HANDBUCH

FÜR DAS

BMW-KRAFTRAD R 20

HANDBUCH

für das

EINZYLINDER-KRAFTRAD

R 20 200 ccm

BAYERISCHE MOTOREN WERKE A.G. MÜNCHEN 13

M 1119 3,5/V. 37.

Sie fahren immer gut und sicher,

wenn Sie in allen Fällen

Original-BMW-Ersatzteile

einbauen lassen.

Der auf jedem Teil eingeätzte Stempel gibt Gewähr für gleiche Güte in Passung und Werkstoff wie die des ursprünglichen Teiles.

Sie erhalten sich damit den Wert Ihres BMW-Rades und die Gewährleistung, welche beim Einbau fremder Teile erlischt.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorwort 5
Technische Daten 6

I. Bedienung.

1. Anordnung der Bedienungshebel 7
2. Betätigung der Bedienungshebel 8
   a) Gasdrehgriff 8
   b) Zündungshebel 8
   c) Getriebeschalthebel 8
   d) Bremsen 9
   e) Schaltschlüssel und Abblendschalter 10
3. Vorbereitung zur Fahrt und Fahrbetrieb 10
4. Schmiermittel und Kraftstoffe 12
5. Einfahren neuer Maschinen 12

II. Pflege.

1. Allgemeines 13
2. Schmierung 13
3. Reinigung 15
4. Überwachung der Bremsen und der Kupplung . 15
5. Behandlung des Vergasers 16
   a) Reinigung 16
   b) Einstellung 18
   c) Einregelung des Leerlaufs 18
6. Wartung der elektrischen Ausrüstung 18
   a) Lichtmaschine 18
   b) Unterbrecher 19
   c) Zündkerzen 21
   d) Behandlungsvorschrift der Batterie 21
   e) Kabelleitungen 22
7. Einstellen des Ventilspiels 22
8. Reifendruck 23

III. Beschreibung.

1. Lagerung des Triebwerkes 24
2. Steuerung der Ventile 24
3. Entlüftung des Motorgehäuses 24

BMW-VETERAN.DK

Seite

4. Schmierung des Motors 24
5. Vergaser 25
6. Zündung und Stromerzeugung 27
7. Kraftübertragung vom Motor zum Hinterrad . . 27
8. Vorderradgabel 28
9. Scheinwerfer und Schlußlicht 30

IV. Instandsetzungen.

1. Ausbau und Reinigung der Ölpumpe 31
2. Ausbau des Vorderrades 32
3. Ausbau des Hinterrades 33
4. Reifen 34

Vorwort.

Die folgende Betriebsanleitung bringt eine zusammenfassende Beschreibung der Bauart und der Wirkungsweise der Bauteile unseres Kraftrades R 20, sowie eine eingehende Anleitung zur Wartung und Bedienung.

Da sorgfältige Pflege störungsfreien Betrieb sichert und die Lebensdauer des Kraftrades wesentlich erhöht, empfehlen wir dringend, vor der Inbetriebnahme sich mit den folgenden Ausführungen vertraut zu machen. Ganz besonders verweisen wir auf den **Abschnitt II: Pflege.** Auch die unbedingte Einhaltung der Vorschriften über das **Einfahren neuer Maschinen** sind zur Wahrung der Gewährleistungsansprüche zu beachten.

Auftretende Störungen bitten wir, dem zuständigen Vertreter oder dem Werk unter Angabe von Baumuster, Rahmen- und Motornummer zu melden, damit Fehler richtig behoben werden. In allen Fällen raten wir dringend davon ab, selbst irgendwelche Änderungen vorzunehmen.

Bestellungen von Ersatzteilen bitten wir, dem zuständigen Vertreter aufzugeben und, um unnötige Rückfragen und Lieferungsverzögerungen zu vermeiden, hierbei unbedingt Baumuster, Rahmen- und Motornummer anzugeben.

Für den Umfang von Lieferungen ist jedoch nicht der Inhalt dieses Buches, sondern lediglich der Kaufvertrag maßgebend.

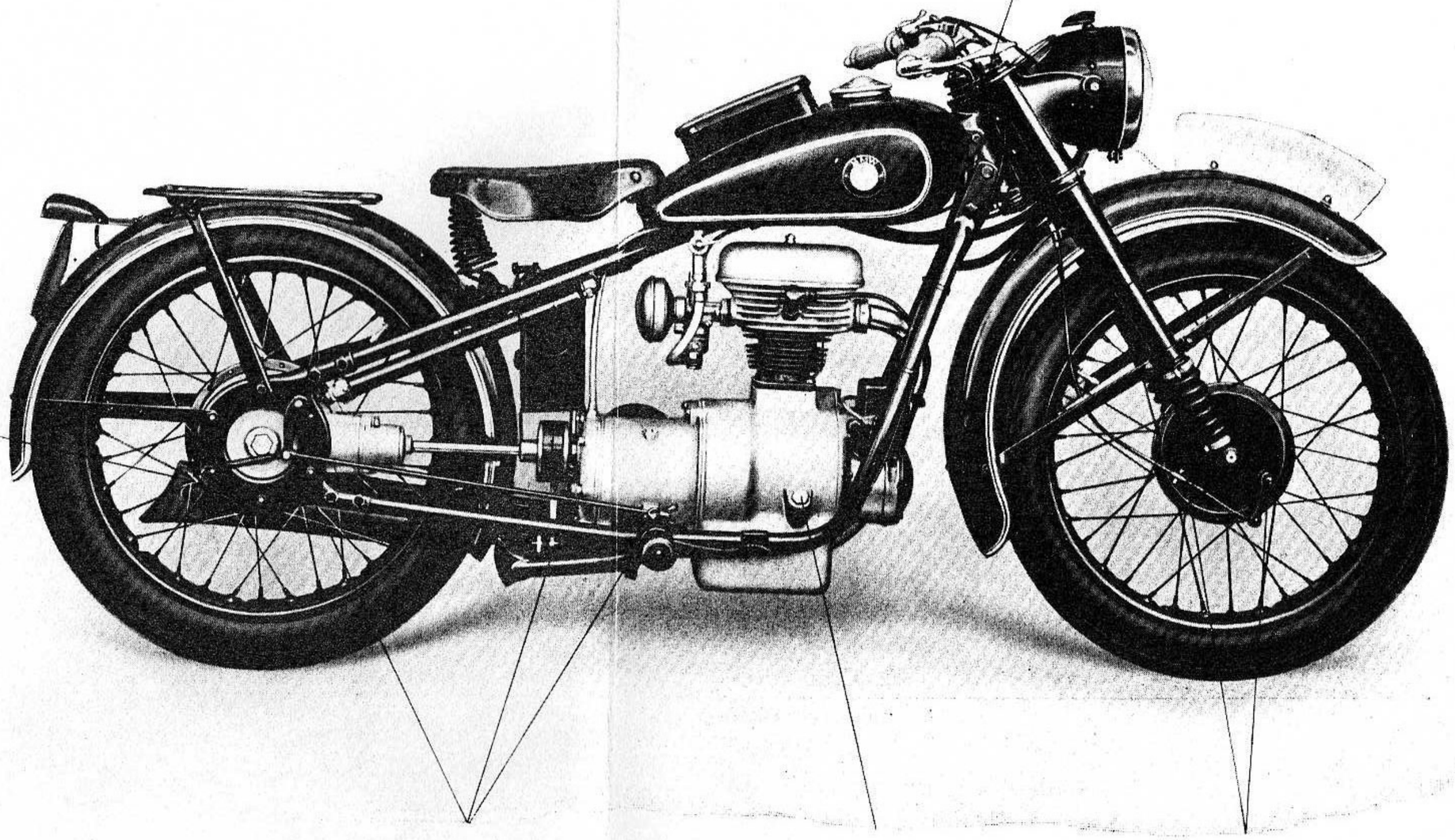
München, im Mai 1937.

Bayerische Motoren Werke A.G. München 13.

Codes: ABC 5th y 6th Edition und Rudolf Mosse.
Drahtwort: Bayernmotor. Telephon 32516, 33737.
Frachtanschrift: München-Milbertshofen.

Öleinfüllschraube für die Gabel (s. S. 14)

Kardangehäuse-Öleinfüllöffnung. Öl nach der Einfahrzeit vollkommen ablassen und durch neues ersetzen, dann alle 1000 km Öl bis an die unteren Gewindegänge nachfüllen (siehe Seite 14)



Bremsgelenke der Fußbremse und Kupplungsseilzug alle 300 bis 500 km mit Öl

Motorgehäuse-Öleinfüllöffnung mit Ölkontrollstab. Ölstand alle 300 km prüfen und bis zur oberen Marke auffüllen. Alle 2000 km ganz ablassen (siehe Seite 13)

Bowdenzug und Bremshebel alle 300 bis 500 km mit Öl

Abb. 1

BMW R 20-Maschine, von der Antriebseite aus gesehen, mit Angabe der Schmierstellen

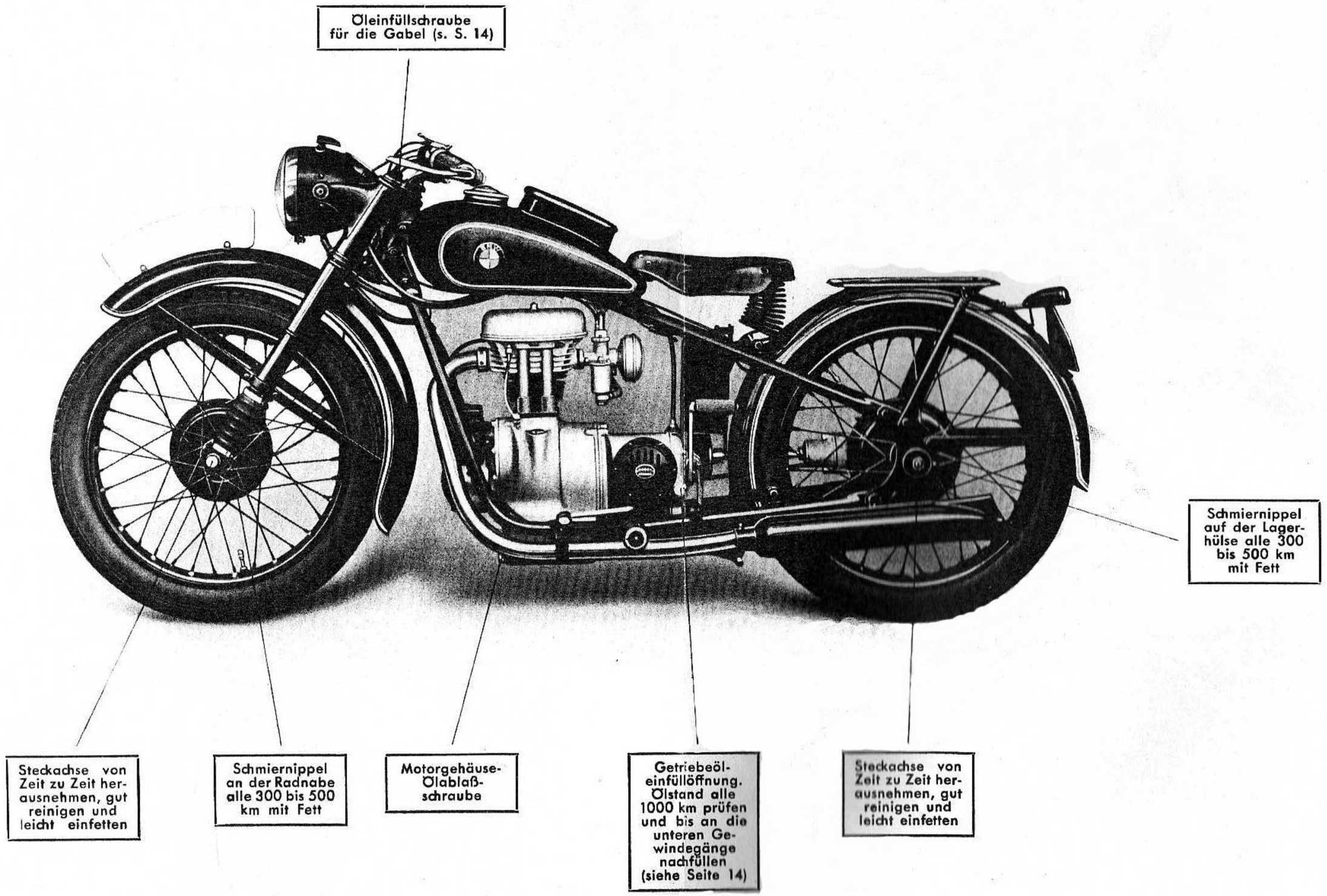


Abb. 2

BMW R 20-Maschine, von der Auspuffseite aus gesehen, mit Angabe der Schmierstellen

I. Bedienung.

1. Anordnung der Bedienungshebel.

Die Mehrzahl der Bedienungshebel ist in handlicher Form auf dem Lenker angebracht. Auf der rechten Lenkerhälfte befindet sich der Gasdrehgriff, der Druckknopf zur Hornbetätigung, der Abblendschalter für den Scheinwerfer und ferner der Vorderradbremshebel. Auf der linken Lenkerhälfte ist der Kupplungshebel und der Zündhebel angeordnet (Abb. 3 und 5).

Der Fußschalthebel für das Getriebe befindet sich auf der linken, der Fußhebel zur Bedienung der Hinterradbremse auf der rechten Seite des Kraftrades (Abb. 3).

Der Geschwindigkeitsmesser ist im Scheinwerfer eingebaut, oberhalb davon sitzt der Schlüssel zur Schaltung von Licht und Zündung.

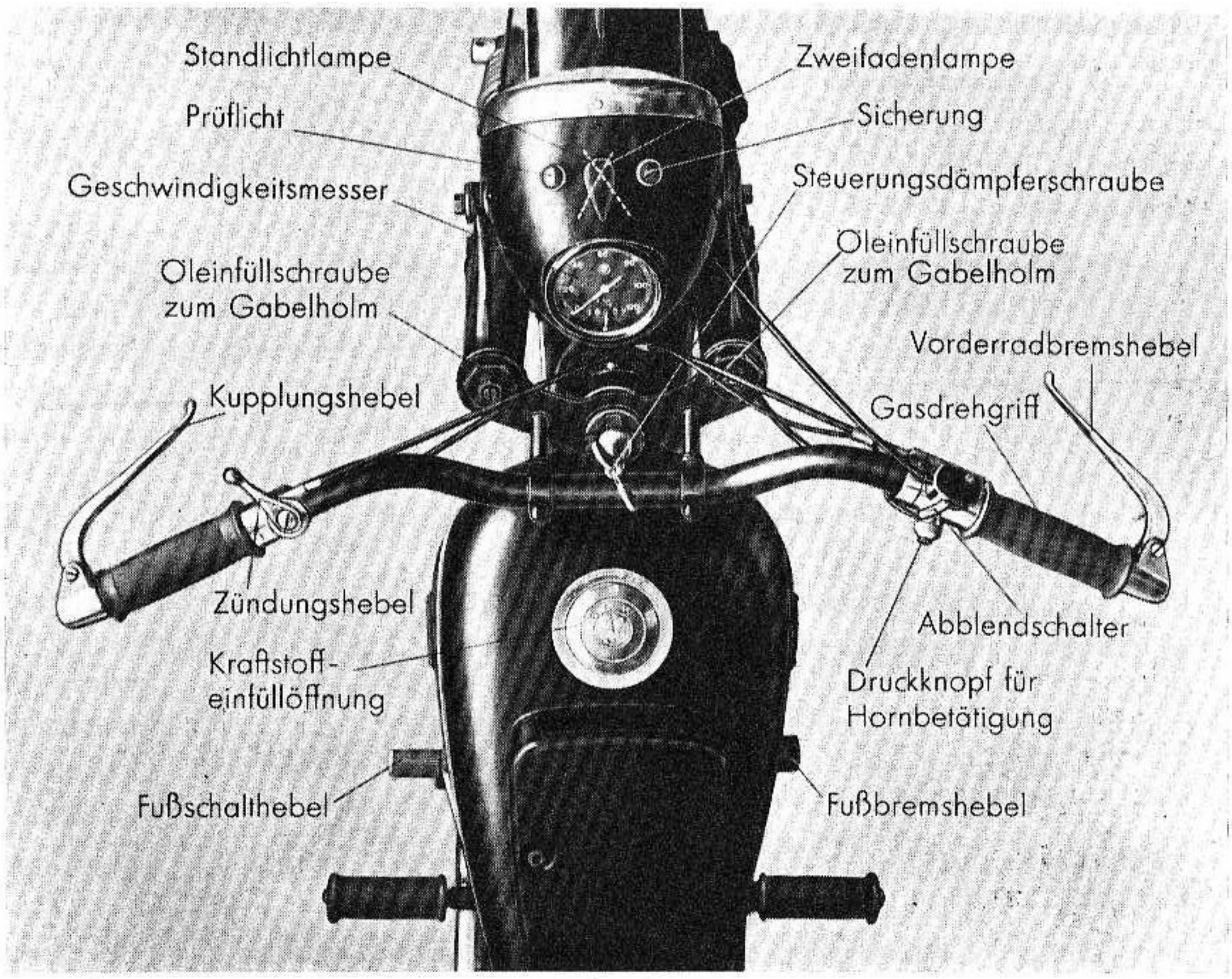


Abb. 3 Die Bedienungshebel

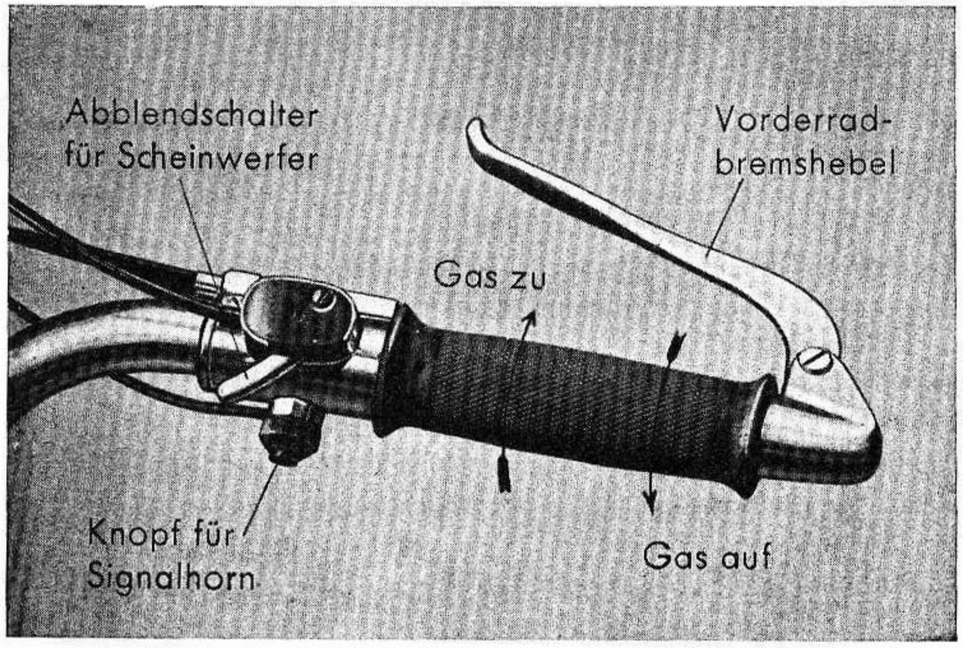


Abb. 4 Rechtes Lenkerende

2. Betätigung der Bedienungshebel.

a) Gasdrehgriff. Der rechte Drehgriff, der durch Bowdenkabel auf den Gasschieber des Vergasers wirkt, öffnet durch Linksdrehung, also nach rückwärts und schließt durch Rechtsdrehung — nach vorwärts — (Abb. 3 und 4). Beim Leerlauf bleibt der Drehgriff geschlossen.

b) Zündungshebel. Der Zündungshebel auf der linken Lenkerhälfte betätigt mittels Bowdenkabel den Verstellhebel des Unterbrechers und verändert dadurch den Zeitpunkt des Abreissens der Unterbrecherkontakte, d. h. den Zündzeitpunkt. Durch Bewegen nach außen (vom Fahrer weg!) wird der Unterbrecher auf Frühzündung und durch Drehen nach innen (zum Fahrer hin!) auf Spätzündung gestellt.

Zum Antreten des Motors ist der Zündungshebel auf Spätzündung zu stellen, um Rückschläge zu vermeiden.

Nach dem Warmlaufen des Motors ist die Zündung nach der Drehzahl des Motors zu regeln. Bei voller Fahrt auf ebener Straße ist volle Frühzündung einzustellen. Etwaiges Klopfen des Motors, besonders bei Bergfahrten, wird durch Zurückgehen mit der Zündung beseitigt.

Bei rascher Beschleunigung soll mit der Zündung vorübergehend etwas zurückgegangen werden.

c) Getriebeschalthebel. Die Verwendung einer **Fußschaltung** bietet gegenüber der bisher üblichen Schaltweise wesentliche Vorteile:

Bei der Fußschaltung können während des Schaltvorganges beide Hände am Lenker belassen werden und somit kann auch während des Schaltens die Drehzahl des Motors entsprechend geregelt werden.

Zum Schalten des **1. Ganges** muß der Fußschalthebel aus der Leerlaufstellung nach oben bewegt werden. Zum Einrücken des 2. Ganges wird der Fußschalthebel dann bis zu dem Winkelanschlag niedergetreten; nachdem der Fuß etwas nach außen gedreht worden ist, kann an dem Anschlag vorbei der 3. Gang eingeschaltet werden (Abb. 6).

Zum **Zurückschalten** muß der Fußschalthebel jeweils in die entsprechende Gangstellung nach **oben** bewegt werden.

Beim Aufwärtsschalten (1. auf 2. auf 3. Gang) auskuppeln und Gas wegnehmen, beim Zurückschalten auskuppeln und etwas Gas belassen!

Den ersten Gang benutze man zum Anfahren und bei dichtem Stadtverkehr. Kurz nach dem Anfahren schalte man auf den zweiten Gang um, den man in Straßen mit weniger dichtem Verkehr benutzt. Durch Gasregelung kann man mit dem ersten Gang bis auf Fußgängergeschwindigkeit herabgehen. Auf übersichtlichen Straßen und auf freier Landstraße fahre man mit dem dritten Gang.

Hierbei ist zu beachten, daß die Geschwindigkeit des Rades im 3. Gang nicht unter 25 bis 30 km/Std. sinkt, da sonst die Kupplung stark beansprucht wird und ein ruckweiser Gang des Antriebes die Folge sein kann. Man schalte deshalb immer rechtzeitig im Stadtverkehr und bei kleineren Geschwindigkeiten auf den nächst niedrigeren Gang.

d) Bremsen. Beide Bremsen sind sehr wirksam in jedem Gelände. Es empfiehlt sich, möglichst beide Bremsen gleichzeitig anzuwenden, um eine gleichmäßige Abnutzung zu gewährleisten. Bei längeren Talfahrten ist es empfehlenswert, abwechselnd Hand- und Fußbremse allein zu benutzen, um nicht beide gleichzeitig zu erhitzen.

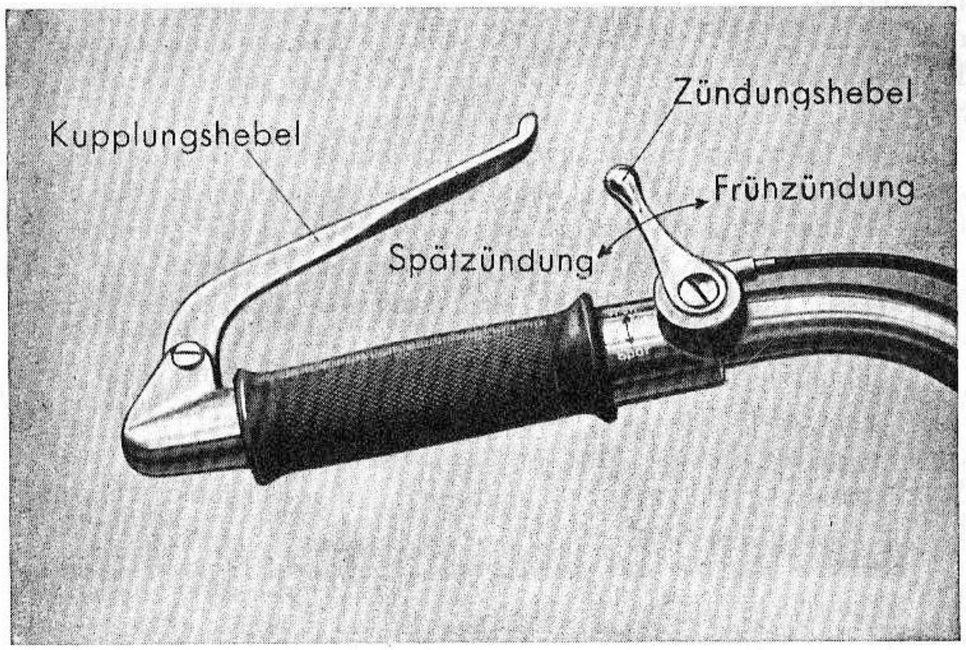


Abb. 5 Linkes Lenkerende

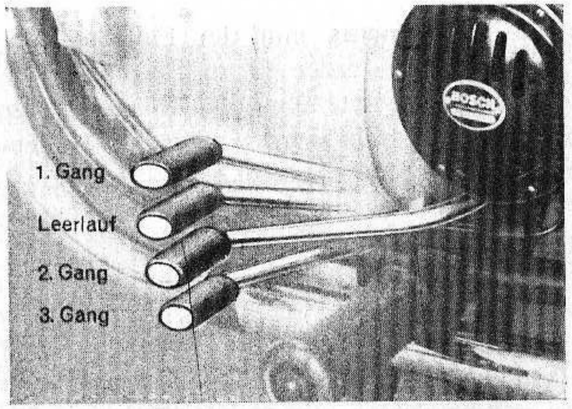


Abb. 6 Fußschalthebel mit Angabe der Gangstellungen

e) Schaltschlüssel und Abblendschalter. Durch Einstecken und Hineindrücken des Schlüssels oben am Scheinwerfer wird die Zündung und das Horn eingeschaltet, was durch das Aufleuchten der roten Prüflampe angezeigt wird.

Durch Drehung des Schlüssels im Uhrzeigersinn (Abb. 3) wird die Standlichtlampe, durch Drehung im Gegensinn die Zweifadenlampe eingeschaltet. Bei eingeschalteter Zweifadenlampe kann durch Betätigung des Abblendschalters das Fern- oder Abblendlicht eingeschaltet werden.

3. Vorbereitung zur Fahrt und Fahrbetrieb.

Nachdem man den Kraftstoffbehälter mit Kraftstoff versehen, den Ölbehälter im Motor mit gutem Öl bis zur oberen Ringmarke des Tauchstabes, das Getriebe und Kardangehäuse bis an die unteren Gewindegänge der Einfüllöffnungen aufgefüllt und sich überzeugt hat, daß alle Muttern und Schrauben festsitzen, ist das Rad fahrbereit.

Man öffne den unten am Tank befindlichen Kraftstoffhahn und drücke den oben am Scheinwerfer befindlichen Schaltschlüssel ganz ein; das Aufleuchten des roten Prüflichtes zeigt nun an, daß die Zündung eingeschaltet ist. **Bei längerem Stillstand darf das rote Licht auf keinen Fall brennen, weil sich sonst die Batterie über die Lichtmaschine entlädt.**

Zum **Antreten des kalten Motors** ist der Vergaser zu tupfen und der Gasdrehgriff etwa 1/3 zu öffnen. Der Zündungshebel ist auf Spätzündung zu stellen. Man vergewissere sich noch, daß das Getriebe in Leerlaufstellung steht und trete dann den Fußanwurfhebel kurz und möglichst kräftig nach unten durch.

Kalten Motor mit mittlerer Drehzahl warm laufen lassen; erst abfahren, wenn Motor gut angewärmt ist.

Ist der Motor genügend warm, dann hat er bei geschlossenem Gasdrehgriff einen ruhigen Leerlauf.

Zum Antreten des warmen Motors braucht man **den Tupfer nicht betätigen,** während der Gasdrehgriff etwa ein Viertel aufgedreht und der Zündungshebel fast ganz auf Spätzündung gestellt wird. Bei warmem Motor bewirkt das Tupfen zu reiches Gemisch und **schlechtes** Anspringen.

Nach dem Platznehmen im Sattel ziehe man den am linken Handgriff befindlichen Kupplungshebel an, wodurch die Kupplung ausgerückt wird. Dann schaltet man, ohne den Kupplungshebel loszulassen, den ersten Gang ein und gibt mit dem Drehgriff etwas mehr Gas. Sollte sich der Gang nicht leicht einschalten lassen, ist es nur nötig, das Rad ein wenig nach vorwärts oder rückwärts zu schieben oder aber ganz kurz halb einzukuppeln, um die Klauen in Eingriff zu bringen. Nunmehr lasse man den Kupplungshebel langsam und gleichmäßig unter gleichzeitigem Gasgeben zurückgehen, worauf die Kupplung allmählich eingreift und das Rad sich stoßfrei mit mäßiger Geschwindigkeit in Bewegung setzt. Wenn das Rad eine etwas höhere Geschwindigkeit erreicht hat, schalte man bei ausgekuppeltem Motor und zurückgenommenem Gas jeweils auf den nächst höheren Gang um.

Im 3. Gang — bei Geschwindigkeit **über 60 km/Std.** — ist immer mit voller Frühzündung zu fahren.

Beim Befahren von Steigungen gebe man erst dem Motor durch Zurücknahme der Zündung günstige Arbeitsbedingungen. Dann kann man, wenn die Steigung gering ist, die Maschine im 3. Gang belassen, andernfalls schalte man auf den nächst niedrigeren Gang zurück und gehe bis auf den ersten, wenn die Steigung sehr stark ist. Zur Schonung der Triebwerksteile vermeide man es, einen Berg ohne Gangwechsel zwingen zu wollen, und über Schlaglöcher und Wasserrasten fahre man nur mit mäßiger Geswindigkeit, um das Rad zu schonen.

Beim Bergabfahren schalte man bei starkem Gefälle jeweils den Gang ein, mit welchem man die Steigung aufwärts befahren würde, zusätzlich können dann noch die beiden Bremsen betätigt werden.

Durch Regelung von Gas und Zündung wird die Geschwindigkeit des Fahrzeuges bestimmt.

Zum Anhalten des Rades stelle man das Gas ab und ziehe den Kupplungshebel, wodurch das Rad langsam zum Stehen kommt und der Motor im Leerlauf weiter arbeitet. Liegt Gefahr vor, so nehme man das Gas weg und bremse mit beiden Bremsen gleichzeitig **ohne auszukuppeln,** da der Motor als Bremse wirkt; ist das Rad schon fast zum Stillstand gebracht, kann man noch schnell auskuppeln, um den Motor nicht abzudrosseln. Man vermeide jedoch, derart heftig zu bremsen, daß die Räder dabei blockiert sind, d. h. ins Schleifen kommen. Stillsetzen des Motors erfolgt durch Ausschalten der Zündung mittels des Schaltschlüssels im Scheinwerfer, was nicht vergessen werden darf, da sonst dauernd Strom aus der Batterie entnommen und diese entladen wird.

Bei längerem Anhalten (z. B. an Verkehrsknotenpunkten) ist der Getriebeschalthebel in Leergangstellung zu bringen und nicht der Motor bei angezogenem Kupplungshebel laufen zu lassen.

4. Schmiermittel und Kraftstoffe.

Als Schmiermittel für den Motor, das Getriebe und Kardangehäuse ist **nur gutes Motorenöl** zu verwenden. Nach unseren Erfahrungen empfehlen wir

	im Sommer:	**im Winter:**
für den Motor:	**Gargoyle Mobilöl DM oder AF**	**Gargoyle Mobilöl Arctic**
für das Getriebe:	**Gargoyle Mobilöl DM**	**Gargoyle Mobilöl DM**
für das Kardangehäuse:	**Gargoyle Mobilöl D**	**Gargoyle Mobilöl D.**

Als **Kraftstoff** eignet sich am besten eine Mischung von Benzin und Benzol zu gleichen Teilen, bzw. derartige handelsübliche Mischungen wie BV-Aral, Dynamin, Esso, Olexin usw., während der **Einfahrzeit** kann dem Kraftstoff ein gutes Oberschmiermittel, z. B. Gargoyle Obenschmiermittel (nach der auf jeder Kanne befindlichen Mischungstabelle) beigemischt werden.

5. Einfahren neuer Maschinen.

Wichtig! Maschine mit Spätzündung antreten. Besonders bei kalter Witterung Maschine am Stand mit mittlerer Drehzahl warm laufen lassen! Erst abfahren, wenn Motor gut angewärmt ist.

Maschine richtig einfahren. Auf kurze Strecken Gas geben, dann wieder Gas wegnehmen, also Maschine rollen lassen. Dadurch wird der Kolben abwechselnd erhitzt und gekühlt, wodurch harte Stellen abgeschliffen werden und sich Kolben und Zylinder gut einlaufen.

Um eine gewisse Garantie für richtiges Einfahren zu haben, werden die Vergaser der neu gelieferten Maschinen mit einer plombierten Drosseleinrichtung versehen, die eine Hubbegrenzung des Gasschiebers vorsieht. Die Kürzung (nach 1000 km) bezw. Entfernung dieses Stiftes (nach 2000 km) darf nur nach vorgeschriebener Kilometer-Einfahrzeit vom zuständigen Vertreter vorgenommen werden. **Eine Verletzung der Plombe bezw. eigenmächtige Veränderung des Drosselstiftes verwirkt jeden Gewährleistungsanspruch.**

Einfahrgeschwindigkeiten:

	Von 0 bis 1000 km:	Von 1000 bis 2000 km
1. Gang	10 km/h	15 km/h
2. Gang	25 km/h	30 km/h
3. Gang	45 km/h	60 km/h

Diese Geschwindigkeiten dürfen nicht überschritten werden!

Die Höchstgeschwindigkeiten nur jeweils auf Strecken von 200 bis 500 Meter fahren, dann Maschine wieder rollen lassen usw. Zwischen 2000 und 3000 km die Höchstgeschwindigkeit vorerst auf kürzere Strecken beschränken, also erst nach 3000 km Maschine auf längere Strecken voll beanspruchen. **Zündungshebel immer entsprechend der jeweiligen Motordrehzahl stellen, d. h. bei niederer Drehzahl, also während der Einfahrzeit, nur halbe Frühzündung geben.** Volle Frühzündung nur bei hohen Drehzahlen und geringen Belastungen, also in der Ebene bezw. in niedrigeren Gängen geben. Ein klirrendes oder klapperndes Geräusch in den Zylindern ist meist die Folge von zuviel Frühzündung.

Bei **eingefahrener Maschine** Angaben auf dem Geschwindigkeitsmesser beachten: 1. Gang 25 — 2. Gang 50 km nicht überschreiten.

II. Pflege.

1. Allgemeines.

Alle Muttern und Bolzen sind im Anfang in kurzen Zwischenräumen auf festen Sitz zu prüfen. Besonders wichtig ist dies bei den Radachsbefestigungen, der Lenkung, beim Motor- und Getriebegehäuse, dem Zylinderkopf, Vergaserflansch, Gepäckträger und den Schutzblechen.

Die Zylinderkopfmuttern müssen besonders während der ersten 400 km ein- bis zweimal nachgezogen werden, und zwar soll dies wechselweise und allmählich geschehen, bis jede Mutter vollkommen festsitzt. Hierdurch wird vermieden, daß der Zylinderkopf einseitig angezogen wird, was für das Dichthalten sehr nachteilig ist.

Das Abnehmen des Zylinderkopfes soll so wenig wie möglich vorgenommen werden!

2. Schmierung.

Es müssen alle auf Abbildung 1 und 2 angegebenen Schmierstellen regelmäßig abgeschmiert werden.

Während der Einfahrzeit wird häufiger Ölwechsel für den Motor dringend empfohlen. **Alle 500 km ist das Öl aus dem Motorgehäuse vollständig abzulassen,** der Motor mit Spülöl durchzuspülen und frisches Öl bis zur oberen Marke am Tauchstab einzufüllen (etwa 1½ Liter). Der Ölstand im Motor muß **regelmäßig beim Tanken, spätestens alle 400 km** geprüft und nötigenfalls bis zur vorgeschriebenen Höhe ergänzt werden.

Nach der Einfahrzeit ist das **Öl alle 2000 km abzulassen und zu erneuern.** Die Ölablaßschraube befindet sich links an der Vorderseite des Motorgehäuses (siehe Abb. 2).

Zur **Prüfung des Ölstandes im Kurbelgehäuse,** dessen Unterteil gleichzeitig den Ölbehälter bildet, befindet sich auf der rechten Seite des Gehäuses ein mit Sechskantkopf versehener Tauchstab (Abb. 7). Beim Einfüllen soll das Öl bis an die obere Ringmarke des Tauchstabes reichen und es ist darauf zu achten, daß keinesfalls **mehr Öl** eingefüllt wird und ferner, daß der Ölstand nicht unter die untere Ringmarke des Stabes sinkt.

Die **Vorderradgabel** bedarf im allgemeinen keiner besonderen Schmierung. Nur bei notwendig werdenden Instandsetzungen ist das Öl abzulassen und in jede Gabelhälfte nachträglich wieder etwa 200 bis 250 ccm Öl (wir empfehlen Gargoyle Mobilöl Arctic) einzufüllen. Als Einfüllschraube dient die oben an jedem Holm befindliche kleine Schlitzschraube (Abb. 1 und 2).

Das Öl im Getriebe und im Kardangehäuse ist nach der Einfahrzeit vollkommen abzulassen und durch frisches zu ersetzen.

Alle 1000 km muß der **Ölstand geprüft** und bis an die unteren Gewindegänge der Einfüllöffnung Öl nachgefüllt werden. Anordnung der Einfüll- und Ablaßöffnungen siehe Abb. 1 und 2. Außer der Ölerneuerung nach der Einfahrzeit ist das Öl etwa **alle 15000 km** vollkommen abzulassen und durch frisches zu ersetzen.

Wir empfehlen, den Ölwechsel für Getriebe und Kardangehäuse vom zuständigen Vertreter vornehmen zu lassen.

Der **Schmiernippel** an der Vorder- und Hinterradnabe (Abb. 1) muß **etwa alle 1000 km** mit gutem Fett (wir empfehlen Gargoyle Mobil-Compound Nr. 4) geschmiert werden. Dies geschieht am besten anläßlich des Tankens, da an jeder Tankstelle Abschmiermöglichkeit geboten ist.

Die Bowdenzüge für die Vorderradbremse und Kupplung sollen **etwa alle 300 bis 500 km mit Öl geschmiert werden.** Ebenso oft sollen die Bremsgelenke an der Fußbremse und der kleine Bremshebel an der Vorderradbremse geölt werden. Dazu kann dasselbe Öl wie zur Motorschmierung verwendet werden.

Über die zu verwendenden Schmiermittel s. Abschnitt „Schmiermittel und Kraftstoffe", Seite 12.

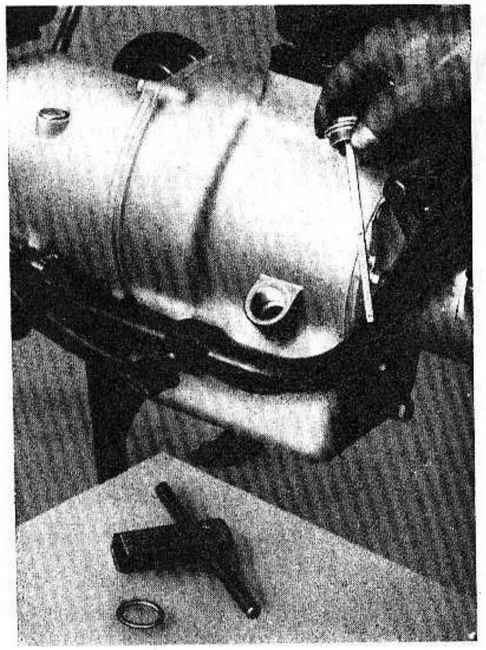


Abb. 7 Ölmeßstab am Kurbelgehäuse

Es ist besonders zu empfehlen, das Rad und den Motor wenigstens einmal im Jahr überholen zu lassen. Bei der Gelegenheit sollen dann auch die Drucklager der Vorderradgabel mit frischem Fett versehen werden.

3. Reinigung.

Im allgemeinen erfordert das BMW-Rad keine weitere Behandlung als das übliche Putzen. Die Maschinenanlage reinigt man am besten mit Benzin und einem gewöhnlichen Pinsel und den Rahmen durch Waschen mit Wasser. Trockenreiben mit einem weichen Fensterleder und Abpolieren mit einem weichen, wollenen Tuch. Beim Abspritzen der Maschine vermeide man, den scharfen Wasserstrahl direkt auf Motor, Getriebe und Kardan zu richten, damit das Eindringen von Wasser vermieden wird. Besonders zu beachten ist dies bei Vergaser, Batterie, Horn und Lichtbatteriezünder. Alle blanken Teile sind trocken und leicht geölt zu halten, und wenn das Rad außer Gebrauch ist, mit säurefreiem Vaseline einzufetten.

4. Überwachung der Bremsen und Kupplung.

Eine **regelmäßige Überwachung** der Bremsen ist erstes Gebot der Fahrsicherheit, um sich in jedem Falle auf deren einwandfreies Arbeiten verlassen zu können.

Vor allem ist es notwendig, die Bremsen von Zeit zu Zeit nachzustellen, um die Abnützung des Bremsbelages auszugleichen.

Dies geschieht bei der **Vorderradbremse** durch Herausschrauben um einige Umdrehungen der Flügelschraube, in welcher der Bowdenzug endigt (siehe Abb. 8).

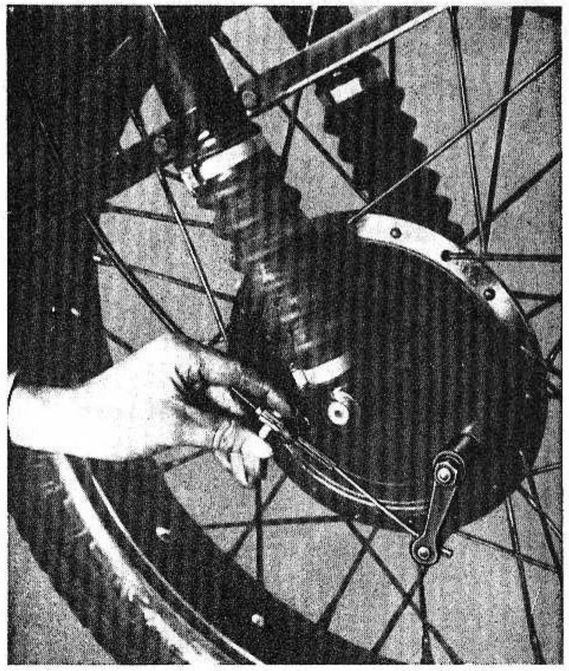


Abb. 8
Nachstellen der Vorderradbremse

Die Nachstellung der **Hinterradbremse** erfolgt in einfachster Weise durch Anziehen der an der Bremszugstange sitzenden Flügelmutter (siehe Abb. 9).

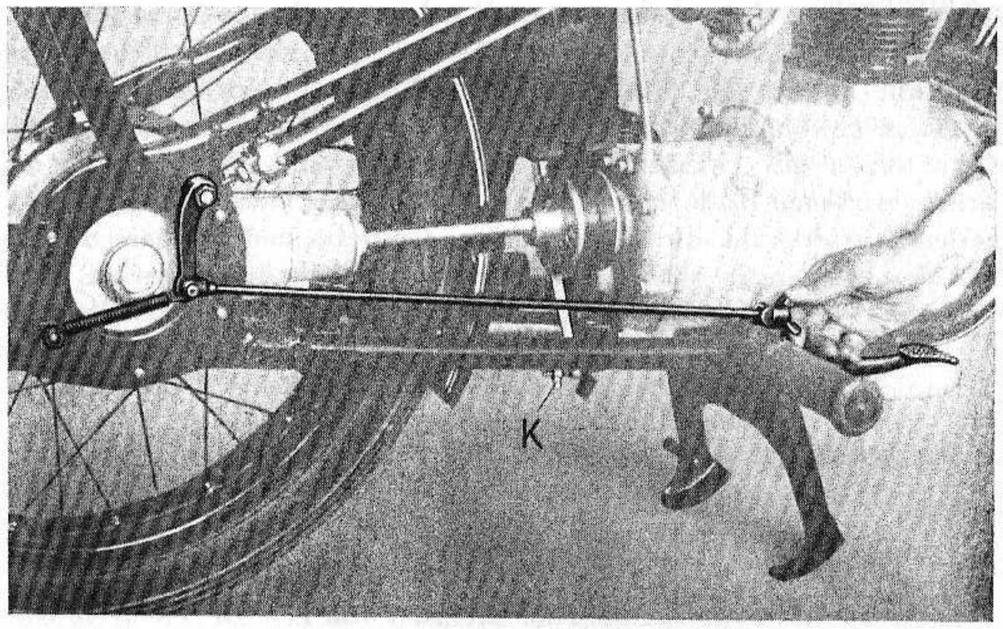


Abb. 9 Nachstellen der Hinterradbremse

Zum Erneuern des Bremsbelages ist es notwendig, das betreffende Rad auszubauen (Seite 32 und 33), worauf die Bremsbacken freiliegen und abgenommen werden können.

Beim Nachstellen der Bremsen ist es zweckmäßig, auch das Kupplungsseil zu prüfen und, wenn notwendig, nachzustellen. Das Nachstellen erfolgt durch Hineinschrauben der Flügelmutter **K** (Abb. 9).

Bei der Nachstellung der Bremsen und der Kupplung ist streng darauf zu achten, daß zwischen dem Angriffspunkt und der Ruhelage der Hebel ein toter Gang vorhanden ist, da sonst eine übermäßige Abnützung des Brems- bzw. Kupplungsbelages eintritt.

5. Behandlung des Vergasers.

Richtige Behandlung des Vergasers ist für einwandfreies Arbeiten des Motors unerläßlich.

a) Reinigung: Besonders **im Anfang** ist der Vergaser und die Düse, das Schwimmergehäuse und die Schwimmernadel des öfteren zu **reinigen,** damit ausreichender Kraftstoffzufluß und richtige Gemischbildung gesichert ist.

Zum Abbau des Schwimmergehäuses und um zur Düse im Vergaser zu gelangen, muß — nachdem der Kraftstoffhahn geschlossen ist — die Schraube **1,** mit der die Zuflußleitung am Schwimmergehäuse befestigt ist, abgeschraubt werden. Dann kann das Schwimmergehäuse nach Lösen der Halteschraube **2** vom Vergaserkörper **3** abgenommen werden; damit wird die Düse **4** zugänglich und kann herausgeschraubt und gereinigt werden.

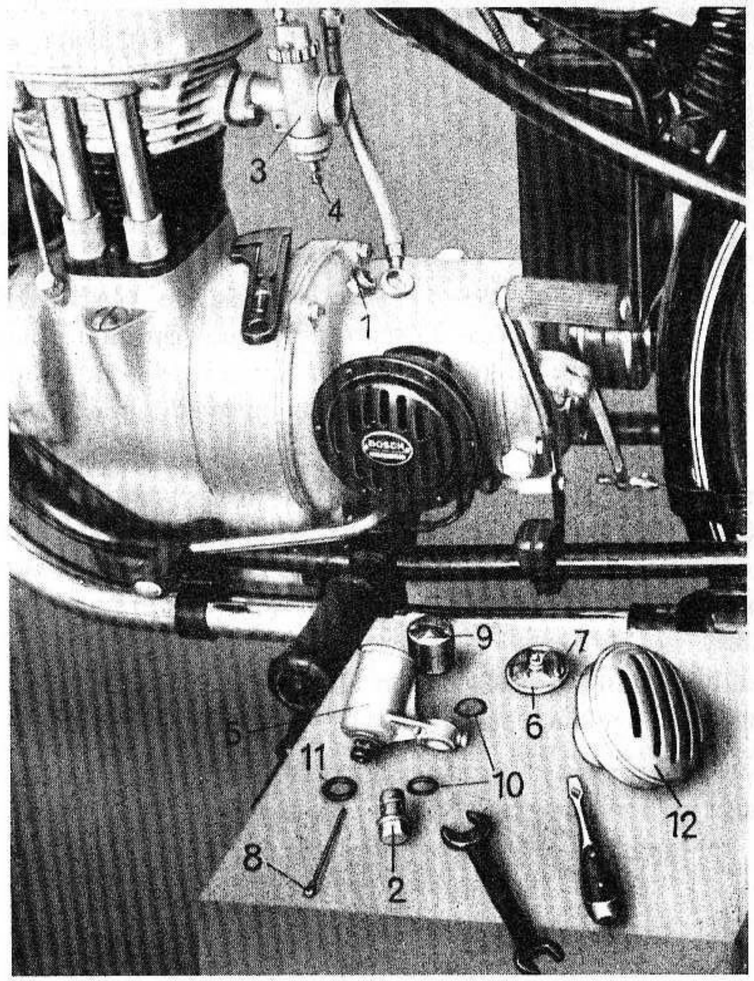


Abb. 10 Reinigen des Vergasers

Zur Reinigung des **Schwimmergehäuses 5** muß der Deckel **6** nach Lösen der Festklemmschraube **7** abgeschraubt werden. Nun kann die Schwimmernadel **8** nach unten herausgedrückt und der Schwimmerkörper **9** nach oben herausgenommen werden, womit das Schwimmergehäuse **5** zur Reinigung zugänglich ist.

Die Reinigung der Bohrung in der Düse darf bei Verstopfung nur durch Ausblasen oder mittels eines Roßhaares vorgenommen werden; **niemals darf ein spitzes Werkzeug** (Nadel usw.) **dazu benützt werden, da hierdurch die Düsengröße verändert wird.**

Beim **Zusammenbauen** dürfen die Dichtungen **10** oben und unten am Schwimmergehäusearm und die Dichtung **11** zwischen Schwimmergehäuse und Zuflußleitung nicht vergessen werden.

Der **Absperrhahn** unten am Behälter dient zugleich zur Reinigung des Kraftstoffes. Er muß ebenfalls von Zeit zu Zeit — besonders im Anfang — auseinandergenommen und gesäubert werden (Abb. 11). Dazu wird der Hahn zuerst auf „Zu" gestellt und dann die Überwurfmutter **1** und damit die Zuflußleitung vom Hahnunterteil **2** gelöst. Der Unterteil **2** des Hahnes kann nun auch abgeschraubt werden und mit dem Schraubenzieher wird das darin befindliche Sieb **3** herausgeschraubt und gereinigt. Der zum Zurückhalten von Unreinigkeiten und Wasser dienende Teil **2** muß auch gründlich gereinigt werden.

Der am Ansaugstutzen des Vergasers befestigte **Naßluftfilter 12** ist ebenfalls von Zeit zu Zeit nach Lösen der Klemmschraube abzunehmen und in Benzin auszuwaschen, zu trocknen und dann in dickes Motorenöl einzutauchen. Das überflüssige Öl muß hernach ausgeschleudert werden, um ein Verölen der Zündkerze zu vermeiden.

b) Einstellung: Die Vergaser werden in der Fabrik für die handelsüblichen Kraftstoffe eingestellt, so daß im allgemeinen eine Auswechslung der Düsen nicht notwendig sein wird.

Die **normale Einstellung** des Vergasers ist:

Schieber 4/5 Hauptdüse 65 Nadelstellung 2.

Die Nadelstellung bezeichnet, in der wievielten Einkerbung von oben die Düsennadel eingehängt ist.

c) Einregelung des Leerlaufes: Eine Prüfung und Einregelung des Leerlaufes darf nur bei betriebswarmem Motor vorgenommen werden. Es empfiehlt sich deshalb, erst 1 bis 2 km langsam zu fahren. Sollte dann der Leerlauf des Motors nicht zufriedenstellend sein, so ist eine Einstellung desselben folgendermaßen vorzunehmen:

Nach Lockerung des Gas-Bowdenzuges oben am Vergaser ist die Motordrehzahl mittels der Gasschieberanschlagschraube **A** (Abb. 11) bei geschlossenem Gasschieber und auf volle Spätzündung gestelltem Zündungshebel einzuregeln, hernach die Gemischzusammenstellung mittels der Luftregelschraube **L** (Abb. 11) so festzulegen, daß der Motor einen gleichmäßigen und langsamen Gang zeigt, und hierauf der tote Gang im Bowdenzug wieder zu entfernen, womit die Leerlaufregelung beendet ist.

6. Wartung der elektrischen Ausrüstung.

a) Lichtmaschine: Regelmäßig nach etwa 5000 km sind die Kohlebürsten und der Kollektor der Lichtmaschine nachzusehen. Die Bürsten sind

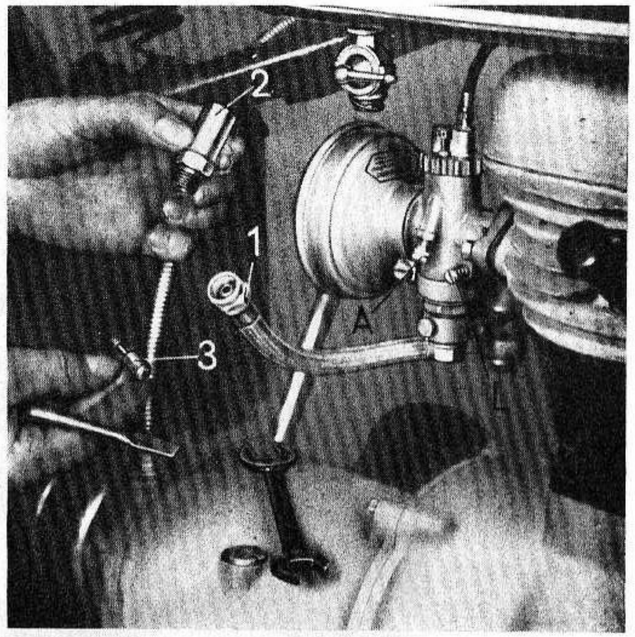


Abb. 11
Reinigen des Kraftstoffhahnes

darauf zu untersuchen, ob sie verschmutzt sind und sich nicht in ihren Führungen im Bürstenhalter klemmen.

Nach Abnahme des Schutzdeckels **1** (Abb. 12) wird der Unterbrecher und der Kollektor mit den zwei Kohlebürsten zugänglich. Zur Prüfung der Kohlebürste **2** hebt man die Feder **3** an, die die Kohlebürste **2** auf den Kollektor drückt und versucht die Bürste **2** in ihrer Führung **4** hin und her zu bewegen. Ist eine Bürste verschmutzt und klemmt sich, so muß sie herausgenommen und mit einem sauberen Tuch und Benzin gereinigt werden. Die Führung **4** ist gleichzeitig gut auszublasen. **Unter keinen Umständen darf die blanke Schleiffläche der Kohlebürsten mit Schmirgelpapier oder einer Feile bearbeitet werden.** Ist eine Bürste so weit abgenutzt, daß ihre Kupferlitze in der Aussparung der Führung **4** anstößt, so ist sie auszuwechseln.

Ebenso verfährt man mit der zweiten Kohlebürste, die unten senkrecht zum Kollektor angeordnet ist.

Es ist unbedingt ratsam, bei der jährlichen Überholung des ganzen Rades die Zünd- und Lichtanlage zur gründlichen Prüfung von einem **Bosch-Dienst** auseinandernehmen zu lassen.

b) Unterbrecher: Der **Unterbrecher** (Abb. 12) sitzt ebenfalls unter dem Schutzdeckel **1**.

Regelmäßig nach 5000 km ist der Abstand der Unterbrecherkontakte **5** und **6** zu prüfen.

Während der Unterbrechung, d. h. während das Druckstück des Unterbrecherhebels auf die Erhöhung des Unterbrechernockens aufläuft, sollen die

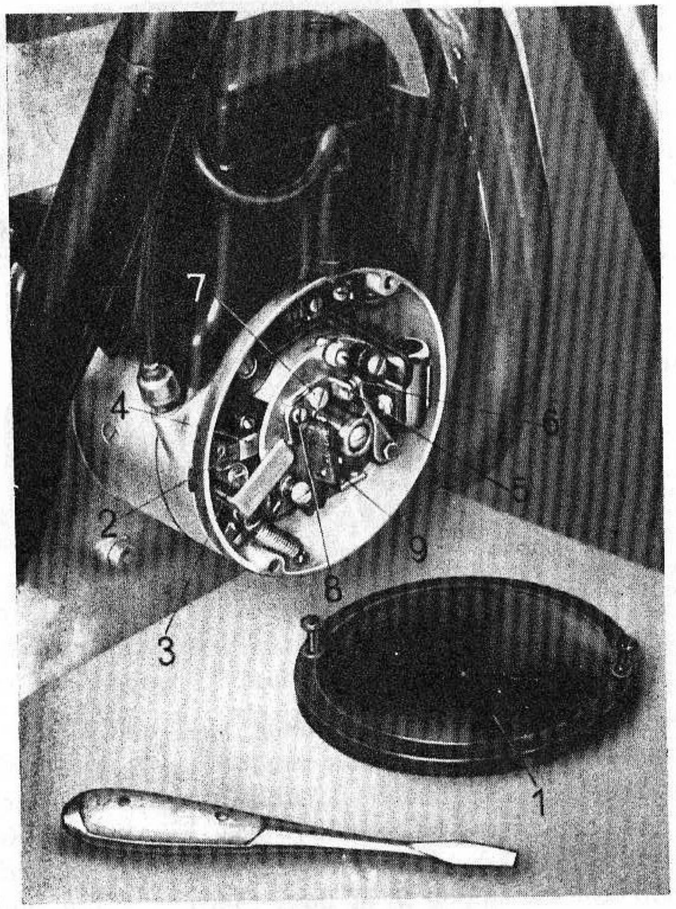


Abb. 12 Deckel zum Unterbrecher und zur Lichtmaschine abgenommen

Kontakte **5** und **6 0,4 bis 0,6 mm** voneinander entfernt sein. Gegebenenfalls ist der Abstand durch Nachstellen des Kontaktes **5** neu einzustellen.

Hierzu ist die Schraube **7** zu lockern und die außermittige Verstellschraube **8** zu verdrehen, bis der Kontaktabstand richtig ist. **Nachher muß die Schraube 7 wieder fest angezogen werden, da ein Lösen derselben Zündungsstörungen nach sich ziehen würde.**

Alle 10 bis 15000 km sind die Kontakte mit einem sauberen Läppchen zu reinigen und zu prüfen, ob sie nicht verbrannt sind. Bei der Gelegenheit soll man dann auch den Schmierfilz **9** an der Unterbrechernockenwelle mit einigen Tropfen guten Öles tränken.

Sind die Kontakte verbrannt oder schon stark abgenützt, so sind sie von einer Bosch-Vertretung erneuern zu lassen.

Schmirgelpapier oder Schmirgelleinen darf zur Reinigung nicht verwendet werden.

Auch ist darauf zu achten, daß an die Kontakte des Unterbrechers kein Öl gelangt, weil durch dessen Verbrennung die Kontakte rascher abgenützt werden. Außerdem würde die Zündung, da Öl ein Nichtleiter ist, unregelmäßig arbeiten.

c) Zündkerzen: Als **Zündkerzen** verwende man nur solche, die selbst bei höchster Beanspruchung keine Glühzündungen geben. Dies ist daran erkenntlich, daß beim Ausschalten mit dem Zündschlüssel die Zündung sofort aussetzt, der Motor darf also nach dem Kurzschließen keine unregelmäßigen Nachzündungen mehr geben. Als erprobte Kerze empfehlen wir:

Bosch W 240 T 1
mit 14 mm Gewinde.

d) Behandlungsvorschrift der Batterie: Die Batterie muß regelmäßig alle 4 bis 6 Wochen nachgesehen werden, gleichgültig, ob das Rad benützt wird oder nicht; von einer sorgfältigen Wartung der Batterie hängt die Fahrbereitschaft des Rades ab.

Laden der neuen Batterie:

1. Verschlußstopfen abnehmen.
2. Zellen mit chemisch reiner Akkumulatorensäure von 28° Bé (1,24 spez. Gewicht) füllen, bis die Säure 8 mm über Plattenoberkante steht.
3. Batterie dann etwa 5—6 Stunden stehen lassen. Während dieser Zeit sinkt der Säurespiegel. Darum:
4. Säure der unter 2. angegebenen Dichte nachfüllen, bis sie wieder 8 mm über Plattenoberkante steht.
5. + Pol der Batterie mit dem + Pol } der Ladeleitung
   — Pol der Batterie mit dem — Pol } verbinden.
6. Ladestrom einschalten.
   Der Ladestrom darf höchstens 1 Amp. betragen.
7. Solange laden, bis alle Zellen gleichmäßig lebhaft gasen (bis die Batterie kocht), die Spannung jeder einzelnen Zelle auf 2,6 bis 2,7 Volt gestiegen ist und die Säuredichte 32° Bé (1,285 spez. Gewicht) beträgt.

   Anmerkung: Die Zellenspannung während der Ladung messen. Die Säuredichte bei dem unter 2. und 4. angegebenen Säurestand messen.

   Ladezeit der ersten Ladung etwa 15 Stunden.
8. Während dieser ersten Ladung Temperatur der Säure von Zeit zu Zeit messen. Sie darf 40° C nicht übersteigen. Ist die Temperatur auf 40° C und mehr angestiegen, Ladestromstärke etwa auf die Hälfte oder ein Drittel verringern. In diesem Fall entsprechend länger laden.
9. Ist die Batterie wie vorstehend angegeben behandelt worden und steht der Säurespiegel 8 mm über Plattenoberkante, so beträgt die Säuredichte nach beendeter Ladung mindestens 32° Bé (1,285 spez. Gewicht).
   Ist sie höher, so ist ein Teil der Säure abzuziehen und durch destilliertes Wasser zu ersetzen. Dann noch kurze Zeit weiterladen, damit sich die Säure in den Zellen gut vermischt.

10. Nach beendeter Ladung Einfüllöffnungen der Zellen mit den gelieferten Stopfen g u t verschließen.
11. Zellen sorgfältig trocken wischen (mit Wattebausch).
Die Batterie ist dann gebrauchsfertig.

Behandlung der vollgeladenen Batterie.

1. Batterie rein und trocken halten.
2. Keine Gegenstände auf die offene Batterie legen (wegen Kurzschlußgefahr).
3. Möglichst oft (mindestens alle 4 Wochen) nachsehen, ob die Säure 8 mm über Plattenoberkante steht.
Ist dies nicht der Fall. **destilliertes Wasser** nachfüllen.
4. Nach dem Einfüllen von Wasser oder Säure (nur als Ersatz für verschüttete oder ausgelaufene Säure nachzufüllen!) ist die Dichte erst zu messen, nachdem die Flüssigkeit in den Zellen gut durchgemischt ist: dies geschieht am besten durch Nachladen (½ Stunde).

Anmerkung: Man kann den Ladezustand der Batterie an der Säuredichte erkennen, **vorausgesetzt, daß die Batterie stets richtig behandelt wurde.**

Der Zusammenhang zwischen Säuredichte und Ladezustand ist folgender:

32 Grad Bé (1,285 spez. Gewicht): die Batterie ist gut aufgeladen,
29 Grad Bé (1,25 spez. Gewicht): die Batterie ist halb geladen,
25—27 Grad Bé (1,21—1,25 spez. Gewicht): die Batterie ist entladen.

e) Kabelleitungen: Nach etwa 3000 km sehe man die Kabelführungen nach, damit kein Kurzschluß infolge Durchscheuerns bezw. Feuchtigkeit oder Schmutz hervorgerufen wird. Die Kabelanschlüsse müssen durch die Schutzklappen stets wasserdicht gehalten werden. Besonders zu achten ist auf die Kabel an der Lenkstange und auf die Batteriekabel. Schadhafte Kabel sind **sofort** durch neue zu ersetzen.

7. Einstellen des Ventilspieles.

Das Ventilspiel zwischen Ventilschaft und Druckschraube muß von Zeit zu Zeit nachgeprüft werden. Das Spiel soll **bei kaltem Motor** etwa 0,1 mm betragen.

Zur **Nachprüfung bzw. Einstellung** des richtigen Spieles muß die Schutzhaube nach Lösen der Befestigungsmutter abgenommen werden.

Nun betätigt man mit der Hand langsam den Fußanwerfhebel solange, bis sich der zu prüfende Schwinghebel weder nach oben noch nach unten bewegt. In dieser Stellung ist das zugehörige Ventil geschlossen und es soll der Abstand zwischen dem Ventilschaftende **1** und der Druckschraube **2** 0,1 mm betragen. Mit einem Briefpapierstreifen **3,** der etwa dieser Stärke entspricht, wird der Abstand geprüft und erforderlichenfalls neu eingestellt. Dazu wird die Gegenmutter **4** gelockert, dann mit der Druckschraube **2** der richtige Abstand eingestellt und die Mutter **4** wieder fest angezogen.

Nachdem dies bei beiden Ventilen durchgeführt ist, ist die Einstellung beendet.

Die Einstellung darf nur bei kaltem Motor vorgenommen werden.

Wir machen hier darauf aufmerksam, daß nach etwa 10000—15000 km Fahrstrecke, oder wenn sich Störungen bemerkbar machen bereits vorher,

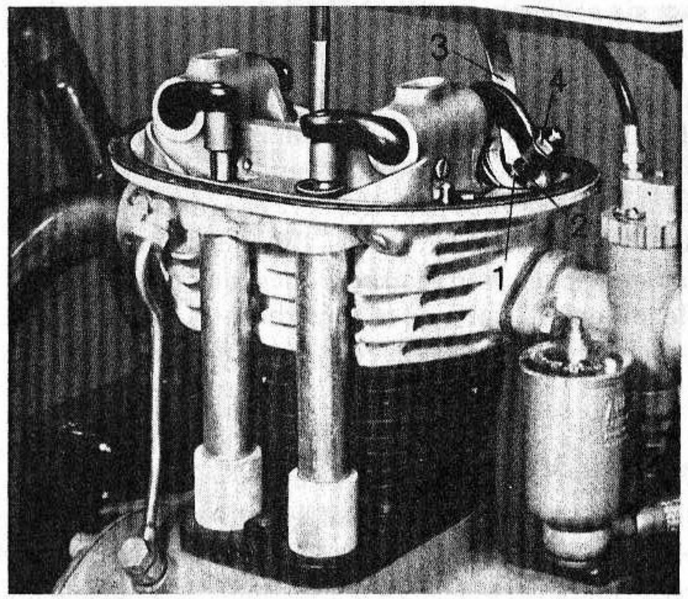


Abb. 13 Nachprüfen des Ventilspiels

die Ventile auf guten Sitz geprüft und erforderlichenfalls neu eingeschliffen werden müssen. Die Auflageflächen der Ventile müssen immer vollkommen glatt sein und dicht schließen. Die Ausführung dieser Arbeit wird am besten einer unserer Vertreterwerkstätten übertragen, wobei dann zugleich auch etwa angesetzte Ölkohle im Inneren des Zylinderkopfes entfernt werden kann.

8. Reifendruck.

Die Reifen prüfe man vor jeder größeren Fahrt. Der hintere Reifen ist etwas mehr aufzupumpen als der vordere, der nie ganz prall sein darf, da er sonst zur Aufnahme der Stöße nicht genügend Elastizität besitzen würde. Bei unbelasteter Maschine sollen die Reifen nur einen geringen Eindruck zeigen. Der vorschriftsmäßige Luftdruck soll im Vorderradreifen 1,1 Atm., im Hinterradreifen 1,6 Atm. ohne und 1,8 Atm. mit Sozius betragen. **Es ist äußerst wichtig, diese Vorschrift genauestens zu beachten.**

III. Beschreibung.

In diesem Abschnitt wird kurz erklärt, was an Motor und Fahrgestell für das zur Instandhaltung des Kraftrades notwendige Verständnis von besonderer Wichtigkeit ist.

1. Lagerung des Triebwerkes.

Die Kurbelwelle läuft vorne in einem Gleitlager und rückwärts in einem kräftigen Kugellager. Hohlgebohrte Zapfen in Verbindung mit entsprechenden Ölkanälen dienen zur reichlichen Schmierung sämtlicher Lagerstellen mit Drucköl. Zwischen den Kettenrädern zum Nockenwellenantrieb und dem Läufer des Stromerzeugers ist die Kurbelwelle nochmals in einer Gleitlagerbüchse geführt. Das Pleuellager ist als Rollenlager ausgebildet, wodurch die Reibung zwischen Pleuel und Kurbelzapfen auf ein Mindestmaß beschränkt wird. Der Pleuelkopf ist mit einer Lagerbüchse zur Aufnahme des Kolbenbolzens versehen. Der Kolbenbolzen wird durch Sprengringe im Kolben gesichert.

2. Steuerung der Ventile.

Der Antrieb der Nockenwelle erfolgt mittels Kette von der Kurbelwelle aus. Von der Nockenwelle werden die Stößel betätigt, in denen die Stoßstangen kugelig gelagert sind. Das obere Ende der Stoßstangen ist ebenfalls kugelig in den Schwinghebeln gelagert (Abb. 13). Beim Aufwärtsgehen der betreffenden Stoßstange wird das Ventil über den Schwinghebel entgegen dem Druck der Spiralfedern nach innen gedrückt, d. h. geöffnet und beim Abwärtsbewegen der Stoßstange durch den Druck der Spiralfedern auf seinen Sitz gepreßt, d. h. geschlossen.

3. Entlüftung des Motorgehäuses.

Durch einen vor dem Antriebkettenrad auf der Nockenwelle aufgesetzten Drehschieber, der im Gehäuse gelagert und durch Bohrungen entsprechend gesteuert ist, wird die im Motorgehäuse verdichtete Luft an der Stirnseite des Motors ins Freie abgeleitet.

4. Schmierung des Motors.

Die Schmierung des Motors erfolgt unter hohem Druck vollkommen selbsttätig durch eine Zahnradpumpe, die am Kurbelgehäuse befestigt ist. Die Pumpe wird von einer Schnecke auf der Steuerwelle über ein Schneckenrad angetrieben, dessen Welle mit einem Vierkantende in die hohle Achse des Antriebsrades der Zahnradpumpe eingreift.

Sie drückt das durch einen Seiher gereinigte Öl durch eine Bohrung im Pumpendeckel und ein Steigrohr in das Kurbelwellengleitlager. Von hier aus wird es durch entsprechende Bohrungen und durch den hohlgebohrten Kurbelwellenzapfen zum Pleuellager geführt, wo es als Schleuderöl austretend die Zylinderwand und damit den Kolben, Kolbenbolzen und die obere Pleuellagerung schmiert.

Eine weitere Leitung führt vom vorderen Kurbelwellenlager nach oben an das Kurbelgehäuse und wird durch die außenliegende Rohrleitung und entsprechende Bohrungen im Zylinderkopf zu den Schwinghebellagern fortgesetzt. Das sich im Schwinghebelgehäuse ansammelnde Öl läuft durch das vordere Stoßstangen-Schutzrohr in den hohlen Ventilstößel ab und gelangt von hier in das Kurbelgehäuse und in den Ölsumpf zurück.

Von der Verbindungsleitung zu den Schwinghebeln zweigt im Kurbelgehäuse eine kurze Nebenleitung ab, durch die das vordere Steuerwellenlager mit Drucköl versorgt wird. Das hintere Steuerwellenlager wird reichlich durch Schleuderöl geschmiert.

5. Vergaser.

Es wird ein Amal-Einschieber-Vergaser verwendet, dessen innerer Aufbau an Hand von Abb. 14 im Folgenden erklärt wird:

Der Vergaser besteht im wesentlichen aus dem Schiebergehäuse **A,** in dem der zylindrische nach unten offene Gasschieber **B** geführt ist, dem Düsenstock **F,** in dem der Hauptdüseneinsatz **O** mit der darin eingesetzten Hauptdüse **P** eingeschraubt und eine feine Bohrung **I** als Leerlaufdüse vorgesehen ist, und dem Schwimmergehäuse **R.**

Im oberen Boden des Gasschiebers, der an der Saugseite unten mit einem bogenförmigen Ausschnitt versehen ist, ist das Seil des Gasbowdenzuges eingehängt, das von einer sich gegen den Deckel des Schiebergehäuses und gegen den Schieberboden abstützenden Schraubenfeder umgeben ist; diese hält den Schieber in seiner Schlußstellung fest bezw. drückt ihn immer wieder in diese zurück. Der Kraftstoffzufluß durch die Hauptdüse **P** bezw. durch den Hauptdüseneinsatz **O** wird durch eine in ihrem unteren Teil sich kegelig verjüngende Düsennadel **C,** die mittels einer kleinen Klemmfeder, die in einer der Einkerbungen der Nadel sitzt, ebenfalls im Schieberboden eingehängt ist und in den Hauptdüseneinsatz **O** hineinragt, geregelt.

Bei nur wenig geöffnetem Gasschieber ist der zwischen der Düsennadel und der Nadeldüse des Hauptdüseneinsatzes **O** verbleibende Ringquerschnitt klein, der auf die Hauptdüse wirkende Unterdruck gering und die Kraftstofförderung durch die Hauptdüse ebenfalls gering. Wird der Gasschieber weiter geöffnet, so wird dieser Ringquerschnitt infolge der kegelförmigen Verjüngung der Nadel vergrößert und dadurch die Kraftstofförderung größer. Durch Höher- bzw. Tieferhängen der Nadel im Schieberboden durch Versetzen der Klemmfeder in höher oder tiefer liegende Nadeleinkerbungen ist eine Regelmöglichkeit für die Gemischzusammensetzung gegeben.

Der dem Schwimmergehäuse **R** zufließende Kraftstoff, dessen Zuflußmenge durch das durch den Schwimmer **T** betätigte Nadelventil **U** geregelt wird, gelangt durch die Bohrung des Schwimmergehäusearmes in die Löcher der Hülsenmutter **Q,** durch die das Schwimmergehäuse an dem Schiebergehäuse **A** befestigt ist, worauf sich Nadeldüse und Bohrung **K** im Düsenstock **F** mit Kraftstoff füllen. Bei nur wenig geöffnetem Gasschieber wird durch den

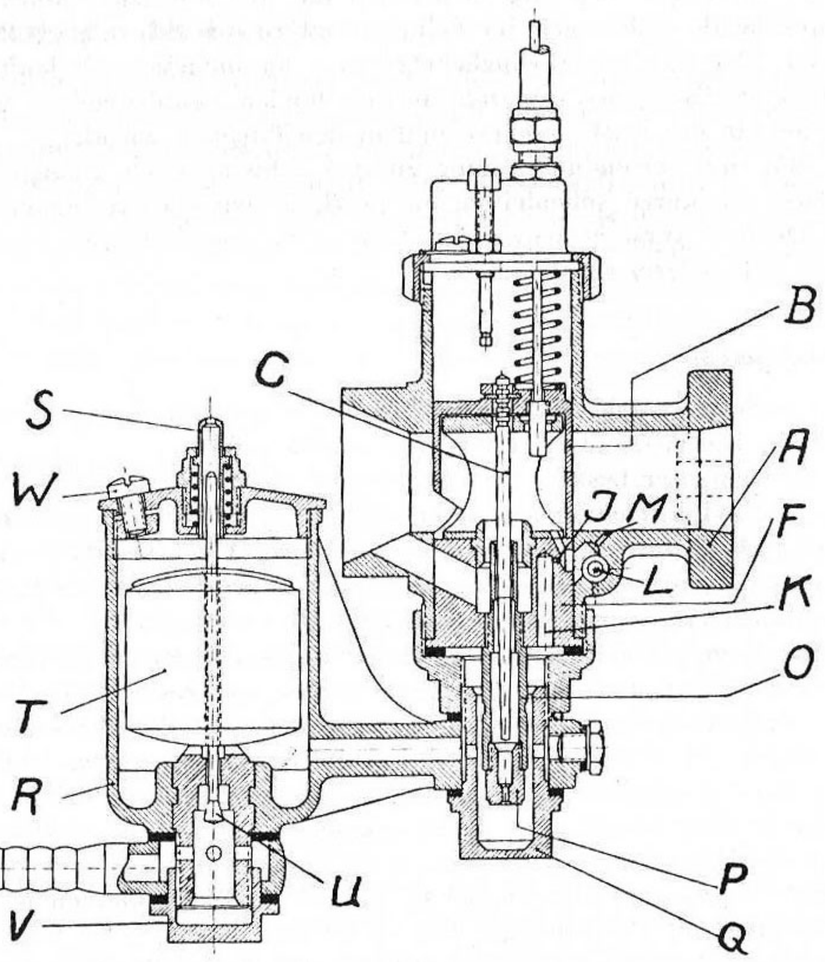


Abb. 14 Schnittzeichnung des Vergasers

durch die Saugwirkung des Motors erzeugten Unterdruck durch das Leerlauf-Luftloch **L** Luft und durch die Leerlaufdüse **J** Kraftstoff angesaugt und das hierdurch entstehende Kraftstoff-Luftgemisch durch den Leerlaufaustritt **M** dem Motor zugeführt.

Das Leerlaufgemisch wird bis ungefähr $^1/_8$ Schieberöffnung vom Hauptdüsensystem mit Kraftstoff ergänzt. Von da aus bestimmt der Ausschnitt des Gasschiebers bis $^1/_4$ Schieberöffnung die Gemischstärke. Bei den weiteren

Schieberöffnungen hängt die Gemischbildung von der Nadelstellung ab, und zwar von $^1/_4$ bis $^3/_4$ Gasschieberhub, von da ab bis Vollgasstellung ist ausschließlich die Hauptdüse maßgebend.

Im Deckel des Schwimmergehäuses ist ein Tupfer **S** angeordnet, der beim Niederdrücken auf die Schwimmernadel einwirkt, wodurch man sich vom ordnungsgemäßen Kraftstoffzufluß überzeugen kann. Beim Antreten des **kalten** Motors wird diesem, durch vorhergehende Betätigung des Tupfers **S**, dadurch, daß der Düse auf diese Weise mehr Kraftstoff zugeleitet wird, ein kraftstoffreiches Gemisch zugeführt, was wesentlich zur Erleichterung des Antretens beiträgt. Der Deckel auf dem Schwimmergehäuse wird durch die Schraube **W** im Gewinde verklemmt und dadurch gegen Verdrehen gesichert.

Der Vergaser wird in der Fabrik für die handelsüblichen Kraftstoffe eingestellt, so daß im allgemeinen keine Veränderung der Düsengröße sowie der Nadelstellung vorzunehmen ist.

6. Zündung und Stromerzeugung.

Den Zündstrom liefert eine 6 Volt-Boschbatterie, die von einem 50 Watt-Stromerzeuger gespeist wird. Mit Ausnahme der Batterie, die unter dem Sattel angeordnet ist, ist das ganze Zündlichtaggregat vollkommen geschützt an der Stirnseite des Motors untergebracht. Der Läufer des Stromerzeugers sitzt direkt auf der Kurbelwelle, während am vorderen Ende des Läufers der Unterbrecher angeordnet ist. Im oberen Teil des Aggregates befindet sich die Zündspule und der Reglerschalter.

Durch den elektrischen Schnellregler wird die Klemmenspannung des Stromerzeugers auf nahezu gleichbleibender Höhe gehalten, gleichgültig, mit welcher Drehzahl er umläuft und wieviel Verbraucher eingeschaltet sind.

Die Glühlampen brennen infolgedessen stets gleichmäßig hell und haben eine lange Lebensdauer. Die Batterie wird vollkommen selbsttätig mit hohem Anfangsladestrom schnell aufgeladen. Mit zunehmender Ladung nimmt der Ladestrom ab, eine Überladung der Batterie mit ihren schädlichen Folgen kann nicht eintreten. Die Batterie dient zur Aufspeicherung von elektrischer Energie für die Stromentnahme bei stillstehendem Fahrzeug.

Der von der Batterie gelieferte niedergespannte Strom wird durch die Zusammenwirkung von Zündspule und Unterbrecher in einen hochgespannten Strom umgewandelt und der Zündkerze zugeleitet, wo er als Zündfunke zwischen den beiden Elektroden überspringt.

7. Kraftübertragung vom Motor zum Hinterrad.

Vom Motor wird das Drehmoment über die Kupplung in das Dreiganggetriebe eingeleitet und von da über den jeweils eingeschalteten Gang unter Zwischenschaltung eines Gummistoßdämpfers auf die Kardanwelle **1** übertragen (Abb. 15).

Diese leitet das Drehmoment über eine Zahnkupplung **2** und **3,** welche ev. auftretende Längsverschiebungen aufnimmt, auf das Antriebsritzel **4** des Kegelräderpaares weiter. Das Ritzel **4** ist in einem Doppelschrägrollen- und einem Kugellager gelagert und überträgt die Drehbewegung auf das große Tellerrad **5,** welches mit dem Mitnehmerflansch **6** verschraubt ist. Die Stirnverzahnung **11** des Mitnehmerflansches **6** greift in eine Gegenverzahnung

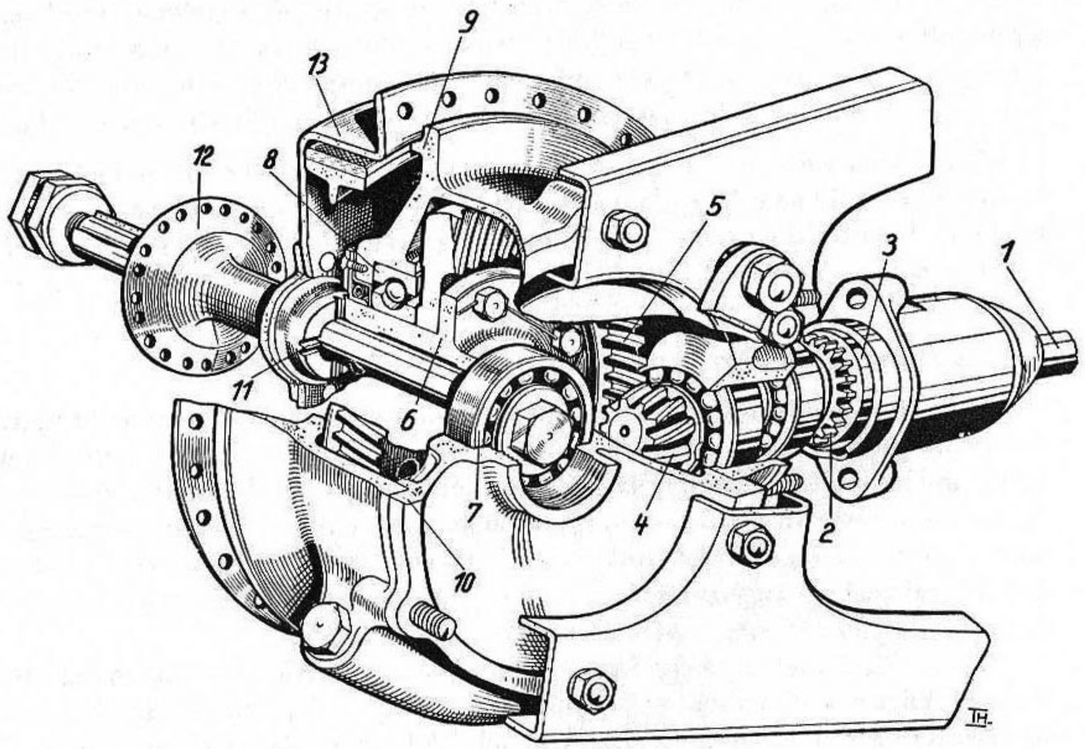


Abb. 15 Kraftübertragung im Kardangehäuse

des Nabenkörpers **12,** mit dem die Bremstrommel **13** vernietet ist, ein und überträgt somit die Kraft vom Tellerrad **5** auf das Hinterrad. Der Mitnehmerflansch **6** ist in zwei kräftigen Kugellagern **7** und **8** im Kardangehäuse **9** und im Kardangehäusedeckel **10** gelagert.

Der Antrieb des Geschwindigkeitsmessers erfolgt von einer auf der Hauptwelle des Getriebes aufgekeilten Schnecke aus. Diese greift in ein Schneckenrad ein, von dem eine biegsame Welle zum Geschwindigkeitsmesser führt.

8. Vorderradgabel.

Als Vorderradgabel findet eine Teleskopgabel Verwendung. Der grundsätzliche Aufbau ist derselbe, wie bei den für unsere Zweizylinderbaumuster verwendeten und glänzend bewährten Gabeln.

Abb. 16 Vorderradgabel

Bewegliche, die Steckachse des Vorderrades unmittelbar umfassende Rohre sind in feststehende Rohre, die mit der Steuerachse verbunden sind, geschoben und stützen sich gegen Schraubenfedern ab. Für die Führung der Rohre sorgen in jedem Gabelholm je zwei Gleitlager, die einzigen einer geringen Abnützung unterworfenen Teile der Gabel, zum Unterschied von Vorderradgabeln bisher üblicher Aufbauform mit ihren zahlreichen außenliegenden und starkem Verschleiß unterworfenen Lagerstellen.

Das obere Gleitlager besteht aus besonderem Material, wodurch es zur Dämpfung der hin- und hergehenden Bewegung des unteren Gabelteils geeignet ist.

Die ganze Gabel arbeitet in Öl. Die beweglichen Rohre sind mit den feststehenden Rohren unten durch nachgiebige, aus ölunempfindlichem Material bestehende Stulpen öldicht verbunden. Bei evtl. Beschädigung dieser Stulpen können diese ebenso wie die Reifen mit dem im Werkzeug enthaltenen Gummiflickzeug geflickt werden.

9. Scheinwerfer und Schlußlicht.

Der **Scheinwerfer** enthält eine Zweifadenlampe für Fern- und Abblendlicht und eine Hilfslampe für Standlicht. Durch **Rechtsdrehen** des Schlüssels auf dem Scheinwerfer wird die Zweifadenlampe, durch **Links-**

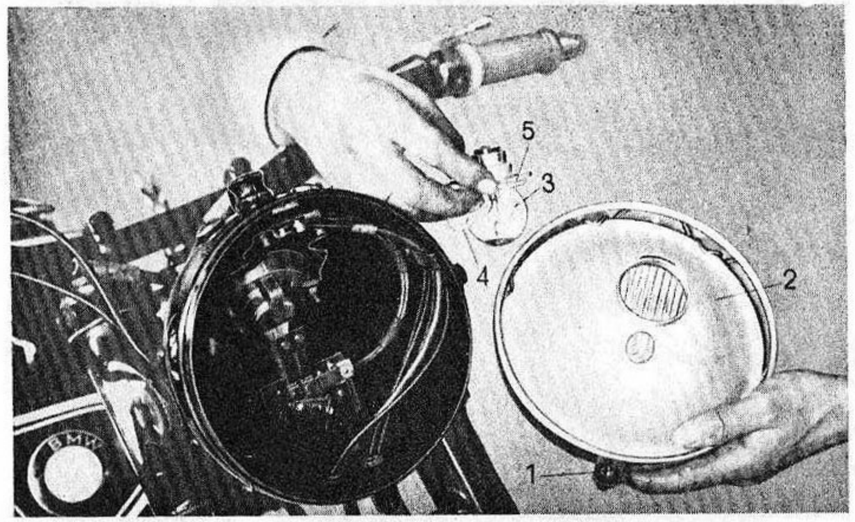


Abb. 17 Ausbau der Scheinwerferlampen

drehen die Standlichtlampe eingeschaltet (siehe Abb. 3). Das wahlweise Einschalten des Fern- oder Abblendlichtes der Zweifadenlampe erfolgt durch den am rechten Lenkergriff befestigten Abblendschalter.

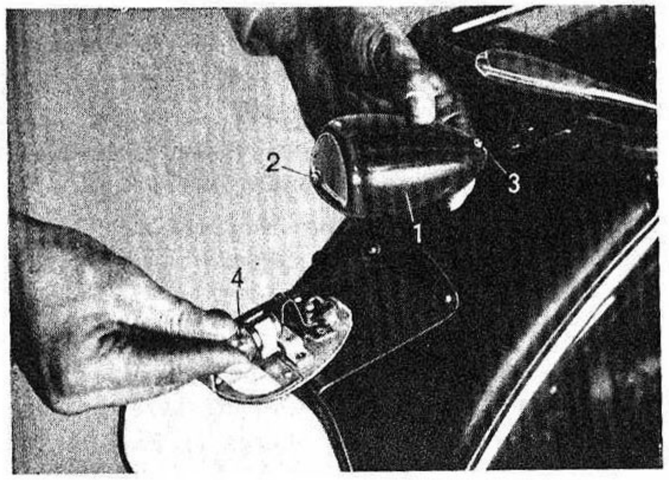


Abb. 18
Ausbau der Schlußlichtlampe

Bei notwendig werdendem Auswechseln der Lampe muß die unten am Scheinwerfer befindliche Schlitzschraube **1** gelöst werden. Dann kann der Scheinwerferspiegel mit Glas und Scheibenfassung **2** abgenommen werden. Die Zweifadenlampe **3** und die Standlichtlampe **4** sind in dem Lampenhalter **5** mit Drehverschluß eingesetzt. Der Lampenhalter **5** wird in der Mitte des Spiegels **2** mittels einfacher Klemmvorrichtung gehalten.

Das Gehäuse **1** der **Schlußlichtlampe** kann nach Lösen der Schrauben **2** und **3** abgenommen werden. Damit ist die Lampe **4** zugänglich, welche ebenfalls mit Drehverschluß in der Fassung sitzt (Abb. 18).

IV. Instandsetzungen.

Die folgenden Erklärungen sollen ein Wegweiser für jene Radeigner sein, die Instandsetzungsarbeiten selbst durchführen wollen. Bei größeren Arbeiten, die meist nicht ohne fremde Hilfe ausgeführt werden können, ist es aber ratsam, eine unserer Vertreterwerkstätten mit ihrer Durchführung zu beauftragen.

1. Ausbau und Reinigung der Ölpumpe.

Zur Reinigung bzw. Prüfung der Ölpumpe muß vor deren Ausbau zunächst das Öl aus dem Motorgehäuse durch die links an der Stirnseite des Motorgehäuses angeordnete Ablaßschraube abgelassen werden. Dann werden die unten am Motorgehäuse in der Einsenkung zugänglichen äußeren 4 Schlitzschrauben gelöst, worauf die Ölpumpe nach unten herausgenommen werden kann.

Zum weiteren Zerlegen wird nach Entfernen des Splintes das Ölpumpensieb abgenommen. Dabei darf die mit demselben Splint gesicherte Einstellschraube des Überdruckventiles nicht verändert werden. **Das Sieb ist vor dem Wiedereinbau gründlich mit Benzin zu reinigen.** Zum Ausbau der beiden Zahnräder werden die zwei kleineren Schlitzschrauben am Pumpendeckel gelöst, wonach das Pumpengehäuse abgenommen werden kann.

Vor dem Wiederzusammenbau soll das Motorgehäuse gründlich durchgespült und gereinigt werden.

Beim Einlegen einer neuen Dichtung ist es wichtig, darauf zu achten, daß zwischen Pumpendeckel und Pumpengehäuse die Bohrung zu dem Steigrohr nicht verdeckt wird, da sonst die Schmierung ausbleibt und schwerer Schaden an den Motorlagern entsteht.

2. Ausbau des Vorderrades.

Hierzu wird die Maschine am besten vorne unter dem Motorgehäuse soweit unterlegt, daß das Vorderrad etwas frei vom Boden steht. Nun muß die an der linken Gabelfaust angeordnete Klemmschraube **1** gelockert werden und die Steckachse **2 im Uhrzeigersinn** mit dem aus der Abb. 19 ersichtlichen Werkzeug herausgeschraubt werden (Linksgewinde!). Nachdem die Steckachse **2** ganz herausgezogen wurde, ist das Vorderrad frei.

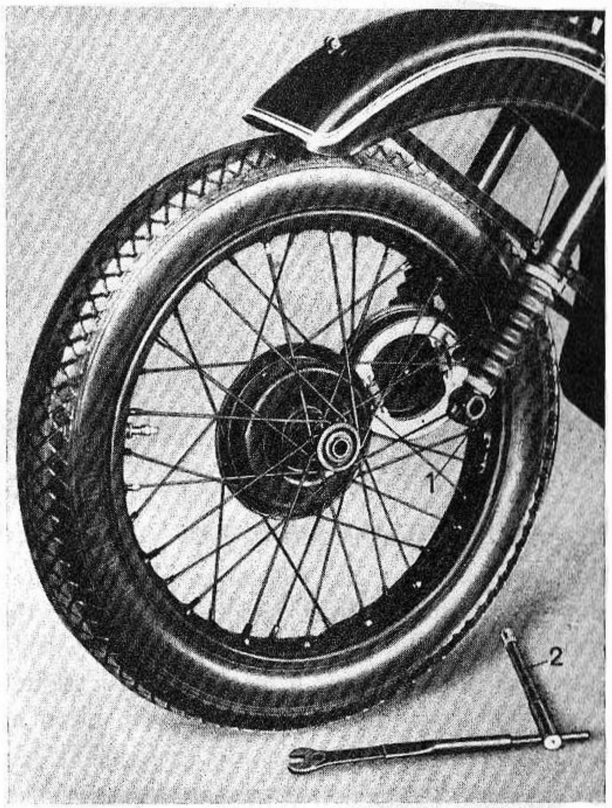


Abb. 19 Ausbau des Vorderrades

Beim Einbau ist darauf zu achten, daß die am Bremsbackenhalter vorgesehenen Nasen richtig in die entsprechenden Nuten an der Gabelfaust zu sitzen kommen.

Ferner muß die Steckachse vor dem Wiedereinbau gründlich gereinigt und leicht eingefettet werden. Nach dem Einschrauben und Festziehen der Steckachse **2** ist die Gabel einige Male kräftig durchzufedern und dann darf erst die Klemmschraube **1** an der linken Gabelfaust angezogen werden.

3. Ausbau des Hinterrades.

Man stellt die Maschine auf den Kippständer und entfernt die Verschlußschraube **1** und den Dichtungsring **2** vom Kardangehäusedeckel. Dann löst man auf der Auspuffseite von der Steckachse **3** die Mutter **4** und drückt die Steckachse heraus. Sollte sich die Achse beim Losschrauben der Muttern mitdrehen, genügt es, einen Gang einzuschalten. Nach dem Herausziehen der Achse nimmt man die Abstandsbüchse **5** auf der linken Radseite zwischen Radnabe und Lagerbüchse **6** ab und zieht das Rad nach links (in Fahrtrichtung gesehen!) aus der Stirnverzahnung **7** von den Bremsbacken ab. Nun neigt man die Maschine auf die Seite und nimmt das Rad nach hinten heraus (Abb. 20 und 21).

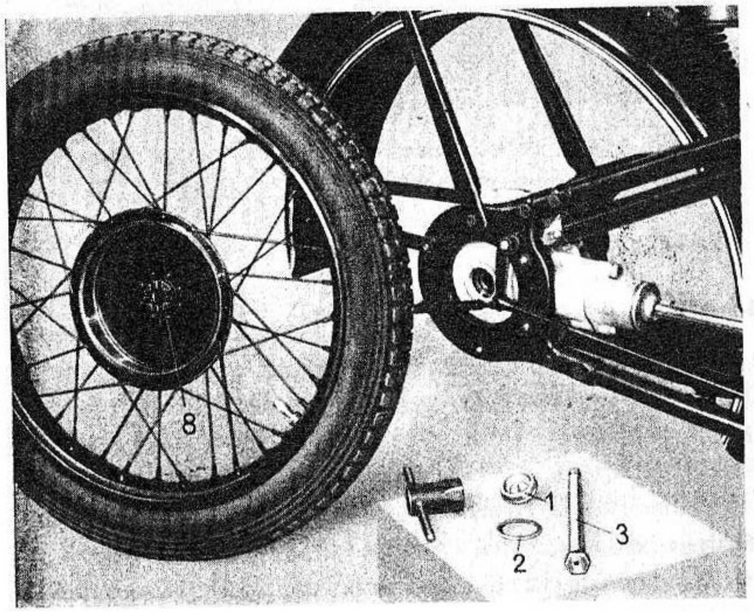


Abb. 20 Ausbau des Hinterrades: Kardanseite

Zur Beachtung! Das Hinterrad niemals auf die Flanschfläche legen, um diese nicht zu beschädigen. Beim Wiedereinsetzen **darauf achten, daß die Fläche der Nabe und die Verzahnung 8 am Nabenkörper und die am Mitnehmerflansch 7, ferner die Steckachse vollkommen sauber sind.**

Die Steckachse vor dem Einbau leicht einfetten!

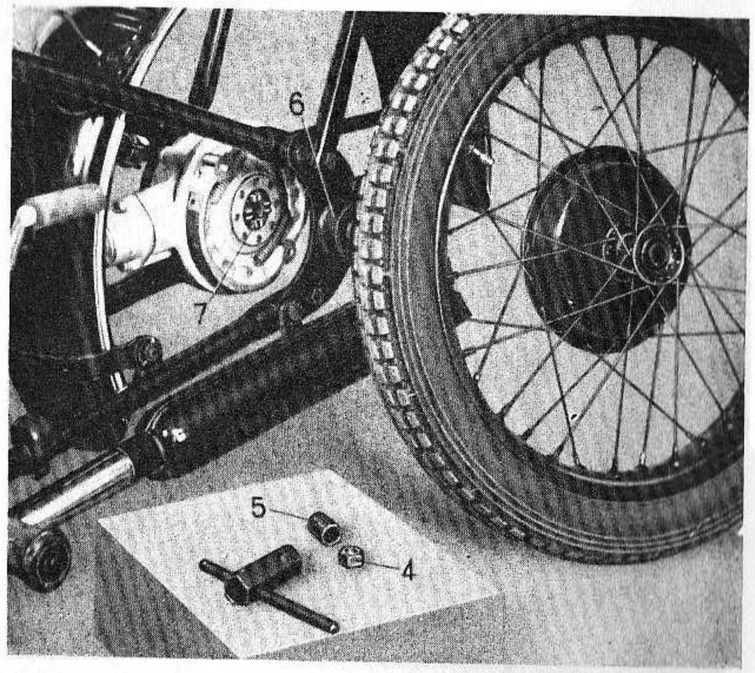


Abb. 21 Ausbau des Hinterrades: Auspuffseite

4. Reifen.

Die Räder sind mit Sicherheits-Tiefbettfelgen ausgestattet, die sich von den üblichen Tiefbettfelgen dadurch unterscheiden, daß das Tiefbett gegenüber dem Ventil auf die Hälfte des Umfangs durch eingepreßte Querstreben unterbrochen ist. Diese Querverriegelung soll das Herausspringen des Reifens bei plötzlichem Luftleerwerden verhindern.

Auflegen der Reifen. Das Rad flach auf den Boden legen. Bei dem **Ventilloch beginnend** (bei **A,** siehe Abb. 22), wird der eine Wulst ins Tiefbett eingelegt und die andere Hälfte desselben bei den Einkerbungen **B** über das Felgenhorn gedrückt; nun den leicht aufgepumpten Schlauch einlegen, indem man das Ventil durch das Ventilloch steckt und die Felgenmutter um einige Gänge aufschraubt. Das Ventil muß dann wieder bis zur Felgenmutter in den Reifen gedrückt werden und der zweite Wulst muß am Ventil gut im Tiefbett liegen, um ihn auf der gegenüberliegenden Seite ebenfalls über das Felgenhorn drücken zu können. Dann Reifen aufpumpen, richtigen Reifensitz feststellen, d. h. die Kennlinie muß ringsherum gleichmäßig sichtbar sein, Felgenmutter fest anziehen, **Luftdruck prüfen.**

Abnehmen der Reifen. Luft ablassen und rings herum die Wulste der Decke aus ihrem Sitz drücken; Felgenmutter abschrauben und das Ventil in den Reifen hineindrücken, damit das Tiefbett am Ventil für die Montage

frei wird. Nun kann der eine Reifenwulst am Ventil in das Tiefbett gedrückt und gegenüber dem Ventil in das Felgenhorn gehoben werden. Vor der Abnahme des zweiten Wulstes muß der Schlauch herausgenommen werden.

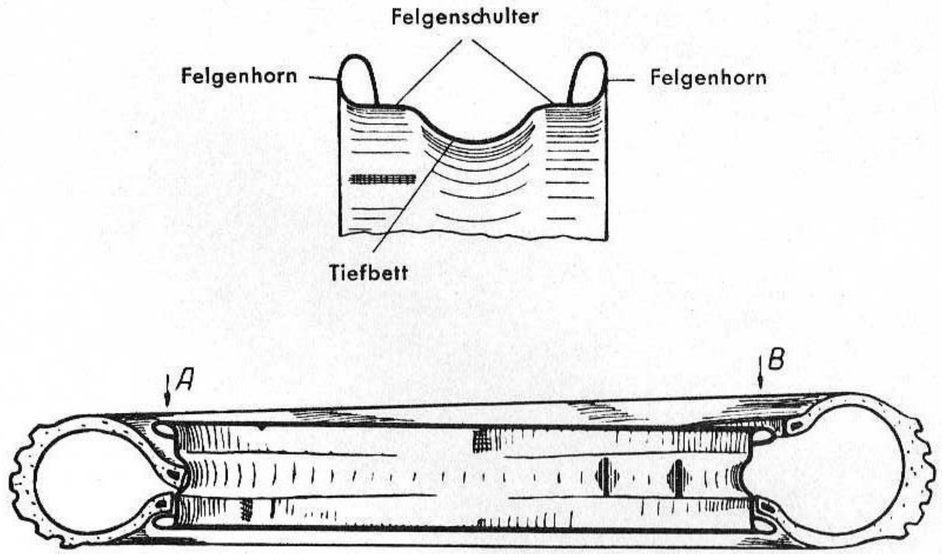


Abb. 22 Aufziehen von Drahtseilreifen auf Tiefbettsicherheitsfelgen

Das **Flicken des Schlauches** wird durch die jedem Rad in der Flickzeugschachtel mitgelieferten selbstvulkanisierenden Flecke sehr einfach gestaltet. Man reinigt die zu flickende Stelle mit Glaspapier oder mit dem angerauhten Deckel der der Flickzeugschachtel beiliegenden Talkumstreubüchse (niemals mit Benzin) und bestreicht sie mit Gummilösung; nach dem Trocknen zieht man die Schutzschicht von der Innenseite des Fleckens und drückt den Fleck überall fest an. Dann legt man den Schlauch, nachdem man ihn etwas mit Talkumpuder eingestreut hat, wieder in die Decke und macht das Rad wie vorseitig beschrieben fertig. Die beim Fahren entstehende leichte Wärme bewirkt ein Vulkanisieren des Fleckes und sichert eine stets luftdichte Verbindung desselben mit dem Schlauch.

BMW-VETERAN.DK