1924/25
Schleicher.
R 32/37
erhalten für
Archiv am 13.I.75

BMW

BMW AG

Handbuch
für
B.M.W.-Räder

R32/1925

Original
aus dem BMW
Archiv

DAS BMW-RAD

*

HANDBUCH
ZUR
ANLEITUNG, WARTUNG UND BEDIENUNG
DER
BMW-ZWEIZYLINDER-MODELLE

*

BAYERISCHE MOTOREN-WERKE
AKT.-GES.
MÜNCHEN

P. 93. 2500. III. 25.

Meisenbach Riffarth & Co. A.-G., München

Zahlentafel.

		R 32	R 37
Zylinderbohrung	mm	68	68
Kolbenhub	mm	68	68
Zylinderinhalt	ccm	494	494
Normale minutliche Drehzahl	ca.	3200	4000
Leistung nach Steuerformel	PS	1.88	1.88
Leistung nach A.D.A.C.-Formel	PS	3.76	3.76
Bremsleistung	PS	8.5	16
Brennstoffbehälter	Ltr. ca.	14	14
Ölbehälter	Ltr. ca.	2	2
Brennstoffverbrauch für 100 km	Ltr. ca.	3.5	4
Ölverbrauch für 100 km	Ltr. ca.	0.25	0.3
Sattelhöhe	cm	72	72
Länge des Rades	m	2.10	2.10
Breite des Rades	m	0.80	0.80
Höhe des Rades	m	0.95	0.95
Reifenabmessungen	Zoll	26×3	26×3
Übersetzungsverhältnisse		4.75	4.75
		6.64	6.64
		10.03	10.03
Gewicht des betriebsfertigen Rades	kg ca.	122	134
Bruttogewicht im Lattenverschlag	kg ca.	180	192
Bruttogewicht in seemäßiger Verpackg.	kg ca.	265	277

Seitenwagen.

Spurweite	cm ca.	110
Reifenabmessungen	Zoll	26×3
Zulässige Höchstbelastung	kg	80
Gewicht	kg ca	62

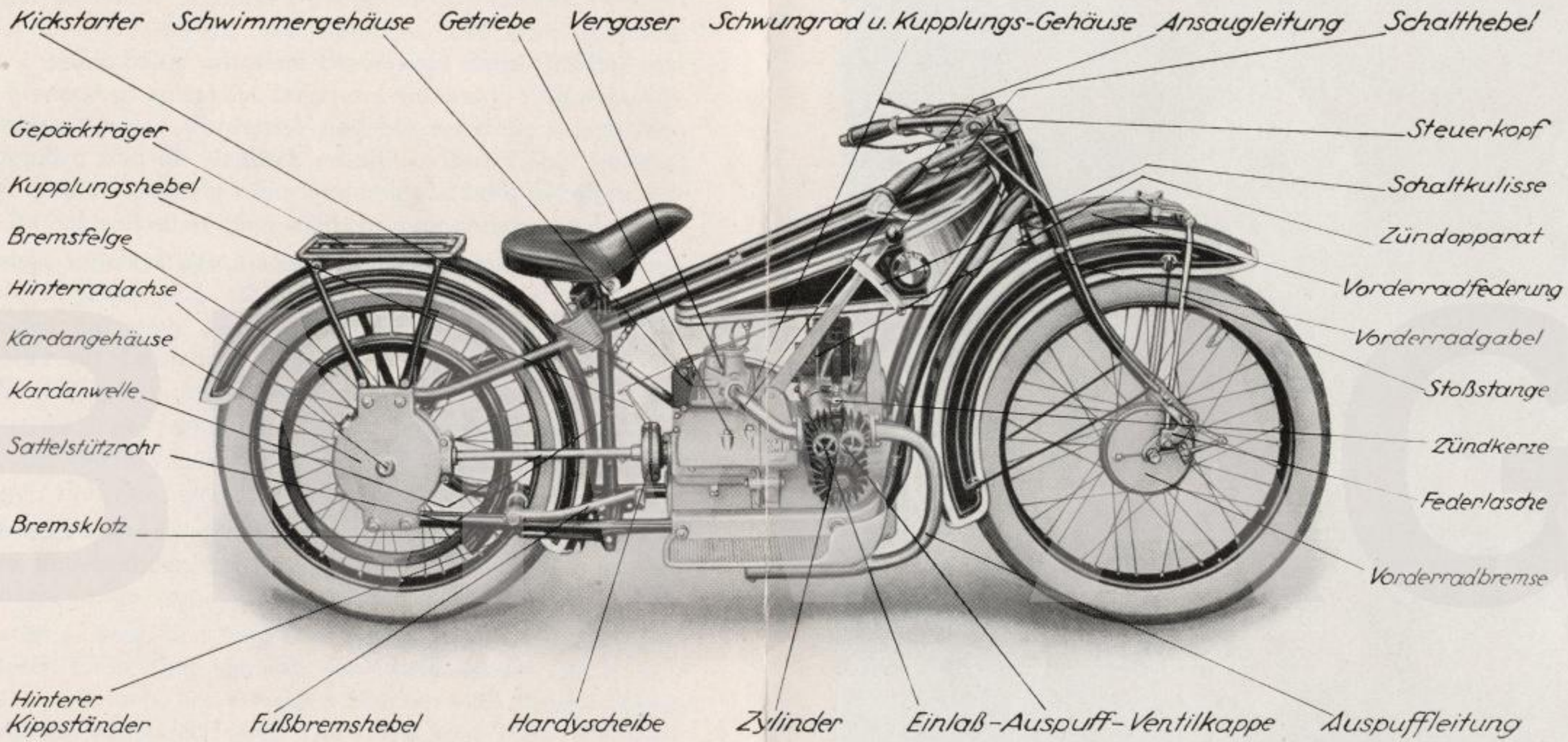


Abb. 1
Das BMW-Tourenrad von der Antriebsseite gesehen.

R32

I. Beschreibung des BMW-Rades.

A. Rad.

1. Rahmen: Vom Rahmen des Kraftrades hängt die Sicherheit des Fahrers in hohem Maße ab. Er besteht beim BMW-Rade aus einem doppelten, sehr widerstandsfähigen Gestell aus hochwertigen Stahlrohren und ist daher besonders geeignet, alle normal vorkommenden Stöße ohne Schädigung aufzunehmen. Die durchgehenden Rohre sind auf jeder Seite mit dem Steuerkopf durch Muffen verbunden. Der Steuerkopf selbst ist breit und äußerst kräftig gehalten. Die Gabelscheiden für das Vorderrad sind bis zur Höhe des Steuerkopfes durchgeführt, und die dadurch erhaltene feste Gabel gewährt eine unbedingt sichere Lenkung. Sie ist genügend breit gehalten, um Ballonreifen oder Schneeketten ohne weiteres aufmontieren zu können.

2. Federung: Eine kräftige Auslegerfederung ermöglicht weiches, stoßfreies Fahren selbst auf schlechten Straßen. Nur wenn das Rad in Gegenden mit ganz besonders schlechten Straßen gefahren werden soll, oder zur Teilnahme an Rennen, empfiehlt sich die Anbringung von Stoßdämpfern. Die Federlaschen sind auf Rollen gelagert.

3. Lenker: Der in der Höhe verstellbare Lenker besitzt eine sportmäßige Form, bei der die Hände bequem aufliegen können, so daß selbst bei langen Fahrten keine Ermüdung der Arme eintritt.

4. Schutzbleche: Durch die die Räder über einen großen Teil ihres Umfanges abdeckenden, seitlich stark verkleideten Schutzbleche wird der Straßenschmutz vom Fahrer und Motor abgehalten.

5. Trittbretter: Diese sind lang und liegen ohne Spiel am Motor an. Am vorderen Ende sind sie weit ausladend gebaut und kufenförmig gestaltet, wodurch bei etwaigen Stürzen eine Beschädigung der Motorenzylinder verhindert wird. Die vorne hohe Form der Trittbretter schützt gleichzeitig die Füße des Fahrers gegen den starken Luftstrom, was besonders bei kaltem Winde angenehm empfunden wird.

6. Sattel: Von erstklassigen Spezialfirmen geliefert; bietet bequemen Sitz und guten Halt. Die niedrige Sattelhöhe von 72 cm ermöglicht auch Fahrern kleiner Figur die Füße am Boden aufzusetzen.

7. Brennstoffbehälter: Sowohl in der Form wie in der Emaillierung ist dieser dem Rade harmonisch angepaßt. Sein Inhalt ermöglicht die Zurücklegung einer Strecke von ca. 400 km ohne Nachfüllen. Um Unreinigkeiten und Wasser zurückzuhalten, ist es ratsam, den Brennstoff durch einen in den Trichter gelegten Wildlederlappen einzufüllen.

8. Kippständer sind für Vorder- und Hinterrad vorgesehen. Sie sind unter dem Rahmen angebracht, sehr niedrig und ermöglichen deshalb ein leichtes Aufstellen der Maschine. Für am Hinterrade vorzunehmende Reparaturen kann der hintere Kippständer durch Aufstecken der beim Werkzeuge befindlichen Verlängerungsstücke verlängert werden. Beim Vorderrade ist dies nicht erforderlich.

9. Bremsen: Für beide Räder sind kräftige Bremsen vorgesehen. Auf das Hinterrad wirkt eine nachstellbare Keilklotz-Fußbremse, und eine vom rechten Handgriff der Lenkstange aus betätigte, ebenfalls verstellbare Innenbackenbremse auf das Vorderrad.

B. Motor- und Getriebeblock.

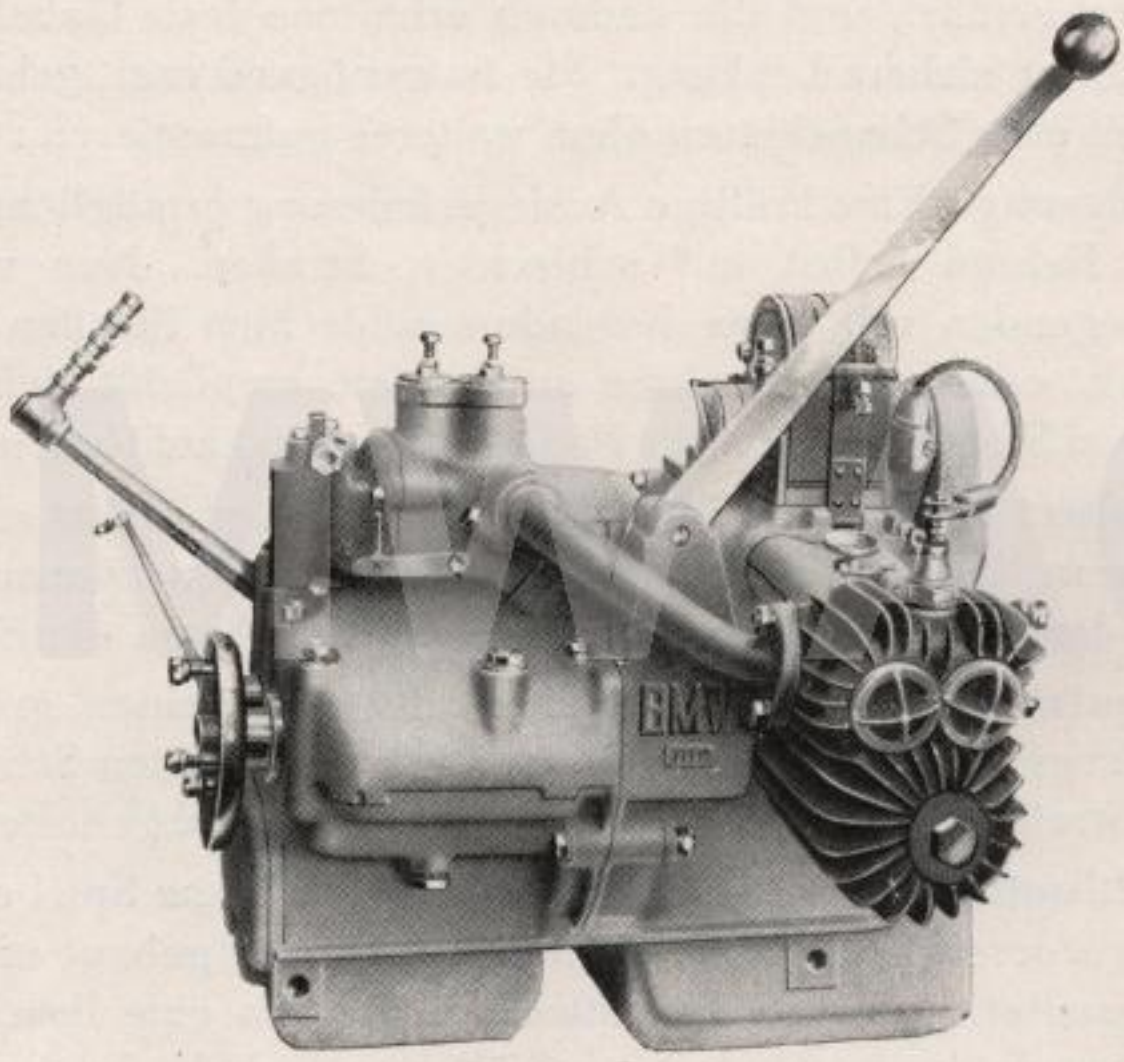


Abb. 2

1. Allgemeines: Der mit der Kupplung und dem Getriebe zu einem Block vereinigte Motor wird auf den unteren Rahmenrohren mittels durchgehender Verbindungsschrauben festgehalten. Nach deren Lösung kann der ganze Block abgenommen werden, was jedoch nur bei vollständiger Überholung erforderlich ist. Sämtliche Teile sind ohne Ausbau des Motors oder des Getriebes leicht zugänglich. Die seitlich herausragenden Zylinder können nach Lösen der Befestigungsmuttern und Entfernung der Saug- und Auspuffrohre abgenommen werden, so daß die Kolben mit den Pleuelstangen freiliegen. Nach Abnahme des Gehäuse-Oberteiles ist das ganze Triebwerk zugänglich. (Siehe Abb. 4.)

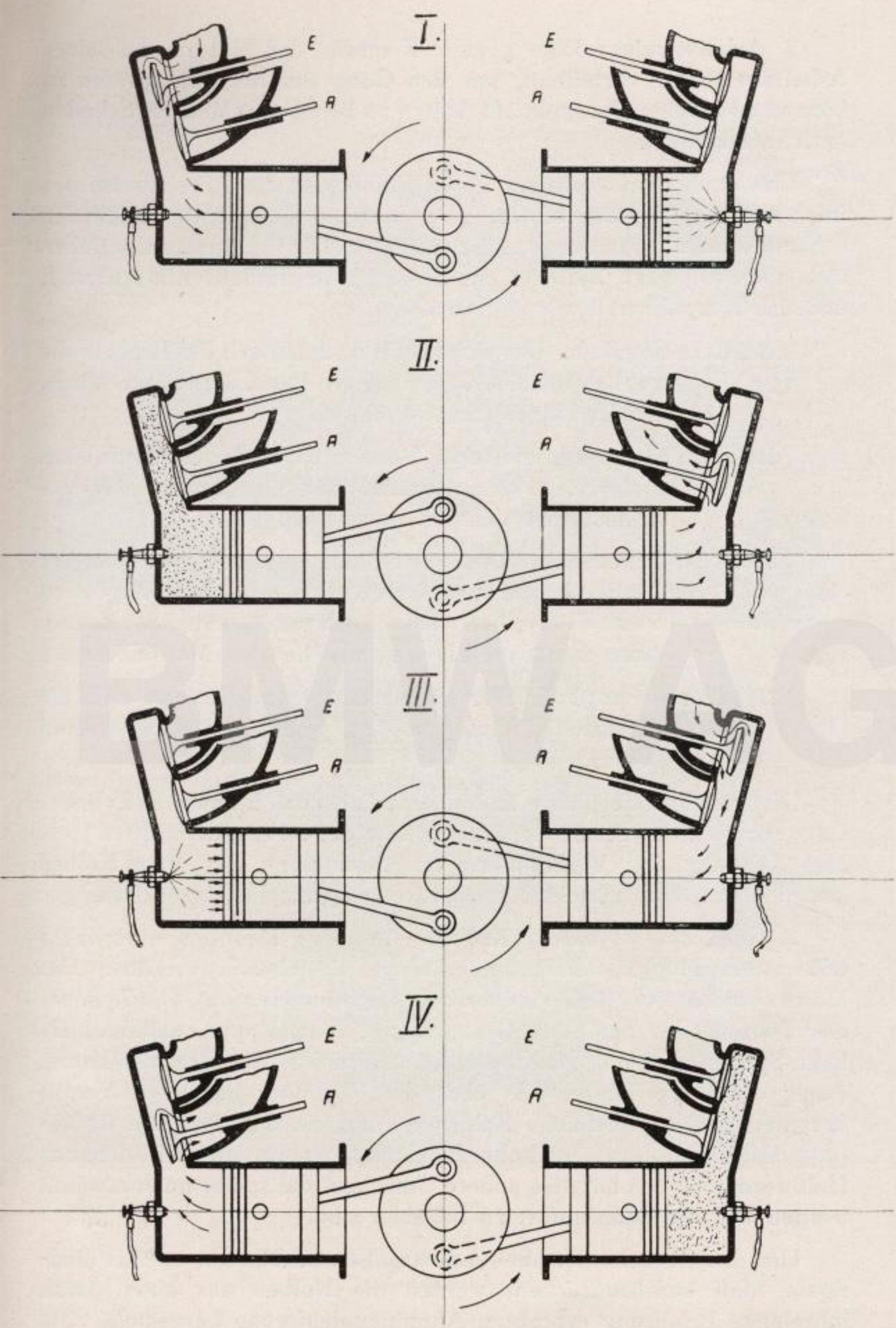


Abb. 3. Schematische Darstellung der Arbeitsweise des Motors

2. Arbeitsweise: Eine genaue Kenntnis des Motors und seiner Arbeitsweise ist vorteilhaft, um den Gang der Maschine prüfen zu können und kleine Unregelmäßigkeiten zu beheben, ehe diese Schaden anrichten können.

Um auch dem Anfänger einen Einblick in die Arbeitsweise des im Viertakt wirkenden Motors zu geben, sei diese in den folgenden schematischen Darstellungen kurz erläutert. Die Erklärungen beziehen sich auf den linken Zylinder der Skizzen; das Einlaßventil ist mit **E** und das Auspuffventil mit **A** bezeichnet.

Bild 1: Saughub. Der sich abwärts, d. h. nach der Kurbelwelle zu bewegende Kolben saugt das Gasgemisch durch das geöffnete Einlaßventil an.

Bild 2: Kompressions- oder Verdichtungshub. Der nach oben steigende Kolben drückt das Gasgemisch bei geschlossenen Ventilen zusammen.

Bild 3: Arbeitshub. Das verdichtete Gemisch wird von der Zündkerze aus entzündet. Die erfolgende Explosion treibt den Kolben wieder nach unten, wobei der Kolben seine Kraft an die Kurbelwelle des Motors abgibt.

Bild 4: Auspuffhub. Der wieder ansteigende Kolben stößt die verbrannten Gase zu dem geöffneten Auspuffventil hinaus.

Die gleichen Vorgänge finden natürlich auch im zweiten Zylinder statt, nur zeitlich verschieden, indem hier der Kolben den dritten Hub, also Zündung und Verbrennung ausführt, wenn der erste Kolben seinen ersten Hub zwecks Ansaugen des Gemisches zurücklegt.

3. Gehäuse, Zylinder, Kolben, Ventile: Das aus einer sehr widerstandsfähigen Aluminiumlegierung bestehende Gehäuse des Motors und des Getriebes ist von sehr leichtem Gewicht. Die Zylinder des Tourenrades sind aus Grauguß mit Längsrippen, während sie beim Sportmodell aus Stahl bestehen und radiale Kühlrippen besitzen. Auch die beim Tourenrade über dem Zylinder liegenden Ventilkammern weisen reichliche Kühlrippen auf, so daß für gute Abführung der Wärme, auch bei hoher Belastung, gesorgt ist. Tritt dennoch Heißwerden ein, so hat dies andere Ursachen, die später noch erwähnt werden und die dann sofort zu beheben sind.

Um das Gewicht der hin- und hergehenden Massen auf das niedrigste Maß herabzudrücken, werden die Kolben aus einer durch jahrelange Erfahrung erprobten Aluminiumlegierung hergestellt. Sie besitzen drei Kolbenringe und einen Ölabstreifring. Wenn ein Rennen

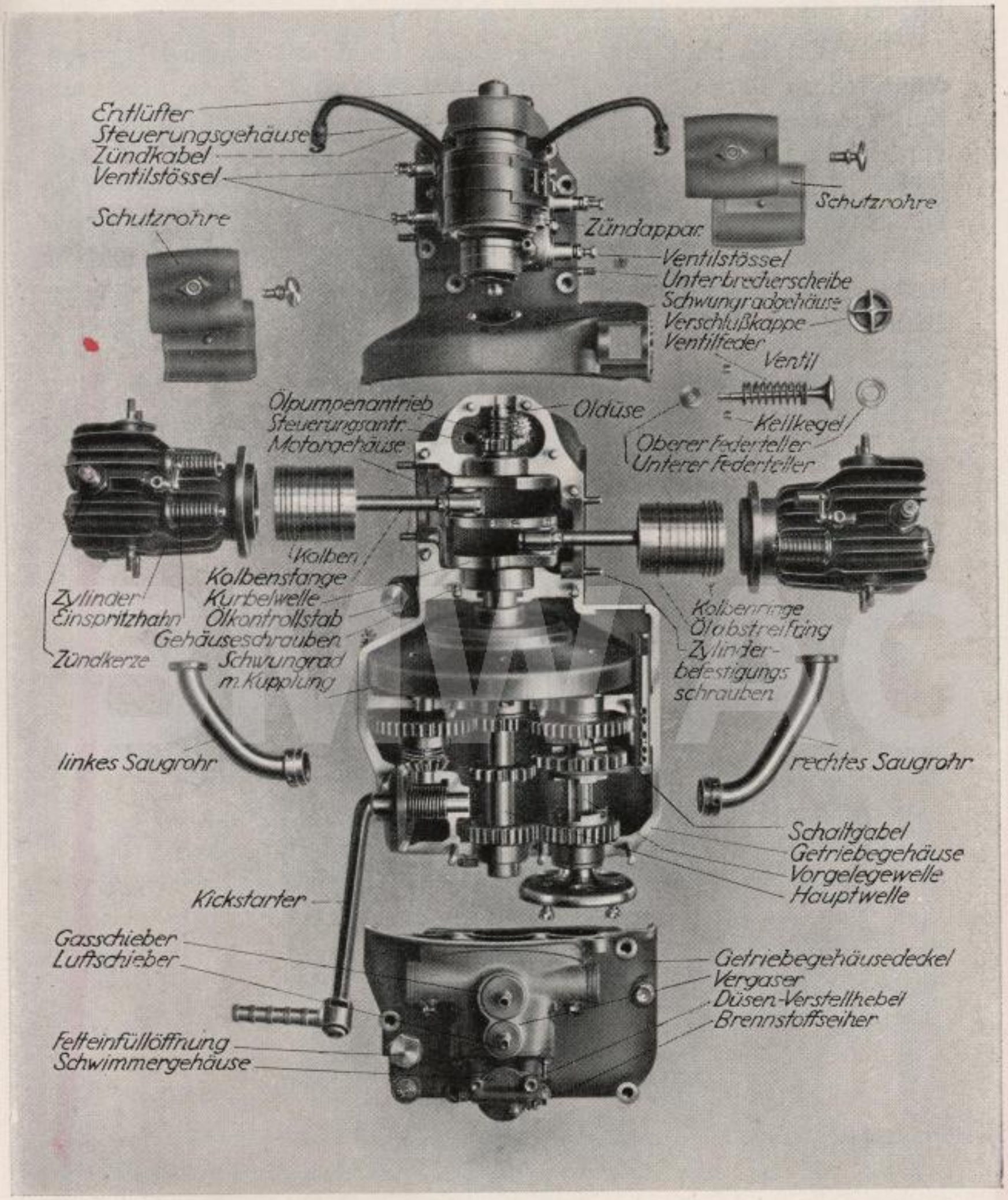


Abb. 4
Der Motor des Tourenrades in seine Hauptteile zerlegt

mit dem Rade gefahren werden soll, so ist es zweckmäßig, die Ölabstreifringe der beiden Kolben herauszunehmen, wodurch die Laufflächen dann etwas reichlicher Öl erhalten.

Die Ventile sind aus erstklassigem Stahl mit reichlich großen Ventiltellern hergestellt. Beim Tourenrade sind sie seitlich vom Zylinder angeordnet und werden durch eingekapselte Stoßstangen von der Steuerwelle aus betätigt. Beim Sportrade liegen die Ventile jedoch in dem aus Aluminium bestehenden abnehmbaren Zylinderkopfe. Die Steuerung erfolgt hierbei durch ebenfalls eingekapselte Stoßstangen und Schwinghebel. Alle Steuerungsteile des Sportmodelles laufen in einem Ölbade, wodurch außer der vorzüglichen Schmierung auch eine gute Kühlung des Zylinderkopfes und der Ventilsteuerung erzielt wird.

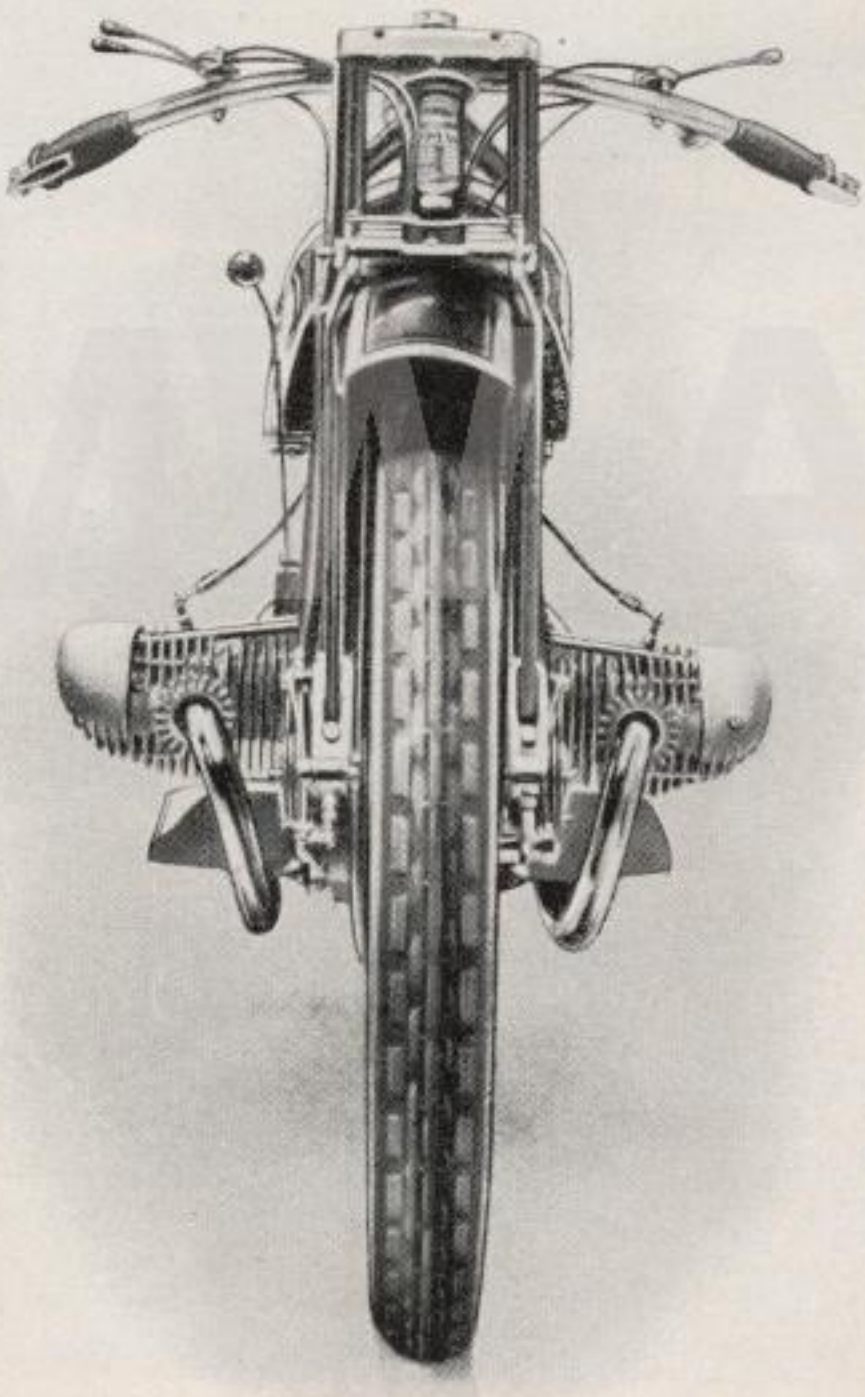


Abb. 5. Vorderansicht des Sportrades R37

4. Kurbelwelle, Steuerung: Die aus Spezialstahl mit gehärteten Kurbelzapfen bestehende Kurbelwelle des Tourenrades läuft in Kugellagern und ist an der Steuerungsantriebsseite mit einem Zahnrade

Mit diesem Modell R37 Haben Bieber Reich Schleicher-Bauhofer u. andere die erste

für die Steuerwelle versehen, die über der Kurbelwelle parallel mit dieser angebracht ist und mit ihren Nocken die Ventilstößel betätigt. Beim Sportmodell sind Rollenlager für sämtliche Lagerstellen, einschl. der Pleuellager vorgesehen, und die Kurbelwelle selbst ist im Durchmesser verstärkt.

5. Vergaser: Der eigens für den Motor konstruierte Vergaser besitzt eine sehr einfache Bauart, aber seine Bedienung bedingt, wie bei allen Vergasern, sorgfältigste Beobachtung der günstigsten Hebelstellungen, um sowohl hohe Leistung des Motors, als auch den wirtschaftlichsten Brennstoffverbrauch zu erzielen. Er kann ohne Änderung für alle gebräuchlichen Brennstoffe verwendet werden.

Wie aus der Zeichnung, Abb. 6, hervorgeht, ist der Vergaser unmittelbar am Schwungradgehäuse des Motors angeflanscht und saugt auch die zur Bildung des Gemisches benötigte Verbrennungsluft bereits vorgewärmt aus dem Schwungradgehäuse an, wobei gleichzeitig eine mechanische Staubabscheidung erfolgt.

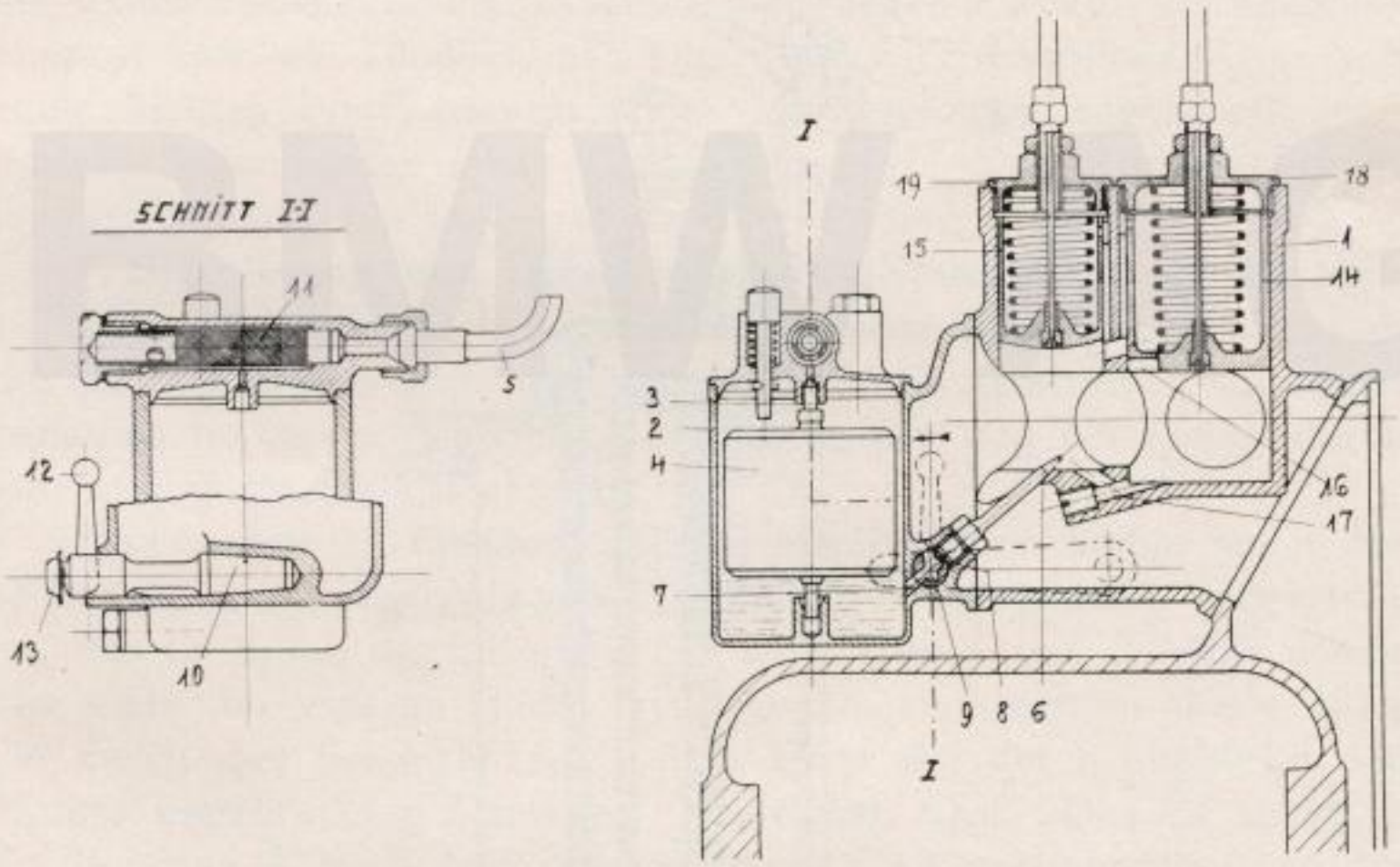


Abb. 6. Schnitt durch den BMW-Vergaser

Der Vergaser besteht aus dem eigentlichen Vergasergehäuse 1 und dem Schwimmergehäuse 2. In diesem befindet sich der auf das Nadelventil 3 wirkende Schwimmer 4, durch den der bei 5 eintretende Brennstoff auf stets gleicher Höhe gehalten wird und zwar so hoch, daß er in der Spritzdüse 6, in die er durch die Bohrung 7 im Schwimmergehäuse und die Bohrungen 8 bzw. 9 eines zwischengefalteten Hahnkegels 10 eintritt, einige Millimeter unter der Austrittsöffnung steht. 11 ist ein herausnehmbarer Seiher, durch den

BMW Erfolgsserie aufgelegt. Schleicher

der Brennstoff vor seinem Eintritt in das Schwimmergehäuse gereinigt wird. Die kleine Bohrung 9 des Hahnkegels ist für sparsames Fahren bestimmt; sie kann durch den außen am Schwimmergehäuse befindlichen Hebel 12 während der Fahrt eingestellt werden. Durch Senkrechtstellen des Hebels wird die größere Bohrung 8 zum bequemeren Anfahren und für Vollast eingestellt. Zwecks leichten Herausnehmens ist der Hahnkegel nur durch die Blattfeder 13 in seiner Lage gehalten.

Die Öffnung der Spritzdüse 6 ist für den Brennstoffverbrauch nicht maßgebend; dieser wird nur durch die kalibrierten Bohrungen des Hahnkegels bestimmt. Es braucht also das Spritzrohr niemals herausgenommen werden, da evtl. Verstopfungen nur an den Düsenbohrungen des Hahnkegels eintreten können, der sich dann durch Wegdrehen der Blattfeder 13 herausziehen und reinigen läßt. Das Reinigen darf jedoch nur durch Ausblasen geschehen; auf keinen Fall darf ein spitzes Werkzeug hierzu benutzt werden, da dies die Bohrungen vergrößert, wodurch der Motor seine Wirtschaftlichkeit einbüßt.

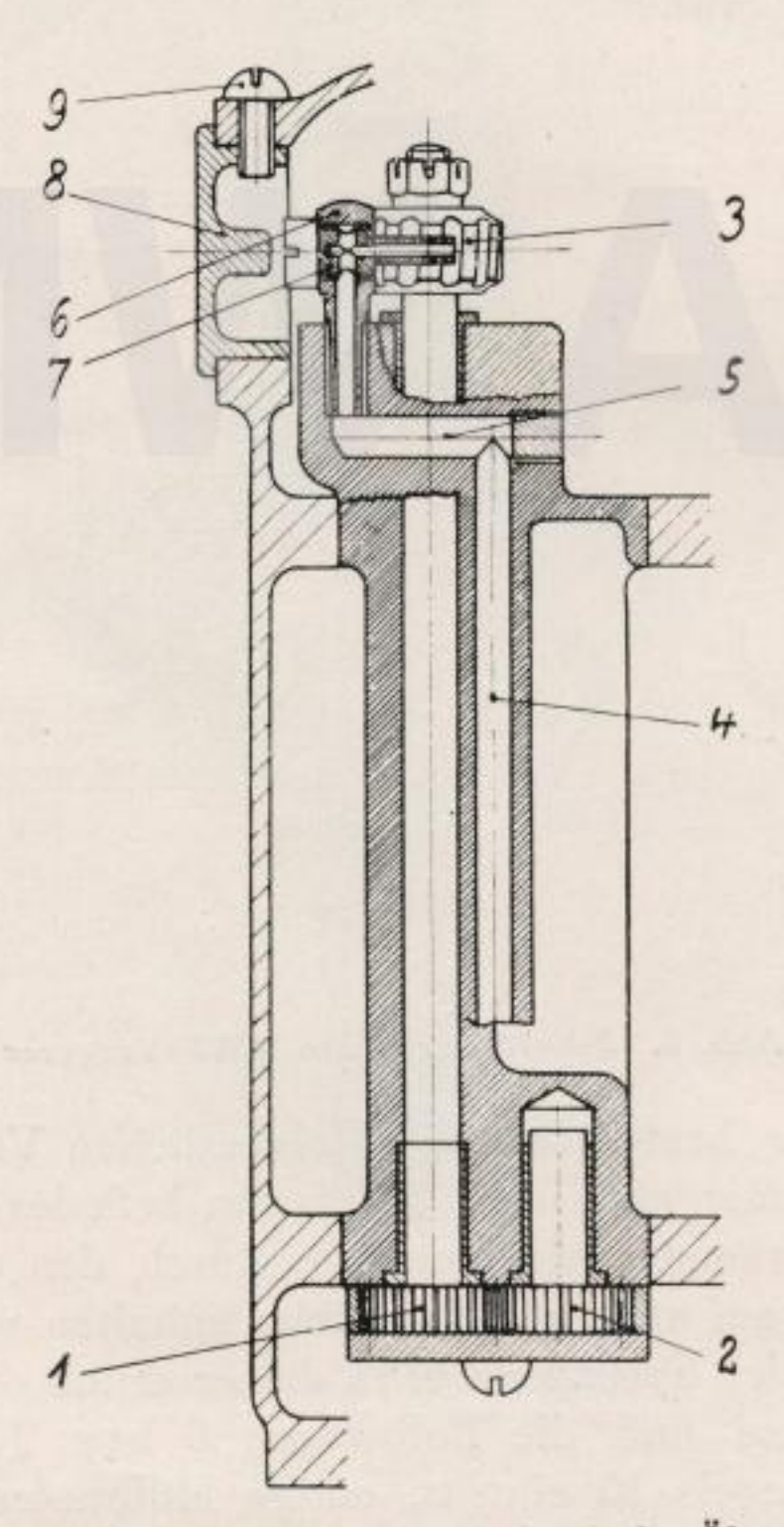


Abb. 7. Schematischer Schnitt durch die Ölpumpe

Gas und Luft werden durch die beiden Schieber 14 und 15 eingestellt, von denen der erstgenannte zur Regelung des Gasgemisches und der zweite zur Regelung der Luftzufuhr dient*). Für den Leerlauf des Motors besitzt der Gasschieber 14 am Boden einen Schlitz 16, der bei vollständig geschlossenem Schieber mit der Bohrung 17 im Boden des Vergasergehäuses in Verbindung steht, durch den der Motor die für den Leerlauf benötigte geringe Gasmenge anzusaugen vermag.

Sollte sich etwa beim Einziehen neuer Bowdendrähte die Einstellung der Schieber verändert haben, so ist diese durch Verstellen der an den beiden Deckeln 18 und 19 befindlichen Stellschrauben zu berichtigen.

6. Zündung: Für die Zündung des Gemisches wird im allgemeinen ein „Bosch" Hochspannungsmagnet verwendet, für dessen Wartung auf das dem Rade beigegebene Heft verwiesen wird. Die Zündregulierung erfolgt durch den auf der linken Seite der Lenkstange befindlichen Zündhebel. An Stelle des Magnetapparates kann auch auf Wunsch eine Zündlichtmaschine vorgesehen werden. Der Magnetapparat bzw. die Zündlichtmaschine sind in zugänglicher Lage auf einer kleinen Plattform oben am Motorgehäuse angebracht und mittels Spannbandes leicht lösbar befestigt. Der Antrieb erfolgt unmittelbar von den Steuerrädern des Motors.

7. Schmierung und Ölkontrolle: Die Schmierung erfolgt vollkommen selbsttätig nach dem Kreislaufprinzip durch die im Unterteil des Motorgehäuses eingebaute Zahnradpumpe. Sämtliche Ölleitungen verlaufen im Innern des Gehäuses und werden von der Pumpe durch eine kalibrierte Öldüse gespeist.

Durch einen im Gehäuseunterteil angebrachten Seiher saugt die Ölpumpe, deren Anordnung in Abbildung 7 schematisch dargestellt ist, das Öl durch die Tätigkeit der Zahnräder 1 und 2, von denen das erste am unteren Ende einer langen, senkrechten Welle sitzt, die durch das Schneckenrad 3 von einer auf der Kurbelwelle des Motors angebrachten Schnecke angetrieben wird. Das Öl steigt in der Bohrung 4 hoch und gelangt durch die Querbohrung 5 an die in dem Zwischenstücke 6 herausschraubbar angebrachte Öldüse 7, von der es in die Hauptleitung des Motors gelangt und den einzelnen Schmierstellen zugeführt wird. Etwaige, trotz des Seihers in die Ölpumpe gelangten Verunreinigungen setzen sich in der Düse 7 fest. Sie müssen entfernt werden, sobald der Motor nicht genug Öl erhält, was sich durch harten Gang des Motors und schließliches Heißwerden der Zylinder bemerkbar macht. Die Öldüse ist leicht von außen

*) Beim Sportmodell sind zwei Gasschieber vorgesehen, so daß die Gaszufuhr für jeden Zylinder getrennt eingestellt werden kann.

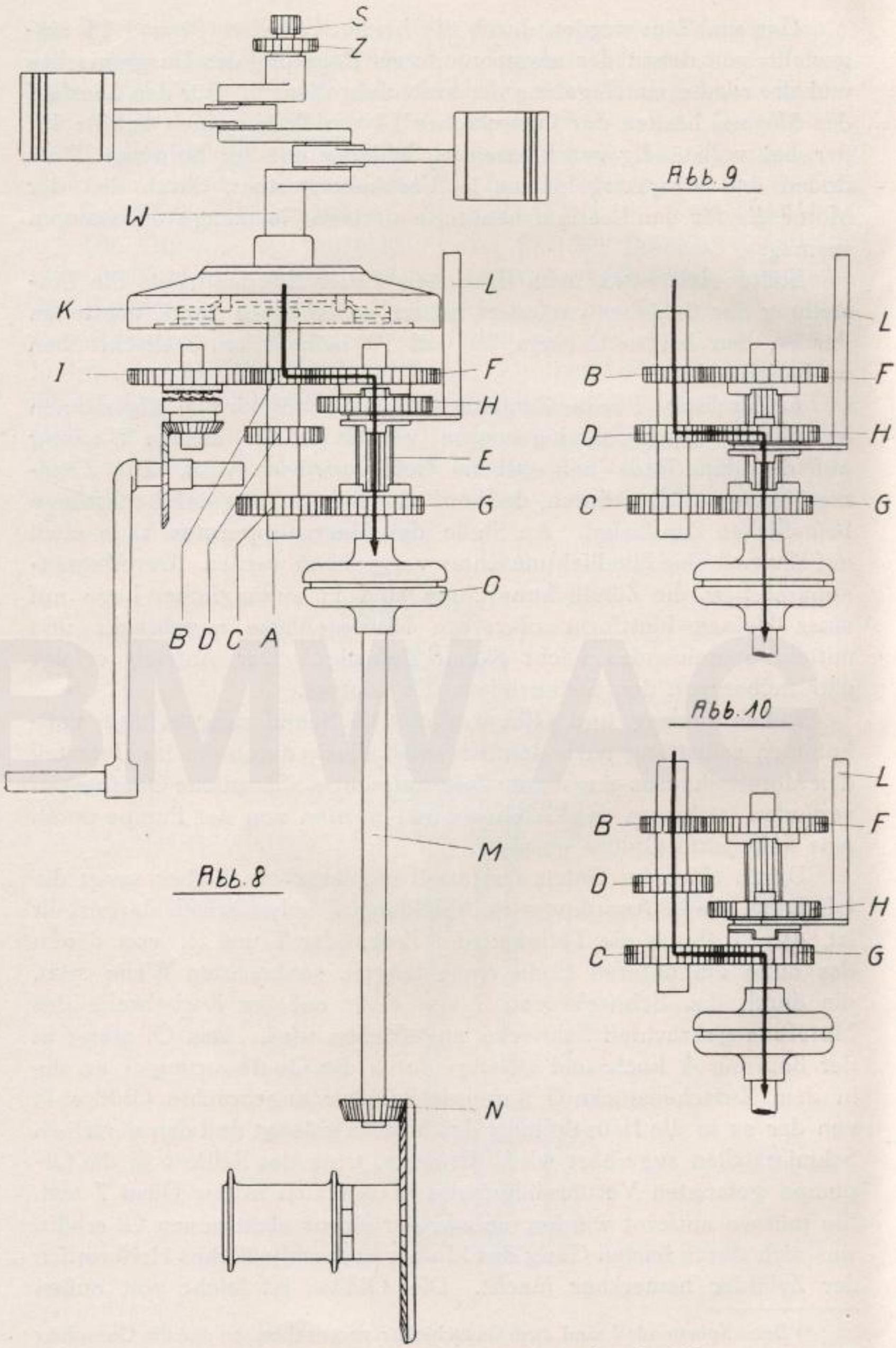


Abb. 8, 9, 10. Schematische Darstellung des Antriebes

erreichbar und zwar ist es nur notwendig, den am Motorgehäuse vorne in der Mitte angebrachten Verschlußdeckel 8 nach Zurückdrehung der Sicherungsschraube 9 abzunehmen, worauf die Düse 7 herausgeschraubt und gereinigt werden kann. Im übrigen empfiehlt sich eine solche Reinigung der Öldüse von Zeit zu Zeit, damit das Festsetzen von Schmutz nach Möglichkeit vermieden wird.

Zur Kontrolle des Ölstandes im Kurbelgehäuse, dessen unterer Teil gleichzeitig den Ölbehälter bildet, befindet sich auf der linken Seite des Gehäuses ein mit Sechskantkopf versehener Tauchstab. Beim Einfüllen soll das Öl bis an die obere Ringmarke des Tauchstabes reichen, und es ist darauf zu achten, daß der Ölstand nicht unter die untere Ringmarke des Stabes sinkt.

Das Einfüllen des Öles in das Gehäuse darf nur durch einen mit einem feinmaschigen Siebe versehenen Trichter erfolgen. Wenn das Öl, besonders im Winter, zu dickflüssig ist, so wärme man es vorher an.

8. Entlüftung: Diese hat den Zweck, ein Herauspressen des Öles an den Trennfugen des Motorgehäuses durch den von dem niedergehenden Kolben verursachten Luftdruck zu verhindern, und es ist darauf zu achten, daß die Entlüftung stets einwandfrei arbeitet. Der Entlüfter befindet sich am Abschlußdeckel für die Steuerwelle. Bei laufendem Motor muß das stoßweise Austreten der Luft aus dem Gehäuse deutlich fühlbar sein. (Hierzu siehe auch Seite 22.)

9. Kupplung: Als Kupplung dient eine Einscheibenkupplung, deren treibender Teil das Schwungrad des Motors bildet. Die in Eingriff stehenden Flächen sind mit Friktionsmaterial, normalerweise Ferodo, belegt. Der Betätigungshebel für die Kupplung befindet sich am Ende des linken Lenkergriffes. Er wirkt durch einen Bowdenzug auf den am Getriebeende des Motorblockes befindlichen Kupplungshebel, der seinerseits die Kupplung durch eine Druckstange entgegen dem Druck einer Feder ausrückt.

10. Getriebe: Die vom Motor erzeugte Drehbewegung wird zunächst durch die Kupplung auf das Dreiganggetriebe übertragen, um von diesem unter entsprechender Herabsetzung der Geschwindigkeit an das Hinterrad weitergegeben zu werden. In den Abbildungen 8, 9 und 10 ist die Wirkungsweise des BMW-Getriebes schematisch dargestellt. **K** bezeichnet die in das Schwungrad eingebaute Kupplung und **W** die Kurbelwelle, auf der noch das Zahnrad **Z** für den Antrieb der Steuerung, sowie die Schnecke **S** für die Ölpumpe sitzt. Der Antrieb des Getriebes erfolgt durch die sich bei eingekuppeltem Motor ständig drehende Hauptwelle **A** und deren festsitzende Zahn-

räder **B**, **C** und **D**. Parallel zur Hauptwelle läuft die Vorgelege- oder Keilwelle **E**, deren lose drehbare Räder **F** und **G** ständig mit den Rädern **B** bzw. **C** kämmen, sich aber infolge ihrer verschiedenen Größen mit verschiedener Geschwindigkeit drehen. Auf der Vorgelegewelle sitzt ferner ein in der Keilbahn verschiebbares und nur mit der Welle zusammen drehbares Zahnrad **H**, welches auf seinen beiden Seiten mit Kupplungsklauen versehen ist, die es je nach seiner Verschiebung durch den Schalthebel nach rechts oder links mit den Kupplungsklauen der Zahnräder **F** und **G** in Eingriff bringen kann, so daß es von diesen sich durch die Hauptwelle **A** ständig drehenden Rädern mitgenommen wird und seinerseits die Welle **E** antreibt.

Beim Einschalten des ersten oder kleinen Ganges durch die von dem Schalthebel bewegte Schaltgabel **L** (Abb. 8) wird das Schaltrad **H** mit den Klauen des sich verhältnismäßig langsam drehenden Rades **F** in Eingriff gebracht, so daß sich die Übertragungswelle **E** mit niedrerer Geschwindigkeit dreht. Beim zweiten oder mittleren Gang (Abb. 9) erfolgt der Eingriff durch die Zähne des Schaltrades **H** mit denen des Rades **D**, wodurch eine mittlere Geschwindigkeit auf die Vorgelegewelle übertragen wird. Der dritte Gang ist der große oder direkte Gang. Er wird durch Eingriff des Schaltrades mit den Klauen des sich schnell drehenden größeren Zahnrades **G** (Abb. 10) erzielt, das dadurch der Welle **E** eine hohe Geschwindigkeit erteilt. Der in den Abbildungen eingezeichnete starke Pfeil zeigt den Verlauf der Kraftübertragung in den einzelnen Geschwindigkeitsstufen an. Im Leerlauf befindet sich das Schaltrad **H** in ungekuppelter Stellung zwischen dem 1. und 2. Gang.

Das Anwerfen des Motors geschieht durch den Kickstarter, der durch Kegelradübertragung und Ritzel **I** dem Stirnrade **B** und damit der Welle **A** einige rasche Umdrehungen erteilt, wodurch der Motor in Betrieb gesetzt wird. Während des Anwerfens ist das Anziehen des Entkompressionshebels nicht erforderlich.

11. Kraftübertragung: Vom Getriebe wird die vom Motor erzeugte Drehbewegung durch eine Kardanwelle **M** und Kegelradantrieb **N** auf das Hinterrad übertragen, wobei die auftretenden sehr kleinen Veränderungen im Abstande zwischen Motor und Hinterradachse von der dicht am Getriebegehäuse sitzenden elastischen Hardyscheibe **O** (Abb. 8) aufgenommen werden. Durch diese Art des Antriebes, dessen Lebensdauer bei normaler Benutzung des Rades eine fast unbegrenzte ist, fallen alle die lästigen Ketten- und Riemenschwierigkeiten fort, denen die Krafträder sonst in so hohem Maße ausgesetzt sind.

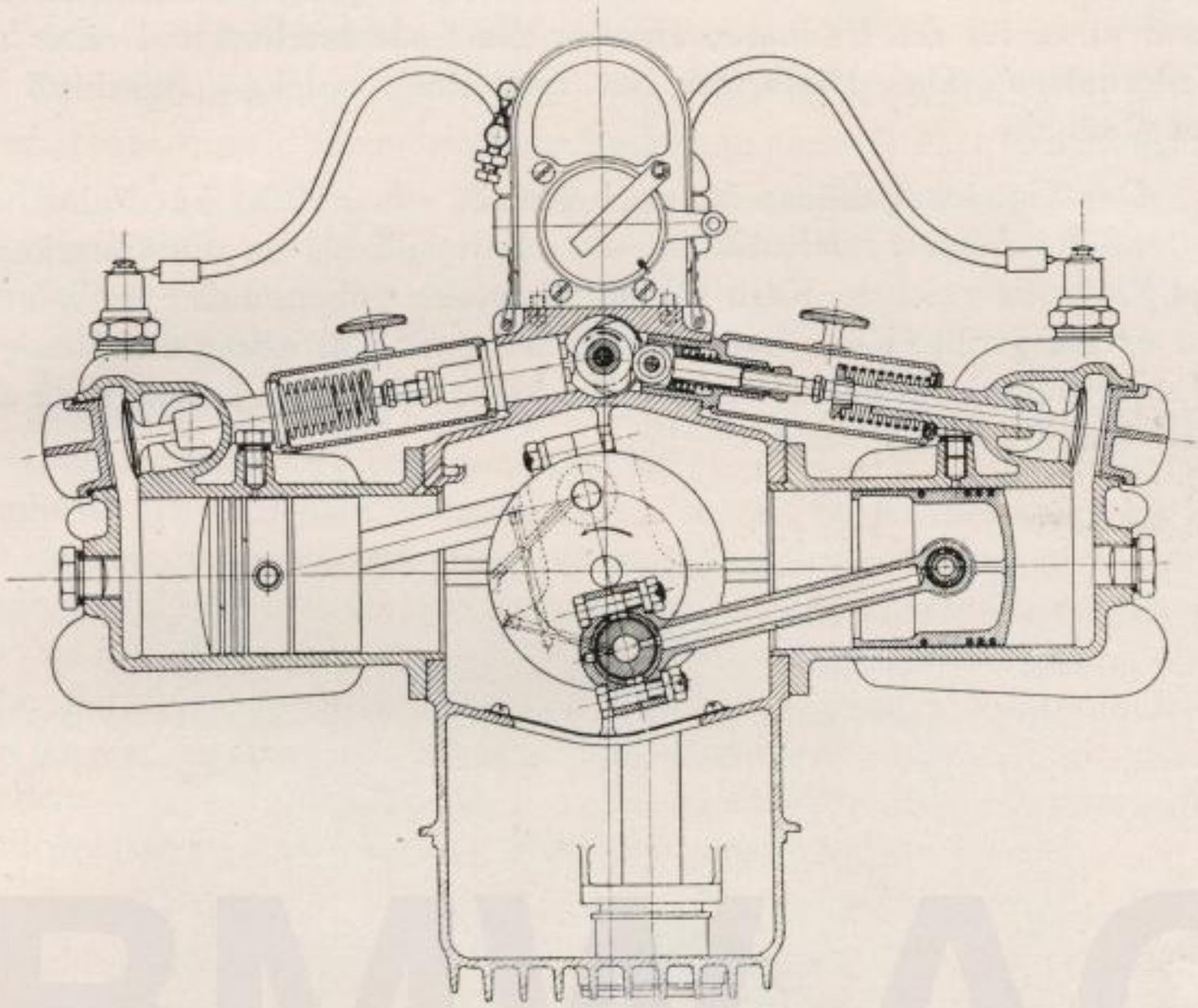


Abb. 11
Schnitt durch den Motor

II. Wartung und Instandhaltung.

1. Reinigen: 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 und Nachtrocknen mit wollenen Putzlappen. Die Nickelteile sind stets trocken und leicht geölt zu halten, weil Feuchtigkeit selbst den stärksten Nickelüberzug in kurzer Zeit zerstört; sie sind, wenn das Rad außer Gebrauch ist, mit säurefreiem Vaselin einzufetten.

2. Fettbeschickung: Die vorhandenen Fettpressenanschlüsse müssen nach längeren Zeiträumen, etwa nach 1000 km Fahrt, mit frischem Fett, und zwar gutem Staufferfett, versehen werden. Die am Rade vorhandenen Fettpressenanschlüsse sind in Abb. 13 angegeben und durch starke Umrandung des Hinweises hervorgehoben. Das Fett wird solange in die Lagerstellen hineingepreßt, bis es an anderer Stelle herauszudringen beginnt. Läßt sich das Fett nicht oder nur schwer einpressen, so sind die Anschlüsse verstopft und müssen gereinigt

werden. Am Vorderrade befinden sich 6 Fettpressenanschlüsse und zwar einer für die Radnabe, vier für die Federlaschen und einer am Federbolzen. Das Hinterrad hat nur einen solchen Anschluß an der Radnabe.

Das Getriebegehäuse ist nach jeweils etwa 1000 km Fahrt mit gutem Staufferfett nachzufüllen. Das Fett soll bis an die Unterkante der Keilwelle reichen. **Kein Öl ins Getriebe** geben, außer im Winter, wo es bei großer Kälte zweckmäßig ist, dem Fett etwas dickflüssiges Motorenschmieröl beizumischen. Bei jeder Jahresüberholung muß das Fett durch neues ersetzt werden.

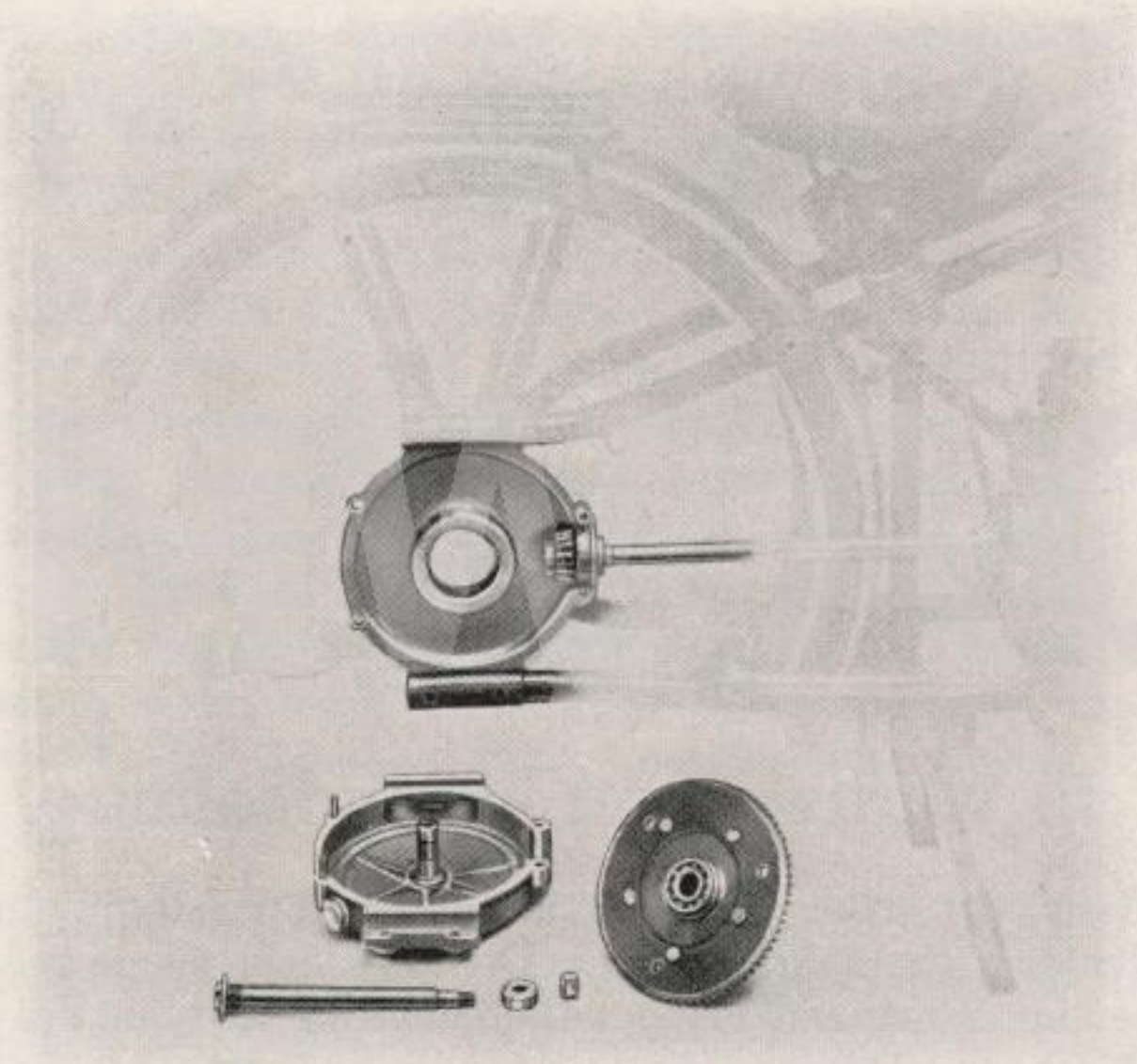


Abb. 12

Auch im Kardangehäuse ist nach etwa 1000 km Fahrt die Staufferfettfüllung zu ergänzen, was durch die Fetteinfüllöffnung am Kardangehäuse geschehen kann. Bei jeder Jahresüberholung muß das Fett ganz erneuert werden; hierzu ist es empfehlenswert, das Hinterrad abzunehmen (siehe Seite 28), das Kardangehäuse nach Lösen der acht Gehäusemuttern zu öffnen und das große Kegelrad herauszunehmen.

Auf der Rückseite des Kegelrades befindet sich ein Kugellager. Dieses, wie auch die hinter dem Kugellager liegende Bohrung ist reichlich mit Fett zu versehen; dann wird etwa 1/4 kg Frischfett auf

und hinter dem Kegelrade gut verteilt, worauf dieses wieder eingesetzt und das Gehäuse geschlossen werden kann.

Die Bowdenzüge aller Bedienungshebel sind sorgfältig zu fetten oder zu ölen, worauf besonders beim Einziehen neuer Drähte zu achten ist.

Es empfiehlt sich, das Rad und den Motor wenigstens einmal im Jahre gründlich zu überholen. Bei dieser Gelegenheit sollten dann alle Fettstellen, wie auch die Drucklager der Vorderradgabel, mit frischem Fett versehen werden.

3. Betriebsstoff. Brennstoff: Am besten eignet sich Benzin und Benzol zu gleichen Teilen gemischt. Zeigt der Motor im Betriebe mit handelsüblichen Benzin Neigung zum Klopfen, so ist diesem 1/3 bis 1/2 Benzol beizumengen. Im übrigen ist, sobald der Motor zu klopfen beginnt, weniger Beiluft zu geben und mit der Zündung zurückzugehen, bis das Klopfen verschwindet. Bei voller Ausnutzung des Motors, also beim Befahren von anhaltenden Steigungen, scharfen Tourenfahrten und Rennen, müssen die meisten Handelsbenzine unbedingt mit 1/3 bis 1/2 Benzol vermischt werden, da sonst Glühzündungen eintreten, die naturgemäß die Leistung des Motors beeinträchtigen.

Öl: Als Schmiermittel für den Motor verwende man nur einwandfreies Mineralöl und zwar im Winter ein dünnflüssigeres als im Sommer, da das Öl in der Kälte an sich bereits eine größere Viscosität besitzt. Z. B. verlange man bei Anwendung des Mobilöles Gargoyle im Sommer Marke B und im Winter Marke BB, bei Ossagöl dickflüssig bzw. dünnflüssig etc.

Zur Teilnahme an Wettbewerben kann man auch Öle, die bis zu 1/3 Rizinuszusatz haben, für die Schmierung des Motors verwenden, jedoch soll der Gebrauch von Rizinus auf Rennzwecke beschränkt bleiben.

Beim Einfüllen des Öles in das den Ölbehälter bildende Kurbelgehäuse verfahre man stets mit besonderer Sorgfalt, damit keine Unreinigkeiten in die Öldüse gelangen und diese verstopfen. Der Einfülltrichter muß mit einem engmaschigen Siebe oder einem Filter versehen sein und die Einfüllung bis zur oberen Ringmarke des Ölkontrollstabes vorgenommen werden. Nach etwa 400 km Fahrt ist frisches Öl aufzufüllen und nach ca. 2000 km das ganze Öl aus dem Gehäuse abzulassen und durch neues zu ersetzen. Zum Ablassen des verbrauchten Öles entferne man den unteren, am vorderen Ende des Motorgehäuses befindlichen Ölseihernippel mittels des dem Werkzeuge beigegebenen Spezialschlüssels, worauf das Öl abfließt. Den Ölseiher reinige man bei dieser Gelegenheit durch Auswaschen mit Benzin.

Beim Sportmodell muß auch in die Schutzkappen der Steuerung Öl eingefüllt werden, jedoch nur etwa zwei Eßlöffel voll.

Gestaltet sich das Einfüllen des Öles im Winter infolge seiner Dickflüssigkeit schwierig, so wärme man es vorher an.

Fett: Wie bereits erwähnt, darf nur gutes Staufferfett zur Verwendung gelangen.

4. Kontrolle und Montage: Alle Muttern und Bolzen sind in kurzen Zwischenräumen auf festen Sitz zu prüfen. Die **Radachsbefestigungen** überprüfe man jedoch bei jeder Fahrt. Desgleichen kontrolliere man auch die Befestigung des Brennstoffbehälters von Zeit zu Zeit. Kurz nach jedem Anfahren ist es empfehlenswert, die **Bremsen** zu versuchen, um sicher zu sein, daß man sich im Bedarfsfalle darauf verlassen kann. Die Auswechslung bzw. Nacharbeit des Keilklotzes der Hinterradbremse muß geschehen ehe der Klotz auf dem Grunde der Bremsfelge anliegt. An der Vorderradbremse kann eine Nachstellung in geringem Umfange durch Anziehen der Verstellschraube am rechten Gabelschaft ausgeführt werden. Größere Nachstellungen erfolgen durch Lösen der Klemmschraube des kleinen Bremshebels an der Nabe und Vorrücken desselben. Zum Ersatz der Bremsbeläge muß das Vorderrad ausgebaut und der Bremsdeckel abgenommen werden. (Siehe Abb. 16.)

Beim **Hinterradantrieb** ist das Spiel der beiden Antriebskegelräder von Zeit zu Zeit zu überprüfen. Hierzu baue man das Hinterrad aus (siehe Seite 28), halte dann die Antriebsklaue mit der einen Hand hinter dem Kardangehäuse fest, und drehe mit der andern Hand die Hardyscheibe, d. h. den Kupplungsflansch, der sich auf der Kardanwelle dicht hinter dem Getriebe befindet. In den Zahnrädern darf nur ein ganz geringes Spiel vorhanden sein; macht sich zuviel bemerkbar, so ist das große Kegelrad herauszunehmen (siehe Abb. 12) und am Kugellager eine schwache Messingscheibe unterzulegen. Nach dem Zusammenbau beobachte man am Geräusch der Zahnräder, ob diese richtig in Eingriff sind und nicht etwa „auf Grund kämen", was unschwer herauszuhören ist. In diesem Falle ist die eingelegte Messingscheibe zu stark und muß durch eine schwächere ersetzt werden. Der am Achsbolzen vorgesehene Flansch ist durch Abdrehen um die Stärke der eingelegten Messingscheibe zu verringern.

Zeigt sich an den Trennflächen des Motorgehäuses und auch an den Stösseln ein stärkerer Ölaustritt, so ist die **Entlüftung** zu kontrollieren. Bei laufenden Motor muß am Entlüftungsventil das Ausstoßen der Luft aus dem Kurbelgehäuse deutlich fühlbar sein, andernfalls ist der Entlüftungschieber falsch eingestellt.

Wird der Entlüftungsschieber zwecks Reinigung herausgenommen, so muß beim Wiedereinsetzen auf die richtige Einstellung geachtet werden, da nur bei richtiger Einstellung die zwangläufig gesteuerten Teile richtig arbeiten. Man verfahre hierzu folgendermaßen:

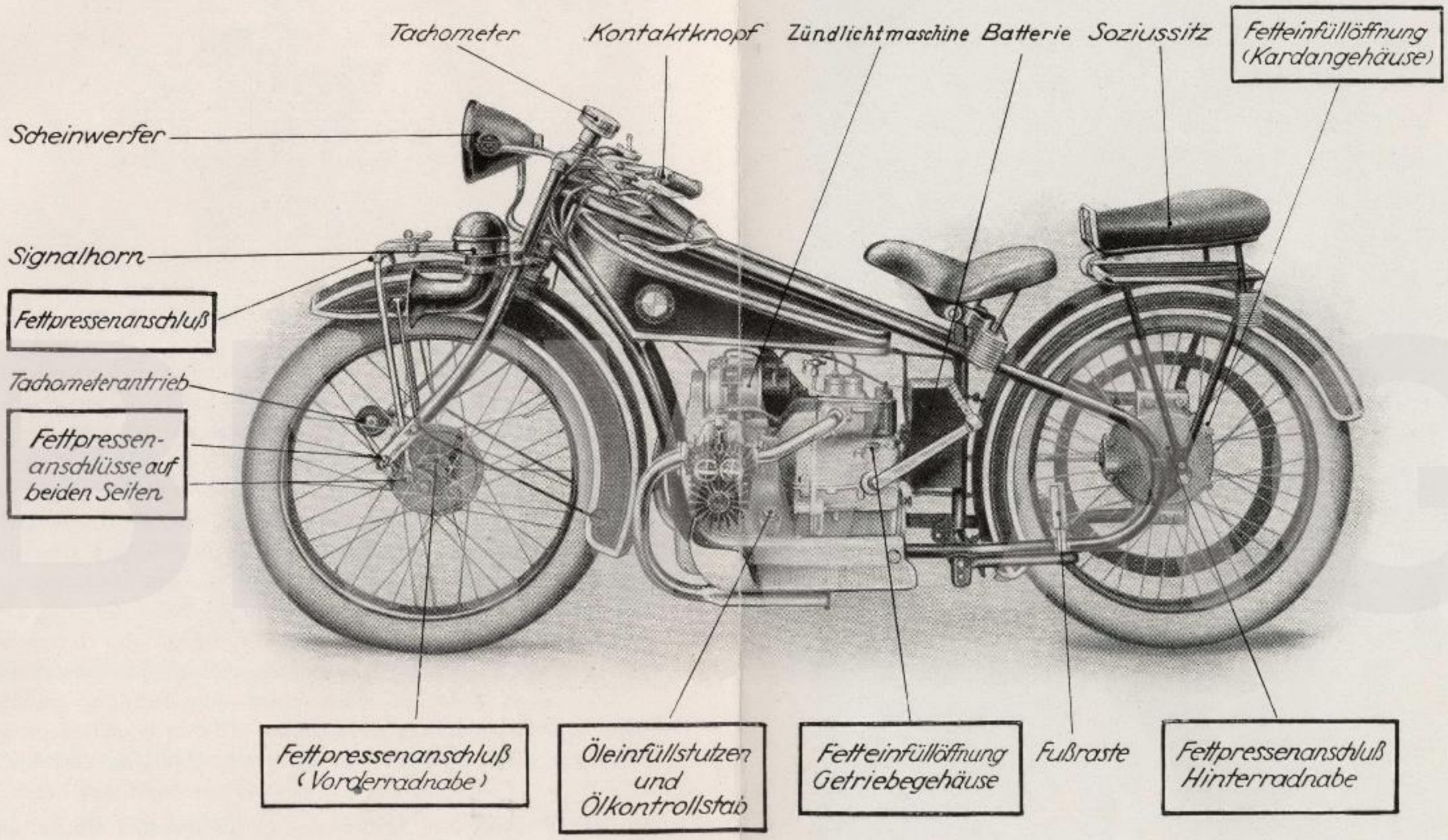


Abb. 13
Die Schmierstellen des BMW-Rades
(Alle Schmierstellen sind durch die umrandeten Hinweise kenntlich gemacht)

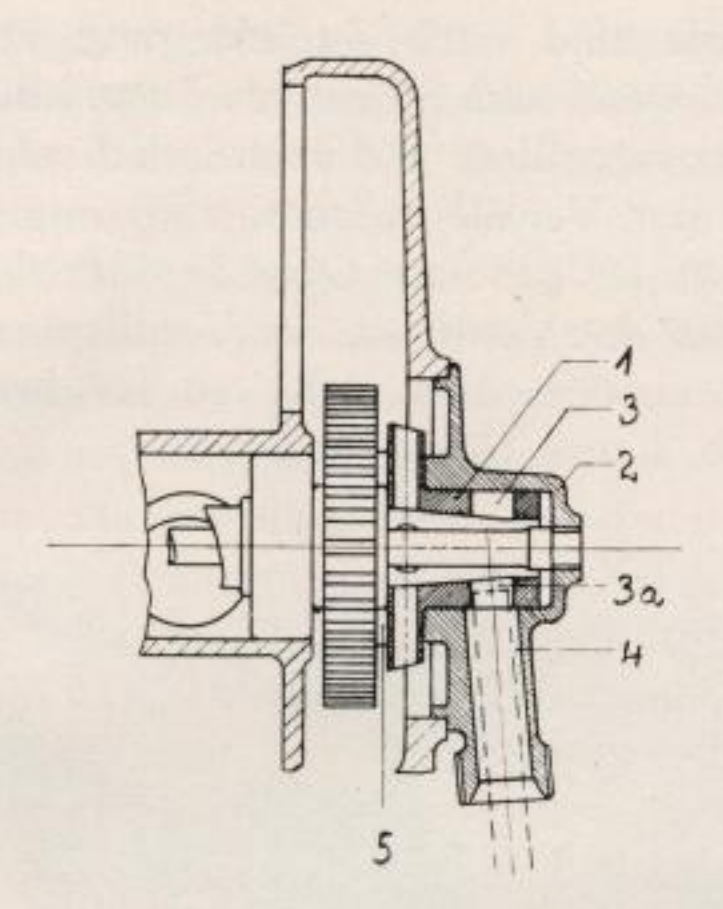


Abb. 14. Schnitt durch den Entlüfter

Man stelle die Kolben auf den unteren Totpunkt. Hierauf stecke man den Drehschieber **1** (Abb. 14) so in das Entlüftungsgehäuse **2**, daß die Bohrung **3** oder **3a** desselben mit der Bohrung **4** des Gehäuses übereinstimmt, d. h. die Entlüftung muß vollkommen offen sein. Damit sich der Schieber **1** beim Montieren nicht wieder verdreht, stecke man einen Bleistift oder einen ca. 7 mm starken Dorn, wie in der Zeichnung punktiert angedeutet, durch den Entlüfterrohr-Anschluß in das Entlüftungsgehäuse und in den Drehschieber, so daß dieser in seiner Lage festgehalten wird. Nun wird das Entlüftungsgehäuse und der Drehschieber mit den beiden Mitnehmerzapfen **5** in die passenden Bohrungen des Steuerwellenrades gesteckt. Das Entlüftungsgehäuse muß eine Stellung erhalten und zwar etwa 30° nach rechts unten, welche eine gute Führung des Entlüfterrohres gestattet; letztes muß gegebenenfalls etwas nachgebogen werden. Hierauf ziehe man den Entlüfter mit dem Spannbolzen fest.

Weiterhin ist die Einstellung der Stössel von Zeit zu Zeit zu prüfen. Hierzu bediene man sich des auf dem Magnetschlüssel aufgenieteten Blättchens, das eine Stärke von 0,4 mm besitzt, welche dem erforderlichen Abstande zwischen Stösselstange und Ventilschaft entspricht. Bei beiden Ventilen muß sich dieses Blättchen knapp einführen lassen. Aus Abb. 15 ist das Einstellen des Einlaßventiles ersichtlich. Man drehe zu diesem Zwecke den Motor an der Hardyscheibe so, daß die Stössel **1** bzw. **2** sich um ihren größten Betrag bewegen lassen. Dann lockere man die Schraube **3** bzw. **4**, stelle den Schraubenkopf **5** bzw. **6** mit dem Blättchen **7** auf den richtigen Abstand und ziehe darauf die Schraube **3** bzw. **4** wieder an.

Auch die **Ventile** sind nach Zurücklegung von etwa 2000 bis 3000 km Fahrt, oder, wenn sich Störungen bemerkbar machen, bereits vorher auf guten Sitz zu prüfen, und erforderlichenfalls einzuschleifen. Die Auflageflächen der Ventile müssen vollkommen glatt sein und dicht schließen. Etwa festgesetzte Ölkohle oder dgl. läßt sich meist entfernen, indem man das Ventil an der Ventilspindel einigemale auf seinem Sitze dreht. Genügt dies nicht, so ist das Ventil herauszunehmen. (Siehe Abb. 4 und 15.)

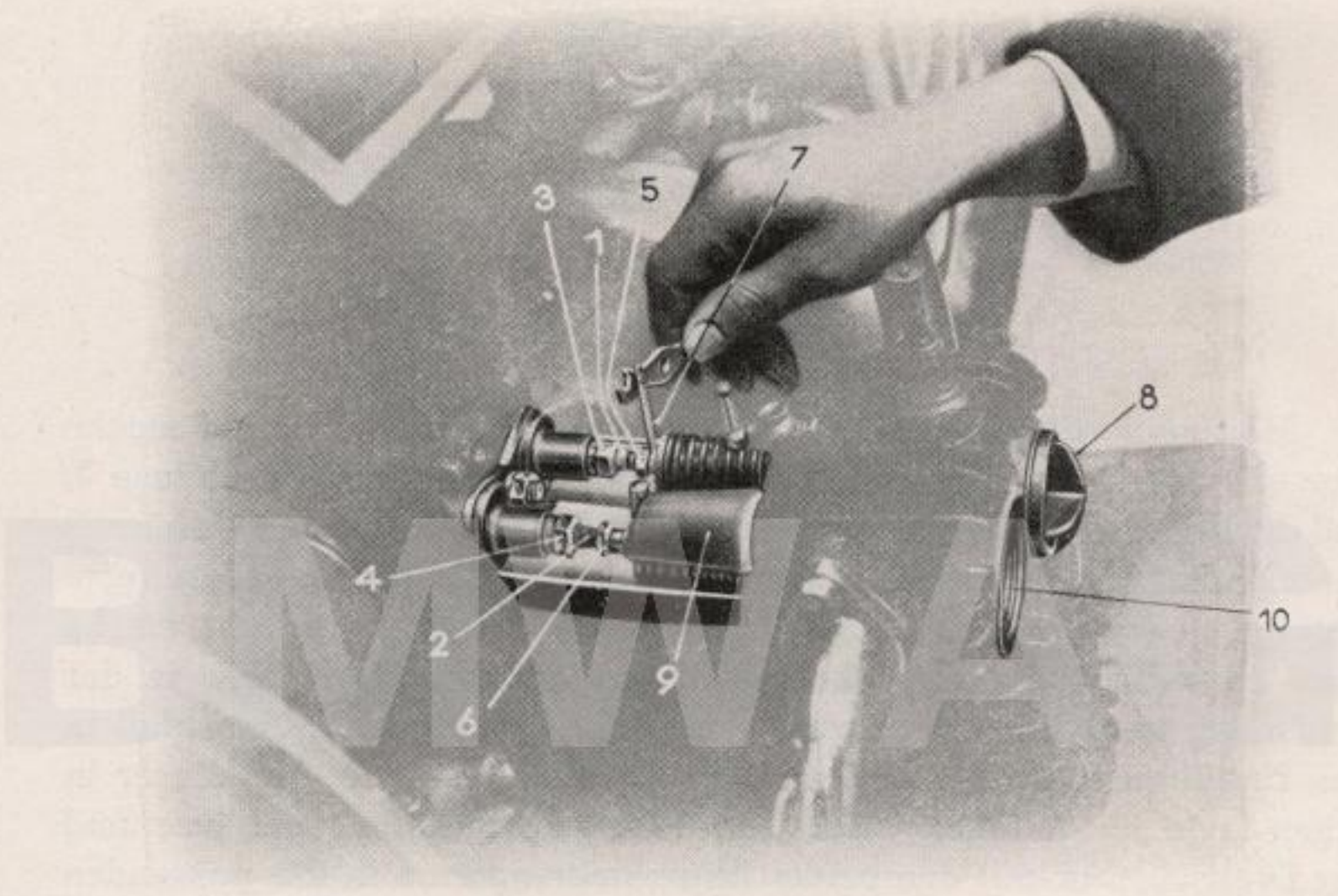


Abb. 15

Zuerst öffne man beim Tourenrade die Schutzrohre der Ventilstössel und schraube auch mittels des dem Werkzeuge beiliegenden Spezialschlüssels die Verschlußkappe **8** ab. Dann drücke man mit einem Holz, etwa einem Feilenheft, fest gegen den Ventilteller; gleichzeitig drücke man mit der andern Hand die Feder zusammen und halte sie in dieser Stellung durch den über den oberen Bundring und den Federteller geschobenen Ventilheber **9**, welcher gleichfalls dem Werkzeuge beigegeben ist. Dadurch wird das äußere Ende der Ventilspindel freigelegt, und man kann nun die den Federteller haltenden Keilkegel entfernen. Das Ventil läßt sich nunmehr leicht durch die Öffnung **10** herausnehmen. Beim Wiedereinsetzen verfahre man in umgekehrter Reihenfolge. Beim Sportmodell ist der Zylinderkopf abzunehmen und aus diesem dann die Ventile gleichfalls herauszunehmen, nachdem man vorher noch die Einkapselung von der Steuerung entfernt hat.

Müssen die Ventile nachgeschliffen werden, so baue man nach Herausnahme des Ventils und Abnahme der Saug- und Auspuffleitungen durch Lösung der entsprechenden Schraubenmuttern den ganzen Zylinder aus. Dann streiche man eine geringe Menge sehr feines, mit Öl angerührtes Schmirgelpulver auf den Ventilsitz, führe das Ventil lose wieder ein und drehe mit einem in dem Schlitz des Ventiltellers eingesetzten Schraubenzieher unter starkem Gegendrücken und Wiederloslassen das Ventil auf seinem Sitze hin und her, bis Ventil und Ventilsitz so weit eingeschliffen sind, daß sie wieder genau aufeinander passen. Man schleife dann noch mit reinem Öl nach und setze hierauf das Ventil wieder ein, nachdem man vorher sorfältig jede, auch die geringste Spur von Schleifmasse, vom Ventil, aus der Ventilkammer und dem Zylinder entfernt hat. Das Dichthalten der Ventile kann man prüfen, indem man bei wiedereingesetzten Ventilen Benzin in die Ventilkammern gießt. Bei gutschließenden Ventilen darf kein Benzin in den Zylinder dringen. Nachdem dann der Zylinder wieder aufgesetzt ist, müssen die Ventilstössel wieder neu eingestellt werden (siehe Seite 23). Auch achte man beim Zusammenbau des Motors darauf, daß die Dichtungen der Saugleitung vollkommen abschließen, weil sonst der Motor falsche Luft ansaugt, die im Zylinder Knaller verursacht und die Leistung beeinträchtigt.

Hat sich aus irgend einem Grunde das Herausnehmen der Kurbelwelle als erforderlich erwiesen, so ist beim Wiedereinsetzen darauf zu achten, daß der gezeichnete Zahn des Antriebsrades mit dem gezeichneten Zahne der Steuerwelle in Eingriff kommt, da nur in dieser Stellung der Zahnräder die richtige Arbeitsfolge der Steuerung gewahrt bleibt.

Beim Einsetzen des **Magnetapparates** (bzw. der Zündlichtmaschine) wird dieser nach Abnahme des Unterbrecherdeckels zuerst auf Frühzündung eingestellt, welche Stellung beim normalen Zündapparat der oberen Stellung des Nockenringhebels am Unterbrecher entspricht, während bei der Zündlichtmaschine der Hebel nach unten gerichtet sein muß. Man stelle den Unterbrecher so, daß die Zündung gerade im Begriff ist, abzureißen, d. h. der Kontaktstift des Unterbrecherhebels muß eben im Begriff sein, sich von dem festen Kontaktstift zu trennen. Es ist nun darauf zu achten, daß derjenige Zündmoment gewählt wird, welcher die Zündung für den auf der rechten Seite des Rades befindlichen Zylinder ergibt. Nun stelle man den Kolben dieses Zylinders (durch Drehen an der Hardyscheibe) auf den oberen Totpunkt. Da die größte Frühzündung des Motors 7—9 mm betragen muß, bewege man den Kolben dann um 7—9 mm rückwärts. Nun wird der Zündmoment-Verstellhebel des Zündapparates auf größte Frühzündung gestellt und das Zahnrad des Apparates soweit gedreht, daß der eben

eingestellte Kolben zur Zündung gelangt und zwar so, daß der Unterbrecher des Zündapparates eben beginnt sich zu öffnen. In dieser Stellung wird der Zündapparat dann eingesetzt, wobei vermieden werden muß, daß sich die Teile wieder verdrehen. Beim Sportmodell beträgt die Frühzündung 10—12 mm, was beim Einstellen zu beachten ist. Die Kolbenstellung mißt man, indem man die Verschlußschraube in der Mitte des Zylinderkopfes herausschraubt und mit einem schmalen Maßstabe in die freigelegte Öffnung fährt.

Ist das **Getriebe** geöffnet worden, so müssen beim Wiedereinbau der Zahnräder die ständig zusammenkämmenden Räder so eingesetzt werden, daß die gezeichneten Zähne miteinander in Eingriff kommen. Beim Kickstarter ist zu beachten, daß der Nocken der inneren Kupplungsklaue mit seiner geraden Fläche gegen die unter dem Kickstarterrade befindliche Rolle anliegt und dementsprechend die Zähne außer Eingriff sind. Beim Einsetzen des Kickstarterhebels stelle man diesen so, daß er mit der Trennfläche des Getriebegehäuses einen Winkel von ca. 35° bildet und das Segment mit zwei Zähnen in das Kegelrad eingreift. Auch hierbei achte man darauf, daß sich die Räder beim Einsetzen des Hebels nicht wieder verdrehen. Vor dem Aufsetzen des Gehäusedeckels überzeuge man sich, ob genügend Fett im Getriebe ist und kontrolliere noch den Abstand der Druckscheiben für die Kugellagerbüchsen der Haupt- und Keilwelle. Dieser muß mindestens 0,1—0,15 mm betragen, und die Kugellagerbüchsen sind zu diesem Zwecke an die Außenwände des Getriebegehäuses zu drücken.

Am **Schwimmergehäuse** ist der Benzinseiher jeweils nach etwa 2000 km Fahrt herauszunehmen und zu reinigen. Bei dieser Gelegenheit ist dann auch das Nadelventil zu kontrollieren und im Bedarfsfalle die Nadel neu einzuschleifen. Hierzu muß der Deckel des Schwimmergehäuses abgenommen werden. Etwa am Boden des Schwimmergehäuses angesammelter Niederschlag wird durch Lösen der Ablaßschraube entfernt, worauf man, um alle Unreinigkeiten zu entfernen, die Schwimmerkammer mit Benzin durchspült. Gleichzeitig prüfe man dann auch die Brennstoffleitungen vom Benzinbehälter zum Schwimmergehäuse und entferne etwaige Unreinigkeiten.

Die **Reifen** kontrolliere man vor jeder Fahrt. Der hintere Reifen ist härter aufzupumpen als der vordere, der nie ganz prall sein darf, da er sonst zur Aufnahme der Stöße nicht genügend Elastizität besitzen würde. Bei belasteter Maschine sollen die Reifen nur eine geringe Deformation zeigen.

Beim Reparieren von Schlauchpannen nehme man das Rad ab und den Luftschlauch aus dem Reifen, wozu man sich des dem Werkzeuge beiliegenden Montiereisens bedient. Nach Abschrauben des

Luftventils fahre man mit dem löffelförmig gebogenen Ende dieses Werkzeuges unter den Wulst des Reifens, den man damit von der Felge abhebt, so daß der Schlauch herausgenommen werden kann. Man achte darauf, möglichst den obenliegenden Wulst des Reifens zu öffnen, da sich dieser sowohl bequemer herausnehmen als auch wiedereinsetzen läßt. Das Flicken des Schlauches dürfte wohl allgemein bekannt sein. Man reinigt die zu flickende Stelle, bestreicht diese sowie den aufzusetzenden Flicken dünn und gleichmäßig mit Gummilösung, die man vollkommen trocken werden läßt, ehe man den Flicken aufsetzt. Nach dem Aufsetzen drücke man den Flicken überall fest an, setze dann den Schlauch, am Ventil beginnend, wieder in die Felge ein und pumpe leicht auf. Nachdem man sich überzeugt hat, daß der Schlauch überall glatt im Reifen liegt, wird der Wulst des Mantels wieder eingeführt, wobei man beachten muß, daß sich der Schlauch nirgends klemmt. Hierauf pumpt man noch etwas Luft nach und läßt das Rad ringsherum einigemale auf dem Boden aufspringen. Nunmehr pumpt man den Reifen vollends auf und baut das Rad wieder ordnungsgemäß ein.

Bei Touren- und Rennfahrten ist das Mitnehmen von Reserveschläuchen zu empfehlen.

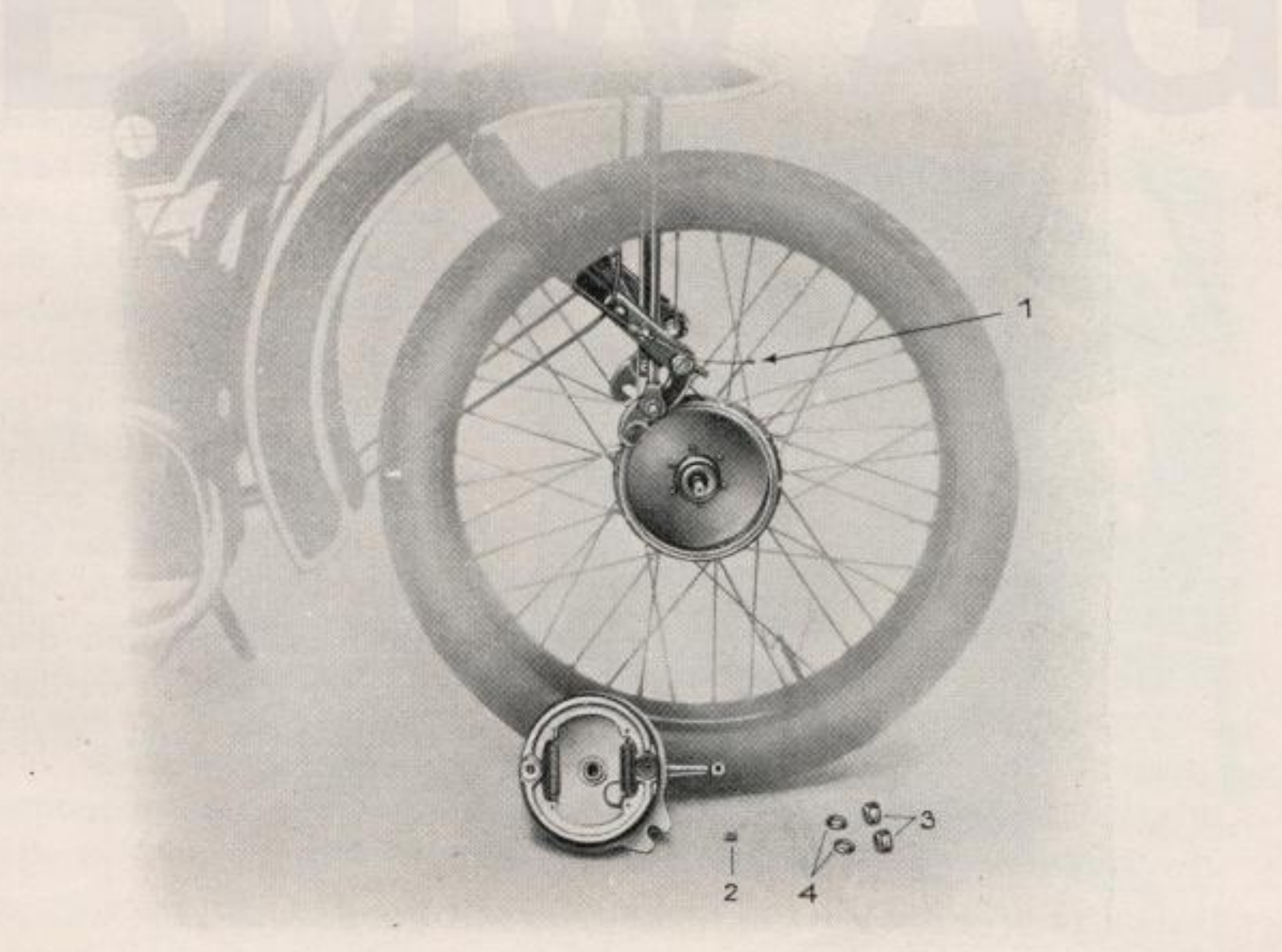


Abb. 16

Zwecks Abnahme des Vorderrades stelle man die Maschine auf den vorderen Kippständer. Sodann ziehe man mit der Kombinationszange den Nippel **1** des Bremskabels aus dem geschlitzten Bolzen **2**, bis er vollkommen frei ist. Der Bolzen **2** kann nun herausgenommen und, nach Abnahme der beiden Achsmuttern **3** und der Unterlagscheiben **4** das Rad nach unten herausgenommen werden.

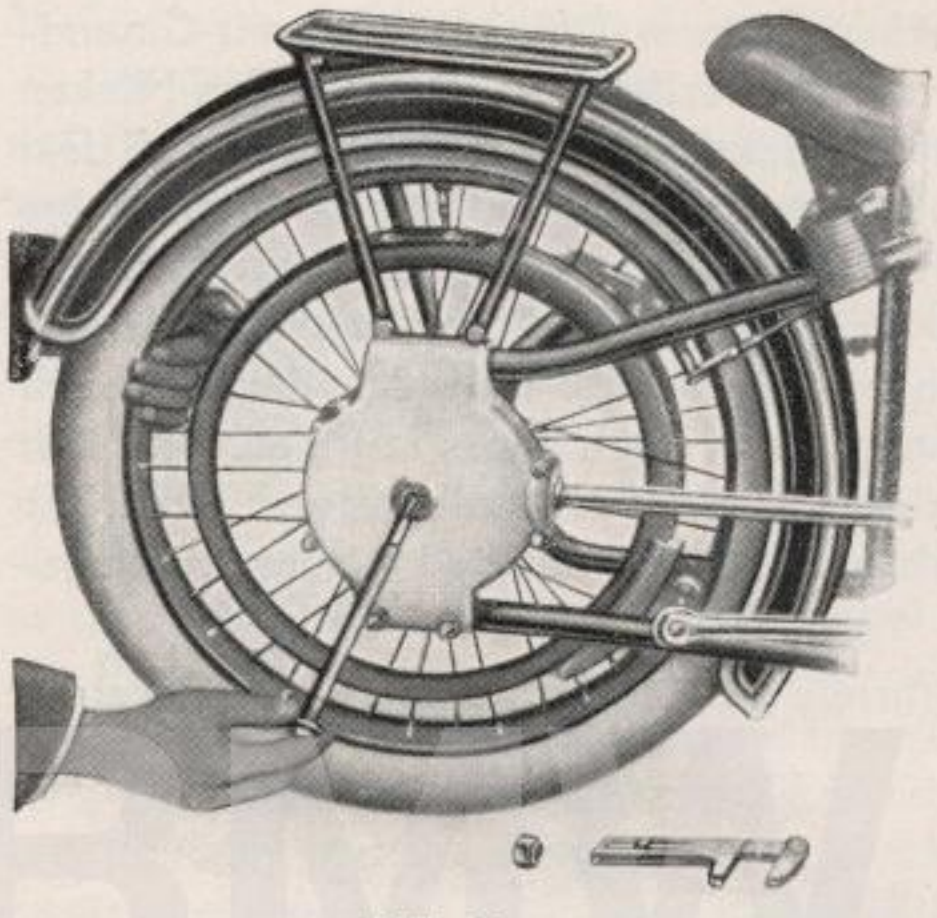


Abb. 17

Das meist gefürchtete **Abnehmen des Hinterrades** läßt sich beim BMW-Rade mit größter Leichtigkeit ausführen.

Nach dem Hochstellen des Rades auf den hinteren Kippständer, wobei die dem Rade mitgegebenen Verlängerungsmuffen benutzt werden können, ist die linke Achsmutter außen am Rade abzuschrauben, dann schraubt man den an seinem Kopfende mit einem weiteren kurzen Gewinde versehenen Achsbolzen zurück und zieht ihn heraus. Nachdem man noch die zwischen der linken Nabenseite und dem Rahmen befindliche Aluminiumscheibe abgenommen hat, kann das Rad ohne weiteres aus den Antriebsklauen und dem Rahmen gezogen werden; eine Arbeit von knapp 2 Minuten.

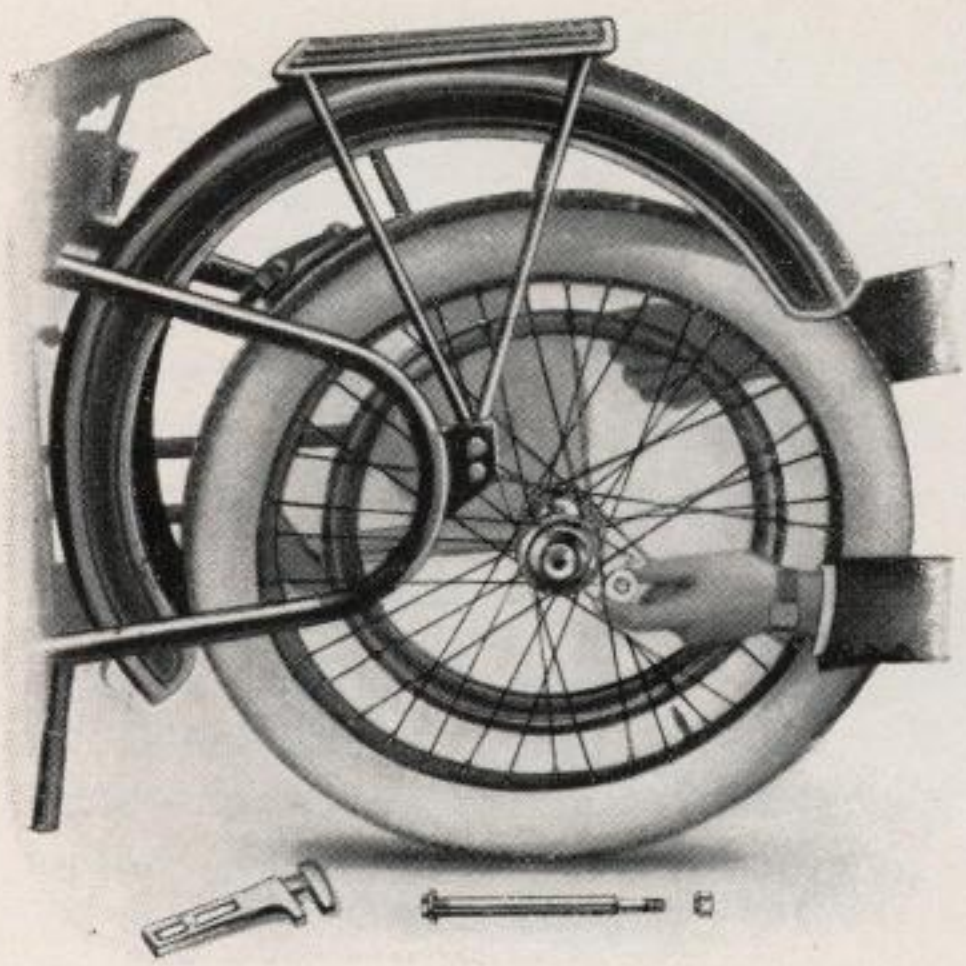


Abb. 18

III. Bedienung und Behebung von Störungen.

1. Allgemeines.

Sämtliche Bedienungshebel, außer dem Schalthebel für das Getriebe, der an der rechten Seite des Brennstoffbehälters sitzt, sind auf der Lenkstange des Rades angebracht. Rechts befindet sich der Gashebel und der Lufthebel, sowie der Hebel zur Betätigung der Vorderradbremse. Auf der linken Seite sind der Zündungshebel und der Kupplungshebel, sowie der Entkompressionshebel angebracht. Außerdem besitzt die Maschine noch den Fußhebel zur Bedienung der Hinterradbremse, dessen Trittbolzen sich hinter dem rechten Fußbrett befindet.

Außer der Fußbremse und der Getriebeschaltung wirken alle Hebel durch Bowdenzüge auf ihre betreffenden Organe. Ihre richtige Bedienung ist von großer Wichtigkeit, da hiervon die Kraftentfaltung der Maschine, sowie deren mehr oder weniger sparsames Arbeiten abhängt.

2. Die Bedienungshebel.

Der Gashebel wirkt auf den Gasschieber des Vergasers und der Lufthebel auf dessen Luftschieber. Der Lufthebel (oberer Hebel) kann beim Anlassen fast ganz geschlossen sein, muß aber unmittelbar nach dem Anlauf des Motors etwas weiter geöffnet werden als der Gashebel (unterer Hebel), da sonst der Motor zu fettes Gemisch erhält. Beim Anlassen ist die große Düse durch Senkrechtstellen des Verstellhebels am Schwimmergehäuse einzustellen; wenn der Motor im Betrieb ist, kann zwecks sparsamen Brennstoffverbrauchs auf die kleinere Düse umgeschaltet werden.

Bei voller Fahrt auf ebener Straße ist der Lufthebel so weit zu öffnen, als es der regelmäßige Gang des Motors gestattet. Dagegen ist bei Bergfahrt ein kräftigeres Gemisch notwendig, welches durch entsprechendes Zurücknehmen des Lufthebels erhalten wird. Etwaiges Klopfen des Motors, besonders bei Bergfahrten, wird durch Zurückgehen mit der Zündung beseitigt. Verschwindet das Klopfen dadurch nicht, so ist möglicherweise der Brennstoff für luftgekühlte Motoren ungeeignet und es ist dann etwa bis zur Hälfte Benzol beizumischen. Schließlich kann auch der Motor verrußt sein und dadurch Glühzündungen und Heißwerden der Zylinder verursachen. In diesem Falle müssen die Zylinder abgenommen und der Ruß entfernt werden.

Der am Schwimmergehäuse befindliche Düsenverstellhebel vermittelt in der Senkrechtstellung die große Düse für Volleistung und in der Wagrechtstellung die kleine Düse für sparsames Arbeiten

des Motors. Beim Fahren mit der großen Düse ist der Vergaser weniger gegen etwa nicht ganz richtige Einstellung empfindlich.

Beim Anwerfen des Motors, besonders bei kaltem Wetter, ist es zweckmäßig, das Gemisch etwas anzureichern. Zu diesem Zwecke braucht man nur den Hahnkegel unter Lüftung der Feder etwas nach außen zu ziehen und wieder zurückzudrücken. Die dann austretende Brennstoffmenge genügt, um den Motor sofort in Gang zu setzen.

Bei der Bedienung des Zündhebels ist zu beachten, ob das Rad nur mit Zündapparat ausgestattet ist oder mit einer Zündlichtmaschine. Beim normalen Zündapparat muß der Zündhebel zur Einstellung der Vorzündung nach innen, d. h. nach dem Fahrer hin bewegt werden, während bei der Zündlichtmaschine die Hebelstellung nach außen, also vom Fahrer weg deutet. Bei normaler Belastung arbeitet der Motor am besten mit voller Vorzündung und nur zur Überwindung von entweder starken oder langen Steigungen gehe man mit der Zündung zurück. Desgleichen gehe man mit der Zündung entsprechend zurück, wenn sich z. B. auf Steigungen ein Klopfen des Motors bemerkbar macht.

Im übrigen sei darauf hingewiesen, daß sich nicht jede Zündkerze eignet. Viele Zündkerzen geben bei Vollast Glühzündungen. Solche Kerzen dürfen für schnelles Fahren nicht verwendet werden.

Der Entkompressionshebel dient zur raschen Geschwindigkeitsverminderung, z. B. beim Befahren von Kurven oder im Stadtverkehr. Man kann auch beim Auftreten einer plötzlichen Gefahr durch gleichzeitiges Anziehen des Entkompressionshebels und der Bremsen das Rad selbst bei hoher Geschwindigkeit rasch zum Stillstand bringen. Meist wird man jedoch die Maschine durch Abstellen des Gashebels und Lüftung des Kupplungshebels langsam zum Stehen bringen, wobei man dann noch eine der Bremsen leicht anziehen kann. Auf jeden Fall aber vermeide man, derart heftig zu bremsen, daß die Räder dabei ins Schleifen kommen.

Beide Bremsen sind sehr wirksam und es empfiehlt sich, möglichst immer beide Bremsen gleichzeitig zu benutzen, außer bei langen Talfahrten. Hier ziehe man abwechselnd die eine und die andere Bremse, um nicht beide gleichzeitig zu erhitzen. In der Kurve selbst bremse man mit der Hinterradbremse.

Bei Talfahrten ist es ratsam, durch Ziehen des Entkompressionshebels die Zylinder durchzuspülen, wodurch der Motor schnell gekühlt wird. Fährt man starke Steigungen hinab, so benutze man den Motor als Bremse, indem man den Gashebel schließt und den ersten oder den zweiten Gang einschaltet. Mit dem Motor als Bremse und den beiden Radbremsen läßt sich jedes überhaupt vorkommende Gefälle vollständig gefahrlos bewältigen.

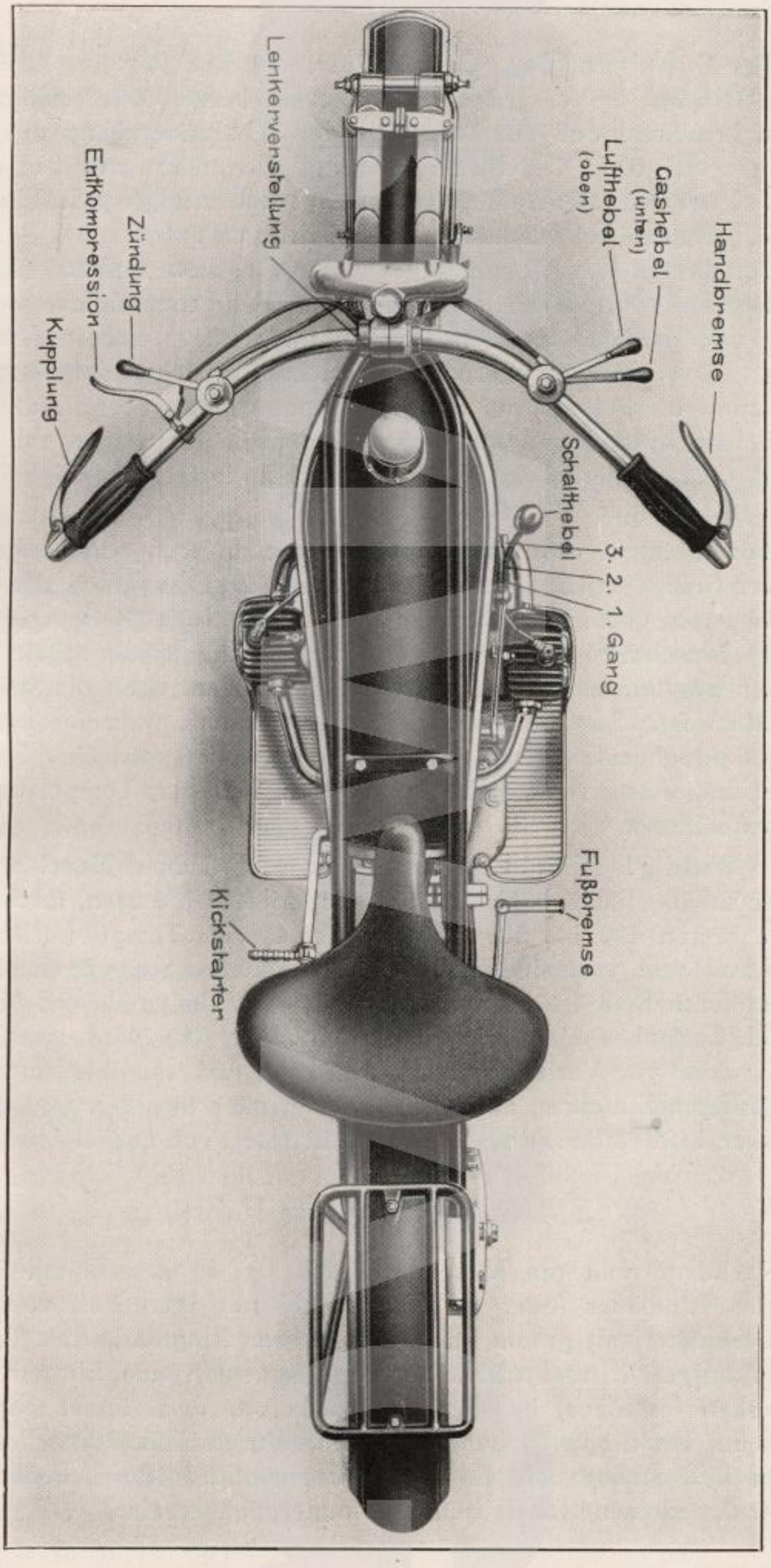


Abb. 19. Die Bedienungshebel am BMW-Rade

Das Schalten des Getriebes erfordert für den Anfänger einige Übung, die er jedoch schon nach kurzer Zeit erlangt. Es ist zu beachten, daß zur Schonung der Schalträderzähne das Umschalten von einer Geschwindigkeit auf die andere nur bei ausgerückter Kupplung erfolgen darf. Nach erfolgtem Schalten ist der Kupplungshebel wieder allmählich loszulassen.

Den ersten Gang benutze man zum Anfahren und bei dichtem Stadtverkehr. Kurz nach dem Anfahren schalte man auf den zweiten Gang um, den man auch in Straßen mit weniger dichtem Verkehr benützt. Durch Gasregulierung und leichtes Anziehen der Kupplung kann man hierbei bis auf Fußgängertempo herabgehen. Auf übersichtlichen Straßen und auf freier Landstraße fahre man mit dem dritten Gang. Hierbei ist zu beachten, daß die Geschwindigkeit des Rades nicht unter 30 km-St. sinkt.

Beim Befahren von Steigungen gebe man erst, wie bereits an anderer Stelle erwähnt, dem Motor durch Zurücknehmen des Lufthebels fettes Gemisch. Dann kann man, wenn die Steigung gering ist, die Maschine im dritten Gang belassen, andernfalls schalte man auf den zweiten zurück und gehe auf den ersten, wenn die Steigung sehr stark ist. Zur Schonung der Triebswerkteile vermeide man es, einen Berg ohne Gangwechsel zwingen zu wollen, und über Schlaglöcher und Wasserrasten fahre man nur in mäßigem Tempo, um das Rad zu schonen.

Wichtig! Bei Inbetriebnahme einer fabrikneuen Maschine und zweckmäßig auch bei vollständig reparierten Motoren, fahre man die ersten 400 bis 500 km nur in mäßigem Tempo (nicht über 65 km) und vermeide auch möglichst starke Steigungen. Diese Vorsichtnahme ist notwendig, damit die Arbeitsteile des Motors und Getriebes sich erst richtig einlaufen. Es wird zwar jede Maschine vor Verlassen des Werkes eingefahren, aber zum vollständigen Einfahren bedarf es sehr großer Strecken und es ist daher erforderlich, daß das Rad nicht sofort voll ausgefahren wird.

3. Vorbereitung zur Fahrt.

Nachdem man die Maschine durch ein in den Einfülltrichter gelegtes Wildleder (oder ein Seidentuch) mit Brennstoff versehen, den Ölbehälter mit gutem Öl bis zur oberen Ringmarke des Tauchstabes aufgefüllt und sich überzeugt hat, daß alle Muttern und Schrauben festsitzen, ist das Rad fahrbereit. Jetzt öffnet man den unten am Tank befindlichen Benzinhahn durch Senkrechtstellen des Griffes und stelle auch die große Brennstoffdüse durch Senkrechtstellen des kleinen Hebels am Schwimmergehäuse ein.

Den Lufthebel schließe man fast ganz, während der Gashebel etwas weiter zu öffnen ist. Hierauf stelle man den Zündhebel auf halbe Vorzündung (bei Verwendung eines Magnetapparates nach innen, bei Zündlichtmaschine nach außen). Nun vergewissere man sich, daß der Schalthebel auf Leerlauf (Stellung zwischen 1. und 2. Gang) steht und trete dann den Kickstarter energisch nach unten durch. Nachdem hierdurch der Motor in Gang gesetzt ist und die ersten Explosionen erfolgt sind, drehe man den Lufthebel etwas über die Stellung des Gashebels hinaus, wodurch der Motor sofort regelmäßig arbeitet.

Nun nehme man im Sattel Platz und ziehe den am linken Handgriffe befindlichen Kupplungshebel an, wodurch die Kupplung ausgerückt wird. Dann stelle man, ohne den Kupplungshebel loszulassen, durch Anziehen des Schalthebels den ersten Gang ein und ergreife den rechten Handgriff. Nunmehr lasse man den Kupplungshebel langsam und gleichmäßig zurückgehen, worauf die Kupplung allmählich eingreift und das Rad sich stoßfrei mit mäßiger Geschwindigkeit in Bewegung setzt. Wenn das Rad seine Geschwindigkeit etwas beschleunigt hat, schalte man bei ausgekuppeltem Motor auf den zweiten Gang um. Hierauf öffne man den Gashebel etwas weiter und gehe mit der Zündung vor. Nach dem Einschalten des dritten Ganges gebe man wiederum etwas mehr Gas und Vorzündung. — „Durchschalten", d. h. das Übergehen vom ersten auf den dritten Gang oder umgekehrt, ist nicht zu empfehlen.

Durch Regulierung von Gas, Luft und Zündung, kann man bei jeder Gangart die Geschwindigkeit des Fahrzeuges den Erfordernissen entsprechend einstellen. Zum Anhalten des Rades stelle man das Gas ab und lüfte den Kupplungshebel, wodurch das Rad langsam zum Stehen kommt. Liegt Gefahr vor, so ziehe man gleichzeitig den Kompressionshebel und die Bremsen an. Das Rad wird hierdurch auch bei hoher Geschwindigkeit rasch zum Stillstand gebracht. Man vermeide jedoch, derart heftig zu bremsen, daß die Räder dabei ins Schleifen kommen.

4. Behebung von Störungen.

Beim BMW-Rade sind Störungen äußerst selten. Die im folgenden aufgeführten, sich am häufigsten ereignenden leichten Störungen können zum größten Teil sofort an Ort und Stelle behoben werden.

Der Motor springt nicht an.

Ursache:	Abhilfe:
Benzinhahn geschlossen	Benzinhahn öffnen
Zischhähne offen	Zischhähne schließen
Brennstoffdüse verstopft	Düse (Hahnkegel) herausnehmen und durch Ausblasen reinigen
Brennstoffbehälter leer	Brennstoffbehälter auffüllen
Brennstoffleitung verstopft	Leitung abschrauben und reinigen
Brennstoffilter verstopft	Filter herausschrauben und reinigen
Verrußte Zündkerzen	Zündkerzen herausschrauben, Elektroden vorsichtig mit Benzin reinigen. Nachsehen, ob die Elektroden den richtigen Abstand von 0,3–0,4 mm haben
Fehlerhafte Zündkerzen	Zündkerzen auswechseln
Zündkabel lose	Kabel befestigen
Bowdenzüge beschädigt	Bowdenkabel ausbessern
Ansaugleitung undicht	Ansaugrohr am Vergaser und Zylinder fest anziehen, evtl. Dichtungen auswechseln

Der Motor bleibt nach einigen Umdrehungen stehen.

Ursache:	Abhilfe:
Benzinmangel wegen verstopfter Düse oder Brennstoffleitung	Düse bzw. Brennstoffleitung reinigen

Der Motor arbeitet unregelmäßig.

Ursache:	Abhilfe:
Ansaugleitung undicht	Ansaugleitung am Vergaser und am Zylinder fest anziehen, evtl. Dichtungen auswechseln
Zündkerze lose	Zündkerze festschrauben
Isolation der Zündkerze gesprungen	Zündkerze auswechseln
Elektroden der Zündkerze zu weit auseinander	Elektroden auf 0,3–0,5 zusammenbringen
Zündkerzen verölt oder verrußt	Zündkerzen mit Benzin reinigen
Fehlerhafte Zündkabel	Kabel auswechseln
Ungenügende Brennstoffzufuhr infolge verstopfter Düse oder Brennstoffleitung	Düse bzw. Brennstoffleitung reinigen

Der Motor zieht nicht durch.

Ursache:	Abhilfe:
Ungenügende Kompression infolge schlecht tragender oder beschädigter Kolbenringe	Kolbenringe auswechseln
Ungenügende Kompression infolge schlecht schließender Ventile	Ventile und Stösseleinstellung nachsehen. Evtl. müssen Ventile bei nächster Gelegenheit nachgeschliffen werden
Schlechter Brennstoff	Brennstoff nach Seite 21 verwenden
Auspuffrohr oder Auspufftopf verstopft	Auspuffrohr bzw. Auspufftopf reinigen
Mangelhafte Schmierung infolge verstopfter Öldüse	Öldüse herausnehmen und reinigen
Ungenügende Brennstoffzufuhr infolge verstopfter Düse oder Brennstoffleitung	Düse bzw. Brennstoffleitung reinigen

Der Motor klopft.

Ursache:	Abhilfe:
Zuviel Vorzündung	Mit Zündung zurückgehen. Evtl. neu einstellen (Seite 25)
Ungeeigneter Brennstoff	Brennstoff mit 1/3 bis 1/2 Benzol mischen
Schlecht tragende Kolbenringe	Kolbenringe auswechseln
Elektroden der Zündkerzen glühend	Zündkerzen reinigen bzw. wenn ungeeignet, auswechseln
Ungeeignetes Schmieröl	Durch besseres Öl nach Seite 21 ersetzen
Ruß oder Ölkohle im Zylinder	Zylinder abnehmen. Diese sowie Kolbenböden reinigen

Das Schwimmergehäuse läuft über.

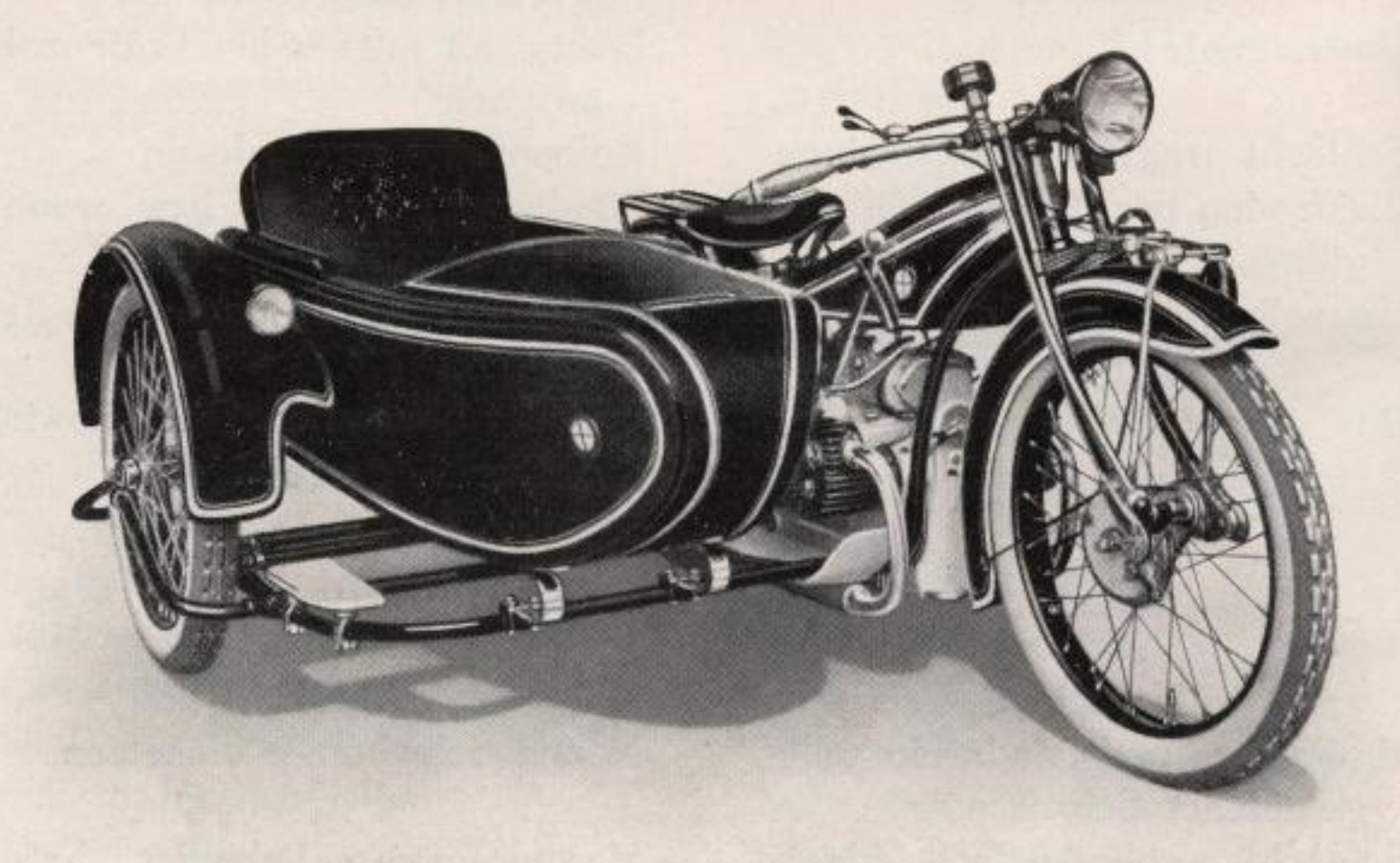
Ursache:	Abhilfe:
Undichter und dadurch vollgelaufener Schwimmer	Neuen Schwimmer einsetzen.
Schlecht schließendes Nadelventil.	Verstopfungen beheben, bzw. Ventil einschleifen

Die Kupplung rutscht.

Ursache:	Abhilfe:
Kupplungshebel hat zu wenig Spiel	Verstellschraube am Bowdenzug etwas nachlassen.
Öl oder Fett in der Kupplung	Kupplung durch Abnehmen des Vergasers freilegen, mit Petroleum ausspritzen. Verschmutzte Bohrung am Boden des Kupplungsgehäuses mit einem spitzen Gegenstande (Nagel) reinigen

Vergaserbrand.

Ursache:	Abhilfe:
Hängenbleiben eines Einlaßventils und Nachbrennen des Gemisches bei Verwendung ungeeigneten Brennstoffes oder verrußtem Zylinderinnern	Sofort Benzinhahn schließen. Gashebel voll öffnen. Nicht die Zündung abstellen, Motor laufen lassen, bis er nach verbrauchtem Brennstoff von selbst stehen bleibt. Vergaser auskühlen lassen, Brandursache beheben und Motor wieder in Gang setzen



BMW AG