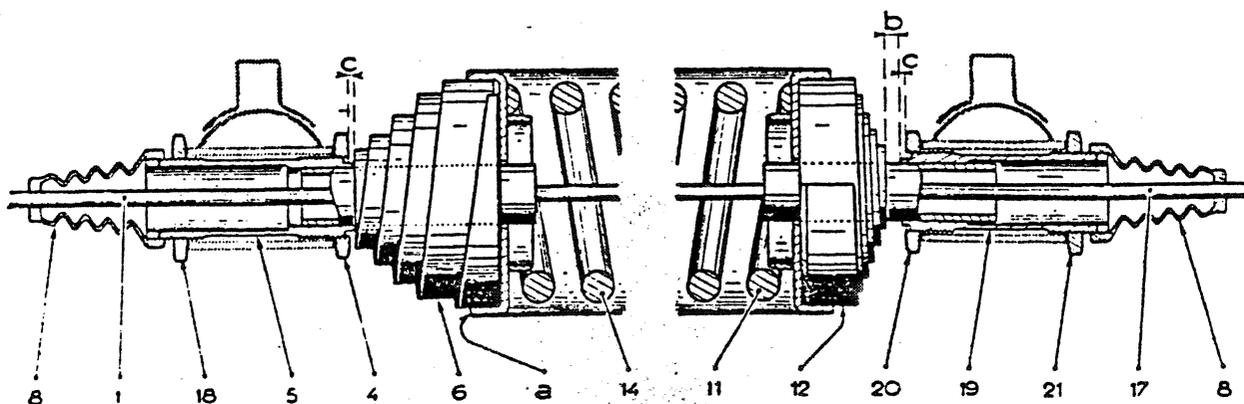


Bild 35 Konstruktion der Federteller

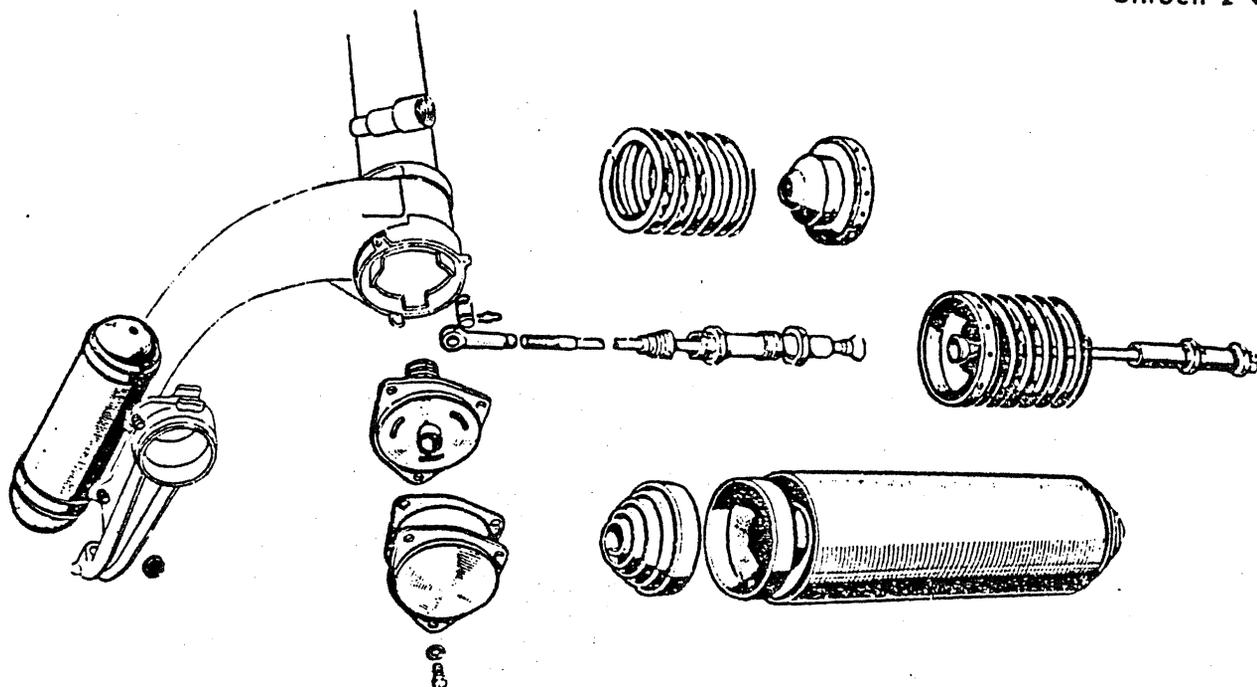


Bild 36 Ansicht der gesamten Aufhängungsanordnung

ter (4), das Einstellende (5), Mutter (18), die Staubkappe (8) und das Anschlussstück des Gestänges (7) provisorisch aufschrauben.

Auf das hintere Gestänge aufschrauben: Mutter (20), Einstellende (19), Mutter (21), Staubkappe

(8) und Gestängeende (10) ebenfalls provisorisch aufschrauben. Nun ist die Lage des Gestänges genau einzustellen («d» vorn und «e» hinten s. Abbildung).

Das Ganze mit Farbe streichen

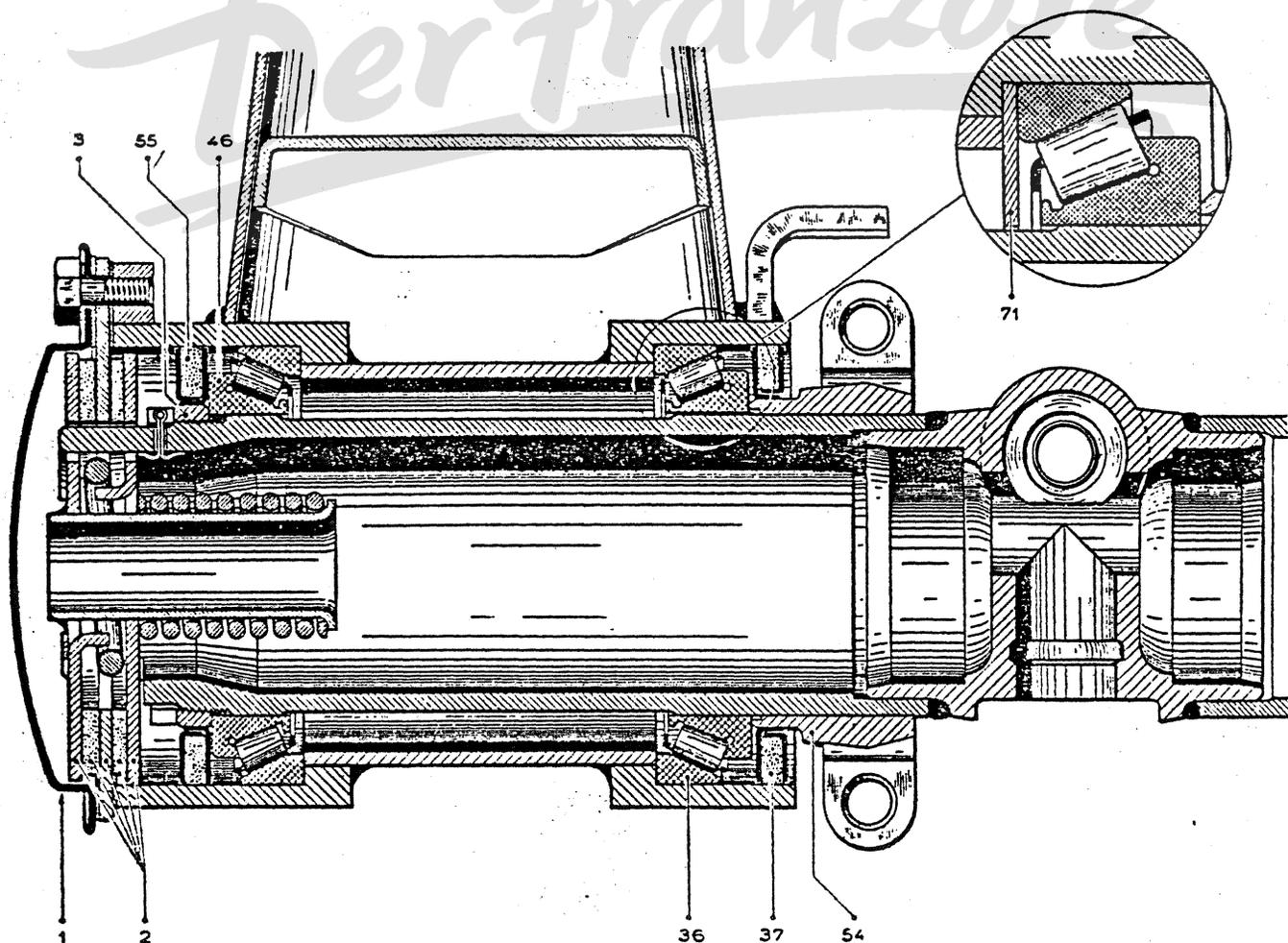


Bild 38 Schnitt durch Schwingarm-Nabe mit Reibungs-Stosdämpfer

**Reibungsdämpfer (Radtragnaben)**

**Ausbau:**

Gehäusedeckel (1) abnehmen, den Reibungsdämpfer (2) aus dem Halter der Traverse ausbauen (mit einem Bleihammer, wenn nötig, frei klopfen).

**Einbau:**

**Anmerkung:** Wenn ein Reibungsdämpfer defekt ist (Feder oder die Beläge gebrochen oder abgenützt), so ist derselbe zu ersetzen.

Die Reibungsdämpfer vorn und hinten sind nicht gleich.

**Reibungsdämpferfeder, vorn:**

- Ø aussen = 32,5 mm max.
- Ø Draht = 4,2 mm min.

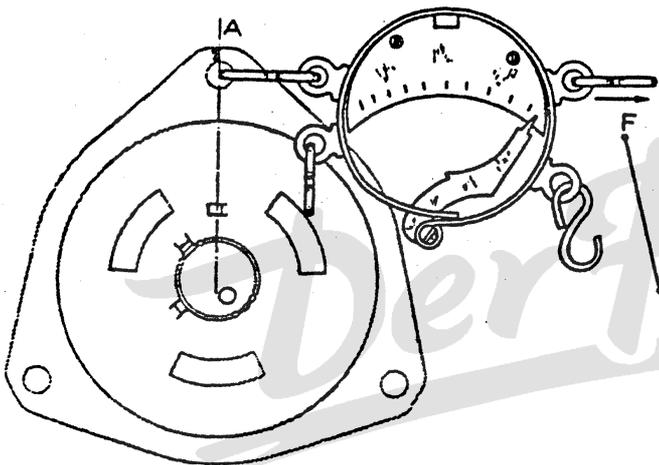


Bild 39 Kontrolle der Reibungs-Stossdämpfer mit Federwaage

**Reibungsdämpferfeder, hinten:**

- Ø aussen = 35 mm max.
- Ø Draht = 5,5 mm min.

Den Reibungsdämpfer (2) montieren, Papierdichtung zwischen Nabe des Tragarms und Dämpfer montieren. Derselbe wird auf die Halter der Achstraverse montiert. Dann den Abschlussdeckel (1) montieren, ebenfalls eine Papierdichtung anbringen (zwischen Dämpfer und Deckel).

**Kontrolle:**

Derselbe ist in eingebautem Zustande zu kontrollieren (Achse, wenn demontiert, im Schraubstock eingespannt).

Nun wird mit einem Spezialwerkzeug (Federwaage) das Drehmoment des Lösens und des

Gleitens des Reibungsstossdämpfers gemessen. Der Dynamometer wird in einem der drei Befestigungslöcher eingehängt (siehe Abbildung).

**Tabelle der Einstellwerte der Reibungsstossdämpfer:**

**vorderer:**

Lösen	Drehmoment Ablesung, am Dynamometer	0,8 mkg max. 13,3 kg
Gleiten	Drehmoment Ablesung am Dynamometer	0,6 mkg min. 10,0 kg

**hinterer:**

Lösen	Drehmoment Ablesung am Dynamometer	1,3 mkg 21,6 kg
Gleiten	Drehmoment Ablesung am Dynamometer	1,1 kg min. 18,3 kg

Unter «Lösen» ist zu verstehen, wenn der Stossdämpfer sich zu bewegen beginnt.

**Trägheitsdämpfer**

**Kontrolle desselben:**

Schwinge denselben in senkrechter Richtung (ausgebauter Zustand) nach oben. Der Trägheitsdämpfer ist in gutem Zustand, wenn man bemerkt, dass sich das Gewicht im Innern geräuschlos bewegt.

**Auffüllen von Oel:**

Verschlusstopfen (1) im oberen Teil lösen, Oelinhalt entleeren und 80 cm<sup>3</sup> Oel (Viscosität = Mobilöl AM) einfüllen.

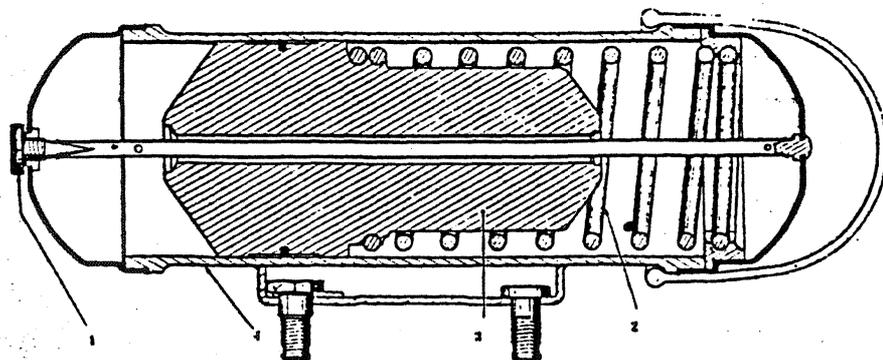


Bild 40 Schnitt durch Trägheits-Stossdämpfer

## Einstellung der Vorder- und Hinterachse

### Auswechslung (Ausbau)

Fahrzeug aufbocken und unterstellen.

Rad abnehmen, Befestigungsschrauben entsplinten und Schrauben lösen und denselben von seinem Halter abnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### Vorspur der Vorderräder

**Anmerkung:** Die Räder müssen **vorn** weiter offen stehen. Der Unterschied muss 4—5 mm aufweisen. Um diese Messung richtig ausführen zu können, müssen vorerst die Höhen vorn und hinten unter dem Chassis genau eingestellt sein.

Verwende eine gewöhnliche, im Handel erhältliche Spurlehre. Stelle die Vorderräder geradeaus. Nun wird auf der Höhe der Achse der Abstand der Felgen vorn gemessen, mit einem

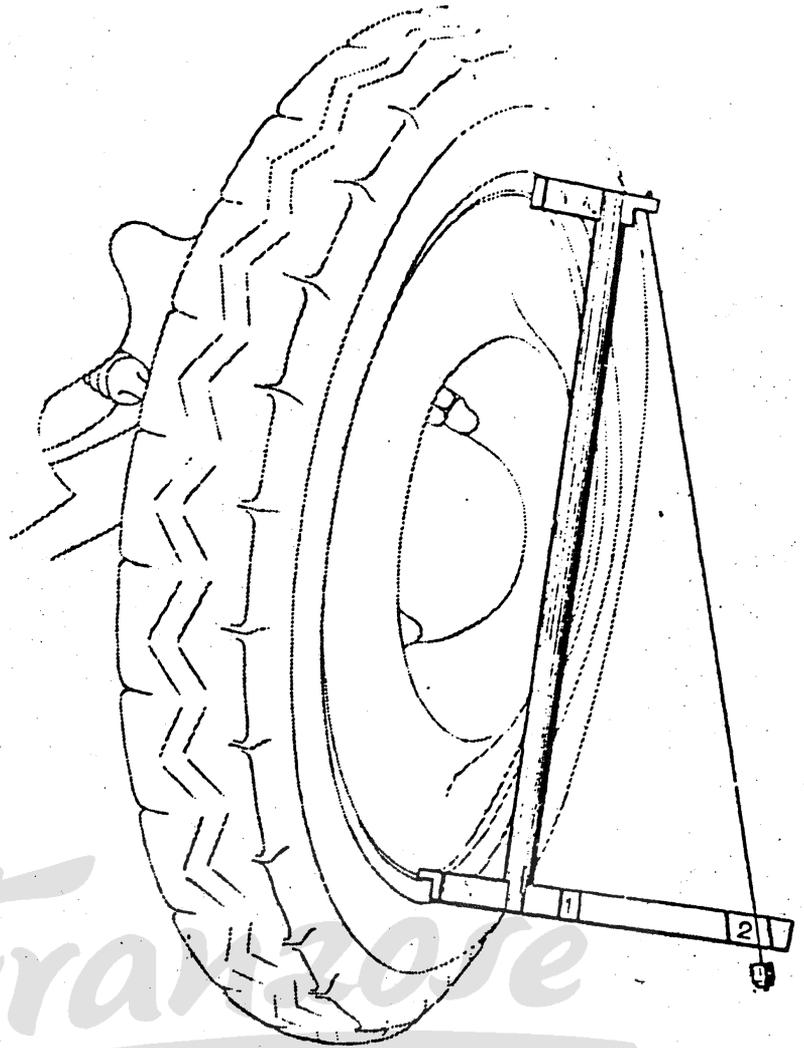


Bild 42 Kontrolle der Achsschenkel-Bolzenneigung  
2. Messung

Kreidestrich die Messpunkte bezeichnen. Dann ist das Fahrzeug um eine halbe Radumdrehung nach hinten zu stossen und hinten die Distanz zwischen den beiden bezeichneten Punkten an der Felge gemessen. Dieselbe soll, wie bereits erwähnt, 4—5 mm betragen.

Ist dies nicht der Fall, so ist der Abstand richtig zu stellen, wobei wie folgt vorzugehen ist:

### Neueinstellung der Vorspur

Nach Abnahme der Räder sind die Spurstangen abzuhängen, ebenso die Lenkhebel. Die Einstellung kann durch die im Innern der Kugelenke befindlichen Einstellrondellen vorgenommen werden. Diese sind deshalb im gewünschten Sinne anders zu plazieren, dass sich die Längen der Spurstangen verändern. Nach dieser Vornahme ist das Fahrzeug wieder auf den Boden zu stellen und die Messung, wie eingangs erwähnt, nochmals vorzunehmen.

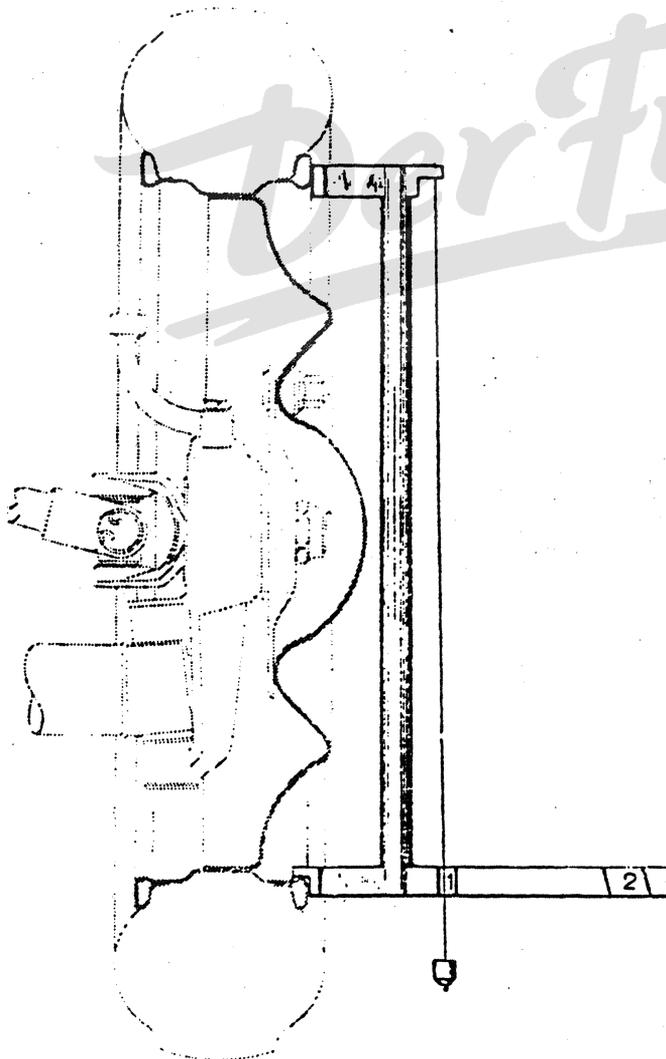


Bild 41 Kontrolle der Achsschenkel-Bolzenneigung  
1. Messung

### Kontrolle des Radeinschlages

Fahrzeug auf eine ebene und waagrechte Fläche stellen, Lenkung ganz einschlagen, darauf achten, dass zwischen Pneu und Radtragarm mindestens ein Abstand von 10 mm vorhanden ist. Zwischen Trägheitsdämpfer und dem Radtragarm der gegenüberliegenden Seite muss der Abstand mindestens 1 mm betragen.

Ist dies nicht der Fall, so sind die Anschlagsschrauben, welche sich auf dem Radtragarm befinden, neu einzustellen, damit diese Abstände eingehalten werden. Diese Kontrolle ist beidseitig vorzunehmen.

**Anmerkung:** Bedingung ist, dass die Höhe des Chassis vorn und hinten den Angaben entsprechen.

### Kontrolle der Achsschenkelneigung

**Anmerkung:** Diese Kontrolle ist nötig, wenn nach einem Schlag (Unfall) der Radtragarm nachzusehen ist. Wenn jedoch das Achsschenkelbolzenspiel zu gross ist, so ist jegliche Messung zwecklos.

Nachprüfen, dass das Rad der zu kontrollierenden Seite rund läuft.

Fahrzeug auf eine waagrechte Ebene stellen. Dann ist die Einstellehre zur Messung der Höhe (2300 T und Verlängerung 2303 A) auf 300 mm einzustellen (siehe Abbildung, welche die Kontrolle der Gewichtsverteilung und Chassishöhe zeigt).

Stelle diese Lehre unter die Nabe des zu kontrollierenden Radtragarms (hinter dem Trägheitsdämpfer). Wenn nötig, ist das Fahrzeug leicht zu beschweren, damit die Nabe auf der Lehre zum Aufliegen kommt.

Richte nun das Vorderrad (der zu kontrollierenden Seite) auf das Hinterrad aus. Zu diesem Zweck ist eine Schnur auf der Höhe der Radmitte zu spannen, die Schnur ist so zu führen, dass diese knapp die Räder berührt.

Die Vorderräder nun so stellen, dass diese parallel zur Schnur stehen und zwar müssen die Abstände links und rechts gleich sein.

Nun ist der Radsturz zu messen (mit Messgerät, wie entsprechende Abbildung zeigt). Die Mess-

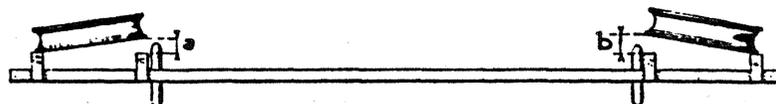
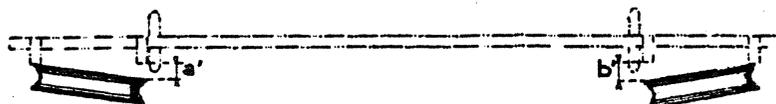
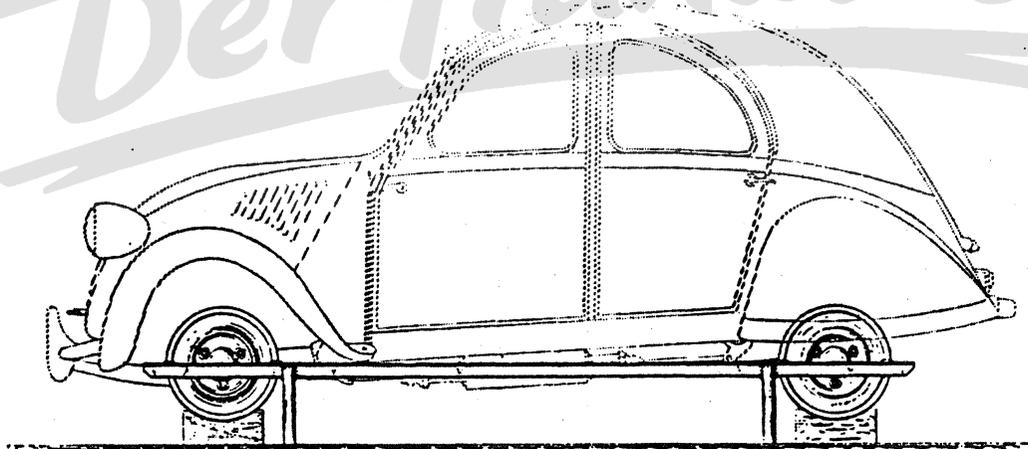


Bild 43 Kontrolle der Stellung der Radtragarme

schnur muss sich in der Zone «1» des Apparates befinden. Wenn nicht der Fall, so ist der Radtragarm abzunehmen und zu kontrollieren. Nun wird das Rad eingeschlagen (nach auswärts drehen).

a) Markiere die Lenkradstellung. Auf dem Kilometerzähler wird ein Draht befestigt, welcher gerade so lang ist, dass dieser am anderen Ende das Lenkrad berührt. Am Lenkrad wird nun ein Kreidestrich angebracht.

b) Dann wird das Lenkrad um genau eine ganze Umdrehung gedreht und die Kreidemarkierung genau auf das Drahtende gerichtet.

Nun ist die vorher gemachte Messung nochmals vorzunehmen, die Schnur des Messapparates muss sich nun in der Zone «2» des Apparates befinden.

#### Kontrolle der hinteren Radtragarme

#### Kontrolle der Vorspur der Hinterräder

Die Räder müssen vorn offen stehen, die Vorspur muss zwischen 0—8 mm betragen. Ist die Vorspur richtig, so messe den Radsturz.

#### Kontrolle des Radsturzes der Hinterräder

Stelle die Einstellehre (2300 T und Verlängerung 2303 A) auf 388 mm ein. Bringe die Lehre genau unter die hintere Nabe des zu kontrollierenden Tragarmes. (Wenn nötig, Fahrzeug leicht belasten).

Demontiere den Kotflügel der zu messenden Seite.

Mittels des Radsturmessgerätes (Citroen No. 2315 VA) wird nun der Sturz gemessen, die Messschnur muss dabei in der Zone «3» sein.

Diese Messungen sind an beiden Hinterrädern vorzunehmen, die sich ergebenden Messungen müssen sich in allen Punkten gleichen.

#### Einstellung der Radaufhängung in Bezug auf Höhe und Gewichtsverteilung

Wenn die Höhen nach der einen oder andern angegebenen Methode eingestellt werden, so ist die Gewichtsverteilung die richtige. (Tabelle der entsprechenden Angaben beachten).

Vorbereitung des Fahrzeuges zur Messung: montiertes Reserverad, Werkzeug und einem Benzinvorrat von 5 lt. (keine andere Belastung), ferner mit einem Pneudruck von:  
Limousine: vorn — 1 atü hinten 1,1 atü  
Camionette: vorn — 1,1, hinten — 1,2 atü

#### Voreinstellung des Aufhängungsgestänges

Diese Einstellung ist nur nötig, wenn der eine oder andere der Schwingungsdämpfertöpfe ausgebaut wurden. Die Länge der Gestänge muss dermassen eingestellt werden, dass die Abstände «d» und «e» folgenden Angaben entsprechen:

#### Limousine A

«d» = 440 mm für das vordere Gestänge

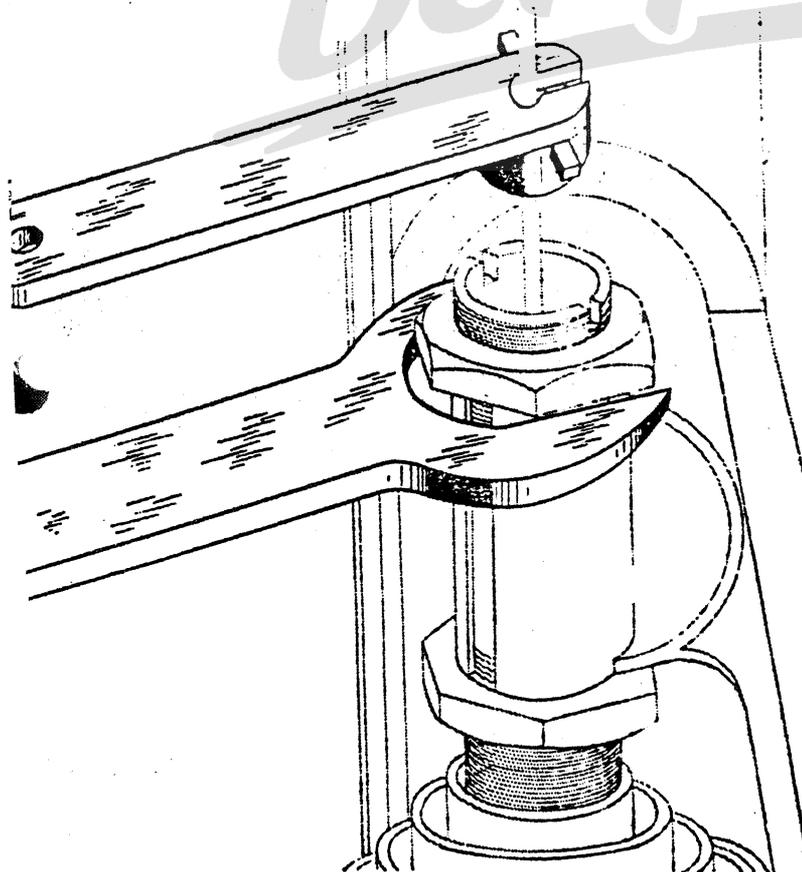
«e» = 535 mm für das hintere Gestänge

#### Camionette AU

«d» = 445 mm für das vordere Gestänge

«e» = 500 mm für das hintere Gestänge

(Die Höhe wird vom Boden aus bis zum unteren Teil der Radtragarmnabe gemessen).



Regulierung der Schwingungsdämpferstellung

#### Höheneinstellung

1. Messmethode: (diese Art der Ausführung ist länger als diejenige der 2. Methode. Da sie jedoch ge-

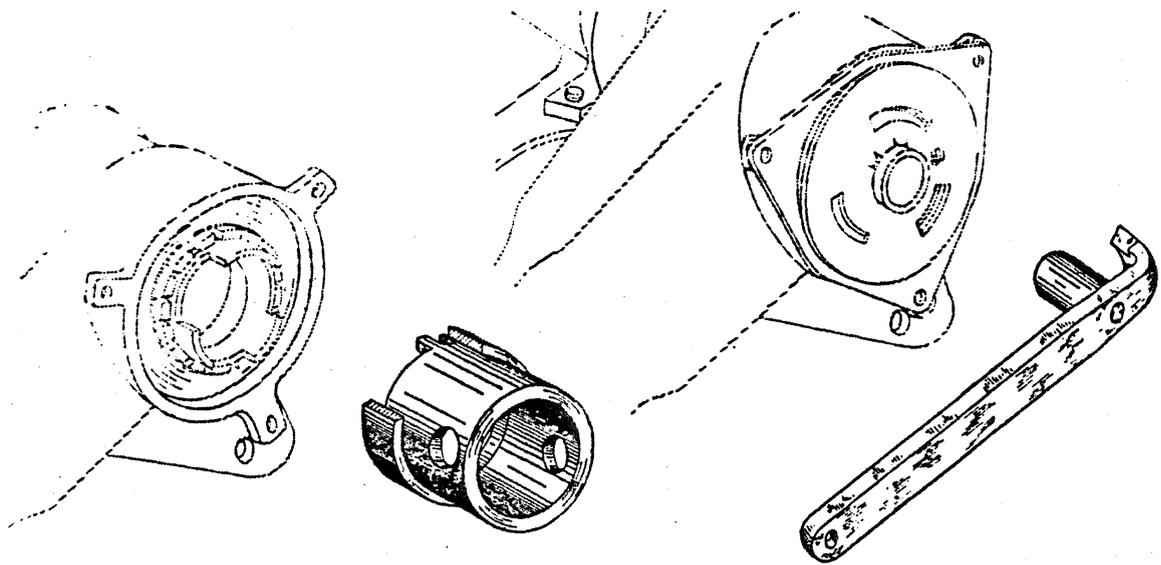


Bild 45 Zusammenbau des Schwingarmes und Reibungsdämpfers mit Spezialschlüssel

nauer ist, soll derselben der Vorzug gegeben werden).

- a) Fahrzeug auf eine waagrechte Ebene stellen. Räder geradeaus richten.
- b) Die Gehäusedeckel an den Reibungsdämpfern an den Radtragarmen vorn und hinten abnehmen.
- c) In Limousine ein Gewicht von 50 kg in Kofferraum plazieren (Camionette mit 60 kg belasten, das Gewicht ist dabei in der Mitte des Fahrzeuges und zwischen Hinterachse und Türen zu stellen).
- d) Die Einstellenden (5 und 19) regulieren. Dazu die Muttern (4 und 20) ca. 2 mm vom Anschlag jeden Endes stellen und in Anschlag des Radtragarmes bringen.  
Nun die Höhen einstellen: **vorn:**  
Limousine: auf 325 mm  
Camionette: auf 320 mm

**Bemerkung:** Die Schwingungsfedern (6) und (12) dürfen nicht auf den Einstellenden tragen. Wenn nötig, ist das Ganze zu verschieben, indem das Gestänge verändert wird. Um den Topf nach hinten zu bringen, verstelle das vordere Gestänge und löse das hintere Gestänge um den gleichen Betrag.

Stelle nun die Höhe ein (nach oben erwähnten Angaben).

- e) Wenn diese Einstellung vollzogen ist, so bringe die Einstellenden wieder in Anschlag

mit den Dämpferenden und blockiere die Einstellung.

- f) Entferne das Gewicht aus dem Fahrzeug.  
Höheneinstellung **hinten:**
- g) Nun am Gestänge (17) verstellen, bis die angegebene Höhe erreicht wird. (Verdrehen des Topfes dabei verhüten). Diese Höhe muss genau gemessen werden. Nun nochmals die Abstände vorn messen und kontrollieren, ob keine Verstellung vorgekommen ist. Ist dies der Fall, so ist das vordere Gestänge um die gleiche Umdrehungszahl zu verstellen, bis der gewünschte Abstand erreicht ist.
- h) Die hinteren Einstellenden nachstellen, bis bei «b» eine Distanz von 6 mm erreicht ist. (äusseres Ende der Feder bis zum Anschlag des Einstellendes).  
Dann die Einstellung sichern.

#### Einbau der Reibungsstossdämpfer

- a) Zwischen Stossdämpfer und Schwingarm eine Papierdichtung anbringen. Die Stossdämpfer in den Halter der Achsenden einbauen.
- b) Die Abschlussdeckel montieren und ebenfalls eine Papierdichtung anbringen.

**Bemerkung:** Wenn die Plattform durch Unfall verzogen ist, so ist es unmöglich, die gewünschten Distanzen einzustellen. Um jedoch eine gleichmässige Verteilung des Gewichtes zu erreichen, müssen die Höhen vorn und hinten egalisiert werden.

(durch Verstellung des Gestänges)  
Sind die Radtragarme verbogen,  
so ist trotz richtiger Höhe die Ge-  
wichtsverteilung unrichtig. Die

Radtragarme sind in einem gewissen  
Falle speziell zu prüfen indem man  
vorn die Achsschenkelbohrung  
tund b hinten, der Radstar:

Bild 46 Kontrolle des Radtragarmes mittels Lehre

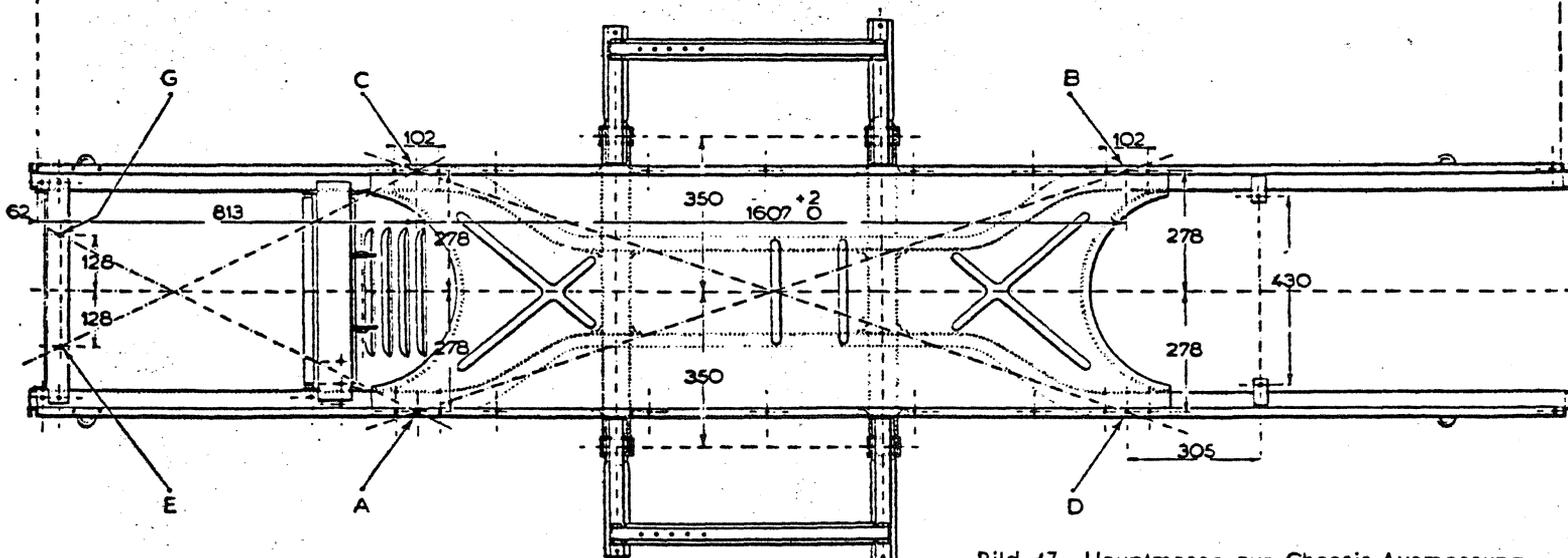
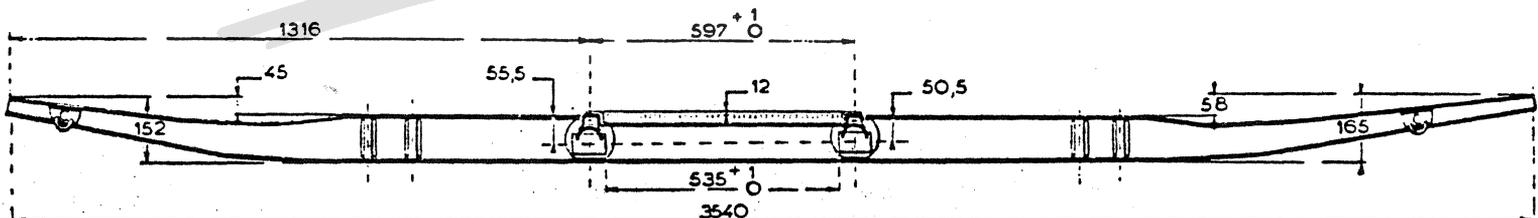
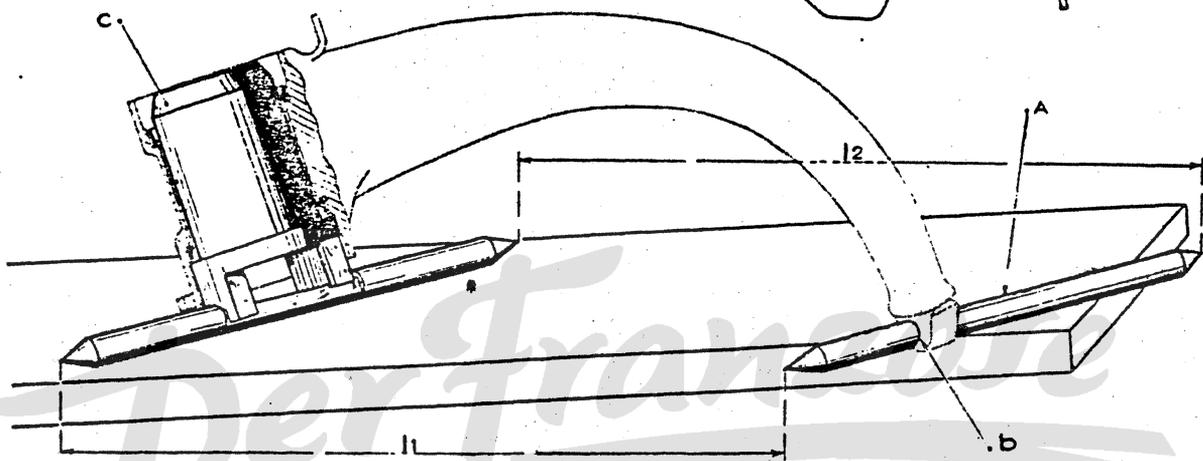
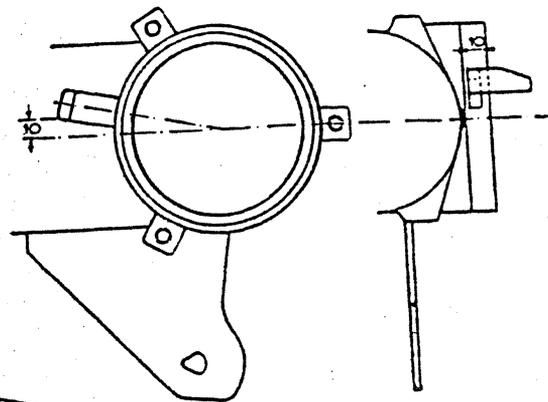


Bild 47 Hauptmasse zur Chassis-Ausmessung

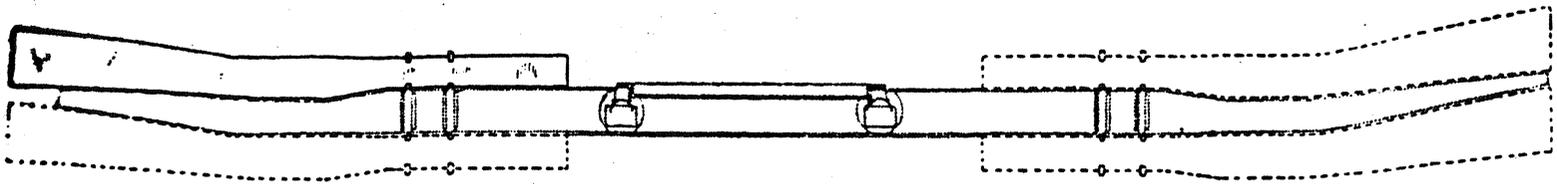


Bild 48 Verwendung der Lehre zum Ausmessen der Chassisarme vorn und hinten

und die Parallelität kontrolliert wird. (siehe bereits erwähnte Reparaturanleitung).

## 2. Methode

Das Fahrzeug auf eine waagrechte Ebene stellen. Räder geradeaus richten (Fahrzeug mit Reserverad, Werkzeug und 5 lt. Benzin belastet).

- a) Reibungsdämpferdeckel wegnehmen und die Stossdämpfer vorn und hinten ausbauen.
- b) Das Einstellende vorn (5) einstellen. Dazu die Muttern (4 und 20) 2 mm vom Anschlag der Einstellenden wegstellen und dessen Ende in Anschlag.
- c) Die beiden vorderen Höhen durch Verstellung des vorderen Gestänges einstellen.
- d) Die beiden hinteren Höhen durch Verstellung des hinteren Gestänges (17) einstellen. Wenn eine grosse Verstellung notwendig ist, so sind die vorderen Höhen unrichtig. Deshalb nochmals vorn einstellen, um die Einstellung zu beendigen. Reibungsstossdämpfer (wie bereits erwähnt) wieder zusammenbauen.

Wenn die Plattform durch Unfall verzogen ist, so wird es nicht möglich sein, die richtigen Abstände einzustellen. In diesem Falle muss die 1. Methode zur Einstellung benützt werden.

## Bremsen

### Arbeiten an Brems-Betätigung und -Leitungen Freier Pedalweg

Das Pedal soll 10 mm freien Weg aufweisen, bevor der Stößel im Hauptbremszylinder auf den Kolben zu wirken beginnt. (In der Praxis befindet sich der Splint im 4. Einstellungsloch von der Pedalplatte an gerechnet).

Die Reinigung der Teile darf nur mit Alkohol oder Bremsflüssigkeit erfolgen.

Das Innere des Hauptbremszylinders darf keine Roststellen oder Anfressungen aufweisen.

Wenn das System entlüftet werden soll, so dürfen die Entlüftungsventile an jedem einzelnen Radbremszylinder nur dann geöffnet werden, wenn das gesamte Bremssystem mittels Pedaldruck unter Druck steht.

Um die Abdichtung des Bremssystems zu kontrollieren, halte dasselbe mindestens eine Minute lang unter Druck. Dann beobachte:

1. den Flüssigkeitsstand der Bremsflüssigkeit — wenn das Niveau ansteigt, so zeigt dies an, dass der Hauptbremszylinder undicht ist, so dass dieser instand gestellt werden muss.
2. Wenn das Pedal mit der Zeit nachgibt, ohne dass ein Ansteigen des Niveaus bemerkt werden kann, so liegt die Undichtheit im Leitungssystem.

Keinesfalls darf ein rasches Absinken des Bremsflüssigkeitsniveaus bemerkbar sein.

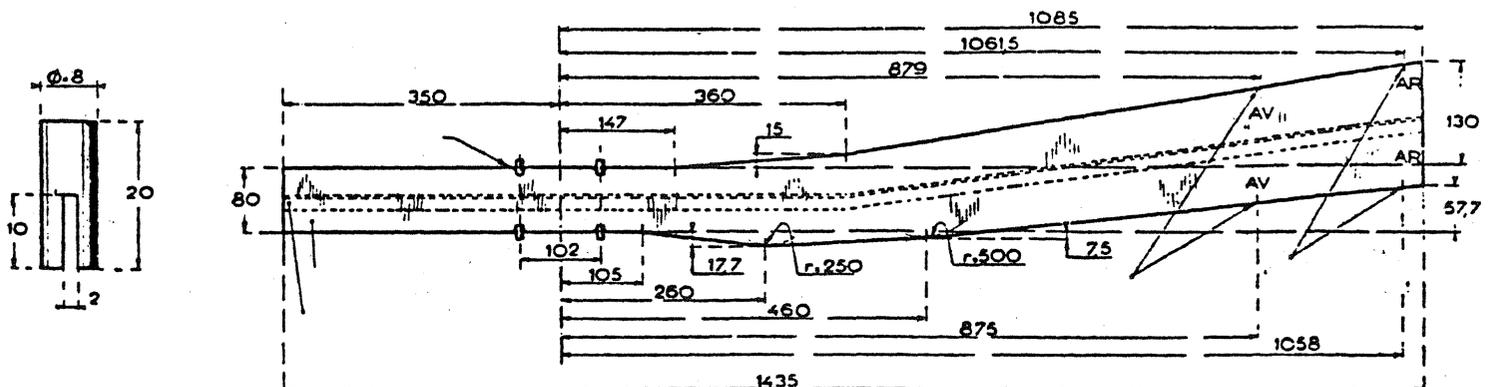


Bild 49 Massangabe zur Anfertigung der Lehre zur Ausmessung der Chassisarme

**Handbremse:**

Die Spannung des Handbremskabels muss so eingestellt werden, dass diese im 4. Zahn zu ziehen anfängt und im 5. Zahn komplett blockiert ist.

**Bremstrommeln und Bremsbacken**

Wenn eine Unrundheit der Bremstrommeln von mehr als 0,1 mm konstatiert werden kann, so sind dieselben auszuschleifen.

Der Innendurchmesser der Trommeln darf nicht mehr als 2 mm vergrößert werden (äusserste Toleranz).

Der Ausbau der Bremsbacken und Radzylinder der Vorderachse erfordert den Ausbau des Getriebes; muss ein Handbremskabel ausgewechselt werden, so muss der Auspufftopf herabgelassen und die Bremsflanschplatte zurückgezogen werden.

**Achtung**

Beim Abnehmen des Getriebes ist auf die Einstellunterlagscheiben zu achten, damit die Tellerradeinstellung nicht verändert wird und deshalb eine nochmalige Demontage und Neueinstellung ausgeführt werden muss.

**Montage der Bremsbacken**

Es ist darauf zu achten dass:

an den Vorderradbremzen die kurzen Beläge hinten zu montieren sind, und dass die ausgenommene Seite der Backen der Bremsflanschplatte vorn gegeben oben (und umgekehrt hinten) stehen müssen.

Jede Backe muss sich frei auf dem Befestigungsbolzen bewegen können, die vorderen Backen dürfen seitlich kein Spiel aufweisen, um beim Bremsen kein klapperndes Geräusch zu erzeugen.

**Elektrische Ausrüstung****Lichtmaschine****Ausbau:**

Zuvor Plus-Kabel der Batterie abhängen. Gebläse abmontieren, Kabelanschlüsse an Lichtmaschine, Befestigungsschrauben lösen und abnehmen. Die Lichtmaschine aus der Bohrung des Gehäuses ziehen (ohne jedoch einen Zug

am Deckel der Kohlenbürsten auszuüben, damit die Kabel nicht abgerissen werden).

Den Anker von der Kurbelwelle mit einem Spezialabzieher demontieren.

**Spannungskontrolle** (ausgebaut und in kaltem Zustand):

Das Erregerkabel (kleiner Anschluss mit dem Zeichen EXC) an die Masse anschliessen, das Ausgangskabel (grosser Anschluss mit dem Zeichen DYN) an ein Voltmeter anschliessen, das seinerseits ebenfalls mit der Masse verbunden werden muss.

Die Spannung muss rasch ansteigen und bei ca. 1500 Umdrehungen in der Minute 6,5 Volt betragen.

**Instandstellung einer Lichtmaschine**

Der Kollektor darf nicht unter 50 mm  $\phi$  abgedreht werden, ansonst der Anker zu ersetzen ist. Die Ankerpole dürfen auf keinen Fall verwechselt werden, diese sind deshalb vor einem Ausbau zu zeichnen,- wenn diese ausgebaut werden müssen. Zwischen Feldwicklung und den Polen muss ein Abstand von 0,5 mm max.

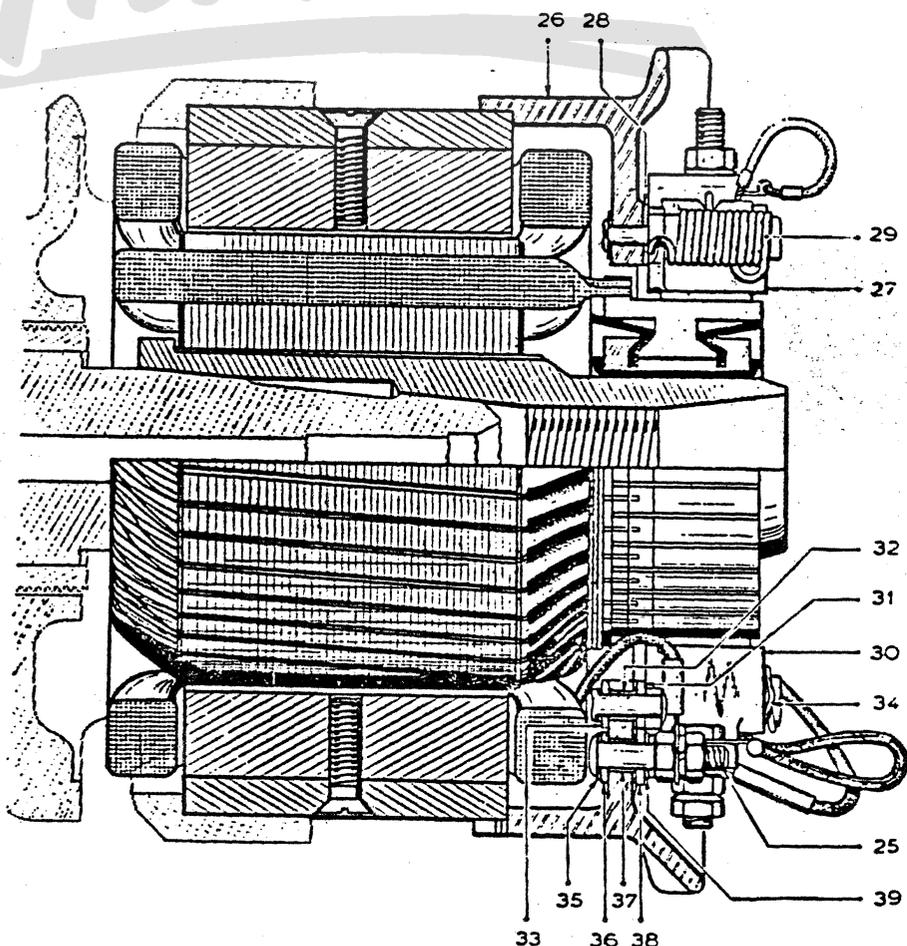


Bild 50 Längsschnitt durch Lichtmaschine

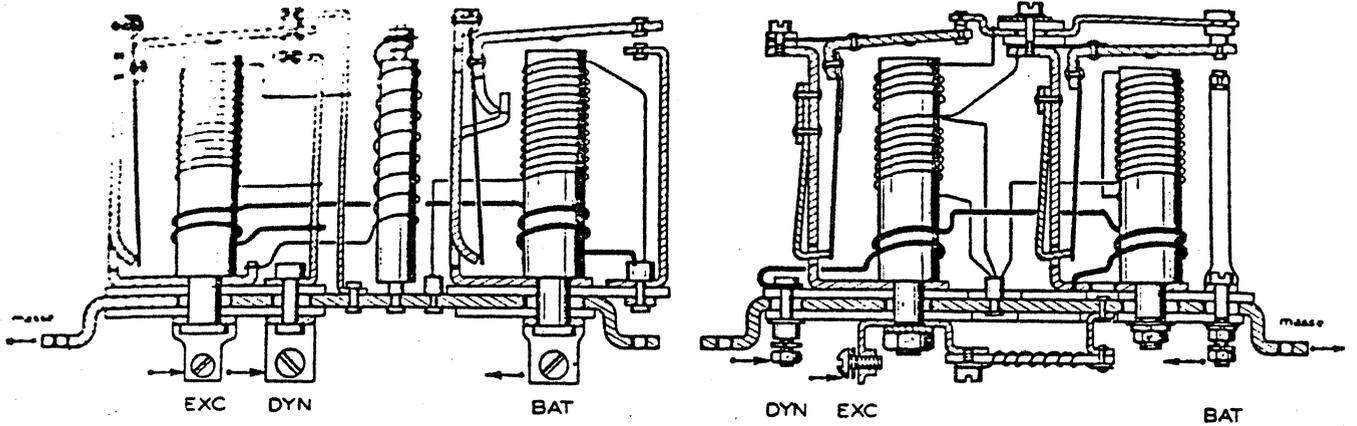


Bild 51 Regler-Schema

links: Ducellier — 2-Stufen-Regler  
rechts: S. N. A. — 1-Stufen-Regler

eingehalten werden. Die Demontage der Kohlenbürstenhalter ist nicht empfehlenswert, die Deckel werden mit denselben geliefert. Nur Original-Kohlen und deren Anpressfedern verwenden.

**Spannungskontrolle (in warmem Zustand):**

Die Anschlüsse sind wie folgt anzulegen: Anschluss EXC an die Masse und Anschluss DYN an eine geladene 6-Volt-Batterie. Lichtmaschine nun auf normale Betriebswärme kommen lassen, diese muss nun eine Minimalleistung von 16,5 Ampère bei 2200 U/min abgeben.

**Einbau:**

Vor dem Einbau ist die konische Bohrung am Anker mit Alkohol zu reinigen, ebenso der Lagersitz der Kurbelwelle. Ferner ist darauf zu achten, dass die Lichtmaschine richtig in der Bohrung des Gehäuses sitzt. Die Muttern der Anschlüsse dürfen nicht allzustark angezogen werden, damit der Kohlenhalterdeckel nicht springt.

**Spannungsregler:**

Bei jedem der verwendeten Spannungsreglern sind die Anschlüsse gleichermaßen bezeichnet:

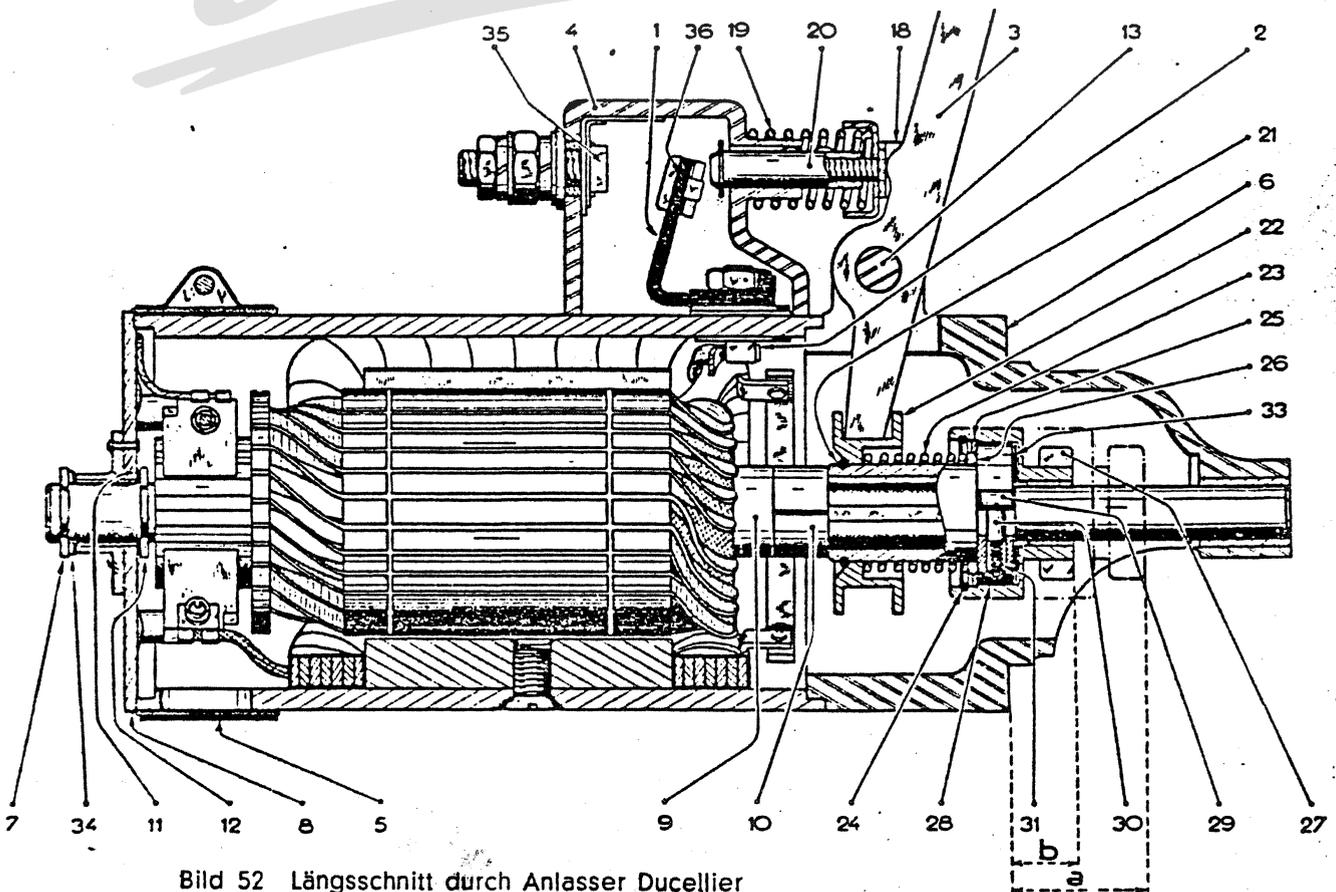


Bild 52 Längsschnitt durch Anlasser Ducellier

BAT, DYN und EXC. Die Kabel dürfen niemals verwechselt werden, speziell diejenigen der Anschlüsse BAT und EXC, da sonst die Lichtmaschine umpolarisiert und nicht mehr laden würde.

#### Kontrolle am Fahrzeug:

Das Einschalten erfolgt bei ca. 650—800 U/min (ca. 20 km/h) im 3. Gang. Nach einer Laufzeit von ca. 15 Minuten bei normaler Geschwindigkeit und eingeschalteten Scheinwerfern darf das Ampèremeter nur ganz schwach auf Entladung zeigen.

Auf einer langen Fahrt, wenn die Ladeanzeige anfänglich hoch war, wird die Spannung langsam absinken.

Bei abgestelltem Motor und ausgeschalteten Verbrauchern darf keine Entladung angezeigt werden.

#### Kontrolle auf der Prüfbank

##### a) Ein- und Ausschaltung:

Einschaltungsspannung: 6,5—7,7 Volt.

Rückladestrom-Ausschaltung: niedriger als 6 Volt.

- Steigere die Spannung auf 6,75 Volt: (mit einer gering schwächeren Spannung beginnend), beobachte diese Spannung auf dem Voltmeter. Variere nun die Spannung (durch unterschiedliche Belastung der Batterie durch eingeschaltete Verbraucher), das Ampèremeter muss dabei 10,8—14,4 Ampère anzeigen.
- Steigere nun die Spannung auf 7,25 Volt (niemals absinken lassen), das Ampèremeter muss nun mehr als die Hälfte als die vorherige Messung anzeigen.
- Wird die Spannung noch weiter erhöht, so soll die Messung weniger als die Hälfte ergeben (d. h. 5,4 bis 7,2 Ampère) bevor das Voltmeter eine Anzeige von 8 Volt ergibt.
- Lasse die Spannung nun auf 7,15 Volt absinken (Spannung sinken lassen, niemals erhöhen), die Abgabe muss dabei mehr als die Hälfte betragen.

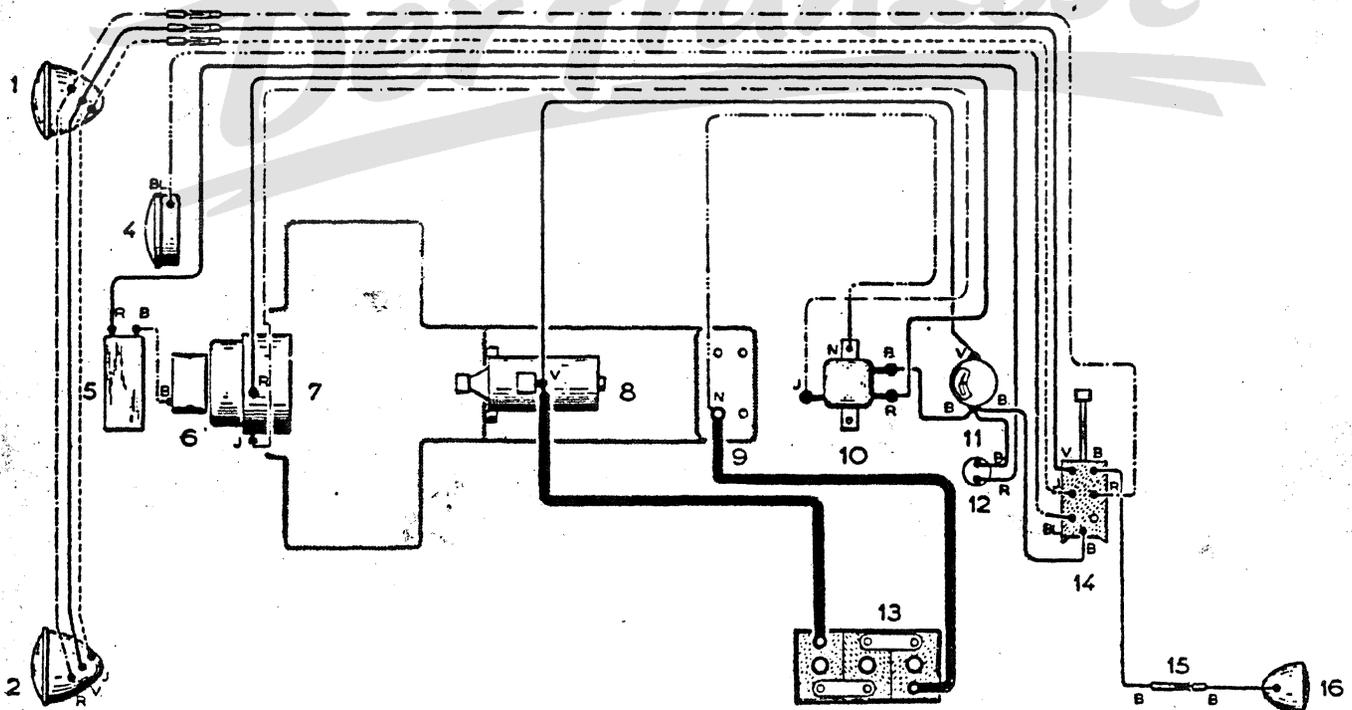


Bild 53 Schaltschema

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 und 2 Scheinwerfer          | 10 Regler                      |
| 3 Scheinwerferanschlüsse      | 11 Ampèremeter                 |
| 4 Horn                        | 12 Zündschalter                |
| 5 Spule                       | 13 Batterie                    |
| 6 Unterbrecher                | 14 Horn- und Lichtbetätigungs- |
| 7 Lichtmaschine               | schalter                       |
| 8 Anlasser                    | 15 Anschluss für Schlusslampe  |
| 9 Massenanschluss am Getriebe | 16 Schlusslicht                |

Die Differenz zwischen Einschalt- und Aus-  
schaltspannung muss mehr als 1 Volt betra-  
gen.

**Spannungsregler:**

Nach einer Laufzeit von 30 Min. und bei einer  
Drehzahl zwischen 2000—4000 U/min müssen  
nachfolgende Ergebnisse vorhanden sein:

**Anlasser**

Der Anlasser ist mit 2 Befestigungsschrauben  
am oberen Teil des Schwungradgehäuses be-  
festigt.

Gleich wie bei der Lichtmaschine darf der Kol-  
lektor nicht zu sehr abgedreht werden, der  
Minimaldurchmesser beträgt 31 mm.

Das Längsspiel zwischen Ankerwelle und dem  
hinteren Lager (Kollektorseite) muss 0,2—0,5  
mm betragen und kann mit Distanzscheiben re-  
guliert werden.

**Einstellung des Ritzels**

Nachdem das Ritzelrad montiert ist, ist der Be-  
tätigungshebel zurückzustossen, damit das Rit-

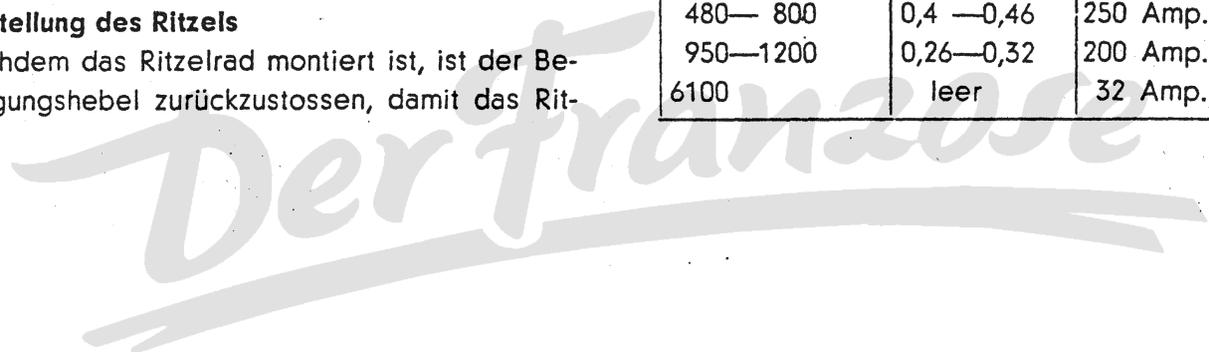
zelrad zurückkommt und an der auf dem Anker  
montierten Distanzbüchse ansteht. Der Abstand  
«b» (siehe Abbildung) muss höchstens 21,07 mm  
betragen. Wenn dies nicht der Fall ist, so ist  
die Distanzbüchse zu verkürzen oder auszu-  
wechseln.

Dieser Abstand ist wichtig, damit in keinem Fall  
das Ritzelrad mit den Zähnen des Anlasserzahn-  
kranzes in Kontakt kommt.

Um den Kontakt einzustellen, betätige den An-  
lasshebel (Anlassstellung) und belasse densel-  
ben in dieser Stellung, der Abstand «a» muss  
nun 31,7 ( $\pm 0,5$  mm) betragen.

Die Leistungskurve auf der Prüfbank muss fol-  
genden Angaben entsprechen:

Drehzahl (U/min)	Leistung mkg	Stromaufnahme
60— 380	0,54—0,60	300 Amp.
480— 800	0,4 —0,46	250 Amp.
950—1200	0,26—0,32	200 Amp.
6100	leer	32 Amp.



## Technische Daten und Einstellmasse

	Type A	Type AZ
Bohrung	62 mm	66 mm
Hub	62 mm	62 mm
Zylinderinhalt	375 ccm	425 ccm
Bremsleistung	9 PS b 3500 U/min	12 PS 3500 U/min
<b>Motor — Ventilzeiten</b>	In Graden am Schwungrad	in Kolbenweg mm
Einlass öffnet	3°	0,054
Einlass schliesst	45°	55
Auslass öffnet	45°	55
Auslass schliesst	11°	0,72
Das Ventilspiel ist dabei folgendermassen einzustellen:		Einlass 0,30 mm Auslass 0,35 mm
<b>Ventilspiel</b> (Normal-Betrieb in kaltem Zustand)		Einlass 0,15 mm Auslass 0,20 mm
<b>VERGASEREINSTELLUNG</b>		
<b>Vergasermarke und Type</b>	Solex 22 ZACI	
Lufttrichter	16,5	
Hauptdüse	65	
Emulsionsrohr	Nr. 15	
Luftkorrektordüse	210	
Starterdüse	125	
Leerlauf-Brennstoffdüse	200	
— Brennstoff	40	
Schwimmernadel	1,5	
Schwimmengewicht	11 g	
<b>ZÜNDUNG</b>		
Zündkerze	Marchal CR 35	
Unterbrecherabstand	0,4 mm	
Elektrodenabstand	0,6 mm	
Zündzeitpunkt: Vorzündung	6—8° (am Schwungrad gemessen)	
Zündverstellung:		
Beginn (Oeffnen der Fliehgewichte)	500—1200 U/min	
Maximale Vorzündung	35° bei 2800 U/min	

**KUPPLUNG**

Mitnehmerscheibe (Aussendurchmesser)	160 mm
Dicke der belegten Scheibe	7,5 mm
Kupplungsfedern: freie Länge	33,7 mm
Farbe rosa	belastete Länge von 25 mm bei 25—30 kg
Farbe orange	belastete Länge von 25 mm bei 16—20 kg

*Der Franzose*

## Tabelle der Anzugsmomente

<b>Motor</b>	Ansaug- und Auspuffrohr Zylinderkopfschrauben Schwungradschrauben Benzinpumpe, Verteilergehäuse Motorgehäusehälften Ölpumpengehäusedeckel Muttern der Stehbolzen der Hauptlager, Kurbelwelle und Nockenwelle	2 mkg 2,5 mkg 3 mkg  0,7 mkg 1  4,5 mkg
<b>Getriebe</b>	Sicherungsschraube für Kilometerzählerantrieb und hint. Lager der Hauptwelle  Befestigungsdeckel des Antriebskolbenlagers Tellerradbefestigung	10 mkg  2,5— 3 mkg 4— 5 mkg
<b>Vorder- und Hinterachse</b>	Gewindinge der Vorderradnabenlager Nebenbefestigungsschrauben Trägheitsdämpferbefestigung Gewindinge der Hinterradlagernaben Befestigung der Rohrtraverse an die Plattform  Lageranzugsringe der Tragarmnabenlager vorn und hinten erster Anzug nach prov. lösen 2. Anzug	12 mkg 15—20 mkg 6 mkg 14 mkg 4 mkg  5 mkg 3— 3,5 mkg
<b>Lenkung</b>	Klemmbolzen des Lenkrohres Zahnstangenritzelsicherungsmutter Muttern der Kugelbolzen der Zahnstange	1,9 mkg 10 mkg 4 mkg
<b>Bremstrommeln vorn</b>	Anzug der Bremstrommelbefestigungsschrauben	2,5 mkg
<b>Fassungsvermögen</b>		
Motoröl	Winter SAE 20 HD Sommer SAE 30 HD	2 lt.
Getriebe	Visc. Mobiloel EP GX	1 lt.

## Masstabelle-Radaufhängung

Aufhängungsfeder Vorderachse		Aufhängungsfeder Hinterachse	
Freie Länge	195 mm	Freie Länge	170 mm
Ausendurchmesser	100 mm	Ausendurchmesser	100 mm
Draht-Durchmesser	14,4 mm	Draht-Durchmesser	15,2 mm
<b>Schwingungsfeder</b>			
Freie Länge	64 mm	Freie Länge	38 mm
Anfangs-Durchmesser	105 mm	Anfangs-Durchmesser	105 mm
<b>Reibungsdämpfer</b> (Nabe Radtragarm)		<b>Reibungsdämpfer</b> (Nabe Radtragarm)	
Aussendurchmesser	32,5 max	Aussendurchmesser	35,0 mm max.
Draht-Durchmesser	4,2 min.	Draht-Durchmesser	5,5 min.
<b>Aufhängungsgestänge</b>			
Vorn: Länge	631 mm	Hinten: Länge	672 mm
Einstellung der Höhe unter Nabe der Radtragarme (hinter Trägheitsdämpfer und unbelasteten Fahrzeug)			
Vorn:	298 + 5 mm — 0 mm	Hinten:	385 + 6 mm Limousine — 0 mm 435 — 0 mm Camionette
Radstand:	unbelastet belastet	2,370 m 2,400 m	
Spurbreite:	vorn hinten	1,260 m 1,260 m	
<b>Lenkungs-Geometrie</b>			
Vorspur:	vorn offen		
	vorn hinten	4— 5 mm 8—12 mm	
Radsturz (unbelastetes Fahrzeug)			
	vorn hinten	15° 1° 15'	
Einschlag: Vorderräder		35°	
<b>Führungsfedern der Zahnstange:</b>			
Freie Länge		21 mm	
Durchmesser		14,5 mm	
<b>Federn der Kugelbolzen an Zahnstange und Achsschenkel:</b>			
Freie Länge		17 mm	
Durchmesser		18 mm	

# Messgenauigkeit: 5 Winkelminuten

Mit dem EXACTA-Achsmessgerät wird nach einer neuen Methode, auf der Basis eines optischen Rechtecks, gemessen. Zum Gerätsatz gehört ein Rohrgestell, an dem je links und rechts ein Messmikroskop auf einer Prismenführung befestigt wird. Je ein auf einer Drehachse gelagerter dreiteiliger Spiegel wird mittels je einem Halter an den Felgen befestigt und so ausgerichtet, dass die jeweilige Spiegelfläche parallel zur Radebene verläuft. Das Rohrgestell mit der Optik wird vor dem Fahrzeug in Höhe der Vorderachse eingerichtet und beide Räder auf die mitgelieferten Drehteller gestellt. Ein Blick durch das Okular des Messmikroskopes zeigt ein Fadenkreuz, das vergrößert zu sehen ist. Ausserdem erscheint dabei die unterhalb des Mikroskops angebrachte Skala im Blickfeld, die über den Radspiegel und einen Ablenkspiegel am Halter des Mikroskops ins Okular projiziert wird. Der Abstand zwischen Skala und Radspiegel wird vor Beginn der Messung mittels eines Stabes durch Verschieben auf richtige Entfernung eingestellt. Jede geringe Schwenkung eines Vorderrades ist durch die Versetzung des Fadenkreuzes zur senkrechten Skalen-Nulllinie erkennbar.

Beide Messmikroskope haben eine gemeinsame Mittelachse, die zu jeder Zeit überprüft werden kann. Hierzu dient eine mitgelieferte Justierstange. Es empfiehlt sich, die Justierschrauben an den Ablenkspiegeln mit eingedickter Farbe gegen unbeabsichtigte Änderungen der Justierung zu sichern.

Um Radversetzungen und Versetzungen der Vorder- zur Hinterachse messen zu können, ist es erforderlich, dass, von der optischen Mittelachse ausgehend, nach jeder Seite um  $90^\circ$  abgeschwenkt, ebenfalls Messungen vorgenommen werden können. Hierzu dienen die beiden Winkel-Optiken, die je an einem Messmikroskop ausschwenkbar befestigt sind. Zum Einjustieren sind dazu zwei Böcke vorhanden, die mit senkrechten Strichmarkierungen versehene Skalen tragen. Je ein Anschlag an den Skalen und ein verschiebbarer sowie feststellbarer Taststab geben die Möglichkeit, am Vorderrad Mass zu nehmen. Nun werden die Skalenböcke an den Felgenrädern beider Hinterräder unten mittig angestellt und das Rohr-

gestell insgesamt so hin und her verschoben, bis bei eingeschwenkter Winkeloptik jeweils links und rechts dieselbe Strichmarkierung im gleichen Farbfeld mit dem Fadenkreuz deckend im Okular erkennbar wird. Nachdem nunmehr erneut der Abstand zwischen Skala und Spiegel mit Hilfe eines Stabes geprüft wurde, ist das Gerät zur Messung eingerichtet. Das alles hört sich kompliziert an, ist aber in der Praxis einfach.

Begonnen wird mit dem Messen in Geradeausstellung der Räder. Das linke Rad ist dabei so zu bewegen, bis der senkrechte Strich der Skala in Deckung mit dem senkrechten Teil des Fadenkreuzes steht. Der waagrechte Teil des Fadenkreuzes schneidet an der senkrechten Skala einen bestimmten Wert an, der abgelesen und auf der Messkarte als «Sturz links» eingetragen wird. Am rechten Rad besteht nun die Möglichkeit, sofort einen Vorspurwert abzulesen, nämlich den Wert, den der senkrechte Teil des Fadenkreuzes auf der waagrechten Skalenteilung abschneidet. Liegt dieser Wert links von «0», so ist die Vorspur positiv, während sie sich rechts von «0» als negativ erweist. Auch am rechten Rad erkennt man am Schnittpunkt (waagrechter Teil des Fadenkreuzes mit senkrechter Skaleneinteilung) den Sturz des entsprechenden Rades. Um das Spiel in den Lenkungsteilen auszuschalten und damit einen fahrähnlichen Zustand herzustellen, werden beide Vorderräder mittels einer Zugvorrichtung mit einer Kraft von 20 bis 30 kg, je nach Fahrzeugtyp, hinten nach innen zusammengezogen und dann die Vorspurmessung wiederholt. Hierbei muss die Messung annähernd «0» ergeben. Besteht zwischen beiden Messergebnissen ein grösserer Unterschied als 30 bis 40 Winkelminuten, so ist zuerst die Ursache dieser unzulässigen Differenz (ausgeschlagene Radlager, lose Spurstangengelenke und so weiter) zu beseitigen, ehe mit der Messung fortgefahren wird. Der ermessene Radsturz soll nach Möglichkeit genau der Fabrikanlage entsprechen. Abweichungen von einem halben Grad sind jedoch im Regelfall noch zulässig. Zu beachten ist allerdings, dass zwischen dem Ergebnis des linken und dem des rechten Rades kein grösserer Unterschied als allenfalls der eines halben Grades besteht. Grössere Diffe-

renzen führen zu Lenkschwierigkeiten und einem einseitigen Reifenverschleiss.

Die dann anschliessende Messung dient der Prüfung der Lenkgeometrie. Zuerst wird das linke Vorderrad so weit nach links eingeschlagen, bis mittels des um  $20^\circ$  abgewinkelten Radspiegels der senkrechte Teil des Fadenkreuzes mit der senkrechten Skalen-Nulllinie in Deckung steht. Am Abschnitt des waagrechten Teiles des Fadenkreuzes auf der senkrechten Skalenteilung ist dann die Sturzabweichung bei  $20^\circ$  Lenkungseinschlag links zu erkennen. Das Resultat wird sinngemäss auf der Messkarte an der linken oberen, senkrechten Teilung eingetragen. Rechts werden dann zwei Werte abgelesen:

Erstens: Der Abschnitt des senkrechten Teils des Fadenkreuzes von der waagrechten Skalenteilung als **Spurabweichung** bei einem Lenkungseinschlag von  $20^\circ$  und

zweitens: der Abschnitt des waagrechten Teils des Fadenkreuzes von der senkrechten Skalenteilung als **Sturzabweichung** bei einem **Lenkungseinschlag** von  $20^\circ$ .

Aehnlich erfolgt die Ablesung links, wenn das rechte Rad nach rechts bis zur Deckung der senkrechten Fadenkreuzlinie mit der Nulllinie der Skala eingeschlagen wurde.

Die Differenz der Sturzabweichung aus dem Links- bzw. Rechtseinschlag der beiden Räder ergibt nunmehr unter Zugrundelegung von 10 Winkelminuten für  $\frac{1}{4}$  Grad den Nachlauf des entsprechenden Rades. Ergibt die Eintragung des Linkseinschlages auf der Messkarte z. B. beim linken Rad einen tieferstehenden Wert, als es der Rechtseinschlagwert ist, dann handelt es sich um einen positiven Nachlauf. Steht der Rechtseinschlagwert auf dem Skalenvordruck beim rechten Rad tiefer als der Linkseinschlagwert, so ist hier ein positiver Nachlauf vorhanden.

Aus der Spurabweichung bei  $20^\circ$  Einschlag kann nun auf das mehr oder weniger richtig arbeitende Lenktrapez geschlossen werden. Beide Ausschläge sollen im Regelfall — von «0» aus gesehen — gleich weit entfernt sein. Ist dies nicht ganz der Fall, dann muss z. B. bei geteilter Spurstange die rechte Spurstan-

genhälfte rechts weiter herausgestellt werden, wenn der grössere Ausschlag auf dem Skalenvordruck rechts verzeichnet ist. Um den fabriksseitig vorgeschriebenen Vorspurwert wieder zu erhalten, ist es selbstverständlich erforderlich, die linke Spurstangenhälfte sinngemäss um das gleiche Mass zu kürzen. Hervorgerufen werden solche Unstimmigkeiten im Lenktrapez durch ungenaue Längen der geteilten Spurstangen oder bei alten ungeteilten Ausführungen durch vorgebogene Lenkspurhebel. Zum Schluss ist dabei besonders zu beachten, dass die Mittelstellung der Lenkung selbst, der sogenannte Druckpunkt, mit der einwandfreien Geradeaus-Stellung der Vorderräder zusammenfällt. Trifft das nicht zu, dann muss die Verbindungsstange zwischen Lenkstockhebel und dem Lenkmittelhebel entsprechend geändert werden.

Aus den festgestellten Sturzabweichungen beim  $20^\circ$ -Links- bzw. Rechtseinschlag lässt sich auch die Spreizung für das entsprechende Rad rechnerisch ermitteln. Das geht folgendermassen vor sich:

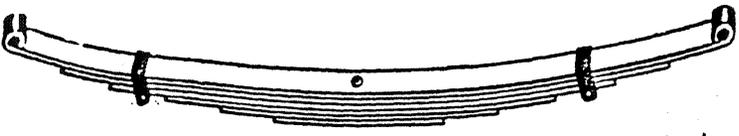
Sturzstellung z. B. Geradeaus,  $+ 1^\circ$   
Linkseinschlag  $+ 1^\circ 30'$   
Rechtseinschlag  $+ 1^\circ 50'$

dann ist die Differenz zwischen Normalstellung und Einschlagwerten bei

Linkseinschlag	$+ 30'$
Rechtseinschlag	$+ 50'$
zusammen	$80'$

Bei Teilung dieser Summe durch 5 ergibt das Resultat die Spreizung in Graden, also in diesem Fall  $80' : 5 = 16'$ .

Es liegt auf der Hand, dass durch diese genaue Methode entschieden werden kann, ob ein Vorderachsteil verbogen ist oder nicht. Da Radsturz und Spreizung ja konstruktiv gekoppelt sind, ist also ohne weiteres zu erkennen, dass z. B. bei einem Fahrzeug mit einer normalen Spreizung von  $6\frac{1}{2}^\circ$  und einem eben solchen Sturz von  $3\frac{1}{4}^\circ$  die Messung eine Spreizung von  $8^\circ$  und einem Sturz von  $1\frac{3}{4}^\circ$  ergibt, dass ein Achsschenkelhalter verbogen sein muss. Eine Nachprüfung im ausgebauten Zustand wird dann diese Folgerung bestätigen.



# AUToFEDERN

sprengen entrostet verstärken  
Reparaturen und Neuanfertigungen  
prompt preiswert zuverlässig

**Ernst Sacherer's Erben**

Zürich 3 Weststr. 105 Tel. (051) 33 65 80

FÜR

# RENAULT

und

# PEUGEOT

finden Sie beim Spezialisten ein komplettes Lager aller Ersatzteile und Zubehör, auch für die alten Modelle vor 1940. — Sehr vorteilhafte Preise.

**A. GASSNER SA.**

10 Rue Monthoux

GENÈVE Tel. (022) 32 51 30

# TRIUMPH - MATURA

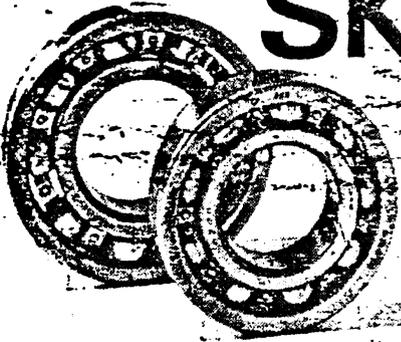
mit auswechselbarem Wagen  
für Korrespondenz,  
Statistik, Buchhaltung

Verlangen Sie Gratisprospekte  
von der Generalvertretung

**WIPE AG. ZÜRICH**  
**BÜRO MASCHINEN**  
**UND MÖBEL**

Nüscherstr. 30 / Tel. (051) 25 67 12





# SKB

**Kugellager Rollenlager**  
für Fahrzeug- und allgemeinen Maschinenbau  
sowie für Rollzwecke

Alle Lager für VW, Citroen, Renault, Peugeot sowie  
für VESPA, LAMBRETTA und MOTOM

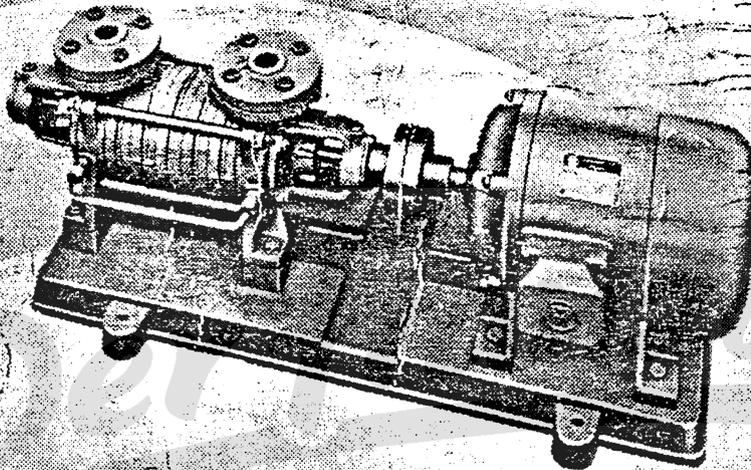
**SKB Wälzlagerfabrik Biel AG.**

Generalvertreter für die Schweiz

**W. LAETSCH, ZÜRICH 7/32**

Kugel- und Rollenlager, Minervastr. 116, Tel. 349790

1006



## Hochdruck-Autowaschpumpen



Zentrifugal- oder  
Kolbenpumpe für  
einen oder mehrere  
Anschlüsse

18—30 atü  
selbstansaugend  
langsamlaufend

ab Fr. 730.—

2 Jahre Garantie

**Pumpen und Kompressoren AG**

Telephon 031 2 26 55  
Murtenstrasse 85

Haus Güterverwaltung SBB

**Bern 2**