

4.26



BMW AG

Handbuch

für

B.M.W.-Käder

Type R 42

Original
aus dem BMW
Archiv

**DAS
B. M. W. - RAD**

**HANDBUCH
ZUR
ANLEITUNG, WARTUNG UND BETRIEB
DES
B. M. W. - ZWEIZYLINDER-MODELLS
TYPE R 42**



**BAYERISCHE MOTOREN WERKE
AKTIENGESELLSCHAFT
MÜNCHEN**

INHALTS-VERZEICHNIS

Vorwort
Zahlentafel

Seite

I. Beschreibung des BMW-Rades

A. Rad

1. Rahmen	9
2. Federung	9
3. Lenker	9
4. Schutzbleche	9
5. Fußbretter	9
6. Sattel	9
7. Brennstoffbehälter	9
8. Kippständer	10
9. Räder	11
10. Bremsen	11

B. Motor- und Getriebeblock

1. Allgemeines	11
2. Arbeitsweise	12
3. Gehäuse, Zylinder, Kolben, Ventile	14
4. Kurbelwelle, Steuerung	14
5. Vergaser	14
6. Zündung	17
7. Schmierung und Oelkontrolle	17
8. Entlüftung	19
9. Kupplung	19
10. Getriebe	19
11. Kraftübertragung	20

II. Wartung und Instandhaltung

1. Reinigen	22
2. Fettbeschickung	22
3. Betriebsstoffe	24
4. Kontrolle und Montage	25

III. Bedienung, Behebung von Störungen

1. Allgemeines	33
2. Die Bedienungshebel	33
3. Vorbereitung zur Fahrt	36
4. Behebung von Störungen	37

Auszug aus den Verkaufs-Bedingungen.

Erfüllungsort und Gerichtsstand für alle aus einem Kaufe entstehenden Verpflichtungen bzw. Differenzen ist für beide Teile München.

Preise: Diese verstehen sich freibleibend, rein netto ohne irgend welchen Nachlaß. Alle Spesen gehen zu Lasten des Käufers. Der Kaufpreis ist bei Fertigmeldung bzw. vor Versand zu entrichten. Bis zur völligen Entrichtung des Kaufpreises behalten die B.M.W. das Eigentumsrecht.

Lieferung: Die B.M.W. bleiben bemüht, Lieferungsfristen nach Möglichkeit einzuhalten. Annulierung kann erst erfolgen, wenn die Lieferfrist um mindestens drei Monate überschritten ist. Schadenersatz oder Verzinsung der geleisteten Anzahlung erfolgt nicht. Ereignisse, die durch höhere oder fremde Gewalt verursacht sind, einschließlich Aussperrungen, Streiks, Betriebsstörungen etc. im eigenen Werk oder bei den Lieferfirmen, entbinden die BMW von der Lieferungspflicht.

Konstruktionsänderungen, auch während der Lieferungszeit, sind vorbehalten. Die Angaben der Kataloge und Prospekte über sämtliche Maße und Zahlen müssen als annähernd betrachtet werden und sind unverbindlich.

Übernahme: Der Käufer ist berechtigt, die Maschine vor der Abnahme zu prüfen. Verzichtet er ausdrücklich oder stillschweigend darauf, so gilt die Maschine beim Verlassen des Werkes als ordnungsgemäß abgenommen.

Versand erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Empfängers. Die Räder gelangen, mit Papierumhüllung versehen, in festen Holzgestellen zum Versand. Für Transportschäden und Diebstähle ist die Eisenbahn haftbar zu machen.

Beanstandungen können nur berücksichtigt werden, wenn sie innerhalb 8 Tagen nach Empfang der Waren schriftlich erfolgen.

Garantie: Diese wird nach Maßgabe des Gesetzes für die ausschließliche Dauer von 6 Monaten nach erfolgter Lieferung geleistet und erstreckt sich nur auf durch nachweisbare Material- oder Arbeitsfehler unbrauchbar gewordene Teile, welche entweder kostenlos repariert oder ersetzt werden.

Für mittelbar oder unmittelbar entstandene Schäden wird Ersatz nicht geleistet.

Für die von den BMW nicht selbst erzeugten Teile (Zündapparate, Meßinstrumente etc.) beschränkt sich die Gewähr auf die Abtretung der etwaigen ihr gegen den Erzeuger zustehenden Ansprüche.

Die Gewährleistungspflicht erlischt, wenn abgesehen von Notfällen, Reparaturen von anderer Seite vorgenommen werden.

Eine unter die Garantie fallende Reparatur beeinflusst weder den Kauf noch den Kaufpreis in irgend einer Weise. Versand der Ersatzteile und Spesen gehen zu Lasten des Käufers.

ZUR EINFÜHRUNG.

Die Herausgabe dieses Büchleins soll die Aufgabe haben, den Fahrern des BMW-Kraftrades in gedrängter Form die Möglichkeit zu geben, ihre Maschine in allen Teilen gründlich kennen zu lernen. Besonders dem Anfänger raten wir, sich an Hand dieses Heftes mit der Konstruktion und dem Wesen der Maschine vertraut zu machen; die Fahrpraxis wird dann das übrige ergeben, um vorkommende Störungen sofort festzustellen und zu beheben. In den nachfolgenden mit vielen Bildern versehenen Abschnitten ist, soweit es im Rahmen eines Instruktionsbüchleins möglich erscheint, alles Wissenswerte über das Rad und seine Behandlung aufgeführt. In besonderen Fällen wolle man sich an unsere Bezirksvertreter oder an das Werk wenden.



Z A H L E N - T A F E L.

	R 42
Zylinderbohrung mm	68
Kolbenhub mm	68
Zylinderinhalt ccm	494
Normale minutliche Drehzahl ca.	3400
Leistung nach Steuerformel PS	1,9
Leistung nach A.D.A.C.-Formel PS	3.76
Bremsleistung PS	12
Brennstoffbehälter Ltr. ca.	14
Ölbehälter Ltr. ca.	2
Brennstoffverbrauch für 100 km Ltr. ca.	3
Ölverbrauch für 100 km Ltr. ca.	0,17
Sattelhöhe cm	72
Länge des Rades m	2.10
Breite des Rades m	0.80
Höhe des Rades m	0.95
Reifenabmessungen Zoll	27×3,5
Übersetzungsverhältnisse	4,9 6,8 11,3
Übersetzungsverhältnisse für Beiwagenrad 6,7 — 9,3 — 15,5	
Gewicht des betriebsfertigen Rades kg ca.	126
Bruttogewicht im Lattenverschlag kg ca.	185
Bruttogewicht in seemäßiger Verpackung kg. ca.	265

Seitenwagen

Spurweite cm ca.	110
Reifenabmessungen Zoll	27×3,5
Zulässige Höchstbelastung kg	80
Gewicht kg ca.	62

I. Beschreibung des B.M.W.-Rades.

A. Rad.

1. **Rahmen:** Für die Sicherheit des Fahrers ist der Rahmen des Kraftrades von höchster Bedeutung. Dieser besteht beim B.M.W.-Rade aus einem in der vorderen Partie sehr steif gehaltenen Doppelrahmen von geschlossener Dreieckform 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 zusammen mit der Aufhängung des Vorderrades ein sehr weiches, stoßfreies Fahren. Außerdem hat diese Blattfeder als Stoßdämpfer ein Rückprallblatt erhalten, sodaß ein Durchschlagen selbst auf den schlechtesten Straßen nicht mehr möglich ist. Auch die Sattelfederung trägt sehr zur Bequemlichkeit des Fahrers bei.

3. **Lenker:** Der 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 Schutzbleche wird der Straßenschmutz vom Fahrer und Motor abgehalten.

5. **Fußbretter:** Die ausladende Form derselben ist so stark ausgeführt, daß sie bei etwaigen Stürzen eine Beschädigung der Motorenzylinder verhindern. Außerdem liegen sie so dichtschießend am Motorgehäuse an, daß weder eine Beschmutzung des Fahrers noch des Motors stattfinden kann. Das kufenförmig hochgezogene Vorderteil schützt gleichzeitig die Füße des Fahrers gegen den starken Luftstrom, was besonders bei kaltem Winde angenehm empfunden wird.

6. **Sattel:** Der von erstklassigen Spezialfirmen gelieferte Sattel bietet bequemen Sitz und guten Halt. Durch die geringe Bodenhöhe von 72 cm ist es auch kleinen Fahrern möglich, mit den Füßen den Boden zu erreichen.

7. **Brennstoffbehälter:** Sowohl in der Form wie in der Emailierung 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. Zur Kontrolle des Brennstoffinhaltes hat der in der Einfüllöffnung eingehängte Filter eine Skala mit Literteilung. Im Deckel des Behälters ist auch der mit jedem Rade mitgelieferte Tachometer mit Kilometerzählwerk eingebaut. Der Antrieb desselben geschieht zwangsläufig mittels Zahnrädern vom Getriebe aus, sodaß unbedingte Gewähr für richtiges Anzeigen auch bei schlechtem Wetter geleistet wird.

8. Kippständer: Derselbe ist unter dem Rahmen angebracht, sehr niedrig und ermöglicht deshalb ein leichtes Aufstellen der Maschine. Er besitzt auch einen kleinen breiten Fuß, sodaß die Maschine auf weichem Boden nicht einsinken kann. Eine Zugfeder bewirkt das selbsttätige Zurückziehen beim Anschieben des Rades und macht ein Herunterfallen beim Fahren unmöglich.

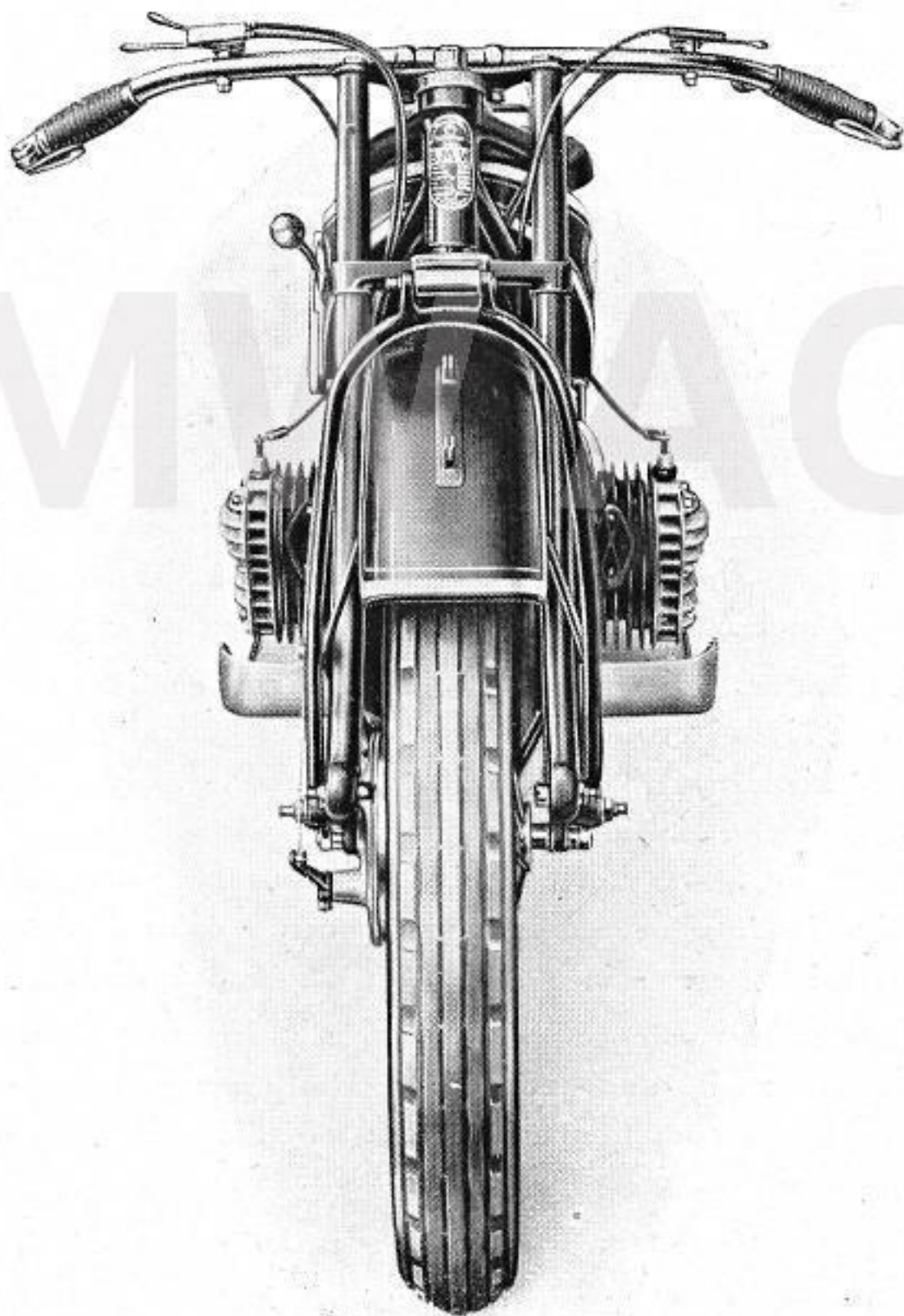


Abb. 2. Vorderansicht des Rades.

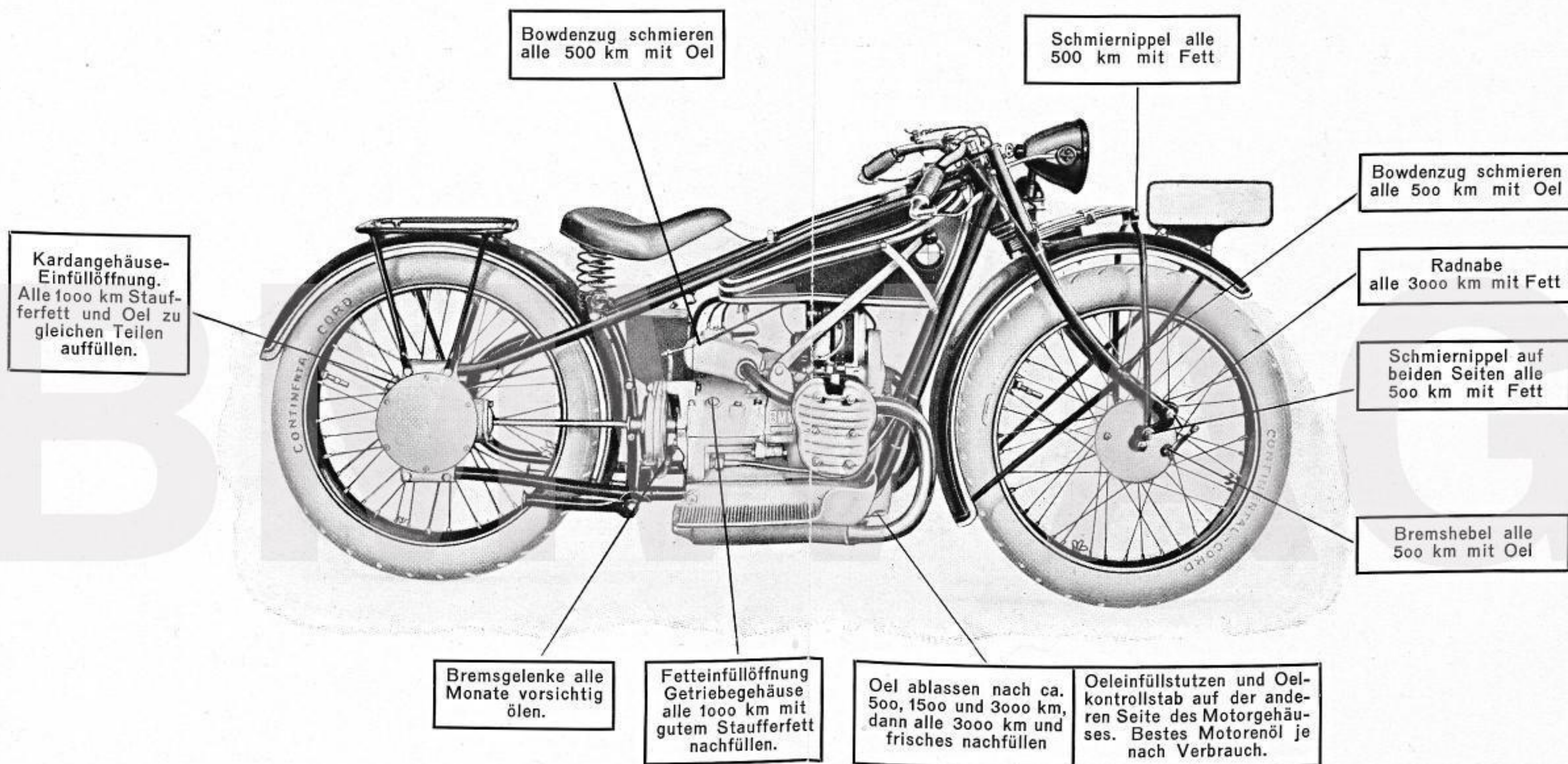


Abb. 1

Das B.M.W.-Tourenrad von der Antriebsseite aus gesehen mit seinen Schmierstellen.

9. Räder: Beide besitzen erstklassige Doppel-Dickendspeichen und die international gebräuchlichen Felgen 1596 mm Umfang C. C. 1. Normal werden sie mit Ballonbereifung $27 \times 3\frac{1}{2}$ " versehen, jedoch kann auf Wunsch ohne weiteres Hochdruckbereifung geliefert und verwendet werden. Die Reifen sind durch 3 Flügelschrauben gesichert.

10. Bremsen: Für beide Räder sind kräftige Bremsen vorgesehen. Auf das Hinterrad wirkt eine leicht nachstellbare Kardan-Außenbacken-Fußbremse mit Ferodobelag und auf das Vorderrad eine vom rechten Handgriff der Lenkstange aus betätigte, ebenfalls verstellbare Innenbackenbremse.

B. Motor- und Getriebeblock.

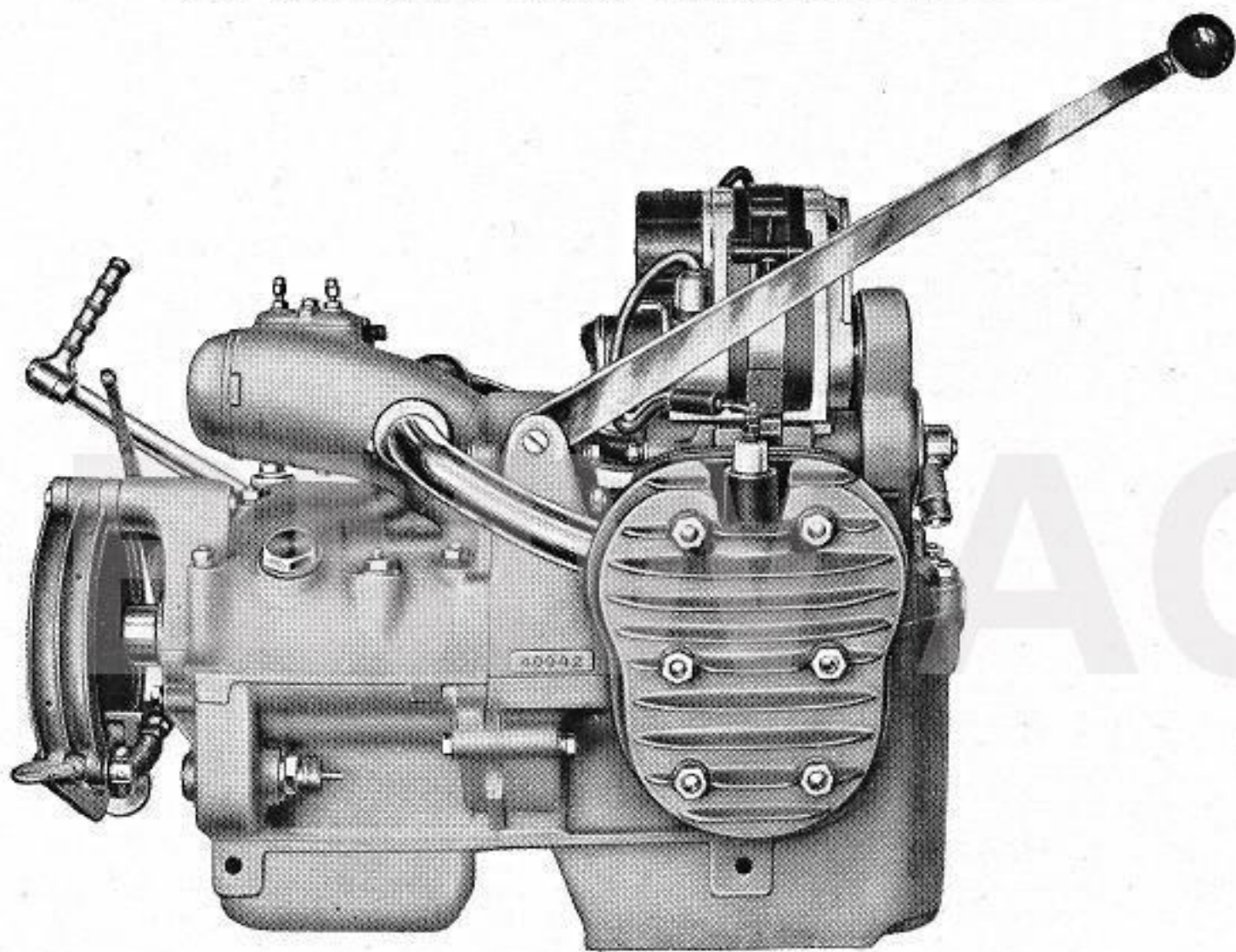


Abb. 3

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.)

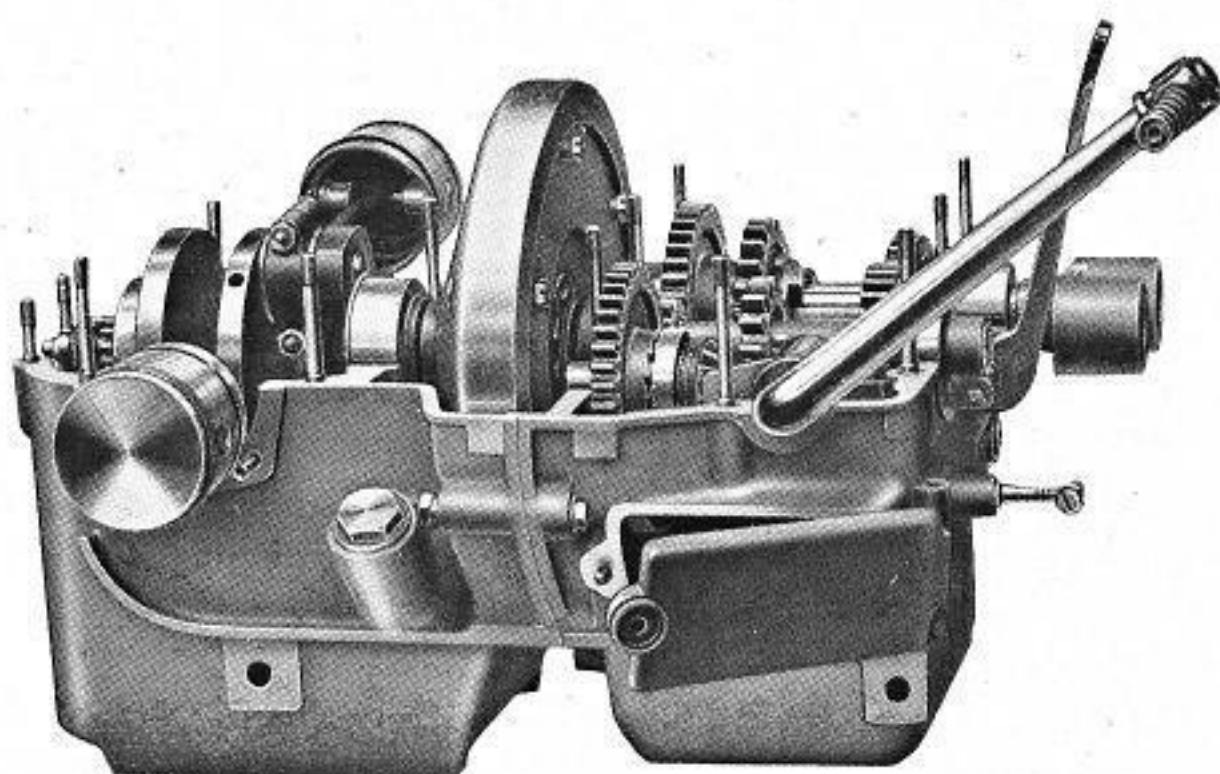


Abb. 4

2. Arbeitsweise: Eine genaue Kenntnis des Motors und seiner Arbeitsweise ist vorteilhaft, um den Gang der Maschine zu prüfen 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 der Abb. 5 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 bewegend 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.

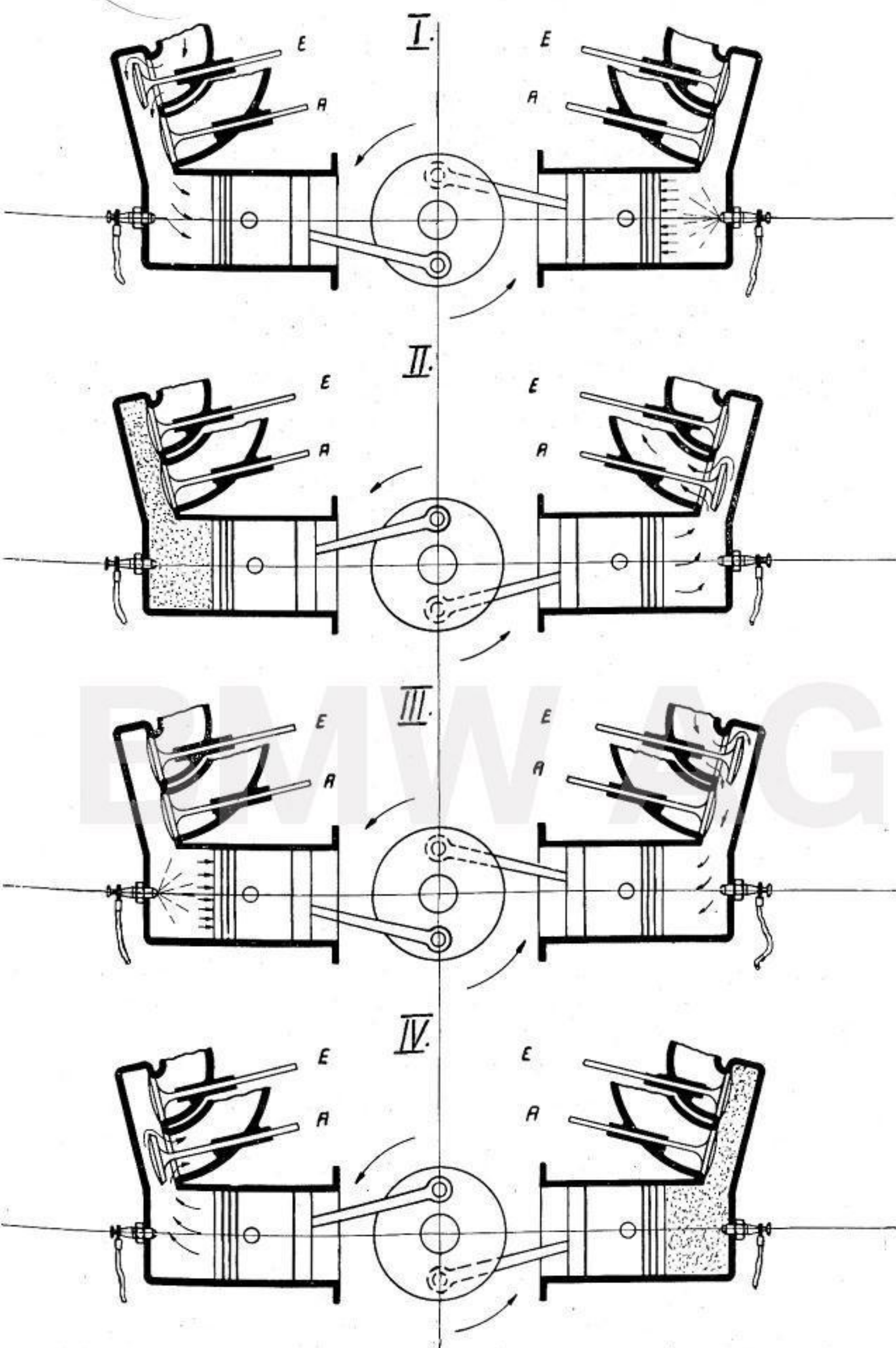


Abb. 5. Schematische Darstellung der Arbeitsweise des Motors.

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 sind aus Grauguß und haben radiale Kühlrippen. Die abnehmbaren Zylinderköpfe bestehen aus Leichtmetall und sorgen, in Verbindung mit ihren reichlich großen Kühlrippen, für eine gute Kühlung. Letztere überträgt sich auch auf die Zündkerzen, die durch ihre ohnehin dem Fahrwind frei ausgesetzte Lage gut gekühlt werden. Auch die 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 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, sie sind seitlich vom Zylinder angeordnet und werden durch eingekapselte Stößel von der Steuerwelle aus betätigt. Ein ohne Werkzeug leicht abnehmbarer Schutzdeckel ermöglicht auf einfache Art das Einstellen des Spieles zwischen Stößel und Ventilende. (Hierzu S. 26 Abb. 17).

4. Kurbelwelle, Steuerung: Die aus Spezialstahl mit gehärteten Kurbelzapfen bestehende Kurbelwelle läuft in Kugellagern und ist an der Steuerungsantriebsseite mit einem Zahnrade zum Antrieb der Steuerwelle versehen, die über der Kurbelwelle parallel mit dieser angebracht ist und mit ihren Nocken die Ventilstößel betätigt.

5. Vergaser: Dieser ist eine Spezialkonstruktion für die Maschine von sehr einfacher 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.

Die Abb. 7 zeigt den Vergaser und Schwimmer im Schnitt. Derselbe ist am Getriebegehäuse des Motors angeflanscht und saugt auch die zur Bildung des Gemisches benötigte Verbrennungsluft bereits vorgewärmt aus dem Gehäuse an, wobei gleichzeitig eine mechanische Staubabscheidung erfolgt.

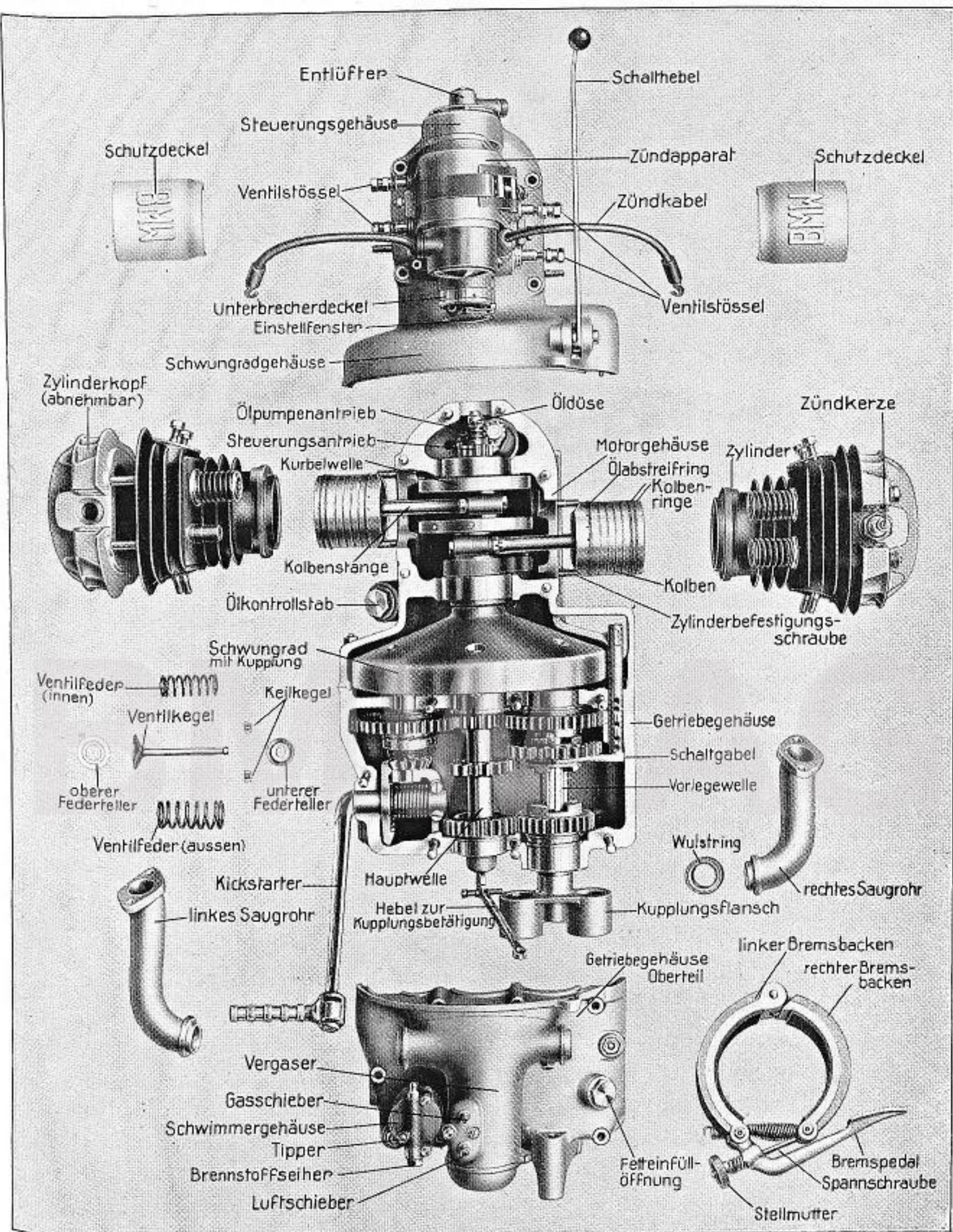


Abb. 6
 Der Motor des Rades in seine
 Hauptteile zerlegt.

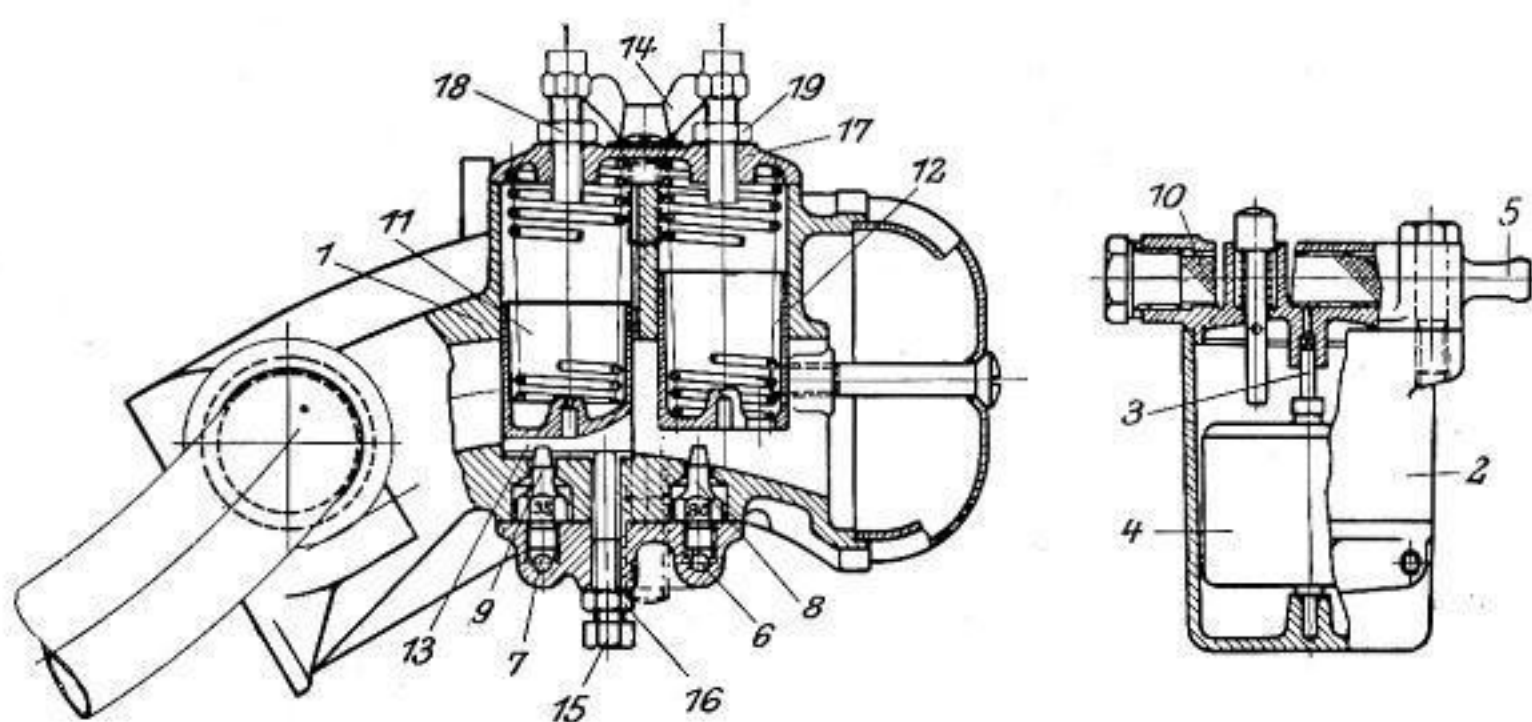


Abb. 7. Schnitt durch den B. M. W.-Vergaser.

Der Vergaser besteht aus dem eigentlichen Vergasergehäuse **1** und dem Schwimmergehäuse **2**. In letzterem befindet sich der auf das Nadelventil **3** wirkende Schwimmer **4**, durch den der bei **5** eintretende Brennstoff auf stets gleicher Höhe gehalten wird. Durch die Bohrungen **6** und **7** im unteren Teil des Schwimmergehäuses tritt der Brennstoff in die Hauptdüse **8** und Nebendüse **9** ein. Das Niveau des Brennstoffspiegels im Schwimmergehäuse **2** ist so hoch, daß derselbe in den Düsen **8** und **9** um einige Millimeter unter der Austrittöffnung steht. Ein herausnehmbarer Seiher **10** reinigt den Brennstoff vor seinem Eintritt in das Schwimmergehäuse.

Jede Düse erhält ihren Durchmesser in Hundertstel Millimeter aufgestempelt. Die Vergaser sind mit Düsen für normalen Brennstoff versehen, doch sind für besondere Verhältnisse auch kleinere und größere Düsen vorrätig. Düsen weder aufbohren noch zustemmen! Bei Verstopfung von Düsen ist nur notwendig, die Flügelschraube **14** durch einige Umdrehungen zu lösen, wodurch der Schwimmer frei wird. Die Düsen können nun herausgeschraubt und gereinigt werden. Das Reinigen darf jedoch nur durch Ausblasen geschehen; auf keinen Fall ein spitzes Werkzeug hierzu benutzen, da dies die Bohrung vergrößert und der Motor seine Wirtschaftlichkeit einbüßt. Beim Wiedereinsetzen der Düsen achte man darauf, daß sie nicht verwechselt werden; die kleine Düse sitzt dem Motor am nächsten.

Gas und Luft werden durch die beiden Schieber **11** und **12** 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 **11** am Boden einen Schlitz **13**, der bei vollständig geschlossenem Schieber einen kleinen Kanal über der Leerlaufdüse bildet, durch den der Motor die für den Leerlauf benötigte geringe Gasmenge anzusaugen vermag.

Zum Einstellen des Leerlaufes kann man die Sechskantschraube **15** vorsichtig verstellen und mit der Gegenmutter **16** sichern. Sollte sich etwa beim Einziehen neuer Bowdendrähse die Einstellung der Schieber verändert haben, so ist diese durch Verstellen der am Deckel **17** befindlichen Stellschrauben **18** und **19** zu berichtigen.

6. Zündung: Für die Zündung des Gemisches wird im allgemeinen ein „Bosch“ Lichtzönder 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. (Abb. 23). An Stelle des Lichtzünders kann auch auf Wunsch ein Magnet vorgesehen werden. Der Lichtzönder bzw. der Magnet 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 8 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 durch die Hauptleitung des Motors den einzelnen Schmierstellen zugeführt wird. Etwaige, trotz des Seiher 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 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**

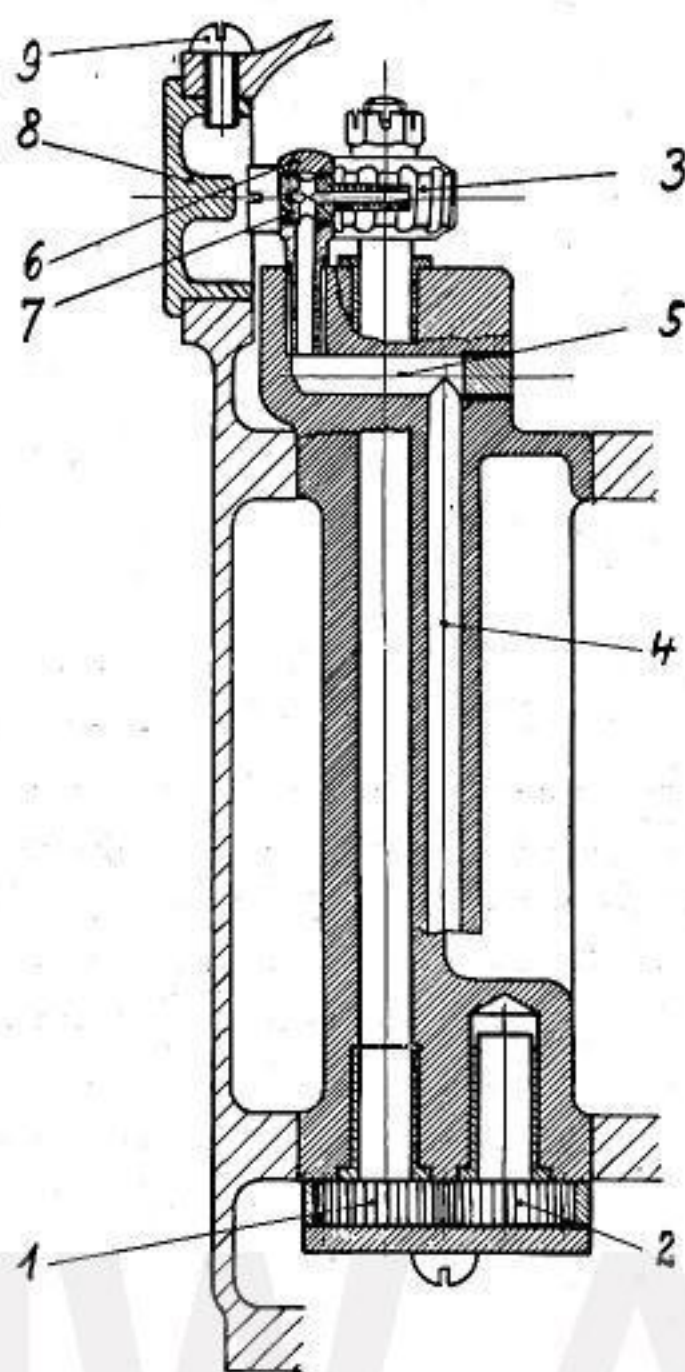


Abb. 8. Schematischer Schnitt durch die Oelpumpe.

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 (Abb. 8 a und 15) befindet sich am Abschlußdeckel für die Steuerwelle. Bei laufendem Motor muß das stoßweise Ausreten der Luft aus dem Gehäuse deutlich fühlbar sein.

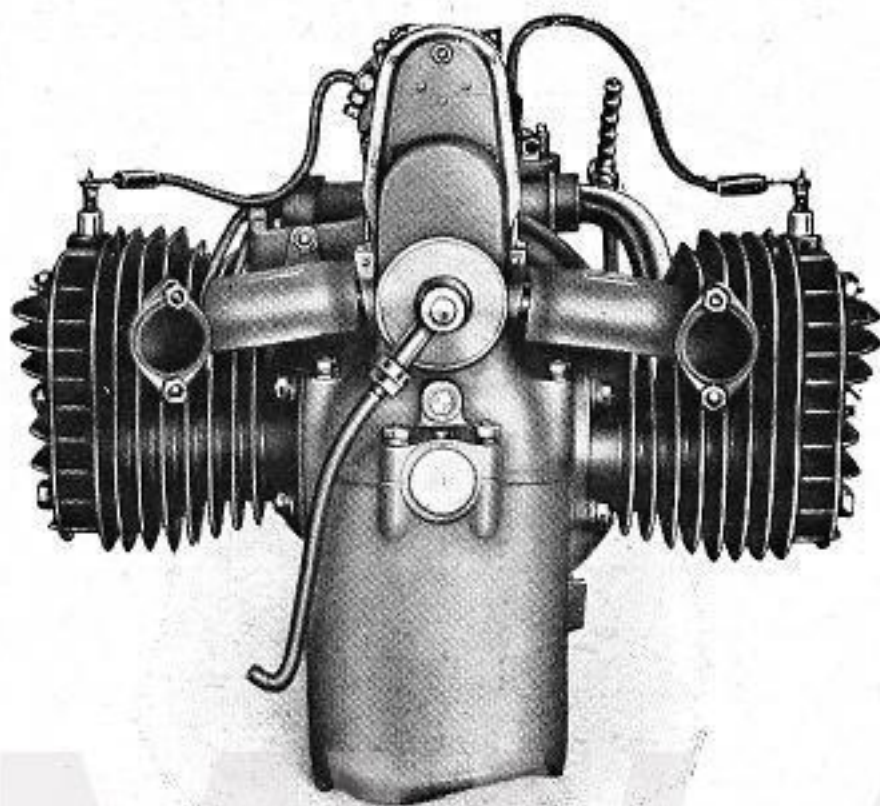


Abb. 8 a

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. (Abb. 23.) 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 9, 10, 11 und 12 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 Zahnräder **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. 9) wird das Schaltrad **H** mit den Klauen des sich verhältnismäßig langsam drehenden Rades **F** in Eingriff gebracht, so daß sich die Übertragungswelle **E** mit niedriger Geschwindigkeit dreht. Beim zweiten oder mittleren Gang (Abb. 10) 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 kleineren Zahnrades **G** (Abb. 11) erzielt, das dadurch der Welle **E** eine hohe Geschwindigkeit erteilt. Die Stellung des Leerlaufes zeigt die Abb. 12. Hier befindet sich das Schaltrad **H** in ungekuppelter Stellung zwischen dem 1. und 2. Gang. Der in den Abbildungen eingezeichnete starke Pfeil zeigt den Verlauf der Kraftübertragung in den einzelnen Geschwindigkeitsstufen an.

Das Anwerfen des Motors geschieht durch den Kickstarter **K. St.** 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. Auf der Keilwelle **E** ist ferner ein kleines Stirnrad **T** angeordnet, welches zum zwangsläufigen Antrieb des Tachometers dient.

11. Kraftübertragung: Vom Getriebe wird die vom Motor erzeugte Drehbewegung durch eine Kardanwelle **M** und geräuschlos laufende Spiralaräder **N** auf das Hinterrad übertragen. In die Kraftübertragung ist ein sehr elastischer Stoßdämpfer **P** eingeschaltet, welcher alle für das Triebwerk schädlichen und für den Fahrer lästigen Stöße, die vom Motor oder vom Hinterrad ausgehen, vollkommen vernichtet. 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. Die Bremsstrommel für die Kardan-Außenbacken-Fußbremse ist mit **O** bezeichnet.

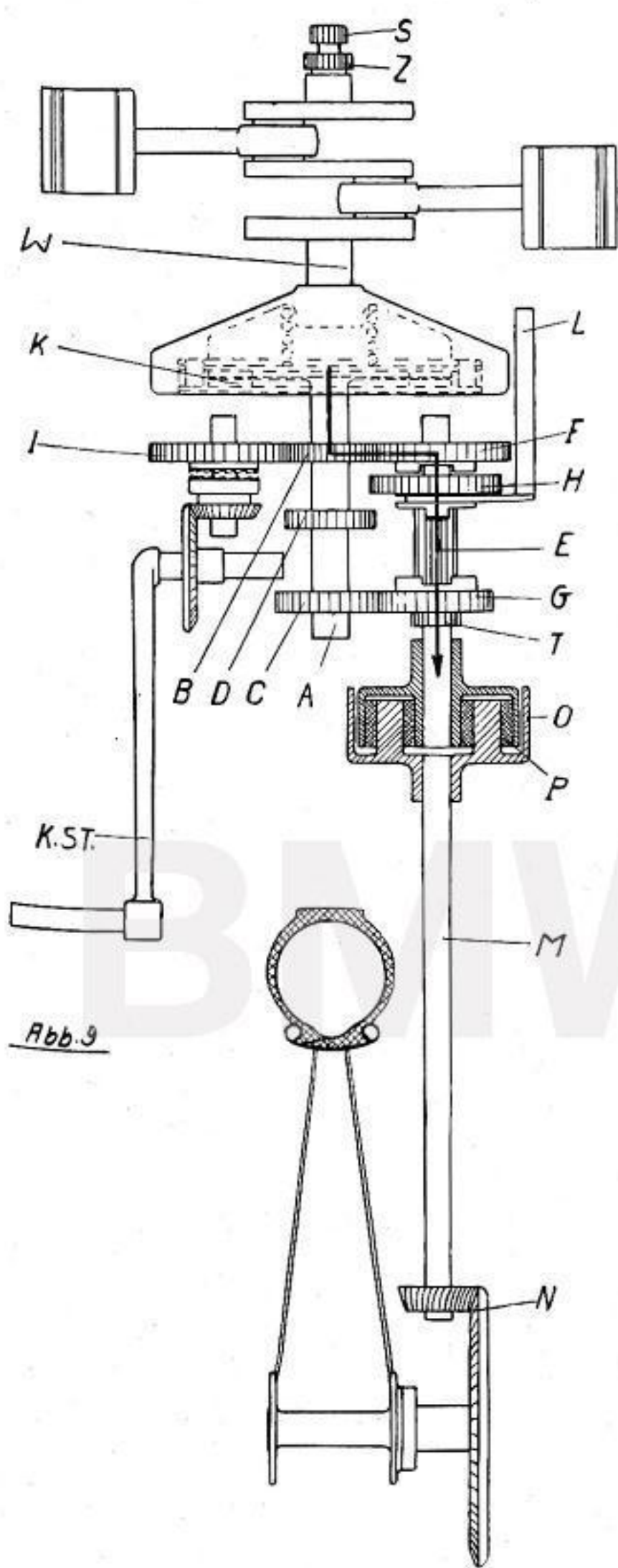


Abb. 9

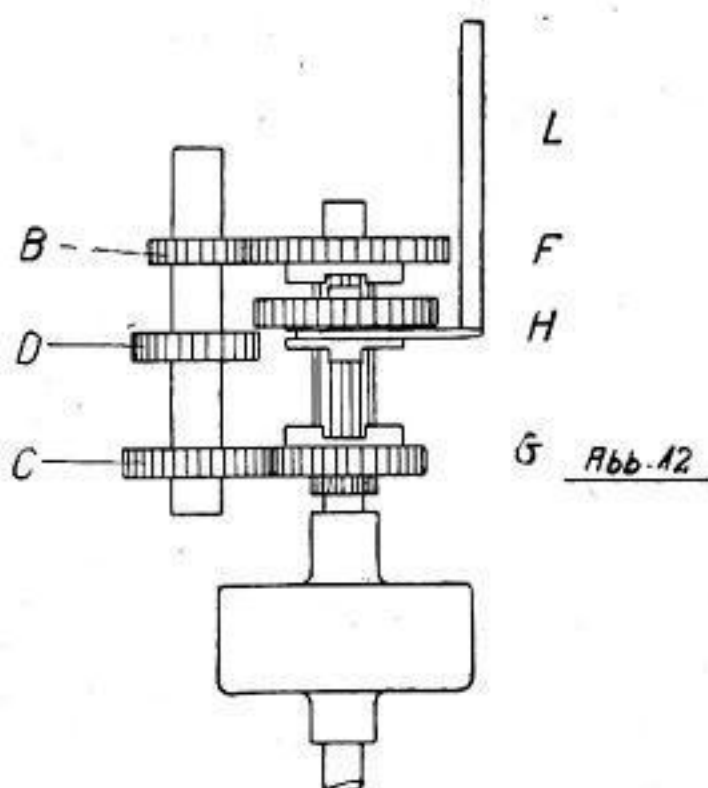


Abb. 12

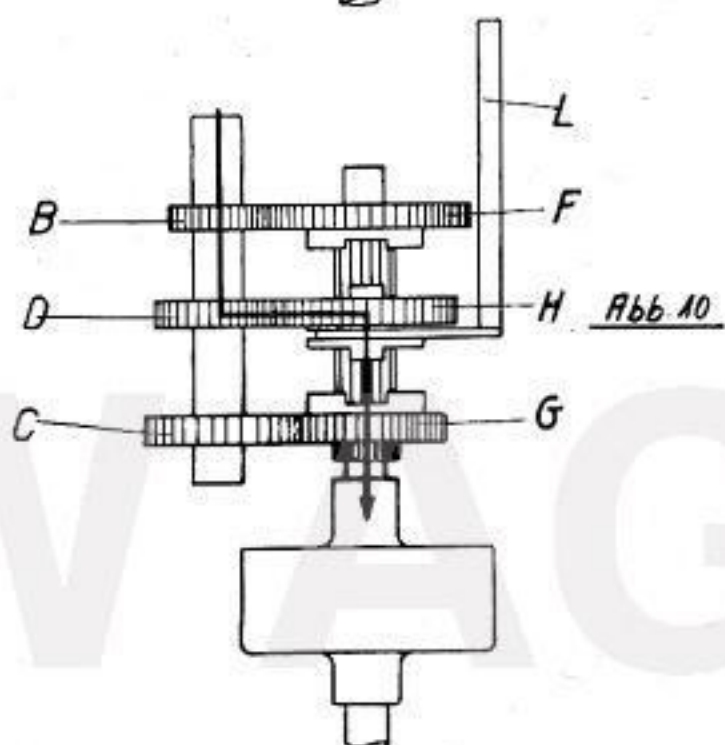


Abb. 10

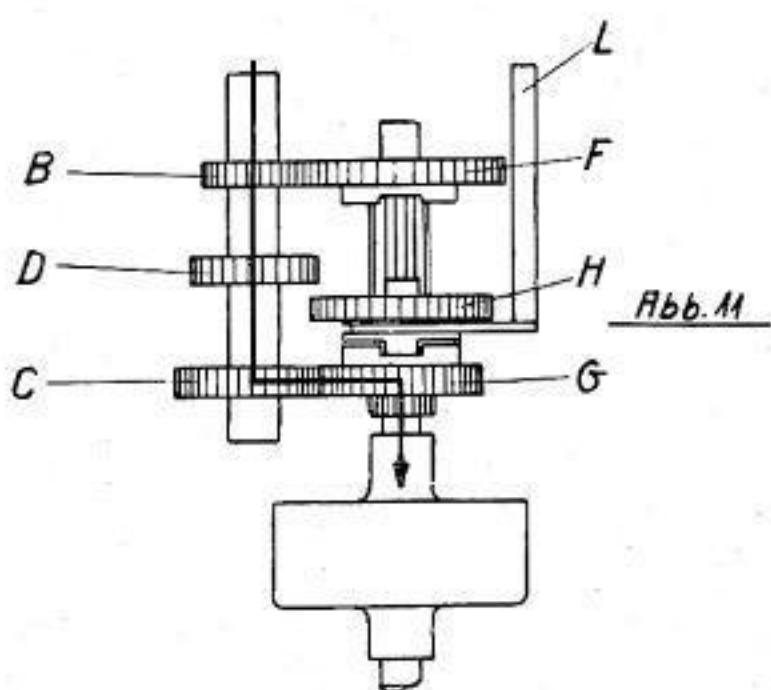


Abb. 11

Abb. 9, 10, 11, 12. Schematische Darstellung des Antriebes.

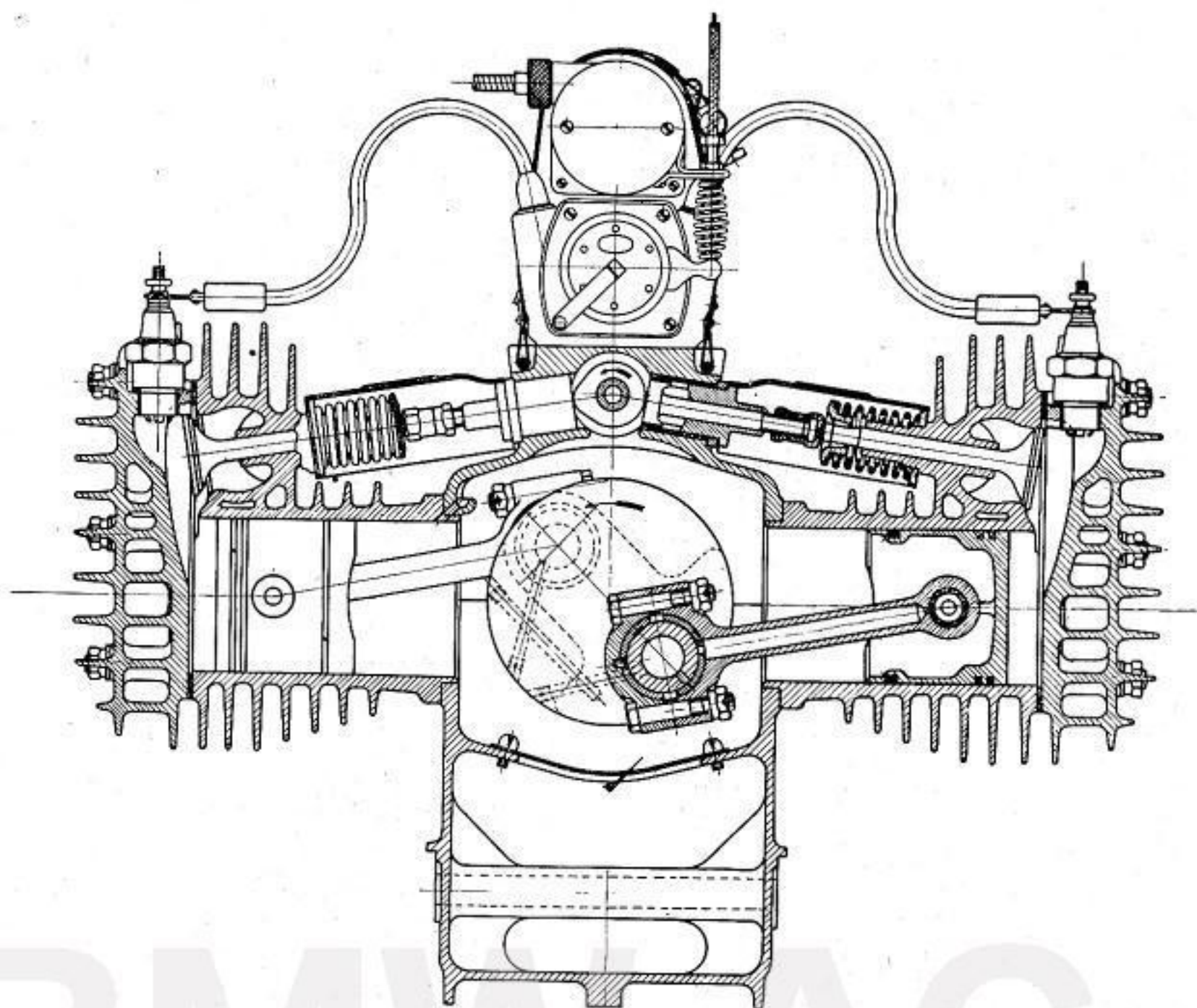


Abb. 13.
Schnitt durch den Motor

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 Vaseline einzufetten.

2. Fettbeschickung: Die Fettpressenanschlüsse müssen nach längeren Zeiträumen, etwa nach 1000 km Fahrt, mit frischem und zwar gutem Staufferfett versehen werden. Die am Rade vorhandenen Fettpressenanschlüsse und Schmierstellen sind in Abb. 1 mit näheren Erläuterungen angegeben. 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 dem Lagergehäuse, welches den Kopf der Steckachse trägt.

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.

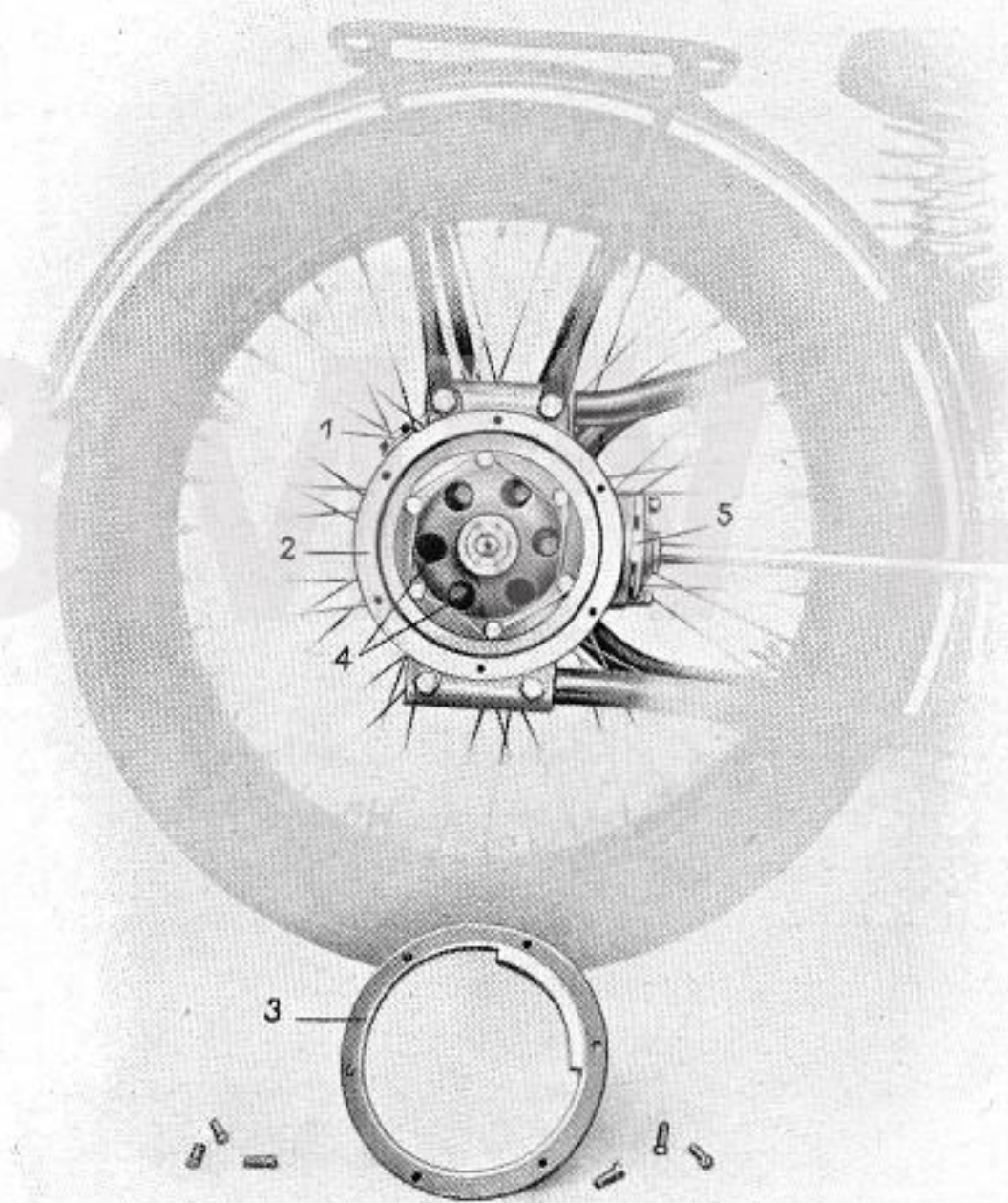


Abb. 14.

Auch im Kardangehäuse ist nach etwa 1000 km Fahrt die Fettfüllung zu ergänzen, was nach Entfernen der Verschlussschraube **1** am Gehäuse **2** durch die Fetteinfüllöffnung geschehen kann. Bei jeder Jahresüberholung muß das Fett ganz erneuert werden; hierzu ist nur erforderlich, den Deckel **3** des Kardangehäuses abzuschrau-

ben, sowie das nun vollkommen freiliegende Gehäuseinnere gut mit Petroleum auszuwaschen und neu mit Fett zu versehen und zwar zu gleichen Teilen Staufferfett und Öl. Erforderliche Menge ungefähr 200 g. Gutes Verteilen vor und hinter dem großen Kegelrad ist empfehlenswert und durch die im Flansch desselben vorgesehenen Bohrungen 4 leicht möglich.

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 handelsüblichem Benzin Neigung zum Klopfen, so ist diesem $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ 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 mit Beiwagen und Rennen müssen die meisten Handelsbenzine unbedingt mit $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ 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 Gargoyle Mobilöles im Sommer Marke B und im Winter Marke A, bei Ossagöl dickflüssig bzw. dünnflüssig etc.

Zur Teilnahme an Wettbewerben kann man auch Öle, die bis zu $\frac{1}{3}$ 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 verfare 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 Zündkerzenschlüssels, worauf das Öl abfließt. Den Ölseiherr reinige man bei dieser Gelegenheit durch Auswaschen mit Benzin.

Gestaltet sich das Einfüllen des Oeles 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: Beim **Hinterradantrieb** ist der Lauf der Spiralräder nur dann geräuschlos, wenn die Luft zwischen den Zähnen das vorgeschriebene Maß von 0,1 mm hat. Die Einstellung dieses Zahnspieles erfolgt durch Verdrehen des am Kardanwellenaustritt angeordneten mit Achtkant **5** (Abb. 14) versehenen Exzenters um einige Grade. Es wird jedoch empfohlen, dieses Einstellen nur von Fachleuten vornehmen zu lassen.

Zeigt sich an den Trennflächen des Motorgehäuses und auch an den Stösseln ein stärkerer Ölaustritt, so ist zu kontrollieren, ob die **Entlüftung** nicht verstopft ist. Zu diesem Zweck wird die Mutter von dem Deckel an der Rückseite der Steuerwelle geschraubt, worauf das Entlüftergehäuse mit dem Bolzen an der Vorderseite des Motor-Gehäuseoberteiles abgenommen werden kann.

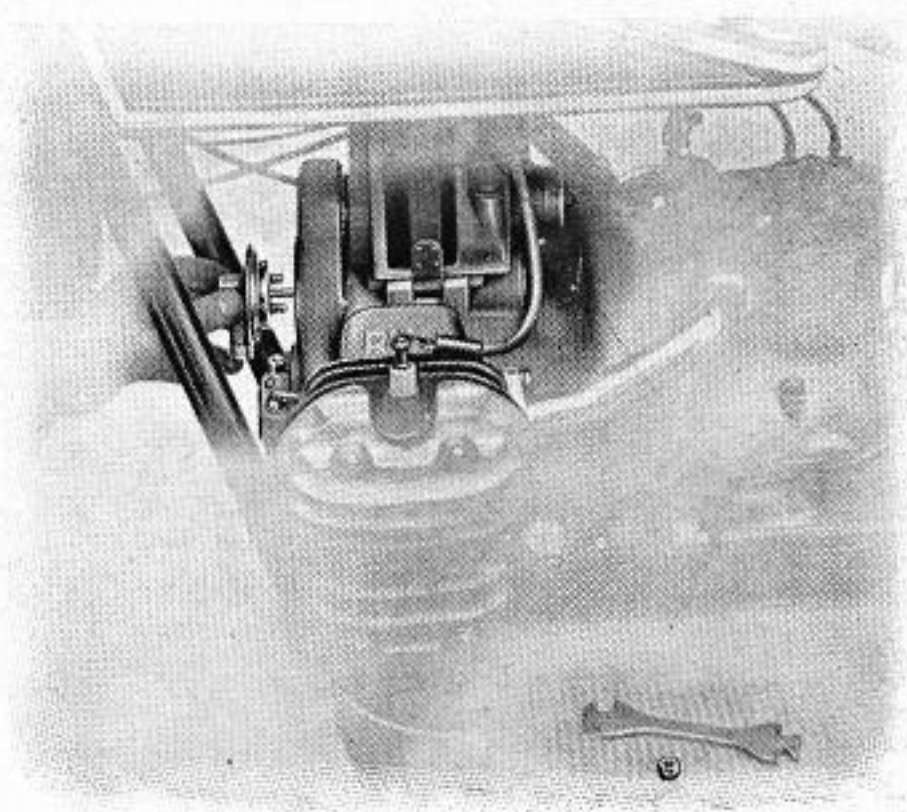


Abb. 15.

Alle Muttern und Bolzen sind in kurzen Zwischenräumen auf festen Sitz zu prüfen. Die **Radachsbevestigungen** 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. Ein evtl. Nachstellen der Hinterradbremse kann mittels der am Bremspedal angeordneten Stellmutter **4** (Abb. 22) geschehen; jedoch ist dies nur äußerst selten erforderlich. An der Vorderradbremse kann eine Nachstellung in geringem Umfange durch Anziehen der Verstellschraube **5** (Abb. 21) am rechten Gabelschaft ausgeführt werden. Größere Nachstellungen erfolgen durch Lösen der Klemmschraube **6** des kleinen Bremshebels **7** an der Nabe und Vorrücken desselben. Zum Ersatz der Bremsbeläge muß das Vorderrad ausgebaut und der Bremsdeckel **8** abgenommen werden. (Siehe Abb. 21).

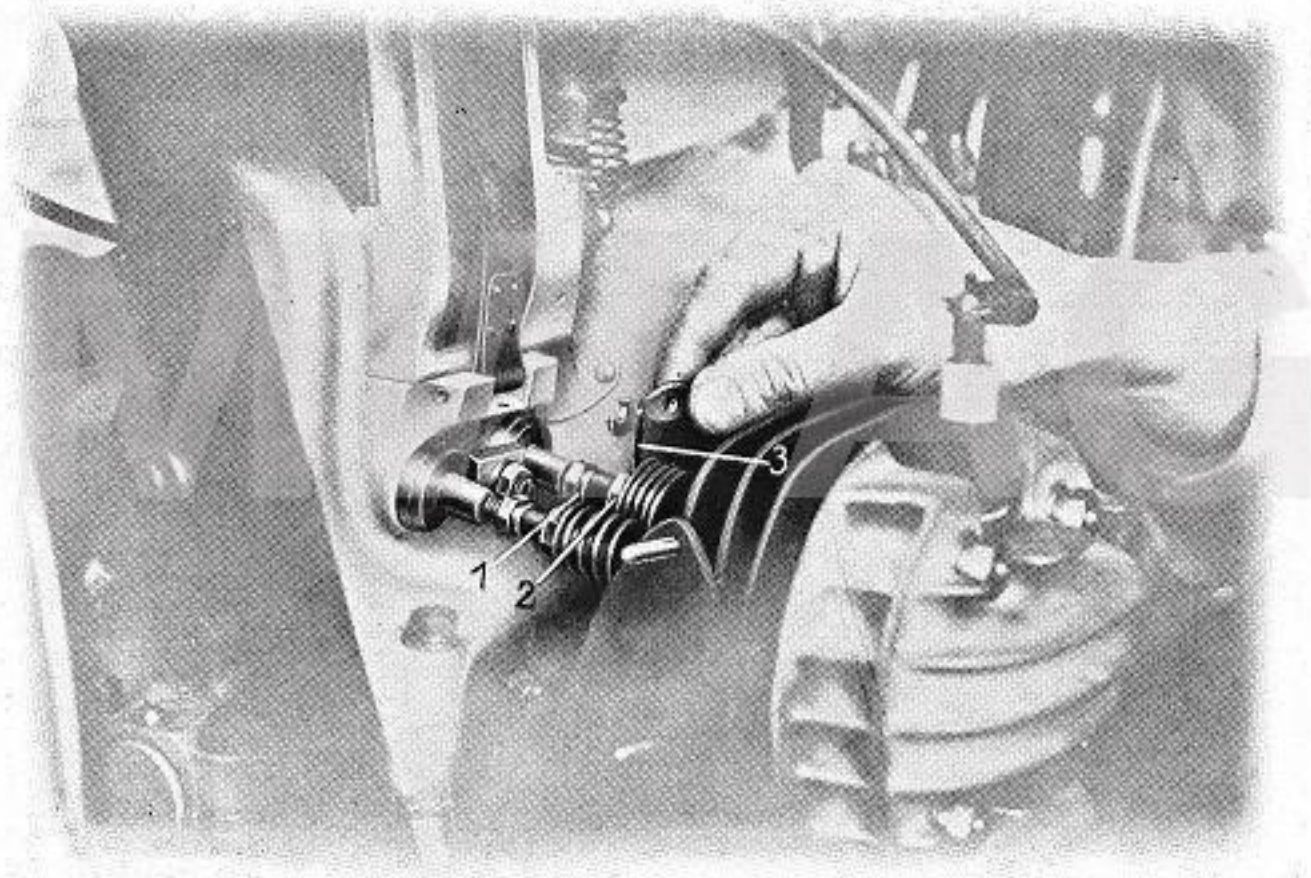


Abb. 17.

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 Abstände zwischen Stößel und Ventilschaft entspricht. Bei beiden Ventilen muß sich dieses Blättchen knapp einführen lassen. Aus Abb. 17 ist das Einstellen des Einlaßventiles ersichtlich. Man drehe zu diesem Zwecke den Motor so, daß die Stößel sich um ihren größten Betrag bewegen lassen. Dann lockere man die Gegenmutter **1**, stelle die Kappenmutter **2** mit dem Blättchen **3** auf den richtigen Abstand und ziehe darauf die Gegenmutter **1** wieder an.

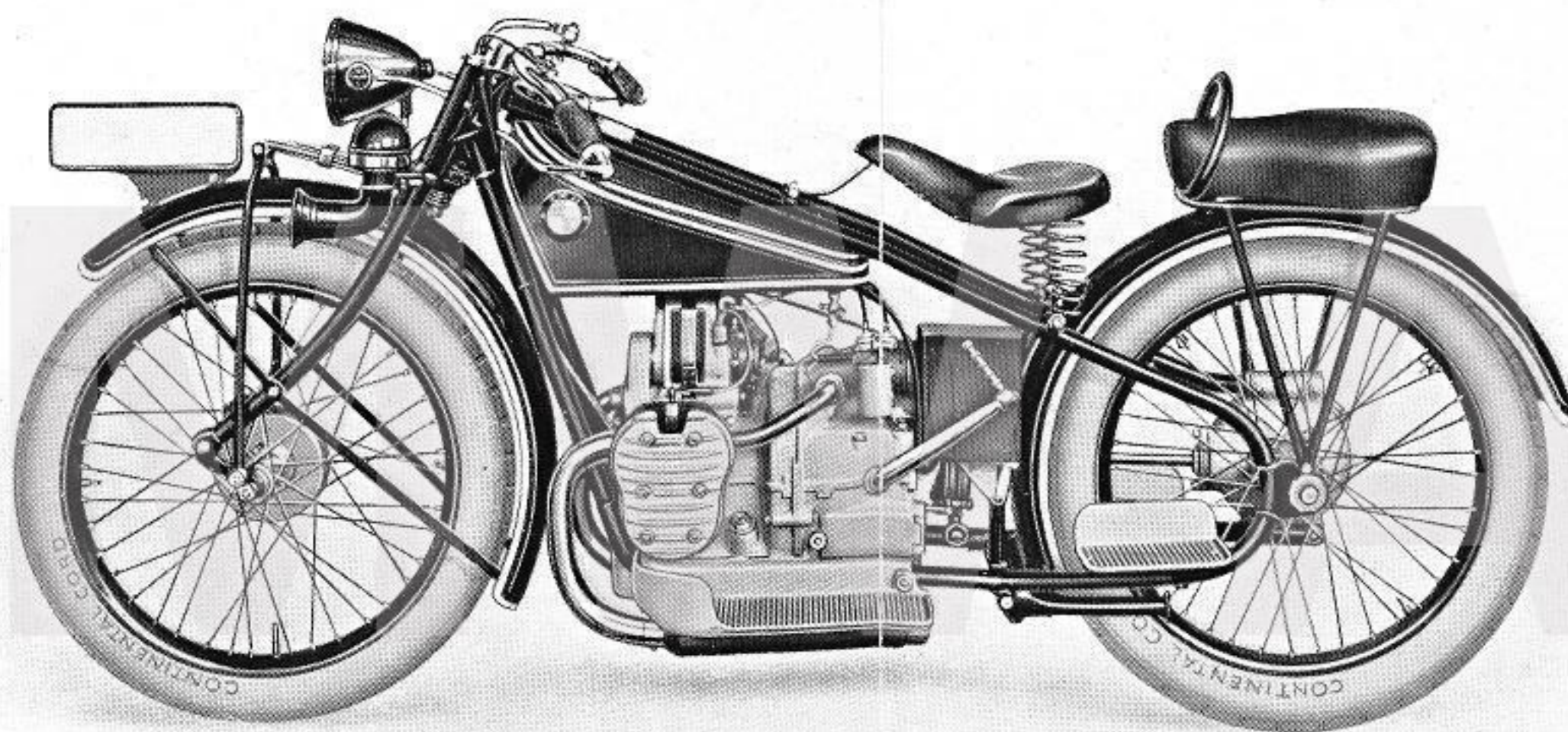


Abb. 16

Das B.M.W.-Tourenrad von der Kickstarterseite aus gesehen.

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 einigemal auf seinem Sitze dreht. Genügt dies nicht, so ist das Ventil herauszunehmen. (Siehe Abb. 18).

Zuerst entferne man den Schutzdeckel **1** der Ventilstößel und den Zylinderkopf **2**. Dann drücke man mit einem Holz, etwa einem Feilenheft fest gegen den Ventilteller; gleichzeitig drücke man mit der anderen Hand die Feder zusammen und halte sie in dieser Stellung durch den über den oberen Bundring und den Federteller geschobenen Ventilheber, 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 herausnehmen. Beim Wiedereinsetzen verfähre man in umgekehrter Reihenfolge.

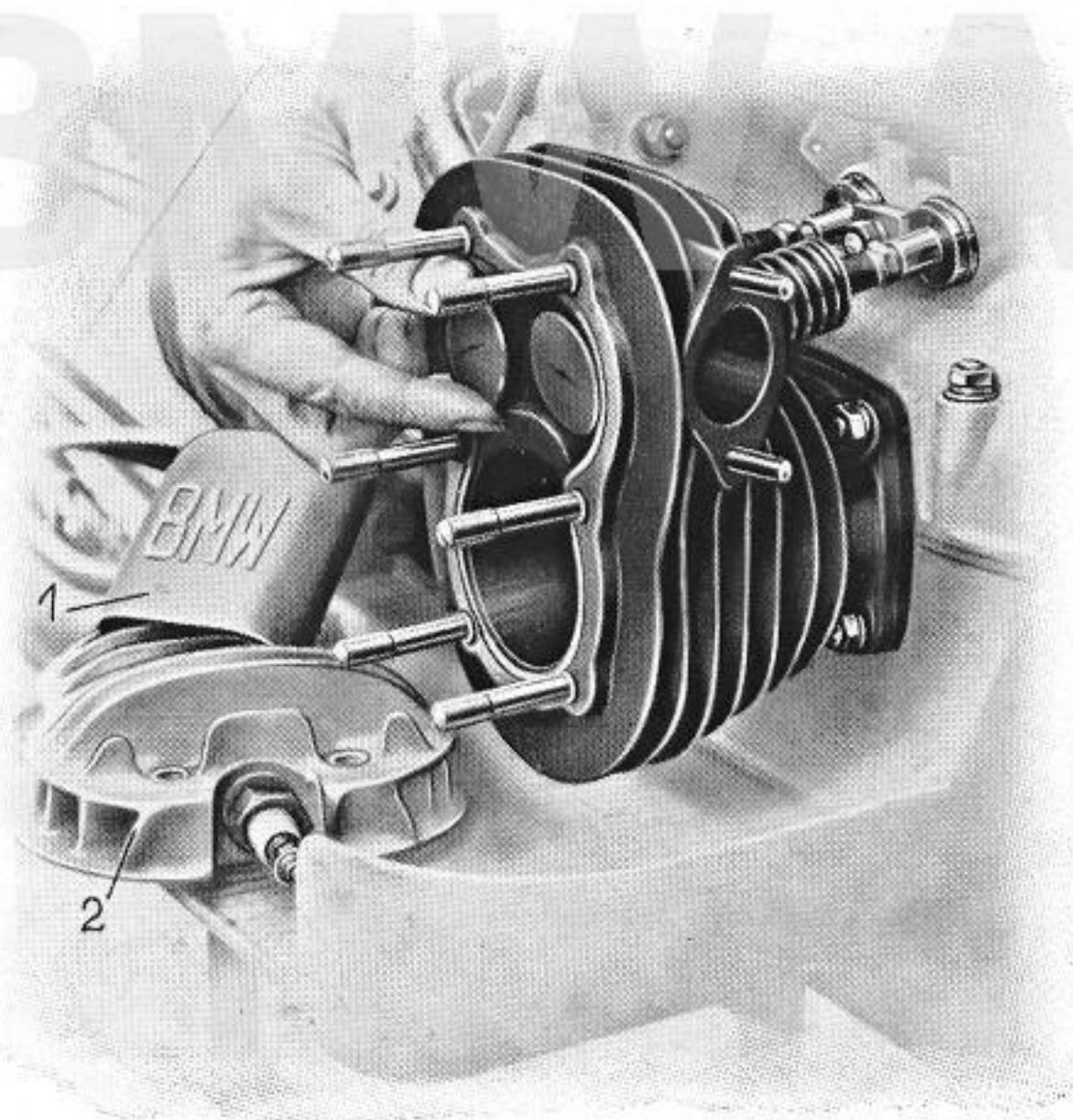


Abb. 18.

Müssen die Ventile nachgeschliffen werden, so baue man nach Herausnahme des Ventils und Abnahme der Saug- und Auspuffleitungen durch Lösung der entsprechenden Schraubenmutter 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 sorgfältig 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 26). Auch achte man beim Zusammenbau des Motors darauf, daß die Dichtungen der Saugleitung und zwischen Zylinder und Zylinderkopf vollkommen abschließen, weil sonst der Motor falsche Luft ansaugt, die im Zylinder Knallen 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.

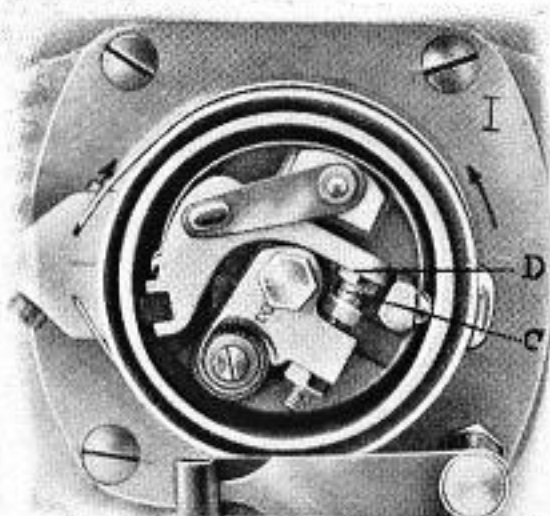
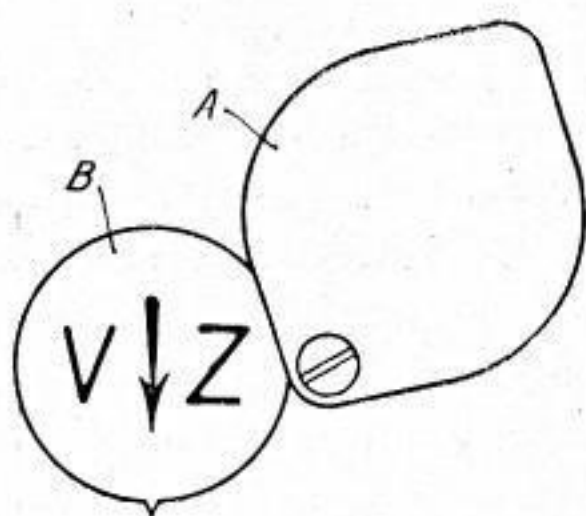


Abb. 19.

Beim Einsetzen des **Lichtzünders** bzw. des Magneten (Abb. 19) wird dieser nach Abnahme des Unterbrecherdeckels zuerst auf Frühzündung eingestellt, wobei der Hebel **D** am Unterbrecher **C** 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. Nun öffne man den Deckel **A** des am Schwungradgehäuse angebrachten Einstellfensters **B** und drehe den Motor, bis die auf dem Schwungrad angebrachten Marken „O.T.“ (oberer Totpunkt) bzw. „V.Z.“ (Vorzündung) sichtbar werden. Der in Fahrtrichtung rechte Zylinder muß sich dabei im Kompressionshub befinden (beide Ventile geschlossen). Nun bringe man das Zahnrad des Lichtzünders in Eingriff mit dem Steuerwellenrad, wobei darauf zu achten ist, daß gleichzeitig die Marke „V.Z.“ im Einstellfenster sichtbar ist und der Kontakt des Unterbrecherhebels sich zu öffnen beginnt.

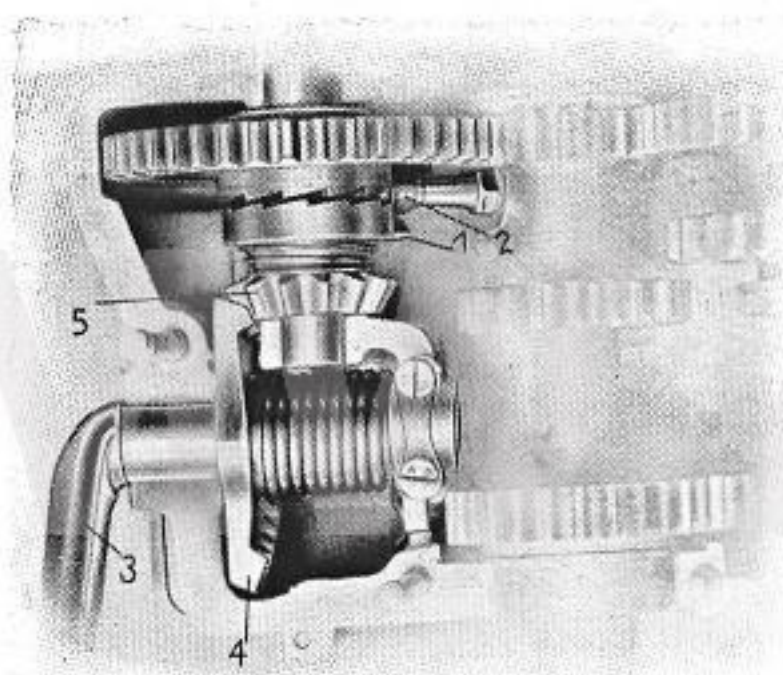


Abb. 20.

Ist das **Getriebe** geöffnet worden, so ist beim Einbau des Kickstarters zu beachten, daß der Nocken **1** der inneren Kupplungsklaue mit seiner geraden Fläche gegen die unter dem Kickstarterrade befindliche Rolle **2** anliegt und dementsprechend die Kupplungszähne außer Eingriff sind. Es ist darauf zu achten, daß die Rolle noch auf ihrem Zapfen sitzt, da sie sonst mit dem Fett in die Zahnräder gelangen und hier Schaden verursachen könnte. Beim Einsetzen des Kickstarterhebels **3** stelle man diesen so, daß er mit der Trennfläche des Getriebegehäuses einen Winkel von ca. 35° bildet und das Segment **4** mit zwei Zähnen in das Kegelrad **5** 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 das Achsialspiel der beiden Wellen. Dieses muß mindestens 0,2 mm betragen, und die Kugellagerbüchsen sind zu diesem Zwecke an die Außenwände des Getriebegehäuses zu drücken (siehe Abb. 20).

Vom **Schwimmergehäuse** ist der Benzinseifer 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 mit Benzin herausgewaschen. Gleichzeitig prüfe man dann auch die Brennstoffleitung vom Benzinbehälter zum Schwimmergehäuse und entferne etwaige Unreinigkeiten.

Die **Reifen** kontrolliere man vor jeder Fahrt. Der hintere Reifen ist etwas härter 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 eine geringe Deformation zeigen. Empfehlenswerter Luftdruck für Ballonreifen: Vorn $1\frac{1}{4}$ Atm. und hinten $1\frac{3}{4}$ Atm.

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 wieder einsetzen läßt. Das Flicken des Schlauches dürfte wohl allgemein bekannt sein. Man reinigt die zu flickende Stelle, bestreicht diese sowie den aufzusetzenden Flicker dünn und gleichmäßig mit Gummi-lösung, die man vollkommen trocken werden läßt, ehe man den Flicker aufsetzt. Nach dem Aufsetzen drücke man den Flicker 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, wobei man das Rad möglichst schräg hält, damit der Druck hauptsächlich auf die Seiten des Reifens wirken kann. Nunmehr pumpt man den Reifen vollends auf und baut das Rad wieder ordnungsgemäß ein.

Dieser Art des Schlauchflickens ist jedoch das Vulkanisieren vorzuziehen, da dies bedeutend haltbarer ist und ohne Schwierigkeit von Jedermann mittels der handelsüblichen Klein-Vulkanisierapparate ausgeführt werden kann.

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

Zwecks **Abnahme des Vorderrades** lege man die Maschine schräg auf die Fußbrettkante oder stelle sie auf den vorderen Kippständer, der als Sonderlieferung zum Rad bezogen werden kann. Sodann ziehe man mit der Kombinationszange den Nippel **1** des Bremskabels aus dem geschlitzten Bolzen **2**, des kleinen Bremshebels **7**, bis er vollkommen frei ist. Der Bolzen **2** kann nun herausgenommen und, nach Lösen der beiden Achsmuttern **3** mit Unterlagscheiben **4** das Rad nach unten herausgenommen werden (Abb. 21).

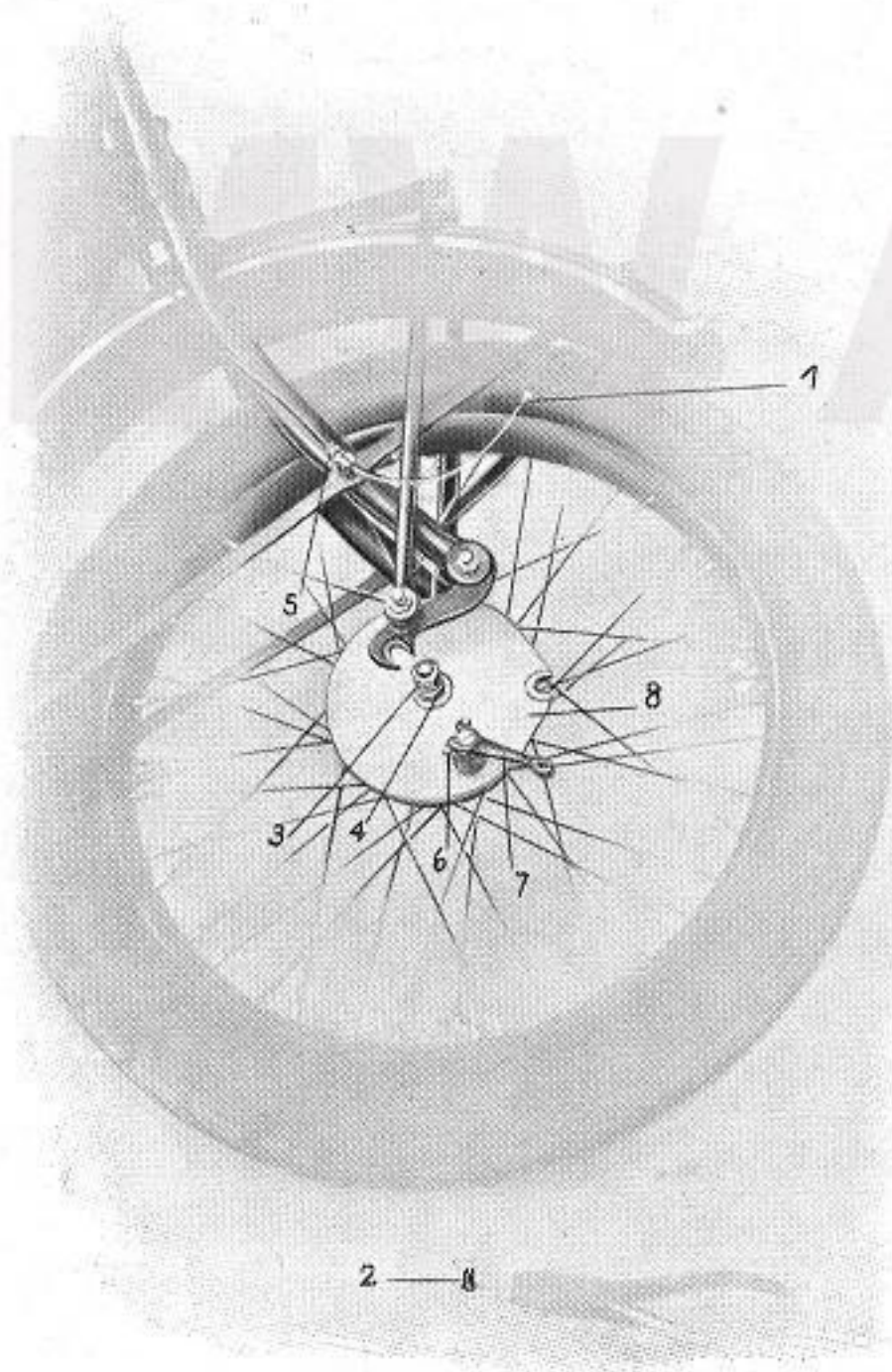


Abb. 21.

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

Nach dem Hochstellen des Rades auf den Kippständer, ist nur die Steckachse **1** herauszuschrauben und die zwischen der linken Nabenseite und dem Rahmen befindliche Distanzbüchse **2** abzunehmen, wonach das Rad ohne weiteres aus den Antriebsklauen **3** gezogen werden kann und auf den Boden fällt. Man neigt die Maschine auf die rechte Seite hinüber und zieht das Rad, wie aus der Abbildung ersichtlich, aus dem Schutzblech und Rahmen heraus. Eine Arbeit von knapp einer Minute.

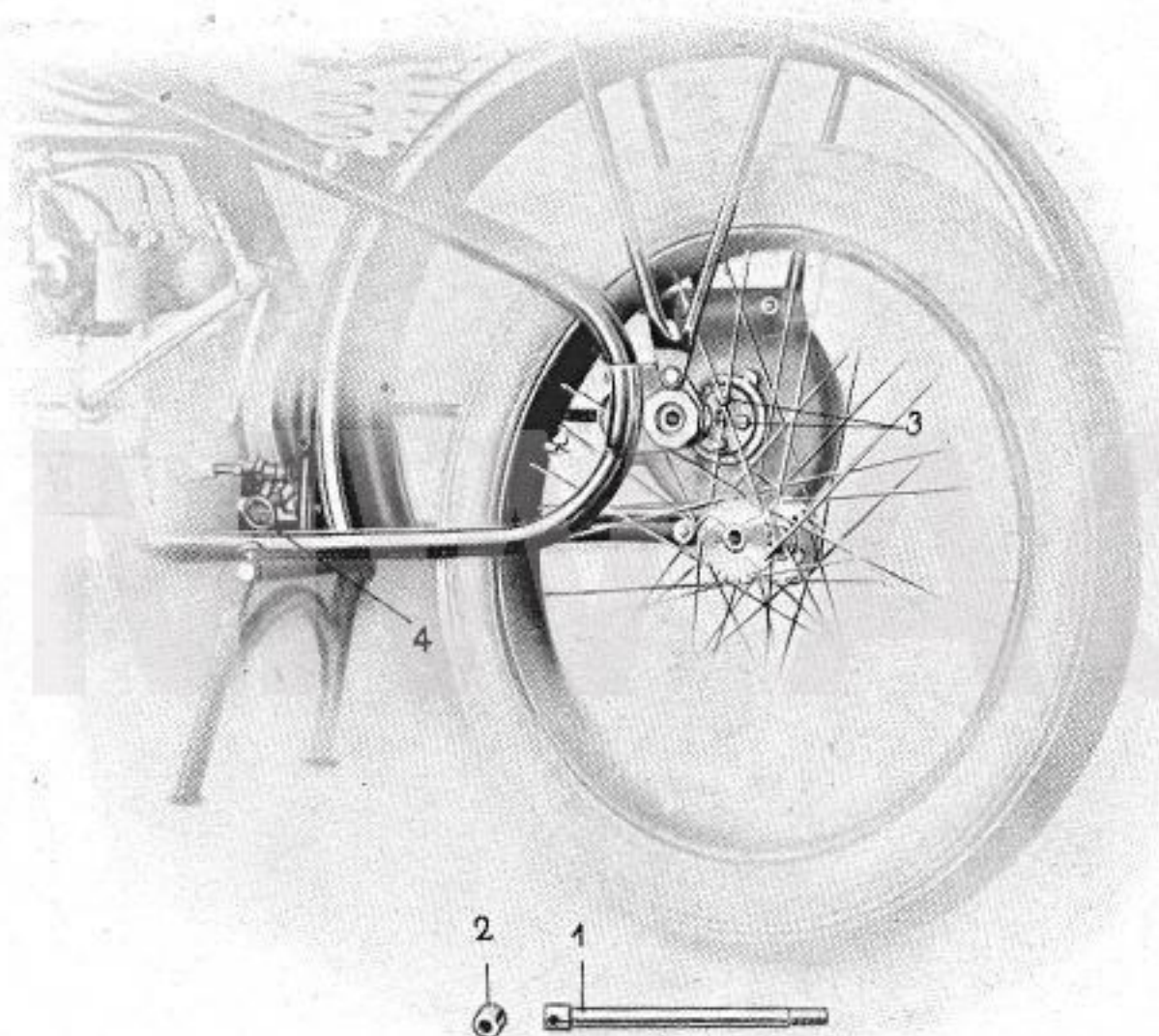


Abb. 22

III. Bedienung u. 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 Druckknopf zur Kurzschlußbetätigung angebracht. Außerdem besitzt die Maschine noch den Fußhebel zur Bedienung der Hinterradbremse, dessen Pedal 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.

Bei voller Fahrt auf ebener Straße ist der Lufthebel so weit zu öffnen, als es der regelmäßige Gang des Motors gestattet und Frühzündung einzustellen. 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 Zylinderköpfe abgenommen und der Ruß entfernt werden. (Dies sollte etwa alle 5000 km geschehen).

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

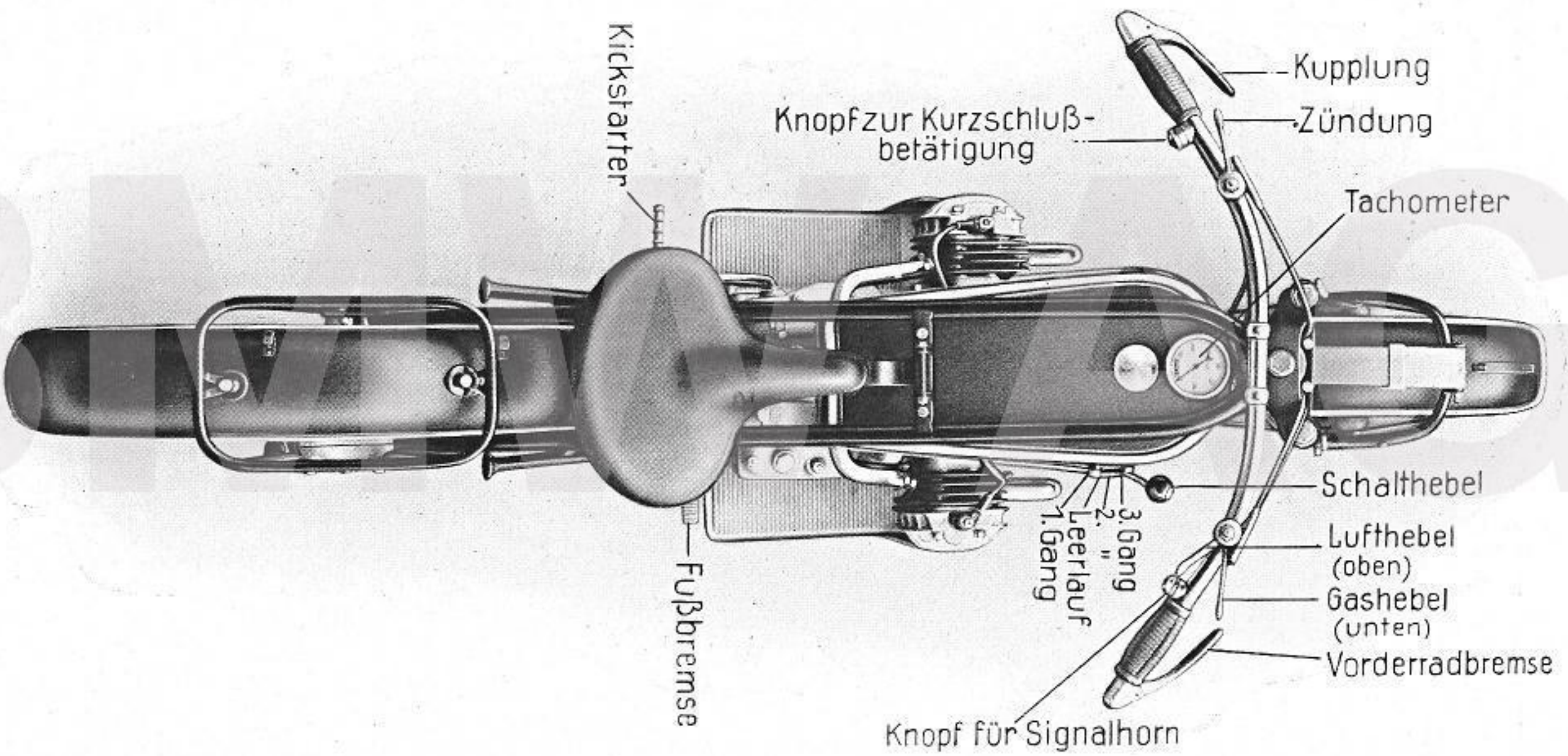


Abb. 23. Die Bedienungshebel am B.M.W.-Rade.

Der Druckknopf zur Kurzschlußbetätigung dient zur raschen Geschwindigkeitsverminderung, z. B. beim Befahren von Kurven oder im Stadtverkehr. Man kann auch beim Auftreten einer plötzlichen Gefahr durch gleichzeitiges Drücken dieses Knopfes und Anziehen der Bremsen das Rad selbst bei hoher Geschwindigkeit rasch zum Stillstand bringen. Normalerweise wird man jedoch so verfahren, daß die Maschine durch Abstellen des Gashebels und Lüftung des Kupplungshebels langsam zum Stehen kommt, 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 bremsen man mit der Hinterradbremse.

Bei Talfahrten ist es ratsam, durch Betätigen des Kurzschlußknopfes 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 zweiten Gang einschaltet. Mit dem Motor als Bremse und den beiden Radbremsen läßt sich jedes überhaupt vorkommende Gefälle vollständig gefahrlos bewältigen.

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 Luft-

hebels 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 Triebwerkteile 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.

Den Lufthebel schließe man fast ganz, während der Gashebel etwas weiter zu öffnen ist. Hierauf stelle man den Zündhebel auf Spätzündung, um Rückschläge zu vermeiden. Nun vergewissere man sich, daß der Schalthebel auf Leerlauf (Stellung zwischen 1. und 2. Gang) steht und trete dann kurz und möglichst kräftig den Kickstarter 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.

Um das Anwerfen des Motors besonders bei niedriger Temperatur zu erleichtern, empfiehlt es sich, durch Niederdrücken des aus dem Schwimmerdeckel herausstehenden Tippers, eine kleine Menge Brennstoff in die Saugleitung eintreten zu lassen.

Nach dem Platznehmen im Sattel ziehe man den am linken Handgriffe befindlichen Kupplungshebel an, wodurch die Kupplung ausgerückt wird. Dann stelle man, ohne den Kupplungshebel loszulassen, durch Anziehen des Schalhebels 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 eine etwas höhere Geschwindigkeit erreicht 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 Uebergehen 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 die Bremsen an und betätige den Kurzschlußknopf. 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 B.M.W.-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:

*Benzinhahn geschlossen
Brennstoffdüse verstopft

Brennstoffbehälter leer
Brennstoffleitung verstopft
Brennstofffilter verstopft*

Verrußte Zündkerzen

*Fehlerhafte Zündkerzen
Zündkabel lose
Bowdenzüge beschädigt
Ansaugleitung undicht*

Abhilfe:

*Benzinhahn öffnen
Düse herausnehmen und durch Ausblasen reinigen
Brennstoffbehälter auffüllen
Leitung reinigen
Filter herausschrauben und reinigen
Zündkerzen herausschrauben, Elektroden vorsichtig mit Benzin reinigen. Nachsehen, ob die Elektroden den richtigen Abstand von 0,3–0,4 mm haben
Zündkerzen auswechseln
Kabel befestigen
Bowdenkabel ausbessern
Ansaugrohr am Zylinder fest anziehen, evtl. Dichtungen oder Gummiringe auswechseln*

Der Motor bleibt nach einigen Umdrehungen stehen.

Ursache:

Benzinmangel wegen verstopfter Düse oder Brennstoffleitung

Abhilfe:

Düse bzw. Brennstoffleitung reinigen

Der Motor arbeitet unregelmäßig.

Ursache:

*Ansaugleitung undicht

Zündkerze lose
Isolation der Zündkerze gesprungen
Elektroden der Zündkerze zu weit auseinander
Zündkerzen verölt oder verrußt
Fehlerhafte Zündkabel
Ungenügende Brennstoffzufuhr infolge verstopfter Düse oder Brennstoffleitung*

Abhilfe:

*Ansaugleitung am Zylinder fest anziehen, evtl. Dichtungen oder Gummiringe auswechseln
Zündkerze festschrauben
Zündkerze auswechseln

Elektroden auf 0,3–0,4 zusammenbringen
Zündkerzen mit Benzin reinigen
Kabel auswechseln
Düse bzw. Brennstoffleitung reinigen*

Der Motor zieht nicht durch.

Ursache:

Ungenügende Kompression infolge schlecht tragender oder beschädigter Kolbenringe

Ungenügende Kompression infolge schlecht schließender Ventile

Schlechter Brennstoff

Auspuffrohr oder Auspufftopf verstopft

Mangelhafte Schmierung infolge verstopfter Öldüse

Ungenügende Brennstoffzufuhr infolge verstopfter Düse oder Brennstoffleitung

Abhilfe:

Kolbenringe auswechseln

Ventile und Stösseinstellung nachsehen. Evtl. müssen Ventile bei nächster Gelegenheit nachgeschliffen werden.

Brennstoff nach Seite 24 verwenden

Auspuffrohr bzw. Auspufftopf reinigen

Öldüse herausnehmen und reinigen

Düse bzw. Brennstoffleitung reinigen

Der Motor klopft.

Ursache:

Zuviel Vorzündung

Ungeeigneter Brennstoff

*Schlecht tragende Kolbenringe
Elektroden der Zündkerzen
glühend*

Ungeeignetes Schmieröl

Ruß oder Ölkohle im Zylinder

Abhilfe:

Mit Zündung zurückgehen. Evtl. neu einstellen (Seite 29)

Brennstoff mit $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Benzol mischen.

Kolbenringe auswechseln

Zündkerzen reinigen bzw. wenn ungeeignet, auswechseln

Durch besseres Öl nach Seite 24 ersetzen

Zylinderköpfe abnehmen. Diese sowie Kolbenböden reinigen

Das Schwimmergehäuse läuft über.

Ursache:

Undichter und dadurch vollgelaufener Schwimmer

Schlecht schließendes Nadelventil.

Abhilfe:

Neuen Schwimmer einsetzen.

Verstopfungen beheben, bzw. Ventil einschleifen

Die Kupplung rutscht.

Ursache:

*Kupplungshebel hat zu wenig Spiel
Öl oder Fett in der Kupplung*

Abhilfe:

*Verstellungsschraube am Bowdenzug etwas nachlassen.
Kupplung durch Abnehmen des Vergasers freilegen, mit Petroleum ausspritzen. Verschmutzte Bohrung am Boden des Kupplungsgehäuses mit einem spitzen Gegenstande (Nagel) reinigen.*

Vergaserbrand.

Ursache:

Hängenbleiben eines Einlaßventils und Nachbrennen des Gemisches bei Verwendung ungeeigneten Brennstoffes oder verrußtem Zylinderinnern

Abhilfe:

Sofort Benzinbahn 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.

