NOV. 1930

BMW AG

HANDBUCH
FÜR
B.M.W.-RÄDER
TYP R 11 UND R 16

Original aus dem BMW Archiv

DAS

BMW KRAFTRAD

HANDBUCH

ZUR
WARTUNG UND BEDIENUNG
DER
B.M.W.-ZWEIZYLINDER-PRESSRAHMEN-MODELLE

TYP R 11

(750 ccm TOURENMASCHINE)

TYP R 16

(750 ccm SPORTMASCHINE)

BAYERISCHE MOTOREN WERKE
AKTIENGESELLSCHAFT
MÜNCHEN 13

5000 11. 30.

INHALTS-VERZEICHNIS

Seite

Auszug aus den Verkaufsbedingungen 5
Vorwort 6
Baudaten, Leistungen, Verbrauch, Gewichte . . . 8

I. Beschreibung des BMW-Rades 9

A. Rad

1. Rahmen 9
2. Vorderradgabel 9
3. Federung 9
4. Sattel 9
5. Lenker 9
6. Vorderrad und Vorderradbremse . . . 11
7. Hinterradbremse 11
8. Räder 11
9. Schutzbleche 11
10. Fußbretter 11
11. Brennstoffbehälter 11
12. Kippständer 12
13. Seitenwagenanschlüsse 12
14. Allgemeines 12

B. Motor- und Getriebeblock 13

1. Allgemeines 14
2. Arbeitsweise 15
3. Gehäuse, Zylinder, Kolben, Ventile 18
4. Kurbelwelle 18
5. Steuerung 21
6. Entlüftung 21
7. Vergaser 21
8. Zündung 24
9. Schmierung und Ölkontrolle 24
10. Kupplung 26
11. Getriebe 27
12. Kraftübertragung 29

II. Wartung und Instandhaltung

1. Reinigen 29
2. Schmierung 29
3. Brennstoff 31

BMW AG

4. Behandlung des Vergasers 31
5. Zündleitung und Zündkerzen 32
6. Prüfung und Zusammenbau 32
a) Allgemeines 32
b) Bremsen und Kupplung 33
c) Einstellung des Ventilspieles 34
d) Einschleifen der Ventile 36
e) Kurbelwelle 38
f) Licht- bzw. Magnetzünder 41
g) Schwimmergehäuse 41
h) Getriebe 42
i) Reifen 43
k) Abnahme des Vorderrades 45
l) Abnahme des Hinterrades 46
m) Spezialwerkzeug 47

III. Bedienung des Rades und Behebung von Störungen

1. Allgemeines 48
2. Die Bedienungshebel 48
a) Drehgriff und Lufthebel 48
b) Getriebe-Schalthebel 50
c) Bremsen 50
d) Kurzschluß-Druckknopf 51
3. Vorbereitung zur Fahrt 51
4. Einfahren neuer Maschinen 53
5. Behebung von Störungen 54

IV. Anhang

Sonderlieferungen 57

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 BMW das Eigentumsrecht.

Lieferung: Die BMW bleiben bemüht, Lieferungsfristen nach Möglichkeit einzuhalten. Annullierung 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 Baustoff- oder Arbeitsfehler unbrauchbar gewordene Teile, welche entweder kostenlos repariert oder ersetzt werden, sofern die Anlieferung frachtfrei erfolgt.

Für mittelbar oder unmittelbar entstandene Schäden wird Ersatz nicht geleistet.

Für die von der 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.

V O R W O R T

Das vorliegende Handbuch bringt in gedrängter und trotzdem eingehender Form eine Beschreibung und Betriebsanleitung für unsere neuen Preßstahlrahmen-Krafträder Typ R 11 und R 16. Beide gehören zur 750 ccm Klasse und zwar ist R 11 eine Touren- und R 16 eine Sportmaschine.

Zum ersten Male behandeln wir zwei verschiedene Modelle in einem Buch, was aber nicht stört, da Fahrgestell, Getriebe und zum größten Teil auch der Motor bis auf die Zylinder und Ventilanordnung vollkommen gleich sind. In den betreffenden Abschnitten sind die unterschiedlichen Bauteile durch besondere Überschriften wie „Tourenmaschine", „Sportmaschine" getrennt, sodaß jeder Benutzer das für seine Maschine giltige leicht findet. Die verschiedenen Baumuster und auch das Bestreben, unsere Kunden mit möglichst allen wissenswerten Einzelheiten bekannt zu machen, hat es mit sich gebracht, daß die Anzahl der Abbildungen vermehrt wurde.

Ein gründliches Studium dieses Handbuches wird allen Fahrern, ganz besonders aber den Anfängern, dringend empfohlen. Wer sich mit den Konstruktionseinzelheiten und dem Wesen der Maschine vertraut macht und alle Ratschläge betreffs Behandlung und Bedienungsweise genau befolgt, wird jederzeit eine zuverlässige und stets betriebsbereite Maschine haben.

Bei Störungen, die nicht einwandfrei erkannt werden, empfehlen wir dringend, ohne irgendwelche Aenderungen vorzunehmen, den zuständigen Vertreter oder aber das Werk zu verständigen, damit der Fehler auch richtig behoben wird.

Bestellungen von Ersatzteilen bitten wir beim zuständigen Vertreter aufzugeben und, um unnötige Rückfragen und Lieferungsverzögerungen zu vermeiden, unbedingt Rahmen- und Motornummer mitanzugeben.

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

Wir sind überzeugt, daß auch diese neuen Baumuster in der langen Reihe unserer Erzeugnisse dazu beitragen werden, unseren guten Ruf weiter zu festigen.

München, im November 1930

BAYERISCHE MOTOREN WERKE
AKTIENGESELLSCHAFT
MÜNCHEN 13.

Baudaten, Leistungen, Verbrauch, Gewichte.

	R 11	R 16
Zylinderzahl	2	
Anordnung der Zylinder	horizont. gegenüberliegend	
Zylinderbohrung . mm	78	83
Kolbenhub . mm	78	68
Zylinderinhalt . ccm	740	730
Normale minutliche Drehzahl . ca.	3400	4000
Bremsleistung (gewährleistete Dauerleistung) PS	18	25
Brennstoffbehälterinhalt . l etwa	14	14
Ölbehälterinhalt (im Motorgehäuse) . l etwa	2,5	2,5
Brennstoffverbrauch für 100 km . l etwa	4,5	5
Ölverbrauch für 100 km . l etwa	0,1-0,2	0,1-0,2
Sattelhöhe . cm	70	70
Länge des Rades . m	2,10	2,10
Breite des Rades . m	0,89	0,89
Höhe des Rades . m	0,95	0,95
Radstand . m	1,38	1,38
Übersetzungsverhältnisse für Solo-Maschine	4,4-6,3-11,5	4,4-6,3-11,5
Übersetzungsverhältnisse f. Seitenwagenmaschine	5,2-7,4-13,4	5,2-7,4-13,4
Reifenabmessungen (Stahlseilreifen) . Zoll	normal 26x3,50 Niederdruck auf Wunsch 26x3,25 Hochdruck oder für Seitenwagenbetrieb 27x4 Niederdruck	
Gewicht des betriebsfertigen Rades (ohne Betriebsstoffe) . kg etwa	162	165
Tragfähigkeit des Rades . kg etwa	210	210
Bruttogewicht im Lattenverschlag . kg etwa	212	215
Bruttogewicht in seemäßiger Verpackung kg etwa	302	305

Seitenwagen.

	Touren-Sport	Reise
Spurweite . cm etwa	120	120
Gewicht . kg etwa	68	85
Zulässige Höchstbelastung . kg	120	120
Reifenabmessungen (Stahlseilreifen) . Zoll	wie bei den Rädern	

Abb. 1

Das BMW-Tourenrad R 11 von der Antriebseite aus gesehen mit Angabe der Schmierstellen

umseitig

BMW AG

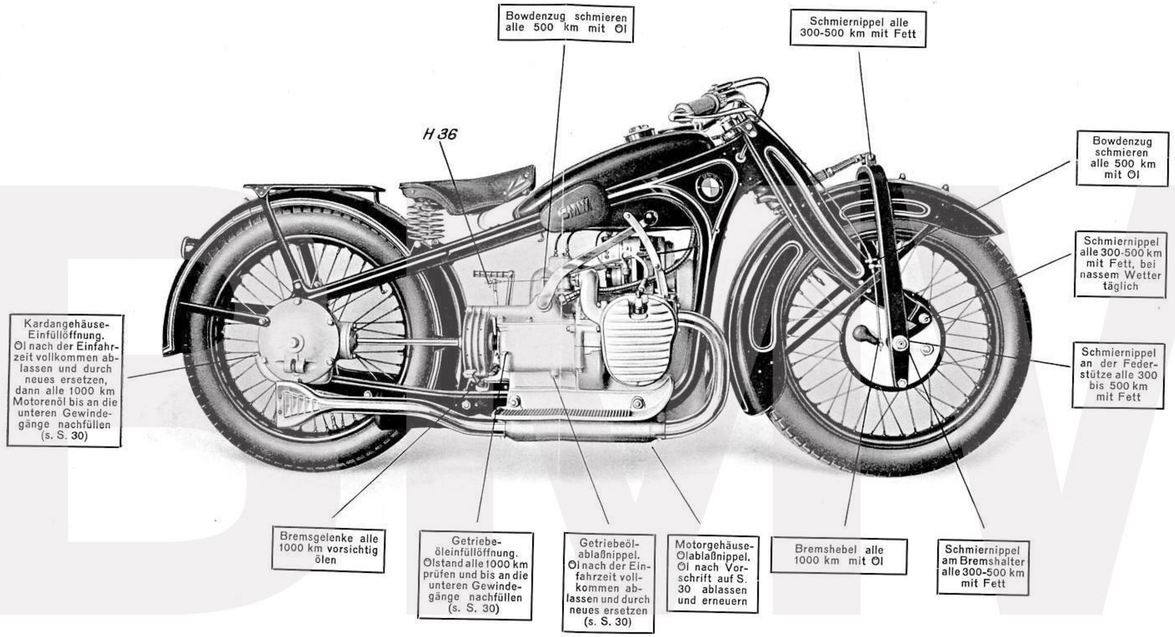

Abb. 1

Das BMW-Tourenrad R 11 von der Antriebseite aus gesehen mit Angabe der Schmierstellen.

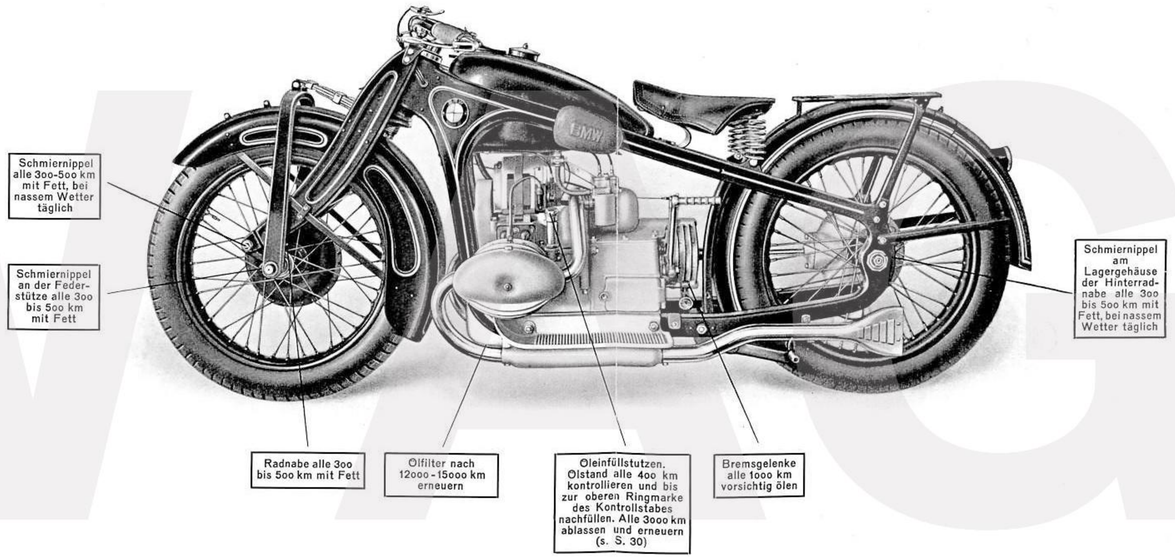

Abb. 2

Das BMW-Sportrad R 16 von der Kickstarterseite aus gesehen mit Angabe der Schmierstellen.

51, 52

I. Beschreibung des BMW-Rades.

A. Rad.

1. **Rahmen**: Dieser ist ein gepreßter Stahlblechdoppelrahmen mit U-förmigem Querschnitt und als Dreiecksfachwerk ausgebildet. Die seitlichen Hauptglieder sind unterhalb des Steuerkopfes sowie hinter dem Brennstoffbehälter durch Querstreben und vor dem Hinterrad durch eine entsprechend der Wölbung des Hinterradkotbleches gekrümmte aus einem Stück gepreßte Doppelquer- und Senkrechtstrebe versteift. Außerdem sind in die Rahmenlängsträger nach den Knotenpunkten zu verlaufende Vertiefungen eingepreßt, wodurch die Seitensteifigkeit des Rahmens bei Seitenwagenfahrten erhöht wird. Der Steuerkopf wird von den beiden Rahmengliedern vorn halbkreisförmig umschlossen und rückwärts durch gepreßte Knotenblechwinkel verbunden, die mit den Stegen und Flanschen der Rahmenglieder sowie mit dem Steuerkopf selbst vernietet sind. Hierdurch wurde eine außerordentlich zuverlässige und geschlossene Verbindung des Steuerkopfes mit dem Rahmen geschaffen.

2. **Vorderradgabel**: In gleicher Weise wie der Rahmen, unterliegt auch die Vorderradgabel sehr hohen Beanspruchungen, weshalb auch diese aus dem gleichen Baustoff hergestellt ist. Sie besteht aus zwei Gabelscheiden, die an den am meisten beanspruchten Stellen eingepreßte Vertiefungen und dadurch doppel-U-förmigen Querschnitt erhalten. Verbunden werden Sie durch Stahlblechquerglieder und zwar oben mit einem U-förmigen Stahlblechwinkel, dessen Flanschen über die Gabelscheiden greifen und mit ihnen verschraubt sind. Unterhalb des Steuerkopfes besteht die Querverbindung aus einem dachförmigen Obergurt und einem geraden Untergurt, die beide mittels Flanschen an die Scheiden angenietet sind. In dem von beiden gebildeten Zwischenraum ist das Hinterende der Blattfeder befestigt.

3. **Federung**: Eine kräftige Auslegerfederung ermöglicht zusammen mit der Aufhängung des Vorderrades ein sehr weiches und stoßfreies Fahren. Das bei dieser Feder als Stoßdämpfer vorgesehene Rückprallblatt verhindert ein Durchschlagen selbst auf den schlechtesten Straßen. Sehr zur Bequemlichkeit des Fahrers trägt auch die Sattelfederung bei.

4. **Sattel**: Der von ersten Werken gelieferte Elasticsattel bietet bequemen Sitz und guten Halt. Durch die geringe Bodenhöhe von 70 cm ist es auch kleinen Fahrern möglich, mit den Füßen den Boden zu erreichen. Seine Befestigung erfolgt mittels dreier Federn und zwar zwei seitlichen Druckfedern und einer Blattfeder vorn auf einer die oberen Rahmenglieder verbindenden Querstrebe.

5. **Lenker**: Die seit vielen Jahren bewährte gefällige und sportmäßige Form des Lenkers, die ein bequemes Auflegen der Hände gestattet, ist auch bei diesen neuen Baumustern beibehalten worden. Als praktische Neuerung er-

BMW AG

hält jeder Lenker einen Drehgriff mit Lufthebel, Hebel für den Abblendschalter und Druckknopf zur Betätigung des Hornes. Auf Wunsch kann die Maschine auch mit einem Federlenker ausgerüstet werden, der alle vom Vorderrad auf die Feder übertragenen Stöße in weitgehendstem Maße abdämpft, wodurch die Arme selbst bei längeren Fahrten nicht ermüden. Um das Flattern der Steuerung bei hohen Geschwindigkeiten zu verhindern, kann auf Wunsch auf dem Steuerkopf ein Steuerungsdämpfer organisch eingebaut werden. Besonders empfehlenswert ist der Einbau eines solchen bei Seitenwagenmaschinen.

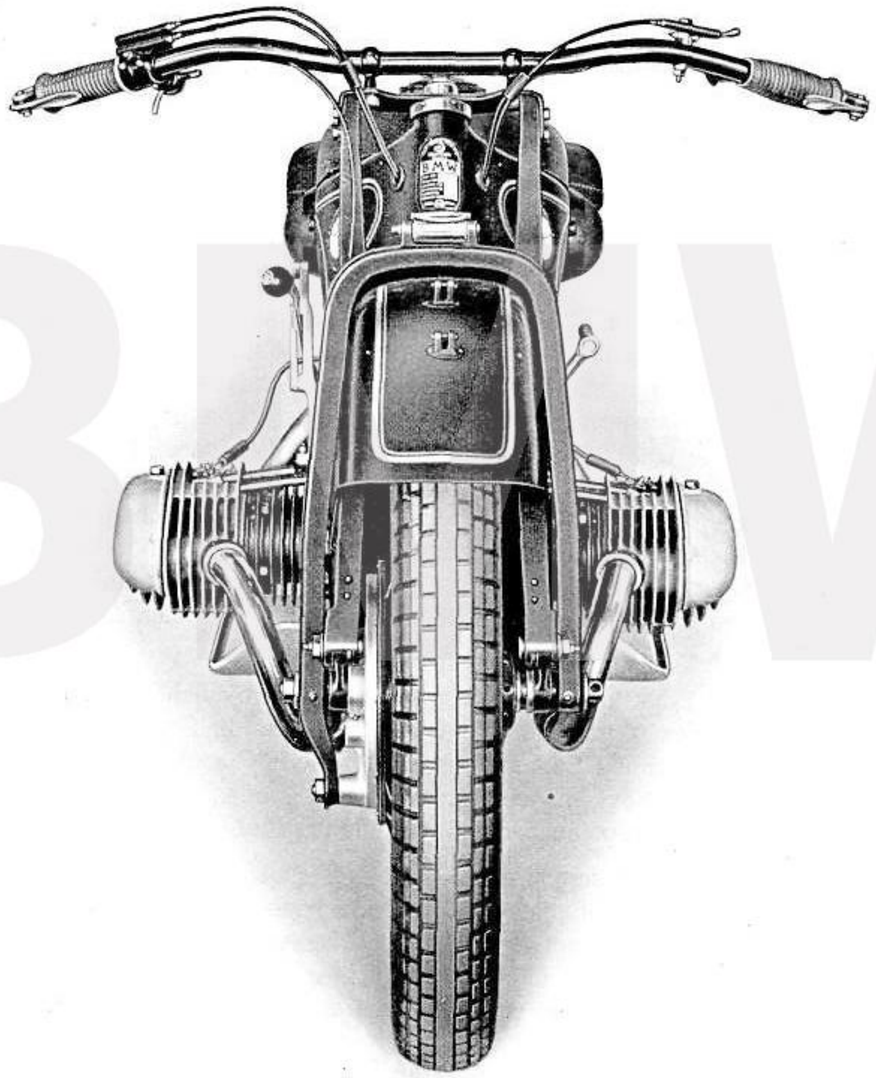

Abb. 3. Vorderansicht des Sportrades R 16

6. **Vorderrad und Vorderradbremse** wurden mit Rücksicht auf angestrengten Seitenwagenbetrieb weitgehend verstärkt. Verstärkte Laschen, Speichen und vergrößerte nachstellbare Lager nehmen alle seitlichen Kräfte mit Sicherheit auf, außerdem ist die Einstellbarkeit für den Lagerkonus verbessert worden und die Bremstrommel gut gegen Wasser und Schmutz abgedichtet. Wie das Hinterrad hat auch das Vorderrad eine Steckachse zwecks leichterer Abnahme des Rades erhalten. Die aus Stahlblech gepreßte Federstütze ist mit dem Bremshalter fest verschraubt, wodurch das Bremsmoment aufgenommen und eine gefahrbringende Federspannung verhindert wird. Auch die Führung des Vorderrades und die Lebensdauer der Federung wird durch Vervielfachung der Laschenlagerfläche verbessert.

7. **Hinterradbremse:** Die auf das Hinterrad wirkende, leicht nachstellbare Kardan-Außenbacken-Fußbremse mit Juridbelag ist gegenüber unseren früheren Baumustern wesentlich verstärkt worden, sodaß in Gefahrsmomenten ein schnelleres Halten gewährleistet ist.

8. **Räder:** Beide besitzen beste Doppel-Dickendspeichen und die international gebräuchlichen Tiefbett-Sicherheitsfelgen 19 x 3". Im allgemeinen werden sie mit Stahlseilniederdruckbereifung 26 x 3,50" versehen, jedoch kann auf Wunsch ohne weiteres Stahlseilhochdruckbereifung 26 x 3,25" und für Seitenwagenmaschinen 27 x 4" geliefert und auf die Tiefbettfelge 19 x 3" montiert werden.

9. **Schutzbleche:** Das Vorderradschutzblech hat eine breite Seitenverkleidung erhalten, die mit eingepreßten Profilflächen versehen ist, wodurch dröhnende Geräusche vermieden werden und das ganze Schutzblech ein gefälliges Aussehen erhält. Beim Hinterradschutzblech kann das rückwärtige Ende abgenommen werden. Dies ermöglicht ein leichtes Ausbauen des Hinterrades ohne seitliches Neigen oder Anheben der Maschine, was bei Seitenwagenmaschinen besonders erwünscht ist.

10. **Fußbretter:** Die ausladende Form ist so stark ausgeführt, daß sie bei etwaigen Stürzen eine Beschädigung der Motorenzylinder verhindern. Außerdem liegen sie so dichtschließend am Motorgehäuse an, daß weder eine Beschmutzung des Fahrers noch des Motors stattfinden kann. Der kufenförmig hochgezogene Vorderteil schützt gleichzeitig die Füße des Fahrers gegen Spritzwasser.

11. **Brennstoffbehälter:** Dieser hat infolge des hochstegigen Preßrahmens eine neue Form erhalten, die der ganzen Linie des Rades harmonisch angepaßt ist. Der untere Teil der Seitenwände des Behälters ist eingezogen und zwischen den Rahmengliedern eingehängt, während der obere mit den außenliegenden Stegen des Preßrahmens bündig abschließt, sodaß für die Kniegriffe eine gute und reichlich große Auflagefläche geschaffen ist. In dem nach oben gewölbten Teil des Behälters ist die Brennstoffeinfüllöffnung, in der zwecks Prüfung des Inhaltes ein mit Litereinteilung versehener Filter eingehängt und mit verein-

fachtem Verschluß versehen ist. Auch der Geschwindigkeitsmesser ist bei dieser Ausführung ganz eingelassen, sodaß er nur wenig über der Behälteroberfläche heraussteht. Sein Antrieb erfolgt zwangläufig mittels Zahnräder vom Getriebe aus, sodaß unbedingte Gewähr für richtiges Anzeigen auch bei schlechtem Wetter geboten ist. Der Inhalt des Behälters ermöglicht die Zurücklegung einer Strecke bis zu 300 km bei R 11 und 280 km bei R 16; bei Seitenwagenfahrten bis zu 220 km bei R 11 und 210 km bei R 16 ohne Nachfüllen. Ein Reservebrennstoffhahn verhindert das Leerlaufen des Behälters und warnt den Fahrer durch Knallen des Motors rechtzeitig, daß der Brennstoff ausgeht. Das Umstellen des Knebels von „Betrieb" auf „Reserve" ermöglicht ein Weiterfahren bis zur nächsten Tankstelle.

12. Kippständer: Jede Maschine erhält zwei Kippständer, die unter dem Rahmen angebracht sind und in hochgeklappter Stellung durch Blattfedern gehalten werden. Beide sind sehr niedrig und ermöglichen ein leichtes Aufstellen der Maschine. Der hintere hat breite kufenförmige Füße, die ein Einsinken auf weichem Boden verhindern. Eine Feder bewirkt das selbsttätige Zurückziehen des Ständers beim Anschieben des Rades und verhindert ein Herunterfallen beim Fahren. Für den Ausbau der Räder genügt es, die Maschine auf die Kippständer zu stellen.

13. Seitenwagenanschlüsse: Es sind fünf Anschlüsse vorgesehen und zwar am Kardangehäusedeckel, am oberen Rahmenlängsträger unter dem Sattel, am unteren Rahmenlängsträger zwischen der hinteren Kippständerachse und Motorbefestigungsbolzen, sowie am vorderen Motorbefestigungsbolzen und unterhalb des Steuerkopfes am Rahmen.

14. Allgemeines: Die Maschinen erhalten einen verbesserten Scheinwerfer bei dem mittels eines Schlüssels der Schaltgriff in den Stellungen „Signalhorn, Scheinwerfer, Parklicht, Aus" verriegelt werden kann.

Alle blanken Teile werden in eigener Anlage vernickelt bzw. verchromt, wodurch ein Anlaufen und Fleckigwerden gegenüber Nickel bei schlechtem Wetter verhindert, wie überhaupt der Überzug dadurch haltbarer wird.

B. Motor- und Getriebeblock.

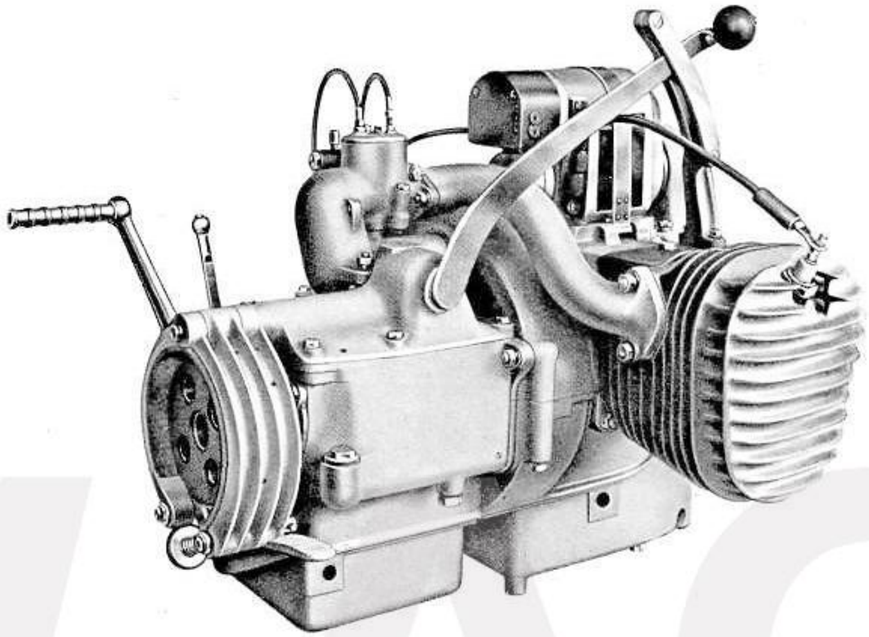

Abb. 4 Motor des Tourenrades

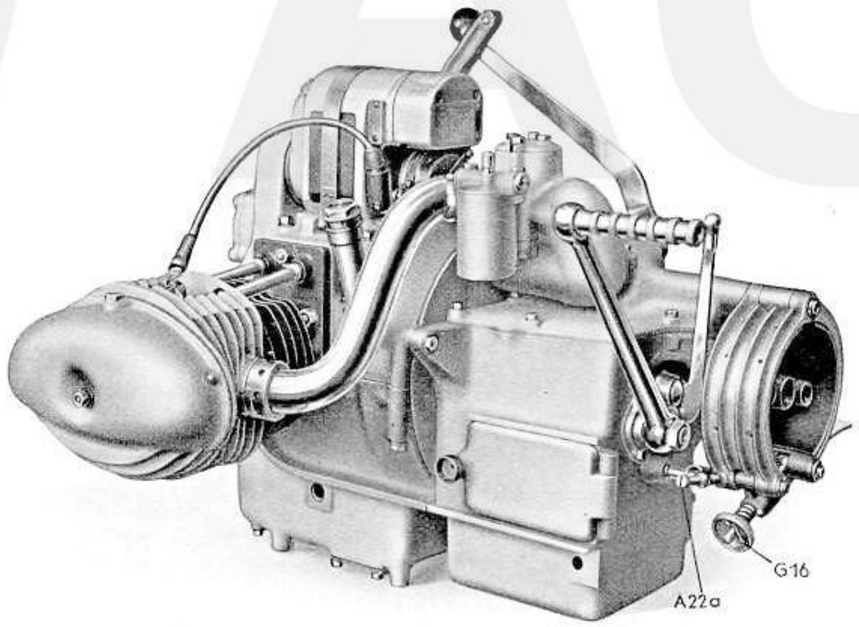

Abb. 5 Motor des Sportrades

1. Allgemeines: Die bewährte Bauart, Motor mit Kupplung und Getriebe in einem Block zu vereinigen, wurde auch bei diesen Baumustern beibehalten (Abb. 4 und 5). Seine Befestigung erfolgt auf den Untergurten des Preßrahmens mittels durchgehender Verbindungsbolzen, nach deren Lösen der ganze Block abgenommen werden kann. Dies ist aber nur bei vollständiger Überholung erforderlich.

Die Bauart des ganzen Blockes ist so einfach, daß viele Teile ohne Ausbau von Motor oder Getriebe zugänglich sind. Die seitlich herausragenden Zylinder können nach Entfernung der Ansaug- und Auspuffrohre und Lösen der Befestigungsmuttern abgenommen werden, sodaß die Kolben mit den Pleuelstangen freiliegen (Abb. 6). Beim Abziehen der Zylinder ist darauf zu achten, daß Kolben, Pleuelstangen und Zylinderbohrungen des Kurbelgehäuses nicht beschädigt werden.

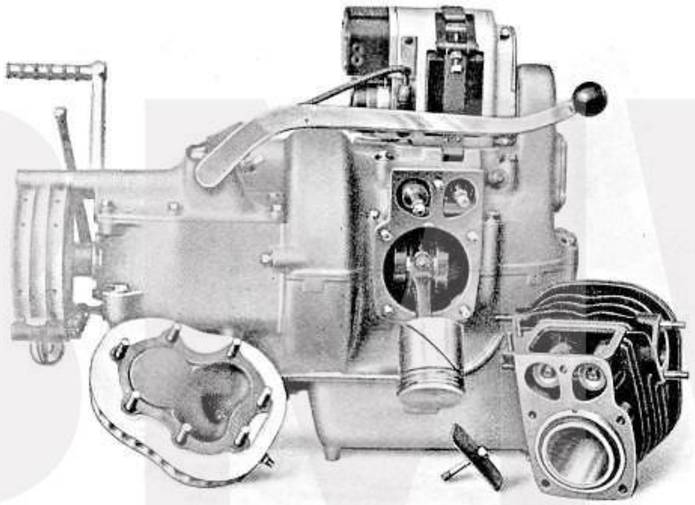

Abb. 6

Um Motorgehäuse-Oberteil und Getriebedeckel zu entfernen, muß der ganze Block aus dem Rahmen ausgebaut werden. Zuvor ist der Brennstoffbehälter nach Abnahme der Brennstoffleitung und der drei Kopfschrauben abzunehmen.

Vor Abnahme des Motorgehäuse-Oberteiles muß das Getriebe durch Lösen der drei Befestigungsmuttern **10085** unten in der Mitte und oben zu jeder Seite und Herausziehen der Kopfschrauben **10998 A** entfernt werden (Abb. 12 und 15).

Wichtig! Vor Auseinandernehmen der Motorgehäusehälften zuerst Verschlußschraube 32886 entfernen, dann Antriebswelle K 6 mit Schneckenrad K 7 a mittels Flachzange herausziehen. (Abb.14).

Hiernach können die Motorgehäusehälften auseinander genommen werden und das ganze Triebwerk ist zugänglich. Das gleiche ist beim Getriebe der Fall, wenn der Getriebedeckel abgenommen wird. (Abb. 7).

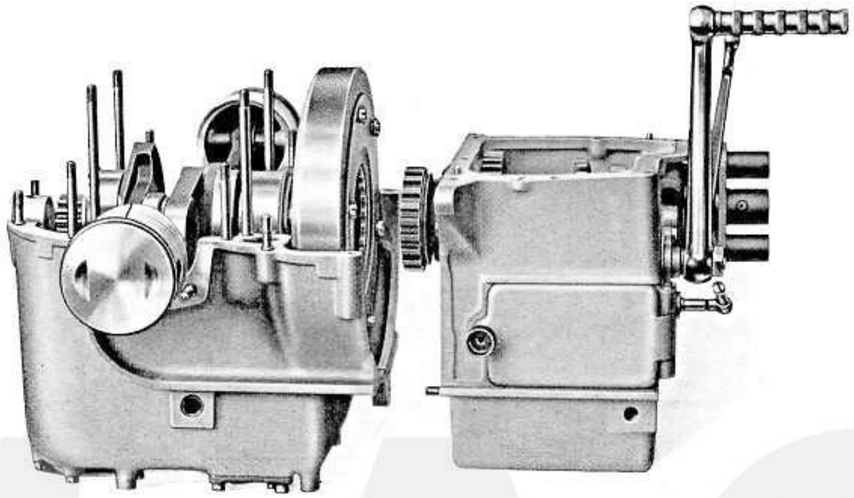

Abb. 7

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 arbeitenden Motors zu geben, sei diese in den folgenden schematischen Darstellungen der Abb. 8 beim Tourenmotor und Abb. 9 beim Sportmotor kurz erläutert. Die nachstehenden Erklärungen beziehen sich auf den linken Zylinder der Skizzen.

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

Bild 2: Verdichtungs- oder Kompressionshub. Der nach auswärts gleitende Kolben drückt das Gasgemisch bei geschlossenen Ventilen zusammen.

Bild 3: Arbeitshub. Das verdichtete Gasgemisch wird durch einen an der Zündkerze überspringenden Funken entzündet. Die erfolgende Explosion treibt den Kolben wieder nach einwärts, wobei der Kolben seine Kraft an die Kurbelwelle des Motors abgibt.

Bild 4: Auspuffhub. Der wieder nach auswärts gleitende Kolben stößt die verbrannten Gase durch das geöffnete Auslaßventil hinaus.

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

BMW AG

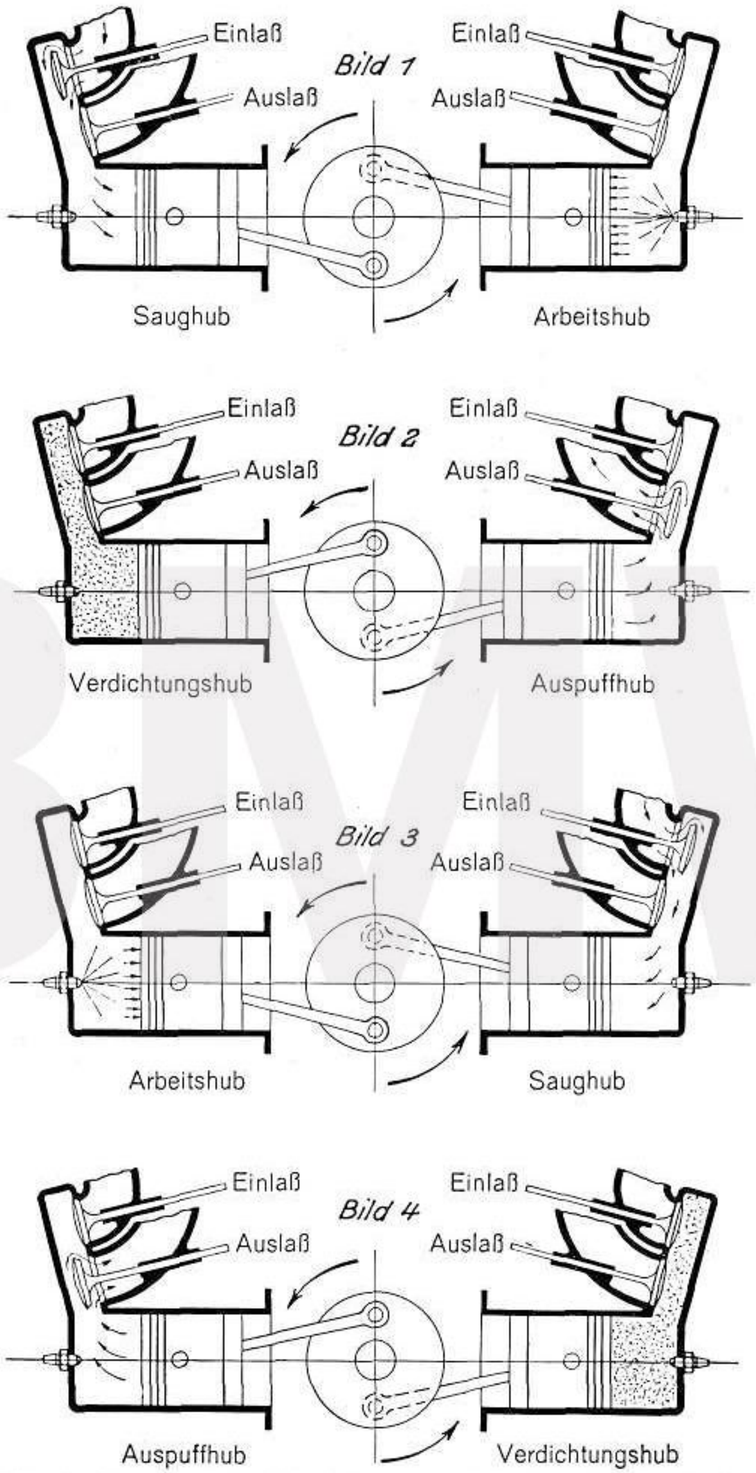

Abb. 8 Schematische Darstellung der Arbeitsweise des Motors der Tourenmaschine R 11

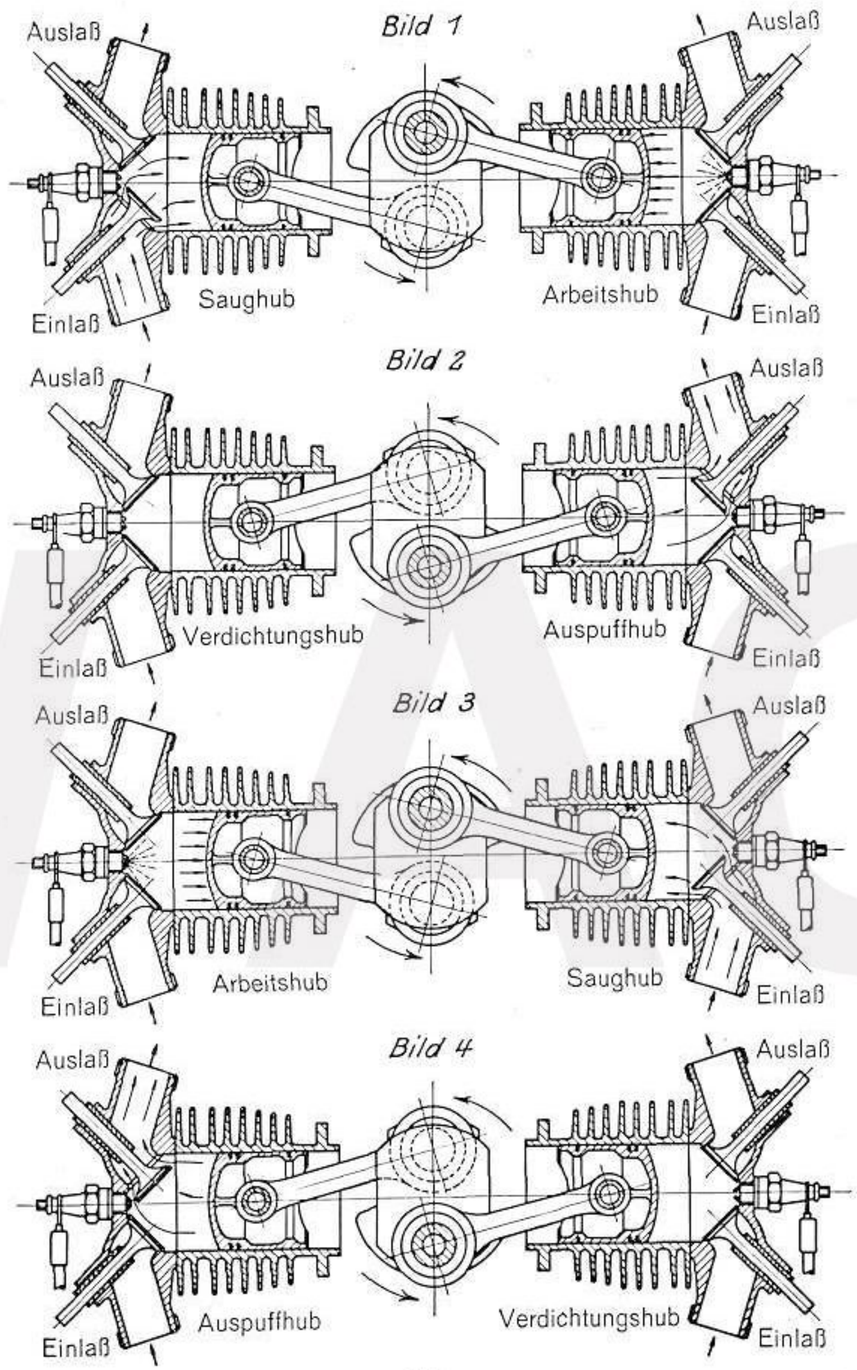

Abb. 9
Schematische Darstellung der Arbeitsweise des Motors der Sportmaschine R 16

BMW AG

3. Gehäuse, Zylinder, Kolben, Ventile: Das aus einer sehr widerstandsfähigen Aluminium-Legierung bestehende Gehäuse des Motors und Getriebes hat ein geringes Gewicht. Die Zylinder sind aus Grauguß und haben radiale Kühlrippen. Abnehmbare, aus Leichtmetall gegossene Zylinderköpfe sorgen in Verbindung mit ihren reichlich großen Kühlrippen für eine gute Kühlung. Letztere überträgt sich auch auf die Zündkerzen, die durch ihre ohnehin dem Fahrtwind frei ausgesetzte Lage gekühlt werden. Tritt bei diesen ausnahmsweise Heißwerden ein, so hat dies andere Ursachen, die später noch erwähnt werden und die dann sofort zu beheben sind. Für das Fahren bei Regenwetter empfiehlt es sich, die Kerzen durch die BMW-Kerzenschutzhülsen gegen Kurzschluß zu schützen. Bei trockenem und warmem Wetter werden diese Hülsen zwecks guter Kühlung der Zündkerzen auf die Zündkabel zurückgeschoben.

Um das Gewicht der hin- und hergehenden Massen auf das geringste Maß herabzudrücken, werden die Kolben aus einer durch jahrelange Erfahrung erprobten Aluminiumlegierung hergestellt.

Die Ventile der Tourenmaschine sind aus besonders geeignetem Stahl mit reichlich großen Ventiltellern hergestellt und vollkommen eingekapselt. Sie sind seitlich vom Zylinder angeordnet und werden durch eingekapselte Stössel von der Steuerwelle aus betätigt. Das an den Stösseln etwa austretende Öl wird durch eine Rücklaufbohrung in das Gehäuse zurückgeführt, sodaß ein Austreten von Öl außerhalb des Motors unmöglich gemacht ist. Durch einen abnehmbaren Schutzdeckel sind Ventilschaftende und Stössel zwecks Nachstellung des Ventilspieles leicht zugänglich. (Hierzu Seite 34 Abb. 22).

Die Ventile der Sportmaschine sind aus erstklassigem Stahl mit reichlich großen Ventiltellern hergestellt, sie sind hängend im Zylinderkopf angeordnet und werden durch eingekapselte Stoßstangen mittels rollengelagerter Schwinghebel mit Druckschrauben von der Steuerwelle aus betätigt. Ein Austreten von Oel wird hier durch die Schutzrohre der Stoßstangen verhindert, in denen das Oel in die Schutzkappe des Zylinderkopfes ablaufen kann und zur Schmierung der Ventilbetätigung dient. Die leicht abnehmbare Schutzkappe ermöglicht auf einfache Art das Einstellen des Spieles zwischen Druckschraube und Ventilschaftende. (Hierzu Seite 35 Abb. 23).

4. **Kurbelwelle**: Die aus Stahl mit gehärtetem Kurbellagerzapfen bestehende Kurbelwelle läuft in Rollenlagern. Die Bohrungen in den Zapfen dienen in Verbindung mit entsprechenden Ölkanälen zur reichlichen Schmierung sämtlicher Lagerstellen, sowie der Kolben, Kolbenbolzen usw., wie bei neuzeitlichen Kraftwagenmotoren. Sorgfältig ermittelte Gegengewichte, sowie ein peinliches Auswuchten des ganzen Triebwerkes gewährleisten einen vollkommen erschütterungsfreien Lauf.

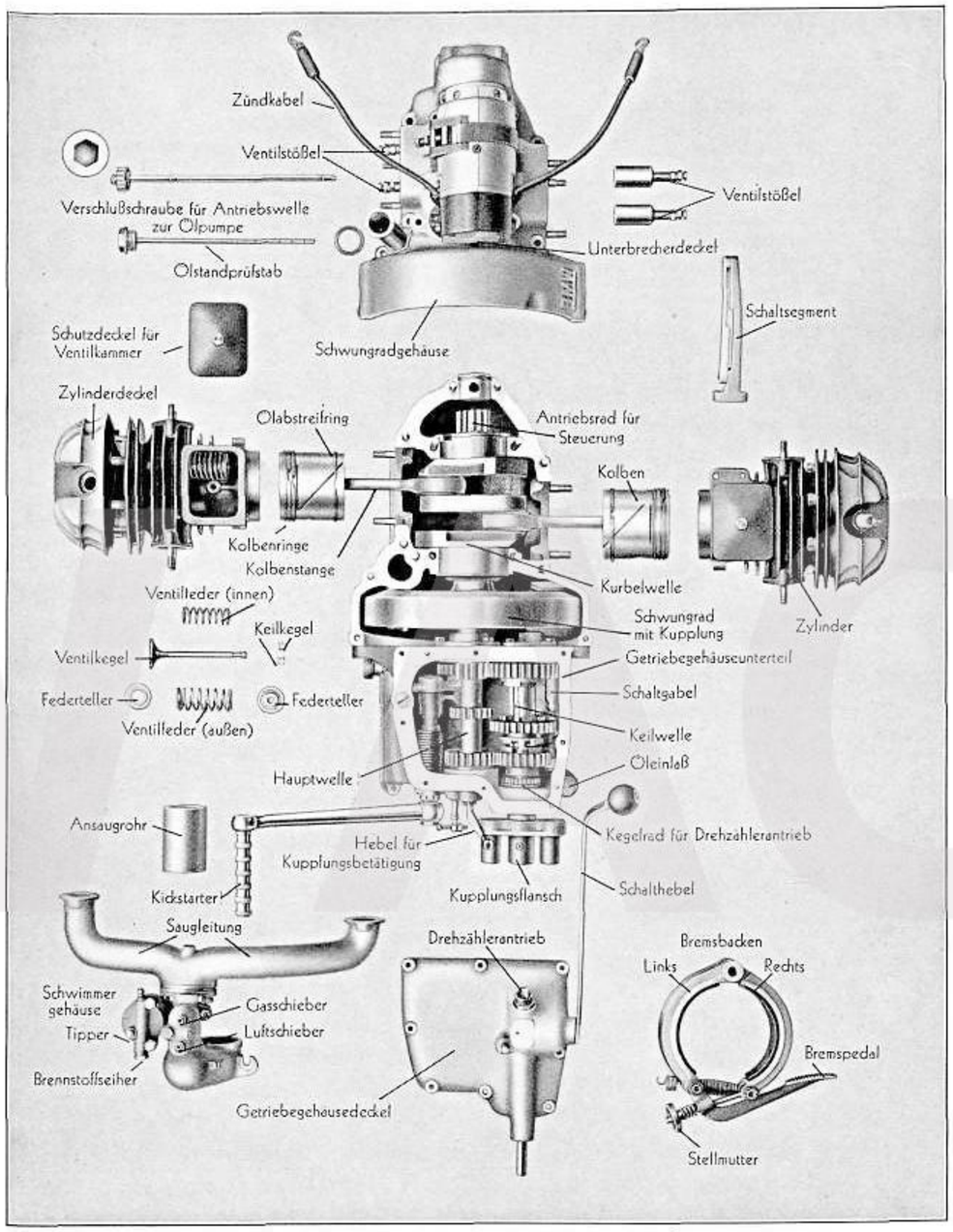

Abb. 10

Der Motor der Tourenmaschine R 11 in seine Hauptteile zerlegt

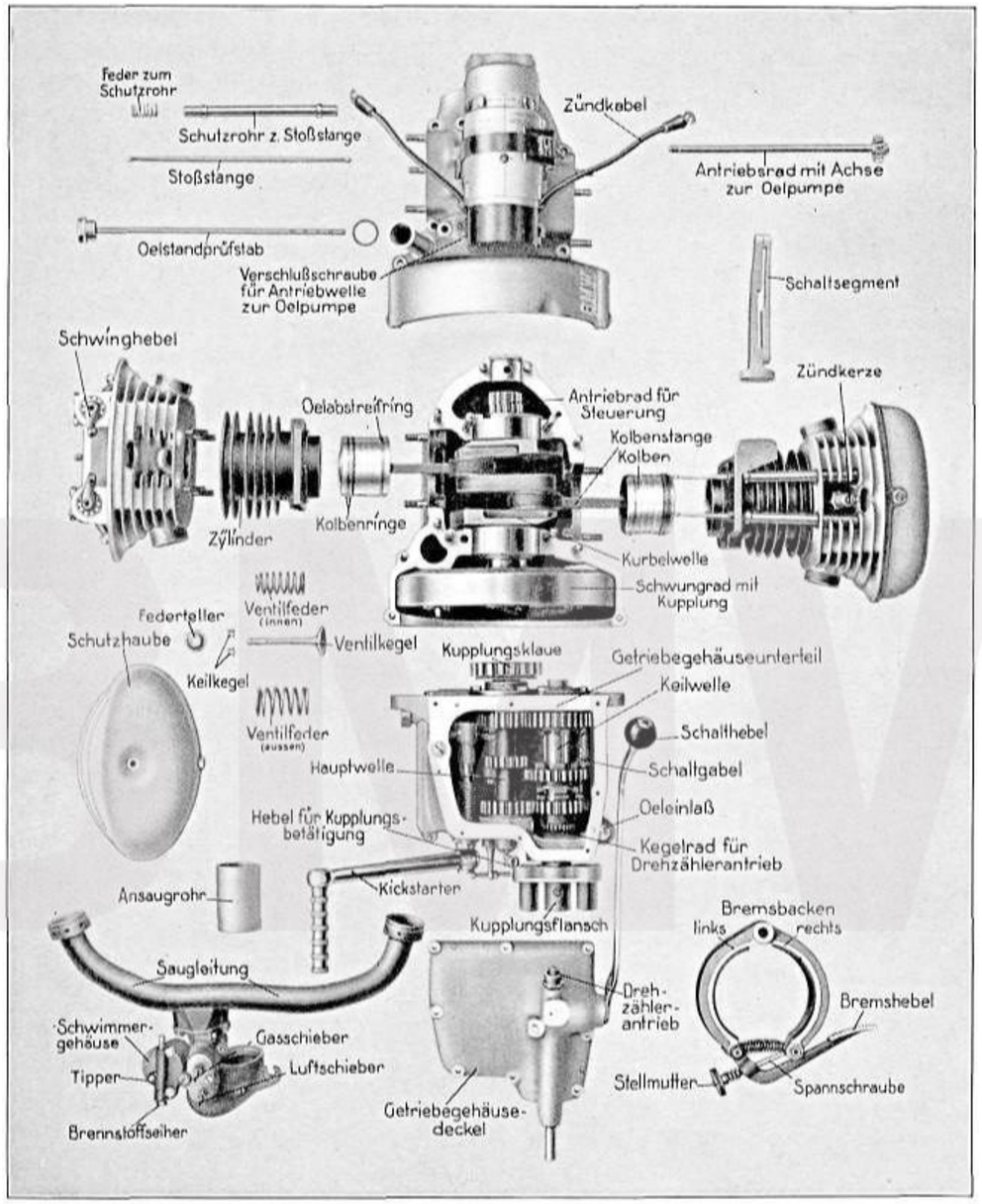

Abb. 11

Der Motor der Sportmaschine R 16
in seine Hauptteile zerlegt

5. Steuerung: Am vorderen Kurbelwellenende sitzt ein besonders breites Zahnrad **B 4a** zum Antrieb der Steuerwelle und des Lichtzünders, das aus geeignetem Stahl hergestellt ist und dessen Zahnflanken sorgfältig poliert sind. Dieses Rad treibt, unter Zwischenschaltung eines Stirnrades **F 5c**, die Steuerwelle an, von der aus wieder der Lichtzünder mittels geräuschlosen Zahnrades **G 10a** seinen Antrieb erhält.

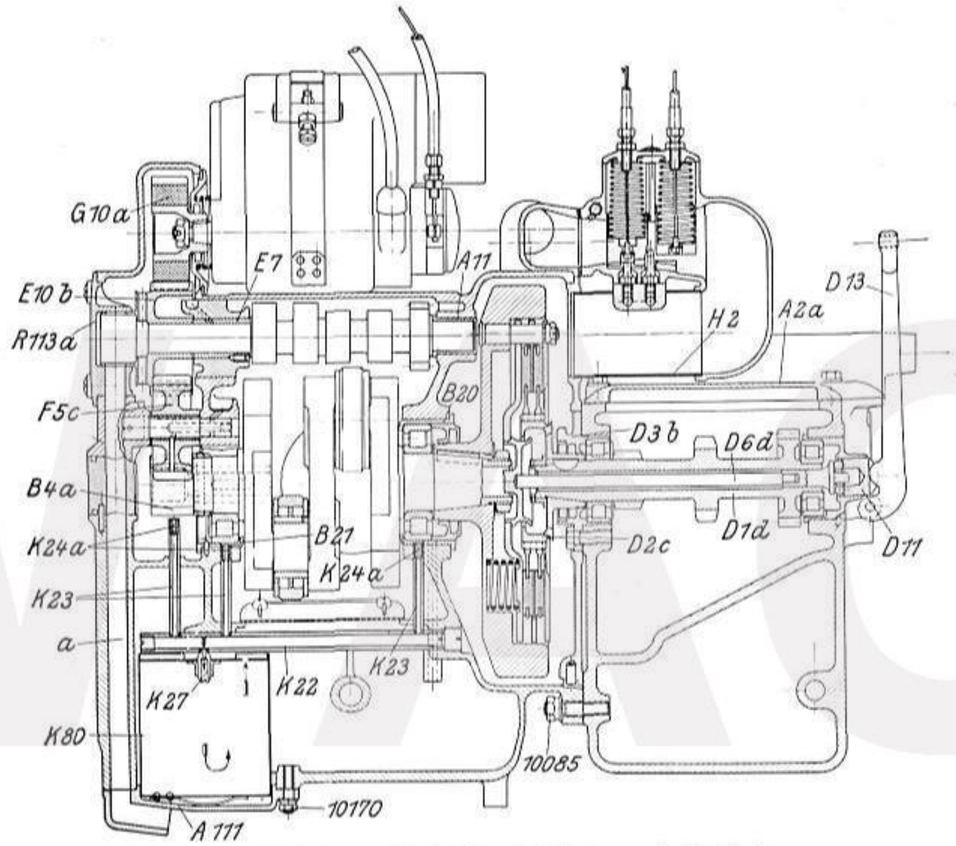

Abb. 12 Längsschnitt durch Motor und Getriebe

6. Entlüftung: Die Entlüftung erfolgt durch den mit dem Stirnrad **E 10b** der Steuerwelle **E 1b** aus einem Stück bestehenden Drehschieber (Abb. 12). Beim Einwärtsgehen der Kolben gelangt die im Motorgehäuse verdichtete Luft durch diesen und den Deckel **R 113a** in die eingegossene Leitung **a** des Gehäuses und den Deckel **A 111** ins Freie. Auf diese Art wird im Motorgehäuse immer ein geringer Unterdruck erzeugt, der ein Austreten von Öl an den Trennfugen des Gehäuses wirksam verhindert.

7. Vergaser: Dieser ist eine Sonderbauart und sehr einfach in seinem Aufbau. Seine Bedienung erfordert wie bei allen Kraftradvergasern sorgfältigste Beobachtung der günstigsten Einstellung, 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. 13 zeigt den Vergaser mit Schwimmergehäuse im Schnitt und teilweiser Ansicht. Er ist auf dem Deckel des Getriebegehäuses befestigt und saugt die zur Bildung des Gemisches benötigte Verbrennungsluft bereits vorgewärmt aus dem Schwungradgehäuse an, wobei gleichzeitig eine mechanische Staubabscheidung erfolgt.

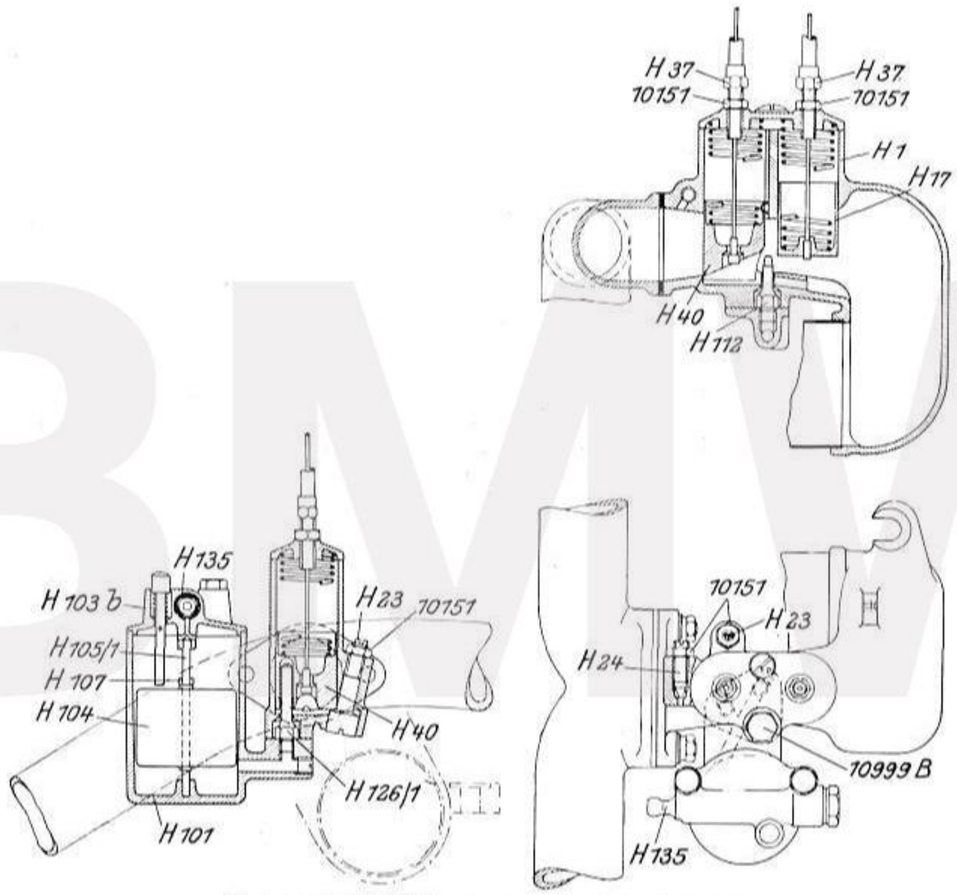

Abb. 13 BMW-Vergaser mit Schwimmer

Der Vergaser besteht aus dem eigentlichen Vergasergehäuse **H 1** und dem Schwimmergehäuse **H 101**. In letzterem befindet sich der auf die Schwimmernadel **H 105/1** wirkende Schwimmer **H 104**, durch den der in den Brennstoffseiher **H 135** eintretende Brennstoff auf stets gleicher Höhe gehalten wird, d. h. um ein bis zwei Millimeter unterhalb der Mündung der Hauptdüse **H 112**.

Die Einstellung des Schwimmers erfolgt durch den Mitnehmer **H 107** auf der Schwimmernadel. Ein im Schwimmerdeckel **H 103 b** vorgesehener Brennstoffseiher **H 135** reinigt den Brennstoff vor seinem Eintritt in die Schwimmerkammer. Der Seiher ist leicht herauszunehmen und sollte von Zeit zu Zeit durch Auswaschen mit Benzin gereinigt werden.

Zur Erzielung eines guten Langsamlaufes ist der Vergaser mit einer Leerlaufdüse **H 126/1** versehen, außerdem kann durch die Stellschraube **H 23**, welche den Schieberhub begrenzt und durch die Schraube **H 24** zur Regelung der Beiluft der Langsamlauf leicht geregelt werden, falls eine Verwendung anderen Brennstoffes dies erforderlich machen sollte.

Jeder Düse wird der Durchmesser ihrer kalibrierten Bohrung in hundertstel Millimeter aufgestempelt. Die Vergaser sind mit Düsen für handelsüblichen Brennstoff ausgerüstet, jedoch können für besondere Verhältnisse auch kleinere und größere Düsen geliefert werden.

Düsen weder aufbohren noch zustemmen! Bei Verstopfung von Düsen ist nur notwendig, die Kopfschraube **10999 B** zu lösen, wodurch das Schwimmergehäuse 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, wodurch der Motor seine Wirtschaftlichkeit einbüßt. Düsen beim Wiedereinschrauben nicht verwechseln! Leerlaufdüse vorn.

Gas und Luft werden durch die beiden Schieber **H 40** und **H 17** eingestellt, von denen der erstgenannte zur Regelung des Gasgemisches und der letztere zur Regelung der Luftzufuhr dient. Für den Leerlauf des Motors besitzt der Gasschieber **H 40** eine feine Bohrung, die bei vollständig geschlossenem Schieber einen kleinen Kanal über der Leerlaufdüse bildet, durch den der Motor die für den Leerlauf benötigte geringe Gasmenge anzusaugen vermag.

Das Einstellen des Leerlaufes (der Leerlaufdrehzahl) erfolgt in der Weise, daß man nach Lösen der Gegenmutter **10151** die Schraube **H 23** vorsichtig um einen ganz geringen Betrag nach oben bzw. nach unten verstellt und danach die Gegenmutter **10151** wieder anzieht. Die richtige Zusammensetzung des Leerlaufgemisches wird mittels der Regelschraube **H 24** nach Lösen ihrer Gegenmutter **10151** hergestellt, wobei der Zündhebel auf Spätzündung einzustellen und der Lufthebel ganz zu öffnen ist. Auch hier ist nach beendeter Einstellung die Gegenmutter **10151** wieder gut anzuziehen. Diese Leerlaufregelung muß bei betriebswarmem Motor vorgenommen werden.

Es ist darauf zu achten, daß die Bowdenzüge für den Gas- und Luftschieber mittels ihrer auf dem Vergaserdeckel befindlichen Stellschrauben **H 37** so eingestellt werden, daß die Schieber einerseits bis zum Anschlag schließen und andererseits nicht zu viel toten Gang haben, da dies die Feinheit der Schiebereinstellung beeinträchtigen würde. Sollte sich etwa beim Einziehen neuer Bowdenkabel die Einstellung der Schieber verändert haben, so ist dies

durch die beiden Stellschrauben **H 37** zu berichtigen, indem erst die beiden Gegenmuttern **10151** gelöst und nach der Einstellung wieder gut angezogen werden.

8. **Zündung**: Für die Zündung des Gemisches wird im allgemeinen ein „Bosch"-Lichtzünder verwendet, für dessen Wartung auf das dem Rade beigegebene Heft verwiesen wird. Die Zündregelung erfolgt durch den auf der linken Seite des Lenkers befindlichen Zündhebel (Abb. 34). An Stelle des Lichtzünders kann auch auf Wunsch ein Magnet aufgebaut werden. Der Lichtzünder bzw. der Magnet ist in zugänglicher Lage auf einer kleinen Plattform auf dem Motorgehäuse angebracht und mittels Spannbandes leicht lösbar befestigt. Der Antrieb erfolgt unmittelbar von den Steuerrädern des Motors.

9. **Schmierung und Ölkontrolle**: Die Schmierung erfolgt unter hohem Druck vollkommen selbsttätig wie bei einem neuzeitlichen Kraftwagenmotor, sodaß ausreichende Ölversorgung auch bei höchster Beanspruchung sichergestellt ist. Eine im Motorgehäuseunterteil eingebaute Zahnradpumpe (Abb. 14) saugt durch einen Seiher **K 8** das Öl durch die Tätigkeit der beiden Zahnräder **K 5b** und **K 4b** an, von denen das erstere mittels einer Welle **K 6** und Schneckenrad **K 7a** von der Schnecke auf der Steuerwelle **E 1b** angetrieben wird. Das Öl wird durch eine Bohrung im Deckel **K 3** in das Steigrohr **K 21** gedrückt und gelangt in das Ölverteilungsrohr **K 22** (Abb. 12) und von hier durch die senkrechten Ölrohre **K 23** und die kalibrierten Öldüsen **K 24a**, zu den Lagerbüchsen **B 20** und **B 21** zur Schmierung der Kurbelwellenrollenlager. Ein Teil des Öles gelangt in die Verteilerrinnen der Lagerbüchsen, von wo es dann durch die hohlgebohrten Hubzapfen der Kurbelwelle den Pleuellagern zugeführt wird. Die Schmierung der Kolben und Kolbenbolzen erfolgt durch das von der Kurbelwelle gegen die Zylinderwandungen geschleuderte Öl. Das vordere senkrechte Ölrohr **K 23** sorgt für die Schmierung des Antriebsrades **B 4a** auf der Kurbelwelle, wodurch wieder das Zwischenrad **F 5c**, Stirnrad **E 10b** und somit die Lagerbüchsen **E 7** und **A 11** zur Steuerwelle reichlich Öl erhalten. Ein Teil des Öles wird von der Ölpumpe durch Steigrohr **K 21**,

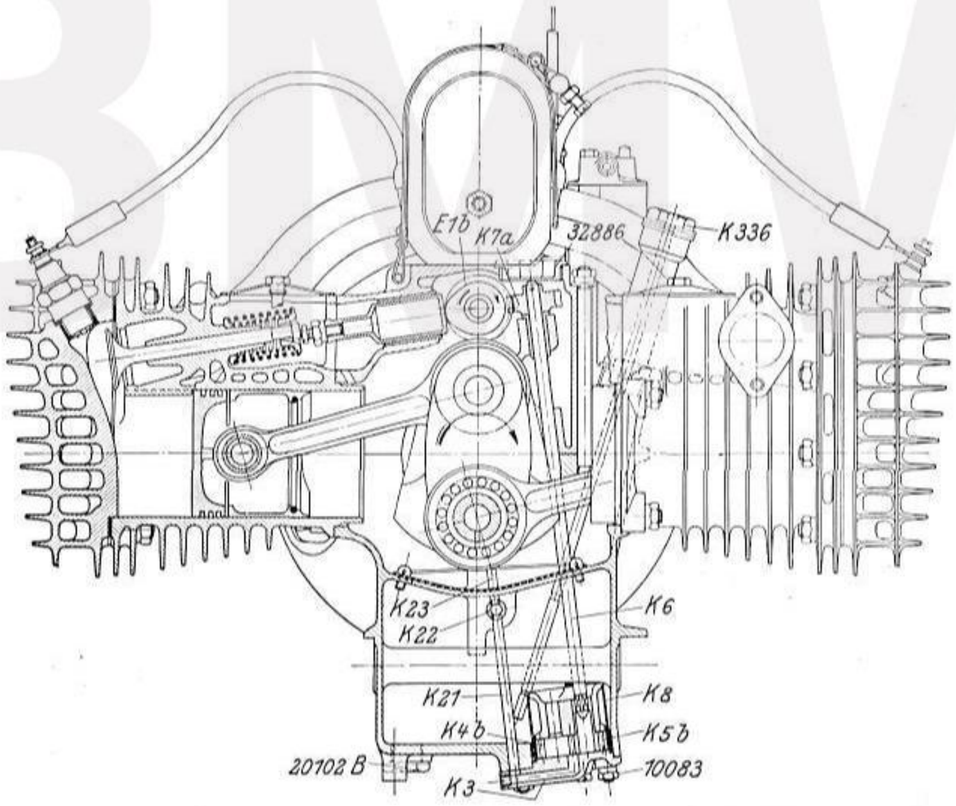

Abb. 14 Tourenmotor mit teilweisem Querschnitt durch die Zylindermitte

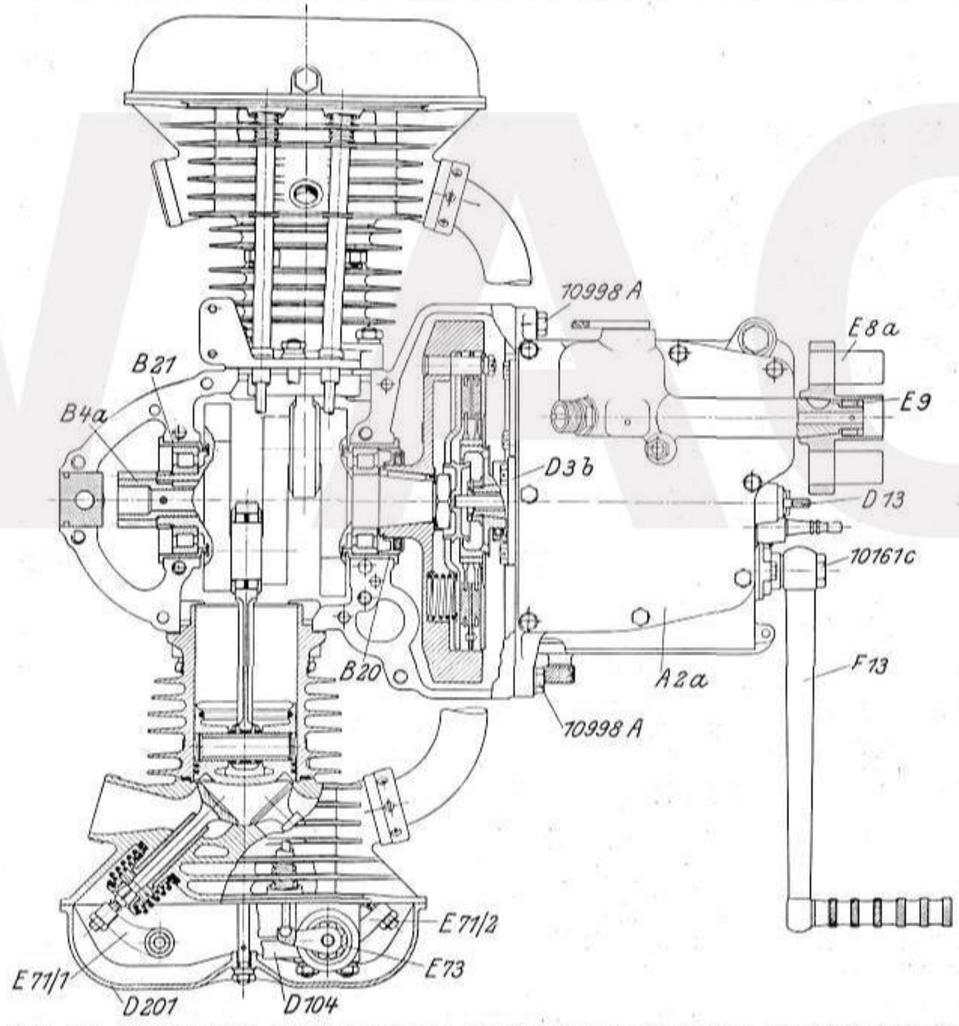

Abb. 15 Sportmotor mit teilweisem Horizontalschnitt durch die Zylindermitte

BMW AG

Olverteilungsrohr **K 22** und Oldüse **K 27** in den Olfilter **K 80** geleitet und verläßt diesen vollkommen gereinigt, um durch den Olsumpf der Olpumpe wieder zugeführt zu werden. Schädlicher Überdruck im Leitungssystem wird durch ein in die Pumpe eingebautes und sorgfältig reguliertes Sicherheitsventil verhindert.

Zwecks Reinigung bzw. Kontrolle der Olpumpe muß vor deren Ausbau zunächst das Ol aus dem Motorgehäuse durch Entfernen der unter dem Gehäuse befindlichen Verschlußschraube **20102 B** abgelassen werden. Nun löst man die vier Muttern **10083** von den Stiftschrauben des Olpumpendeckels **K 3** und zieht diesen mit der Pumpe nach unten heraus. Nach dem Wiederzusammenbau der Pumpe überzeuge man sich durch Prüfung mit etwas Ol, ob dieselbe richtig montiert wurde, d. h., ob beim Drehen des Antriebsrades reichlich Ol gefördert wird. Beim Einlegen von neuen Dichtungen ist es wichtig, darauf zu achten, daß zwischen Olpumpendeckel und Gehäuseflansch die Bohrung zu dem Steigrohr **K 21** nicht verdeckt wird, da sonst die Schmierung ausbleibt.

Zur Prüfung des Olstandes im Kurbelgehäuse, dessen Unterteil gleichzeitig den Olbehälter bildet, befindet sich auf der linken Seite des Gehäuses ein mit Sechskantkopf versehener Tauchstab **K 336**. Beim Einfüllen soll das Ol bis an die obere Ringmarke des Tauchstabes reichen und es ist darauf zu achten, daß keinesfalls mehr Ol eingefüllt wird und ferner, daß der Olstand nicht unter die untere Ringmarke des Stabes sinkt.

Das Einfüllen des Oles in das Gehäuse darf nur durch einen mit einem feinmaschigen Sieb versehenen Trichter erfolgen. Wenn das Ol, z. B. im Winter, dickflüssig ist, wärme man es vorher an. (hierüber s. S. 30).

10. Kupplung: Als Kupplung dient eine in Abb. 16 im Schnitt gezeigte Zweischeiben-Reibungskupplung. Der treibende Teil derselben ist das Schwungrad **L 1**, das auf dem konischen Zapfen der Kurbelwelle sitzt und mittels Keil und Mutter **10168 B** gesichert ist. Sechs in Vertiefungen des Schwungrades **L 1** und Drucktellers **L 2b** angeordnete Kupplungsfedern **L 10a** pressen letzteren gegen beiderseitig mit Reibbelag versehene Kupplungsplatten **L 20a**, die durch eine ebenfalls treibende Zwischenscheibe **L 6** getrennt sind. Hierdurch drückt die hintere Kupplungsplatte gegen die nicht verschiebbare Schlußscheibe **L 4a** und wird von dieser mitgenommen. Die Kupplungsplatten **L 20a**, die auf der Kupplungsklaue **D 2c** sitzen, übertragen somit die Drehung der Kurbelwelle auf die Hauptwelle **D 1d** des Getriebes.

Der Betätigungshebel für die Kupplung befindet sich am Ende des linken Lenkergriffes (Abb. 34) und wirkt durch einen Bowdenzug auf den am Getriebeende befindlichen Kupplungshebel **D 13** (Abb. 12 und 15). Das Ausrücken der Kupplung und somit Unterbrechung der Kraftübertragung auf das Getriebe erfolgt durch Anziehen des Betätigungshebels am Lenker, wodurch der Druckteller **L 2b** von den Kupplungsplatten **L 20a** durch die Druckstange **D 6d** abgehoben wird.

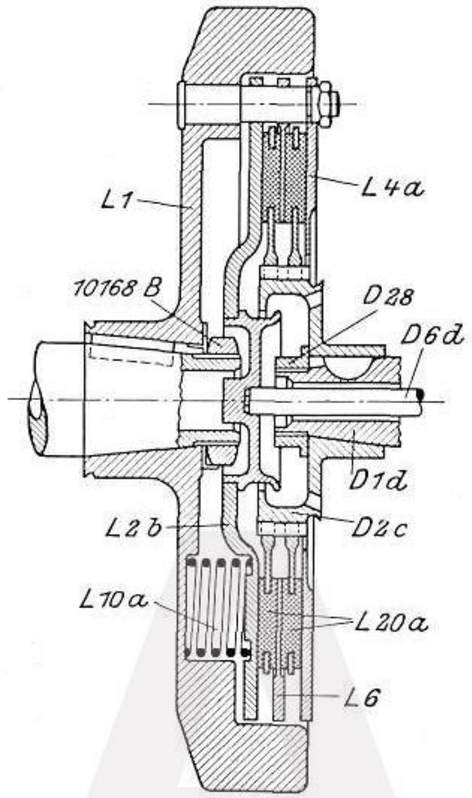

Abb. 16 Zweischeiben-Reibungskupplung

11. 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 abgegeben zu werden. In der Abbildung 17 ist die Wirkungsweise des BMW-Getriebes schematisch dargestellt. **A** bezeichnet die in das Schwungrad **B** eingebaute Kupplung und **C** die Kurbelwelle auf der noch das Zahnrad **D** für den Antrieb der Steuerung sitzt. Der Antrieb des Getriebes erfolgt durch die sich bei eingekuppeltem Motor ständig drehende Hauptwelle **E** und deren festsitzende Zahnräder **F**, **G** und **H**. Parallel zur Hauptwelle läuft die Vorgelege- oder Keilwelle **J**, deren lose drehbare Räder **K** und **L** ständig mit den Rädern **F** bzw. **H** 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 **M**, welches auf seinen beiden Seiten mit Kupplungsklauen versehen ist, durch die es je nach seiner Verschiebung mittels Schalthebel **N** nach vorn oder hinten mit den Kupplungsklauen der Zahnräder **K** und **L** in Eingriff gebracht werden kann, so daß es von diesen sich durch die Hauptwelle **E** ständig drehenden Rädern mitgenommen wird und seinerseits die Welle **J** antreibt.

EMW AG

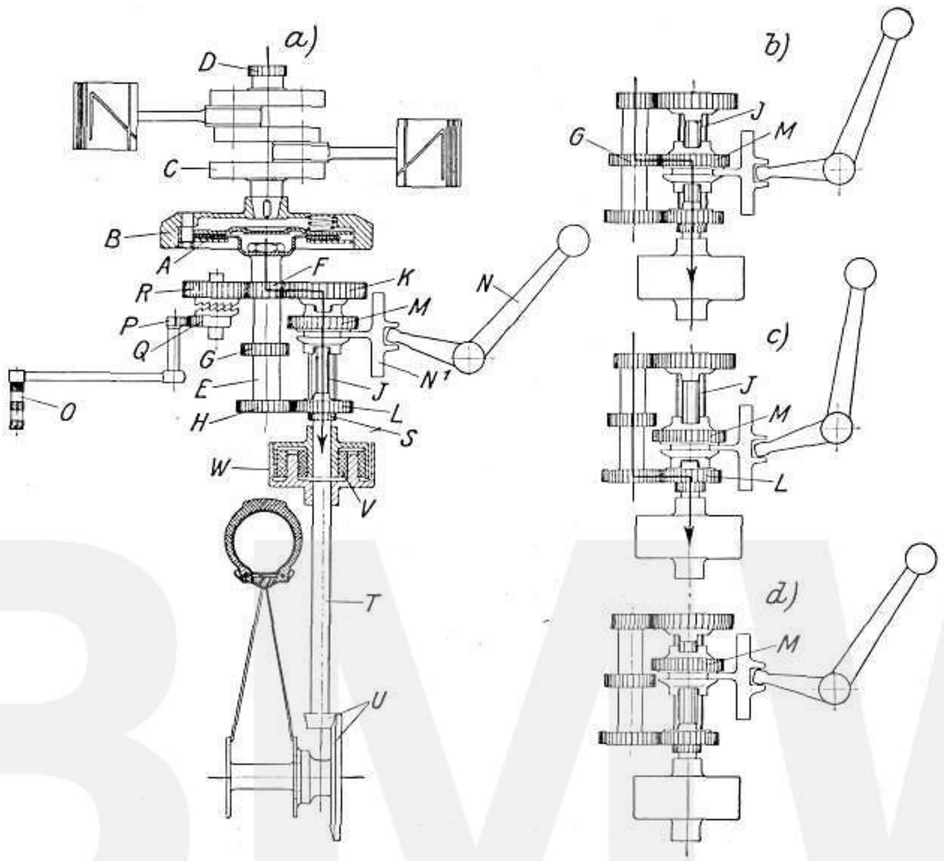

Abb. 17 Schematische Darstellung des Antriebes

Beim Einschalten des ersten oder kleinen Ganges durch die von dem Schalthebel **N** bewegte Schaltgabel **N 1** (Abb. 17a) werden die Klauen des Schaltrades **M** mit den Klauen des sich verhältnismäßig langsam drehenden Rades **K** in Eingriff gebracht, so daß sich die Übertragungswelle **J** mit niederer Geschwindigkeit dreht. Beim zweiten oder mittleren Gang (Abb. 17b) erfolgt der Eingriff durch die Zähne des Schaltrades **M** mit denen des Rades **G**, wodurch eine mittlere Geschwindigkeit auf die Vorgelegewelle **J** übertragen wird. Der dritte Gang ist der große Gang. Er wird durch Eingriff der Klauen des Schaltrades **M** mit den Klauen des sich schnell drehenden kleineren Zahnrades **L** (Abb. 17c) erzielt, das dadurch der Welle **J** eine hohe Geschwindigkeit erteilt. Die Stellung des Leerlaufes zeigt die Abb. 17d. Hier befindet sich das Schaltrad **M** 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 **O** mittels Segment **P** und der beiden Stirnräder **Q** und **R**, welche die Kupplungsklauen

tragen. Über die Welle **E** und Kupplung **A** werden dem Motor beim Niedertreten des Kickstarterhebels **O** einige rasche Umdrehungen erteilt und dieser damit in Betrieb gesetzt. Auf der Keilwelle **J** befindet sich das Kegelrad **S**, welches den im Getriebedeckel befindlichen Drehzählerantrieb betätigt.

Eine Oleinfüllschraube befindet sich auf der rechten Seite des Getriebegehäuses vor der Fußbremstrommel, eine Olablaßschraube über dem rechten Trittbrett. Das Getriebe ist bei diesen Baumustern mit bestem Motorenöl zu füllen. (Hierüber s. S. 30).

12. **Kraftübertragung**: Vom Getriebe wird die vom Motor erzeugte Drehbewegung durch eine Kardanwelle **T** und geräuschlos laufende Spiralkegelräder **U** auf das Hinterrad übertragen. In die Kraftübertragung ist ein sehr elastischer Stoßdämpfer **V** eingeschaltet, welcher alle für das Triebwerk schädlichen und für den Fahrer lästigen Stöße, die vom Motor oder vom Hinterrad ausgehen, vollkommen ausgleicht. Durch diese Art des Antriebes, dessen Lebensdauer bei normaler Benutzung des Rades fast unbegrenzt ist, fallen alle die lästigen Schwierigkeiten fort, denen die Krafträder bei Ketten- und Riemenantrieb sonst in so hohem Maße ausgesetzt sind.

Die Bremstrommel für die Kardan-Außenbacken-Fußbremse ist mit **W** bezeichnet.

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 mit Wasser und Nachtrocknen mit wollenen Putzlappen. Die Nickelteile sind trocken und leicht geölt zu halten, sie sind, wenn das Rad außer Gebrauch ist, mit säurefreiem Vaselin einzufetten.

2. **Schmierung**: Die Fettpressenanschlüsse (Schmiernippel) müssen nach längeren Zeiträumen, mindestens aber alle 300-500 km, nach Fahrten bei Regen jedoch täglich, mittels der zu jedem Rad gelieferten Hochdruck-Schmierpresse mit frischem und zwar gutem Staufferfett versehen werden. Die am Rade vorhandenen Fettpressenanschlüsse und Schmierstellen sind in Abb. 1 und 2 mit näheren Erläuterungen angegeben. Das Fett wird so lange in die Lagerstellen hineingepreßt, bis es am anderen Ende herauszudringen beginnt. Läßt sich das Fett nicht oder nur schwer einpressen, so sind die Anschlüsse verstopft und müssen gereinigt werden. Am Vorderrade befinden sich sieben Fettpressenanschlüsse und zwar je einer für die Radnabe, für den Bremshalter, den Federbolzen an der Federstütze und für die Bolzen zu den unteren Gabelenden sowie zwei Stück für die Federstütze. Das Hinterrad hat nur einen solchen Anschluß auf der Lagerhülse an der Hinterradnabe links, welches die Mutter der Steckachse trägt.

BMW AG

Ferner sollen die Bowdenzüge für die Vorderradbremse und Kupplung alle 500 km mit Öl geschmiert werden.

Auch die Bremsgelenke an der Kardan-Fußbremse und der kleine Bremshebel an der Vorderradbremse sollen alle 1000 km vorsichtig geölt werden.

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

für den Sommer: Gargoyle Mobilöl B oder D oder Shell-Autoöl 4 X,

für den Winter: Gargoyle Mobilöl TT oder Shell-Autoöl 3 X.

Zur Teilnahme an Wettbewerben ist für Sportmaschinen die vorübergehende Verwendung von Rennölen wie: Optimol rot Ideal und Castrol R zu empfehlen.

Während der Einfahrzeit wird häufiger Ölwechsel für den Motor dringend empfohlen. Alle 500 km ist das Öl aus dem Motorgehäuse vollständig abzulassen, der Ölfilter **K 80** (Abb. 12) durch Lösen der sechs Muttern **10170** und Entfernen des Deckels **A 111** herauszunehmen, das Gehäuse mit Petroleum durchzuspülen und durch Nachspülen mit etwas Öl das Petroleum wieder zu entfernen. Ölfilter keinesfalls mit Benzin oder Petroleum reinigen! Nach dem Einbau des Ölfilters neues Öl nur durch ein engmaschiges Sieb auffüllen. Den Ölstand im Motor alle 400 km kontrollieren und bis zur oberen Ringmarke des Tauchstabes nachfüllen. Nach der Einfahrzeit ist das Öl alle 3000 km abzulassen und zu erneuern. (s. Abb. Tafel 1 und 2). Der Ölfilter wird nach 12000-15000 km unbrauchbar und ist dann zu erneuern.

Das Öl im Getriebe ist nach der Einfahrzeit vollkommen abzulassen und durch frisches zu ersetzen. Alle 1000 km muß der Ölstand geprüft und bis an die unteren Gewindegänge der Einfüllöffnung nachgefüllt werden. (S. Abb. Tafel 1).

Auch aus dem Kardangehäuse soll das Öl nach der Einfahrzeit vollkommen abgelassen und durch frisches ersetzt werden. Hierzu verfahre man nach Abb. 18 folgendermaßen: Nach Abnahme des hinteren Schutzblechteiles ist der Kardangehäusedeckel **F 33** nach Entfernen der sechs Kopfschrauben vorsichtig abzuziehen. Das nun freiliegende Gehäuseinnere ist nach dem Herauslaufen des Oles gut mit Petroleum auszuwaschen und der Deckel wieder aufzusetzen und festzuschrauben. Das Gehäuse ist nun nach Abnehmen der Verschlußschraube **20161** durch die Einfüllöffnung wieder mit Motorenöl bis an die unteren Gewindegänge zu füllen. Auch hier muß der Ölstand alle 1000 km nach Entfernen der Verschlußschraube **20161** geprüft und frisches Öl wie oben beschrieben nachgefüllt werden. (S. a. Abb. Tafel 1). Wir empfehlen, den Ölwechsel für Getriebe und Kardangehäuse vom zuständigen Vertreter vornehmen zu lassen.

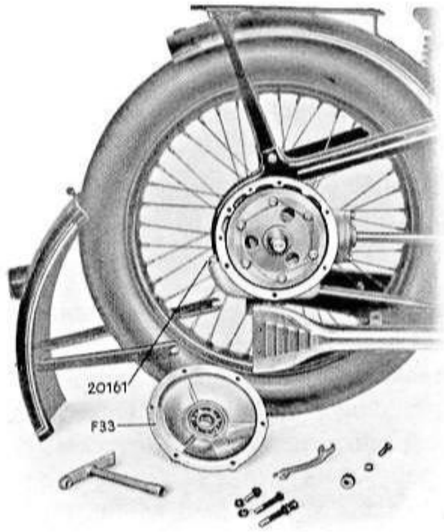

Abb. 18 Abnehmen des Kardangehäusedeckels

Auch die **Lichtmaschine** soll spätestens nach 2000 km Fahrt mit jeweiligem Motorenöl versehen werden. Das Öl ist in einen Klappöler einzufüllen, bis es am andern herausläuft.

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

3. **Brennstoff:** Am besten eignet sich eine Mischung von Benzin und Benzol zu gleichen Teilen, bzw. derartige handelsübliche Mischungen wie BV-Aral, Esso, Dynamin, Olexin. Für die Einfahrzeit empfiehlt sich der Zusatz eines Obenschmierungsöles wie Speedoil, Wingöl oder ähnliches, dessen Weiterverwendung sehr vorteilhaft ist, da es Ansatz von Ölkohle verhindert.

Im übrigen ist, sobald der Motor zu klopfen beginnt, mit der Zündung zurückzugehen, bis das Klopfen verschwindet.

Um Unreinigkeiten und Wasser zurückzuhalten, ist es ratsam, den Brennstoff durch einen in den Trichter gelegten Wildlederlappen einzufüllen.

4. **Behandlung des Vergasers:** Richtige Behandlung des Vergasers ist für einwandfreies Arbeiten des Motors unerläßlich.

Besonders im Anfang ist der Vergaser mit Brennstoffseiher im Schwimmerdeckel, Düsen, Schwimmergehäuse und Schwimmernadel des öfteren zu reinigen, damit ausreichender Benzinzufluß und richtige Vernebelung des Betriebsstoffes gesichert sind. Reinigen der Schwimmernadel ist besonders wichtig, da bei verschmutzter und hängenbleibender Nadel der Vergaser überlaufen kann.

Der Luftschieber ist, sobald der Motor nach dem Antreten warm geworden, auch bei Leerlauf voll zu öffnen. Lediglich beim Übergang von Stadtgeschwindigkeit zu schnellerer Fahrt, oder wenn man schnell starten oder beschleunigen will, muß man bei sparsam eingestellter Maschine vorübergehend den Lufthebel halb schließen.

Ein langsamer, gleichmäßiger Leerlauf kann nur erzielt werden, wenn hierbei der Motor volle Spätzündung erhält.

Bei Stillstand des Motors Benzinhahn schließen.

5. Zündleitung und Zündkerzen: Die Zündlichtanlage ist nach der beigegebenen Boschvorschrift zu warten. Man verwende nur erprobte Kerzen, die selbst bei höchster Beanspruchung keine Glühzündungen geben. Dies ist daran erkenntlich, daß beim Betätigen des Kurzschlußknopfes die Zündung sofort aussetzt, der Motor darf also nach dem Kurzschluß keine unregelmäßigen Nachzündungen mehr geben. Als erprobte Kerzen können wir empfehlen: Für Tourenmaschinen Boschkerze **M 130/1** und **M 145/1** und für Sportmaschinen Boschkerze **M 180/7**.

Der Kurzschlußknopf darf nur in Notfällen, sowie zum Abstellen des Motors betätigt werden. Im allgemeinen soll das Verlangsamen des Motorlaufes nur durch Schließen des Gashebels geschehen, damit das lästige Knallen im Auspufftopf verhindert wird.

6. Prüfung und Zusammenbau:

a) Allgemeines: Alle Muttern und Bolzen sind im Anfang in kurzen Zwischenräumen auf festen Sitz zu prüfen. Besonders wichtig ist dies bei den Radachsbefestigungen, der Federaufhängung, beim Motor- und Getriebegehäuse, den Zylinderköpfen, der Saugleitung, Gepäckträger und Schutzblechen.

Die Zylinderdeckelschrauben bei der Tourenmaschine müssen besonders während der ersten 500 km ein- bis zweimal in der in Abb. 19 gezeigten Reihenfolge nachgezogen werden.

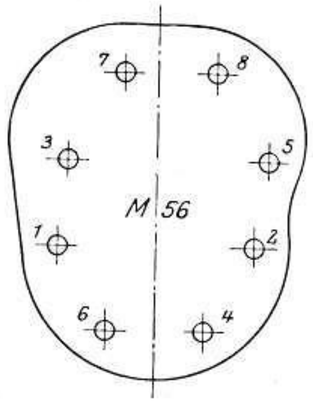

Abb. 19 Zylinderdeckel der Tourenmaschine

Auch die Zylinderkopfschrauben bei der Sportmaschine müssen besonders während der ersten 500 km ein- bis zweimal nachgezogen werden, und zwar soll dies wechselweise und allmählich geschehen, bis jede Mutter vollkommen festsitzt. Hierdurch wird vermieden, daß der Zylinderkopf einseitig angezogen wird, was für das Dichthalten sehr wichtig ist.

b) Bremsen und Kupplung: Kurz nach jedem Anfahren ist es empfehlenswert, die Bremsen zu versuchen, um sicher zu sein, daß man sich im Bedarfsfalle auf diese verlassen kann.

Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, daß auch die beste Bremse einer gewissenhaften Wartung bedarf, da insbesondere verölte Bremsbeläge ein Versagen der Bremse verursachen können. Die Fußbremse ist von Zeit zu Zeit mittels der am Bremspedal angeordneten Handmutter **G 16** und der Stellschraube **A 22a** (Abb. 5 und 20) nachzustellen, sodaß beide Backen

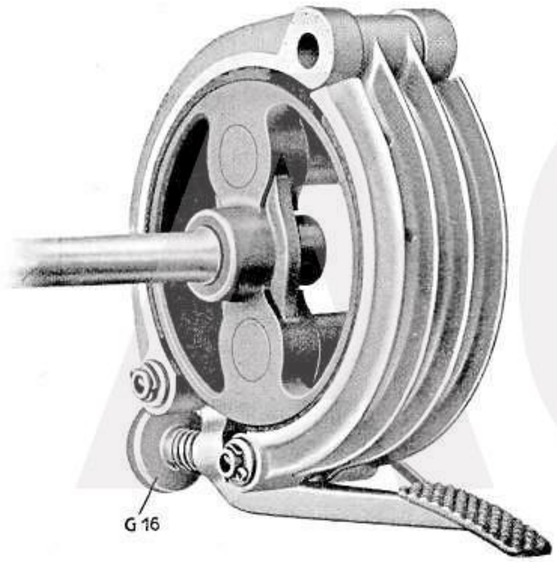

Abb. 20 Kardan-Fußbremse

gleichmäßig an der Bremstrommel angreifen. An der Vorderradbremse kann eine Nachstellung in geringem Umfange durch Anziehen der Stellschraube **H 36** (Abb. 31) an der rechten Gabelscheide ausgeführt werden. Größere Nachstellungen erfolgen nach Zurückschieben der Schutzkappe **C 79** durch Lösen der Mutter **10083** am kleinen Bremshebel **C 57** und Vorrücken desselben (Abb. 21). Zum Ersatz der Bremsbeläge muß das Vorderrad ausgebaut (s. S. 45) und der Bremshalter **C 45** abgenommen werden. Danach können die Bremsbacken **C 65a** mit Zugfedern **36544** ausgebaut und die Bremsbeläge durch Aufnieten erneuert werden (Abb. 31).

Die Kugellagerung ist nachstellbar und erfolgt durch den zwischen Nabe und Lasche auf der Achse **C 23** sitzenden Gewindering **C 22/1** zum Kugel-

BMW AG

lager. Der innere Laufring **C 21/2** stellt den erforderlichen Sitz her, während der außen sitzende Gewindering **C 22/1** diesen als Gegenmutter sichert. (Abb. 21).

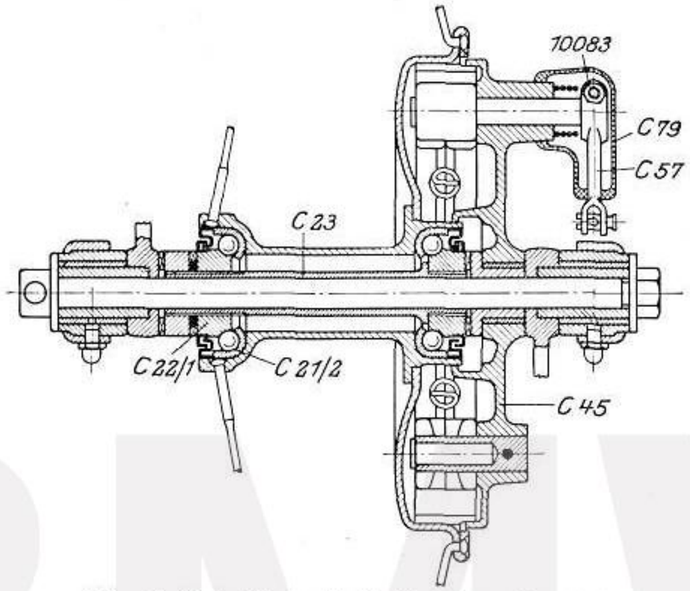

Abb. 21 Schnitt durch die Vorderradbremse

Auch das Kupplungsseil muß von Zeit zu Zeit mittels der Stellschraube **H 36** (Abb. 1) am Hebel **D 13** nachgeregelt werden, wobei darauf zu achten ist, daß das Seil immer etwas Luft hat.

c) Einstellung des Ventilspieles: Auch das Ventilspiel zwischen Ventilschaft und Stössel- bzw. Druckschraube, das bei kaltem Motor etwa 0,1 mm betragen soll, ist von Zeit zu Zeit nachzuprüfen. Hierzu bedient man sich am besten eines schmalen Streifens von einem Briefpapierblatt, da dieses der Stärke ungefähr entspricht. Im nachstehenden wird das Einstellen des Spieles bei beiden Maschinen beschrieben.

Tourenmaschine: Zunächst wird der Deckel **D 8** zur Ventilkammer durch Lösen der mit diesen verbundenen Kopfschraube **D 6** abgenommen. (Abb. 22). Vor dem Einstellen überzeuge man sich, daß der Stössel auf dem Grundkreis des Nockens aufsitzt und nicht etwa die an- oder absteigende Nockenkurve berührt, was man durch leichtes Vor- und Zurückdrehen der Kurbelwelle am Kickstarter feststellt. Hierbei darf sich der Stössel weder heben noch senken. Mittels des dem Werkzeug beigegebenen Schlüssels **S 75** hält man den Stössel fest und löst mit dem zweiten Schlüssel **S 93 a** die auf dem Stössel befindliche Gegenmutter **10085**. Nun kann man die im Stössel sitzende Stösselschraube **E 51** soweit nachstellen, bis sich der Papierstreifen **a** ohne Schwierig-

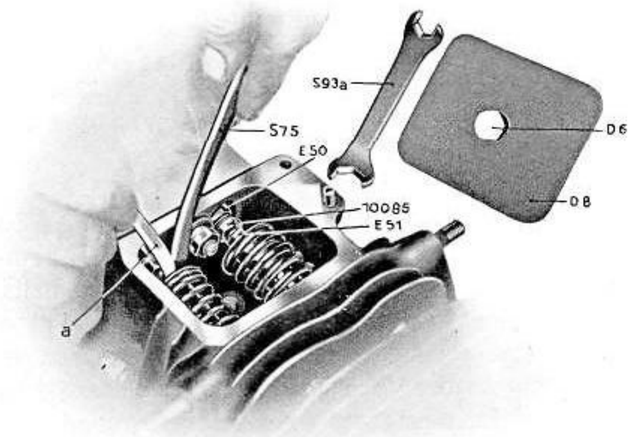

Abb. 22 Einstellen des Ventilspieles der Tourenmaschine

keit zwischen Ventilschaft und Stösselschraube **E 51** einführen läßt. Ist die Einstellung richtig, zieht man die Gegenmutter **10085** wieder fest an, indem man mit dem Schlüssel **S 93a** die Stösselschraube **E 51** festhält. Die Ventilkammer ist nachdem durch den Deckel **D 8** wieder zu verschließen.

Sportmaschine: Abnehmen der Schutzhaube **D 201** durch Lösen der Mutter **10085** (Abb. 23). Nun drehe man mittels des Kickstarters den Motor so, daß

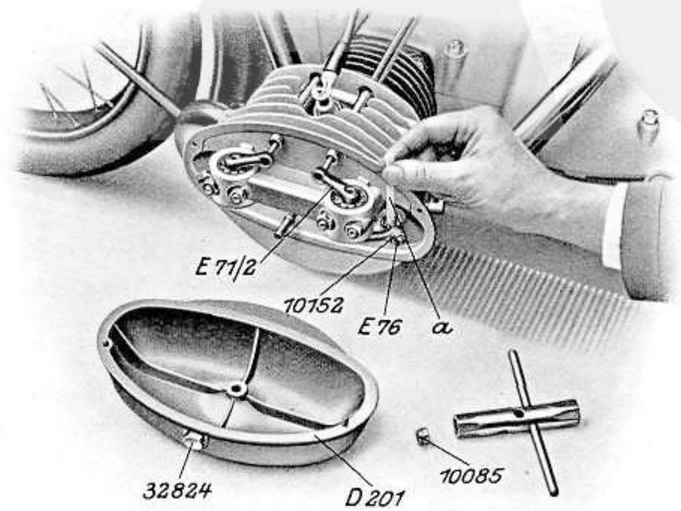

Abb. 23 Einstellen des Ventilspieles der Sportmaschine

sich der Schwinghebel **E 71/2** um seinen größten Betrag bewegen läßt. Dann lockere man die Gegenmutter **10152**, stelle die Druckschraube **E 76** mit dem

BMW AG

Papierstreifen **a** auf den richtigen Abstand und ziehe darauf die Gegenmutter **10152** wieder an. Nach dem Wiederaufsetzen und Festschrauben der Schutzhaube **D 201** ist in diese eine kleine Menge Öl — etwa 2 bis 3 Eßlöffel — einzufüllen, was nach Entfernen des Verschlußnippels **32824** geschehen kann. Dieses Öl dient zur Schmierung der Ventilbetätigung und soll alle 1500 km kontrolliert und evtl. nachgefüllt werden.

d) Einschleifen der Ventile: Auch die Ventile sind nach Zurücklegung von etwa 5000 bis 6000 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 und dergl. läßt sich meist entfernen, indem man das Ventil an der Ventilspindel einigemale auf seinem Sitze dreht. Genügt dies nicht, so ist das Ventil nachzuschleifen und zu diesem Zweck herauszunehmen, wie nachstehend beschrieben.

Tourenmaschine: Zuerst baut man die Saug- und Auspuffleitung ab und, wenn es sich um den rechten Zylinder handelt, entfernt das Schaltsegment von diesem durch Lösen der zwei Befestigungsmuttern. Nun zieht man den Zylinder nach Lösen seiner Befestigungsmuttern vom Motorgehäuse vorsichtig ab und entfernt auch den Schutzdeckel **D 8** von der Ventilkammer wie im vorhergehenden Absatz **c** beschrieben. Der Zylinderdeckel **D 101** wird abgenommen, nachdem die acht Muttern losgeschraubt wurden (Abb. 24). Nun setze man den Zylinder mit den Ventiltellern auf eine feste Unterlage (Hartholzklotz), nehme den Schlüssel **S 71** (auf Wunsch lieferbar) und drücke auf den Ventilfederteller bis die Keilkegel am oberen Ventilschaft frei werden. Nach Entfernen dieser mit einem Drahthaken kann man das Ventil leicht herausnehmen.

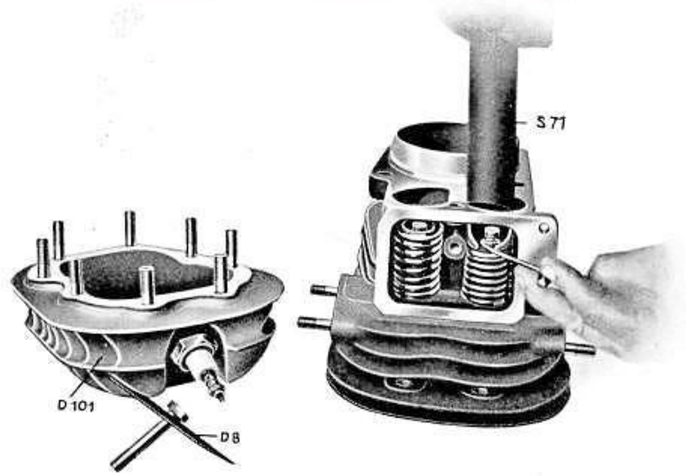

Abb. 24 Ausbau der Ventile bei der Tourenmaschine

Zum Einschleifen des Ventils bestreiche man den Sitz mit einer geringen Menge sehr feinem, mit Öl angerührtem Schmirgelpulver, führe das Ventil wieder lose ein und drehe am Schaft unter starkem Gegendrücken und Wiederloslassen dieses auf seinem Sitz hin und her, bis Ventil und Ventilsitz soweit 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. Beim Wiedereinsetzen verfahre man in umgekehrter Reihenfolge.

Das Dichthalten der Ventile kann man prüfen, indem man Benzin in die Ventilkammer gießt. Bei gutschließenden Ventilen darf kein Benzin in den Zylinder dringen. Nachdem dann der Zylinder wieder aufgesetzt ist, muß das Spiel des Ventiles wieder neu eingestellt werden (vergl. Absatz c S. 34). Auch achte man beim Zusammenbau des Motors darauf, daß die Dichtungen zwischen Zylinder und Zylinderdeckel bzw. Gehäuse sowie der Saugleitungen vollkommen abschließen, weil sonst der Motor durch diese Undichtheit zuviel Luft ansaugt, wodurch Knallen in der Saugleitung und im Vergaser verursacht und die Leistung beeinträchtigt wird.

Sportmaschine: Nach Abbau der Saug- und Auspuffleitung und Lösen der Befestigungsmuttern den Zylinderkopf vorsichtig vom Zylinder abziehen. Schutzhaube **D 201** sowie Lagerdeckel **D 104**, Lagerringe **E 73** mit Rollen und Schwinghebel **E 71/1** bzw. **E 71/2** vorsichtig abnehmen (Abb. 15 und 25). Vor Abnahme des

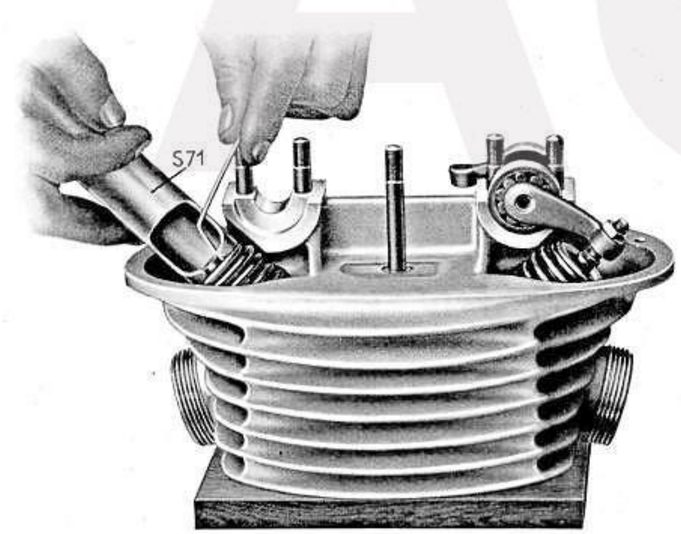

Abb. 25 Ausbau der Ventile bei der Sportmaschine

Lagerdeckels **D 104** empfiehlt es sich, den Sitz desselben mit dem Zylinderkopf zu zeichnen, um diesen beim Zusammenbau genau wieder zu finden. Nun

setzt man den Zylinderkopf auf eine feste Unterlage; am besten eignet sich ein Hartholzklotz, der in der Form dem Verbrennungsraum angepaßt ist. Vorteilhaft ist es, den Zylinderkopf mit der Unterlage in einen Schraubstock zu spannen, damit man beide Hände zur Arbeit frei hat. Jetzt wird der Federteller entgegen dem Ventilfederdruck mittels des Schlüssels **S 71** (auf Wunsch lieferbar) nach unten gedrückt, bis die Keilkegelhälften frei werden, die man mittels eines Drahthakens herausnehmen kann. (Abb. 25). Damit werden auch Federteller und Federn frei, die nach außen herauszunehmen sind, während das Ventil durch den Verbrennungsraum entfernt wird. Sollte sich der Federteller sehr schwer von den Keilkegeln lösen, so kann man hier durch leichtes Schlagen mit einem Holzhammer etwas nachhelfen.

Nun streiche man eine geringe Menge sehr feines, mit Öl angerührtes Schmirgelpulver auf den Ventilsitz, führe das Ventil lose wieder ein und drehe 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 und dem Saug- und Auslaßkanal entfernt hat. Beim Wiedereinsetzen verfahre man in umgekehrter Reihenfolge. Das Dichthalten der Ventile kann man prüfen, indem man bei wiedereingesetzten Ventilen Benzin in die Kanäle gießt. Bei gutschließenden Ventilen darf kein Benzin in den Verbrennungsraum dringen. Nachdem dann die Schwinghebel mit den Rollenlagern wieder eingesetzt, der Lagerdeckel festgeschraubt und der Zylinderkopf aufgesetzt ist, muß das Spiel des Ventils wieder neu eingestellt werden (vergl. Absatz c S. 35). Auch achte man beim Zusammenbau des Motors darauf, daß die Dichtungen zwischen Zylinder und Zylinderkopf bzw. der Saugleitungen vollkommen abschließen, da sonst der Motor durch diese Undichtheit zu viel Luft ansaugt und Knallen in der Saugleitung und im Vergaser verursachen und die Leistung beeinträchtigen würde.

e) **Kurbelwelle:** Hat sich aus irgend einem Grunde das Herausnehmen der Kurbelwelle als erforderlich erwiesen, so versäume man bei dieser Gelegenheit niemals, die Ölkammern in den Zapfen gut von etwa angesammeltem Schmutz zu reinigen. Bei der jährlichen Motorüberholung hat diese Reinigung unter allen Umständen zu erfolgen. Beim Wiedereinsetzen ist darauf zu achten, daß die Rollenlagerbüchsen **B 20** und **B 21** in den Öldüsen **K 24a** der Steigrohre **K 23** fixiert werden, da sonst die Schmierung der Lager ausbleibt. (Abb. 12). Die Einstellung ist nach den Diagrammen der Abb. 26 für die **Tourenmaschine** und der Abb. 27 für die **Sportmaschine** vorzunehmen ohne Berücksichtigung der Markierungen des Zwischenrades und des Stirnrades der Steuerwelle. Diese Einstellung hat zu erfolgen, wenn sich die Kolben in der äußeren Totpunktstellung befinden.

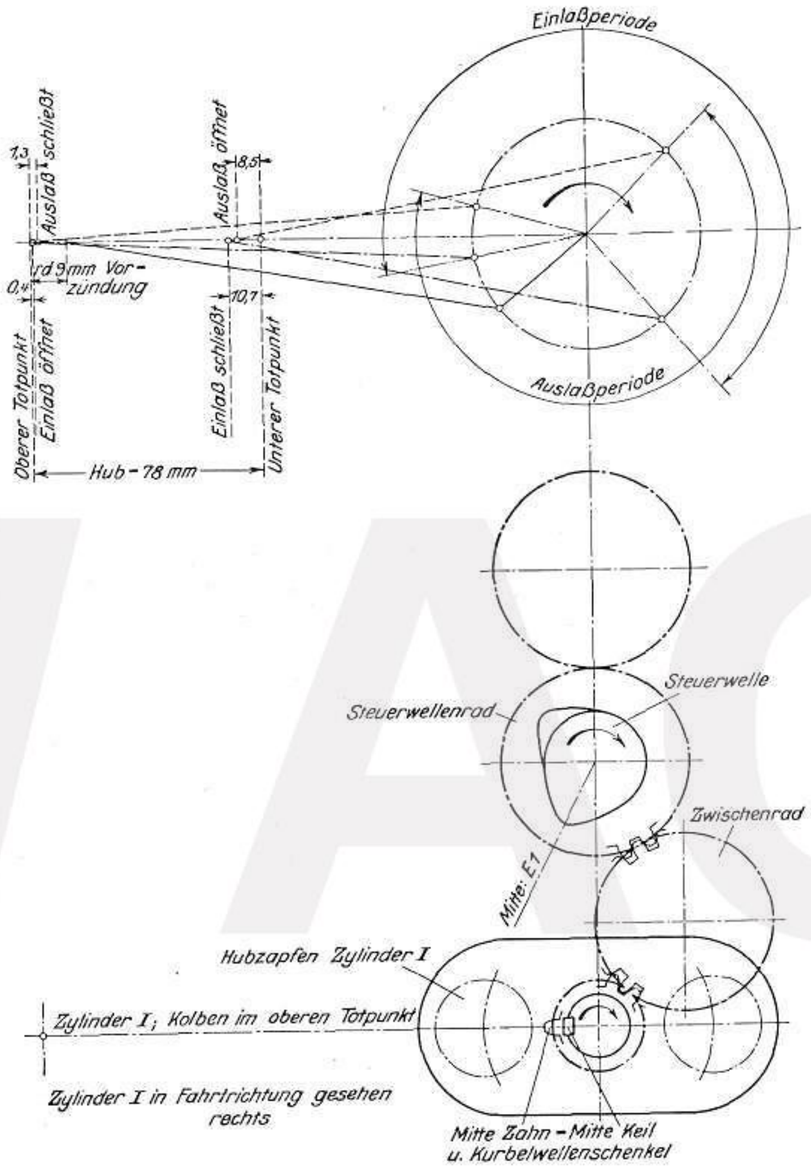

Abb. 26

Einstelldiagramm

für die Tourenmaschine

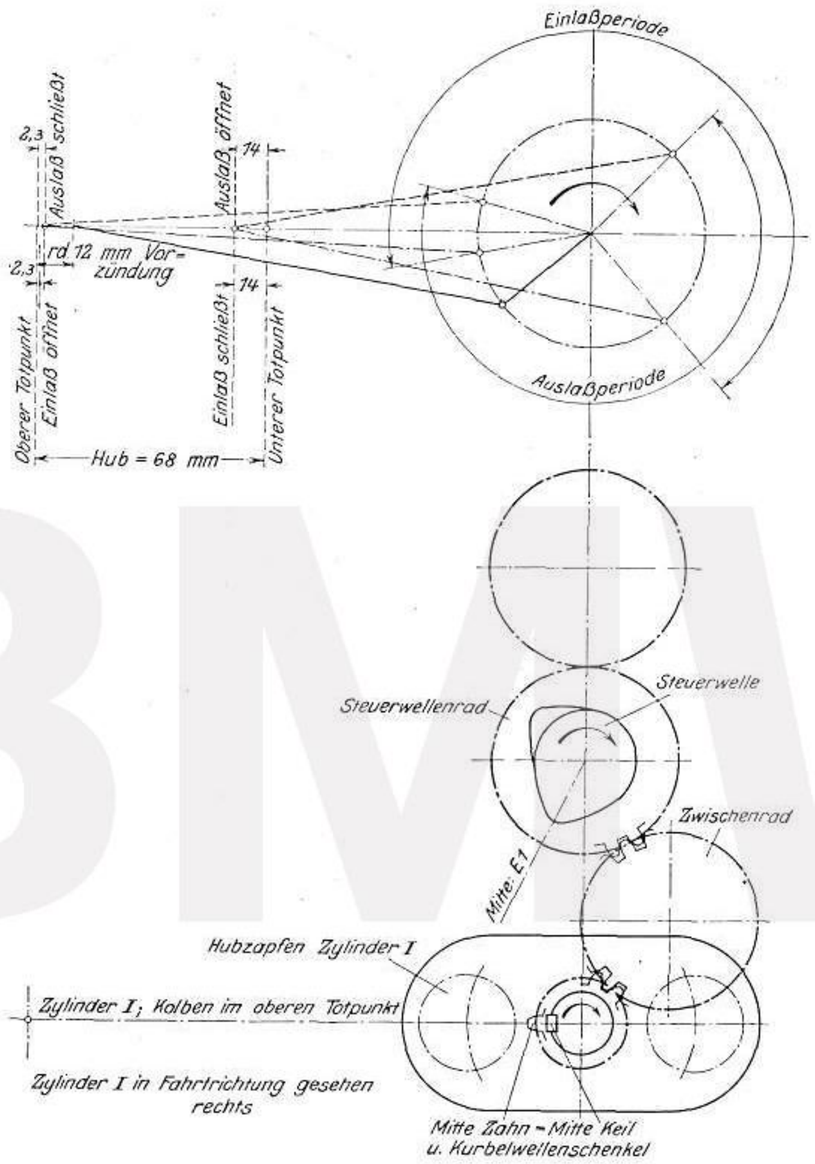

Abb. 27
Einstelldiagramm
für die Sportmaschine

f) Licht- bzw. Magnetzünder:

Beim Einsetzen des Licht- bzw. Magnetzünders wird dieser nach Abnahme des Unterbrecherdeckels (Abb. 28) zuerst auf Frühzündung eingestellt, wobei der Hebel am Unterbrecher nach unten gerichtet sein muß. Man stelle den Unterbrecher so, daß er gerade im Begriffe ist, abzureißen, d. h., der Kontaktstift des Unterbrecherhebels **D** muß sich eben von dem festen Kontaktstift **C** trennen. Die Einstellung geschieht dann folgendermaßen:

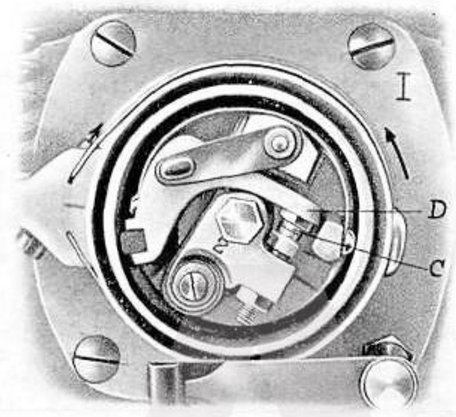

Abb. 28 Unterbrecher

Tourenmaschine: Nach Abnahme des rechten Zylinderdeckels stellt man die Kurbelwelle auf den oberen Totpunkt. Hierauf dreht man die Kurbelwelle solange zurück (in Fahrtrichtung gesehen rechts herum, im Sinne des Uhrzeigers) bis der Kolben vom Totpunkt einen Weg von 9 bis 12 mm zurückgelegt hat. Hierauf setzt man den Magnetzünder ein; dadurch wird je nach Zahneingriff eine Vorzündung von 9 bis 12 mm erreicht werden. Ist der Eingriff in diesen Grenzen nicht herzustellen, so muß auf der Magnetwelle ein versetzter Keil angebracht werden (s. Einstelldiagramm Abb. 26).

Sportmaschine: Nach Abnahme des rechten Zylinderkopfes stellt man die Kurbelwelle auf den oberen Totpunkt. Hierauf dreht man die Kurbelwelle solange zurück (in Fahrtrichtung gesehen rechts herum, im Sinne des Uhrzeigers), bis der Kolben vom Totpunkt einen Weg von 12 bis 15 mm zurückgelegt hat. Hierauf setzt man den Magnetzünder ein, dadurch wird je nach Zahneingriff eine Vorzündung von 12 bis 15 mm erreicht werden. Ist der Eingriff in diesen Grenzen nicht herzustellen, so muß auf der Magnetwelle ein versetzter Keil angebracht werden. (S. Einstelldiagramm Abb. 27).

g) Schwimmergehäuse:

Vom Schwimmergehäuse ist der Benzinseiher jeweils nach etwa 3000-4000 km Fahrt herauszunehmen und zu reinigen. Bei dieser Gelegenheit ist dann auch das Nadelventil zu prüfen. Hierzu muß der Deckel des Schwimmer-

BMW AG

gehäuses 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.

h) Getriebe:

Das Innere des Getriebes ist nach Abnahme des Vergasers mit Schwimmer und Ansaugrohr **H 2**, sowie Entfernen des Getriebegehäusedeckels **A 2a** leicht zugänglich (Abb. 10, 11, 12 und 29). Zwecks Ausbau der Keilwelle **E 10b**

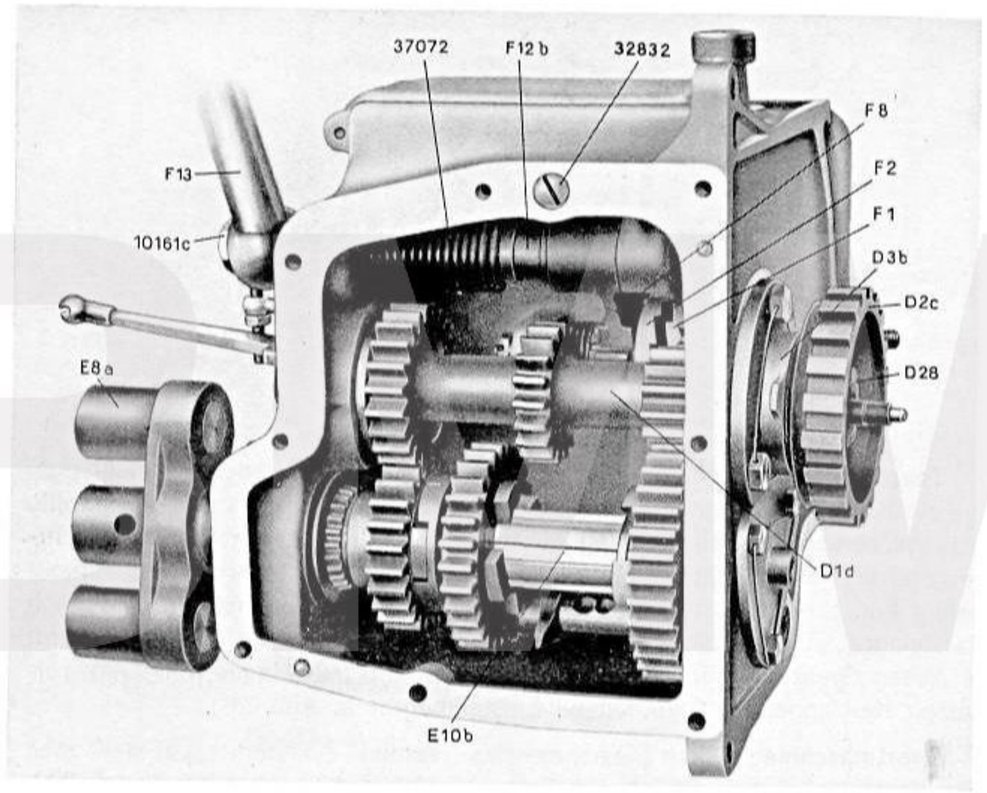

Abb. 29 Getriebe ohne Deckel

entferne man zunächst den Kupplungsflansch **E 8a** nach Herausziehen des Sicherungsplintes und Lösen der Keilwellenmutter mit einem Steckschlüssel (auf Wunsch lieferbar), dann entferne man die Rollenlagerbüchsen mit Rollenlagern, wodurch die Keilwelle frei und nach oben herausgenommen wird. Bei der Hauptwelle **D 1d** muß zunächst die Bundmutter **D 28** und Kupplungsklaue **D 2c** entfernt, dann die vordere Rollenlagerbüchse **D 3b** mit dem Rollenlager herausgezogen werden, wodurch die Welle frei wird und ebenfalls nach oben auszubauen ist. Vor dem Herausnehmen der Kickstarterwelle **F 12b** entferne man den durch eine Mutter **10161 c** gesicherten Kickstarterhebel **F 13**

und den Verschlußdeckel im Gehäuse mit der Drehungsfeder **37072**, worauf dann die Welle aus der vorderen Lagerstelle herausgezogen und auch nach oben herausgenommen werden kann.

Beim Zusammenbau achte man darauf, das die Klauenspitzen des großen und kleinen Kickstarterrades **F 1** und **F 2** ca. 1 mm Abstand von einander haben, während gleichzeitig das auf der Kickstarterwelle **F 12b** befestigte Zahnsegment **F 8** sich gegen den federnden Anschlag legt, der unter der Verschlußschraube **32832** mittels Feder gehalten wird.

Der Kickstarterhebel sitzt mit Feinverzahnung auf seiner Welle, sodaß seine Einstellung nach Belieben erfolgen kann.

i) Reifen:

Die Reifen prüfe man vor jeder Fahrt. Der hintere Reifen ist etwas mehr aufzupumpen als der vordere, der nie ganz prall sein darf, da er sonst zur Aufnahme der Stöße nicht genügend Elastizität besitzen würde. Bei unbelasteter Maschine sollen die Reifen nur einen geringen Eindruck zeigen. Der vorschriftsmäßige Luftdruck soll im Vorderradreifen $1^1/_4$ Atm. und im Hinterradreifen $1^1/_2$-$1^3/_4$ Atm. betragen. Es ist äußerst wichtig, diese Vorschrift genauestens zu beachten, da bei härter aufgepumpten Ballonreifen die Maschine auf der Straße leicht springt und die Vorderradfederung übermäßig beansprucht wird. Als Luftdruckprüfer empfehlen wir den von der Firma Eisemann A.-G., Stuttgart, welcher das Messen des Luftdruckes von aussen durch Anpressen desselben gegen den Reifen, ohne die Ventilkappe abzunehmen, gestattet.

Die Tiefbett-Sicherheitsfelge (Kronprinz) unterscheidet sich von der normalen Tiefbettfelge in der Hauptsache dadurch, daß das Tiefbett an einigen dem Ventil gegenüber liegenden Stellen durch Hochpressen des Tiefbettes unterbrochen ist, sodaß an diesen Stellen die Felge zu einer Flachbettfelge wird.

Für das Aufziehen der Drahtseilreifen auf Tiefbettsicherheitsfelgen ist folgendes zu beachten:

Das Rad wird flach auf den Boden gelegt, wobei zu beachten ist, daß beim Hinterrad nicht die Flanschflächen der Hinterradnabe auf den Boden zu liegen kommen. Der untere Reifenwulst wird zuerst auf die Felge gebracht, indem die eine Hälfte des Reifenwulstes an der Ventilseite beginnend, also gegenüber den Einkerbungen ins Tiefbett eingelegt und die andere Hälfte gleichmäßig über die Felge geschoben wird (Abb 30). Hierauf wird der leicht aufgepumpte Schlauch eingelegt, indem man das Ventil durch das Ventilloch steckt und die Ventilmutter dann nur einige Gewindegänge aufschraubt. Darauf stößt man das Ventil bis zu der aufgeschraubten Felgenmutter zurück und der eine Drahtfuß der Decke wird am Ventil bis auf die tiefste Stelle des Felgenbodens gedrückt. Hierauf wird der gleiche Drahtfuß der Decke auf der entgegengesetzten Seite auf die Felge gehoben.

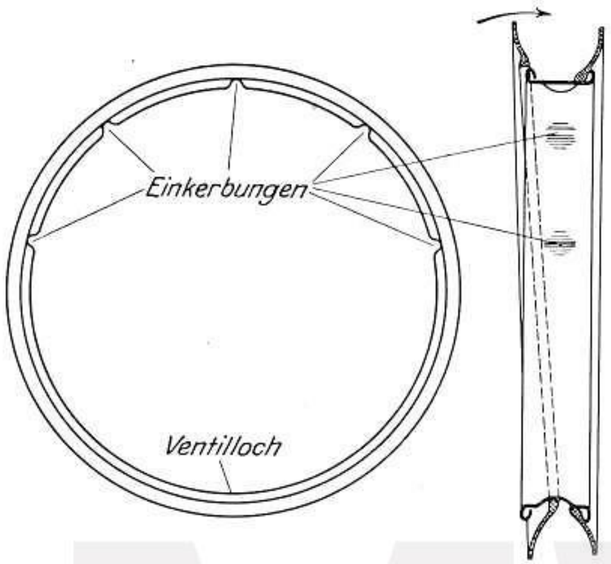

Abb. 30 Aufziehen von Drahtseilreifen auf Tiefbettsicherheitsfelgen

Nunmehr liegt der erste Drahtfuß des Reifens in der Felge und es beginnt das Einlegen des zweiten. Hierbei wird wiederum der Drahtfuß auf die tiefste Stelle des Bodens gedrückt und auf der entgegengesetzten Seite des Ventils auf die Felge gehoben, wie beim Einlegen des ersten Drahtfußes. Der Reifen liegt nun mit beiden Drahtfüßen in der Felge.

Die Demontage geht in umgekehrter Weise vor sich:

1. Ventil öffnen und Luft ablassen,
2. beiderseits ringsherum die Drahtfüße der Decke aus ihrem Sitz drücken,
3. Felgenmutter lösen und das Ventil soweit wie möglich zurückstoßen.

Alsdann drückt man den Drahtfuß der Decke auf die tiefste Stelle des Felgenbodens am Ventil und hebt den gleichen Drahtfuß auf der gegenüberliegenden Seite aus der Felge. Damit ist der eine Drahtfuß ringsherum aus der Felge heraus und der Schlauch kann entfernt werden. Bei der Abhebung des zweiten Drahtfußes von der Felge verfährt man in gleicher Weise wie vorher.

Um ein Wandern des Schlauches auf der Felge zu verhindern und guten Sitz des Reifens zu erzielen, ist darauf zu achten, daß der weiter oben angegebene Luftdruck nicht unterschritten wird. Aber auch Überschreiten des zuläßigen Druckes ist unstatthaft, wenn der Reifen geschont werden und seine stoßdämpfende Eigenschaft erhalten bleiben soll.

Zum Beheben von Schlauchschäden nehme man das Rad ab (s. Absatz k und l auf S. 45 u. 46) und den Luftschlauch aus dem Reifen, wozu man sich des

dem Werkzeuge beiliegenden Montiereisens **S 75** bedient. Das Flicken des Schlauches wird durch die jedem Rad in der Flickzeugschachtel mitgelieferten selbstvulkanisierenden Flecke sehr einfach gestaltet. Man reinigt die zu flickende Stelle mit Glaspapier oder mit dem aufgerauhten Deckel der der Flickzeugschachtel beiliegenden Talkumstreubüchse (niemals Benzin) und bestreicht sie mit Gummilösung; nach dem Trocknen (ca. 5 Minuten) zieht man die Schutzschicht von der Innenseite des Fleckes und drückt den Flecken überall fest an. Dann legt man den Schlauch wieder in die Decke und macht das Rad wie oben beschrieben fertig. Die beim Fahren entstehende leichte Wärme bewirkt ein Vulkanisieren des Fleckes und sichert eine stets luftdichte Verbindung desselben mit dem Schlauch.

Zum Beheben von Schlauchschäden bei Hochdruckwulst-Reifen ist das Rad ebenfalls abzunehmen. Nach Abschrauben des Luftventils fahre man mit dem löffelförmig gebogenen Ende des Montiereisens unter den Wulst des Reifens, den man damit von der Felge abhebt, sodaß 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 geschieht nun auf gleiche Art wie vorher beschrieben. Dann setzt man den Schlauch, am Ventil beginnend, wieder in die Felge ein und pumpt 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 nirgens klemmt. Hierauf pumpt man noch etwas Luft nach und läßt das Rad ringsherum einigemale auf dem Boden aufspringen, wobei man es 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.

Bei großen Schäden ist jedoch das Vulkanisieren vorzuziehen, da dies bedeutend haltbarer ist und ohne Schwierigkeit von jedermann mittels der handelsüblichen Klein-Vulkanisierapparate ausgeführt werden kann.

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

k) Abnahme des Vorderrades: Man stellt die Maschine auf den vorderen Kippständer, zieht mit der Kombinationszange den Nippel des Bremskabels aus dem Gelenkbolzen **C 77** des kleinen Bremshebels **C 57** bis er vollkommen frei ist und nimmt dann den Bolzen **C 77** heraus. Das Herausziehen des Bremsseiles wird durch einige Umdrehungen an der Stellschraube **H 36** erleichtert. Nun schraubt man die auf der gleichen Radseite sitzende Bundmutter **C 75** der Steckachse **C 71** ab, zieht diese heraus und entfernt auch

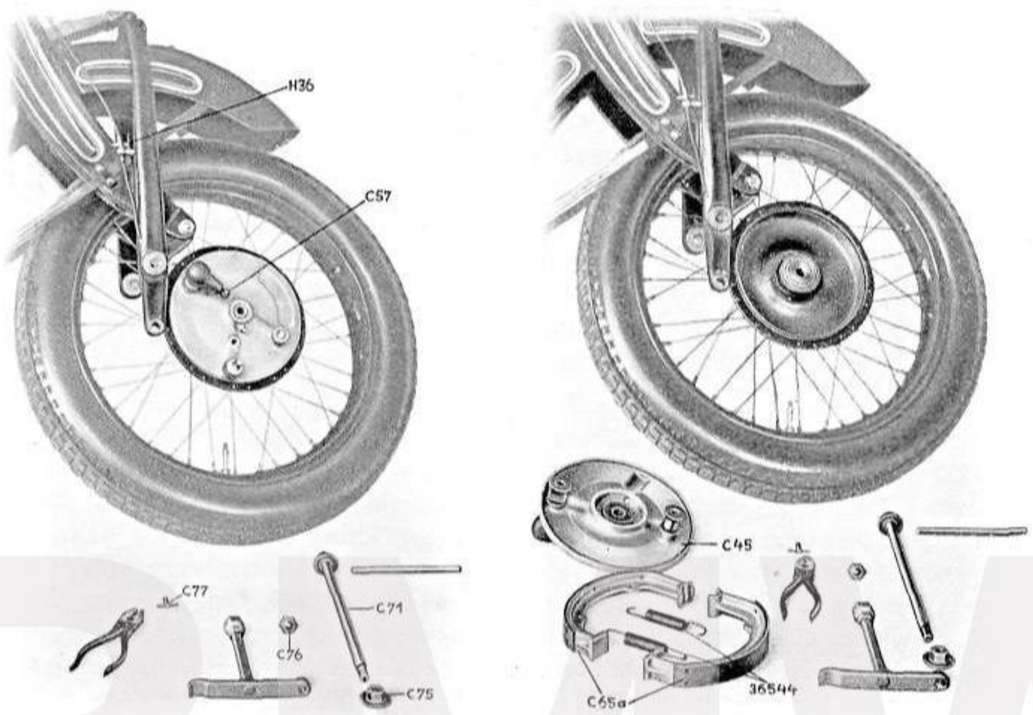

Abb. 31

Ausbau des Vorderrades — Zerlegen der Vorderradbremse

die Kappenmutter **C 76**. Das Rad mit Bremse ist dann nach rückwärts zu schwenken und auf die linke Seite herüberzudrücken. Es ist nur notwendig die Maschine noch etwas weiter umzulegen oder, wenn ein Seitenwagen angeschlossen ist, sie vorn noch etwas zu heben, um das Rad aus dem vorderen Schutzblech herauszuziehen. (Abb. 31).

l) **Abnahme des Hinterrades**: Diese ist noch einfacher wie beim Vorderrad und eine Arbeit von knapp einer Minute. Zunächst stellt man die Maschine auf den hinteren Kippständer, lockert die beiden Muttern, die die Seitenstützen des hinteren Schutzblechteiles am Kardangehäuse bzw. am Rahmen halten und auch die Mutter auf dem Schutzblech unterhalb des Gepäckträgers. Danach kann man das hintere Schutzblechteil abnehmen. Die Bundmutter **F 76** auf der linken Seite der Achse ist loszuschrauben, die Steckachse **F 71** herauszuziehen und die Distanzbüchse **F 72** zwischen der Nabe und Lagerbüchse **F 64** abzunehmen. Nun kann man das Rad aus den Mitnehmerzapfen **F 7** und dann nach hinten heraus ziehen. (Abb. 32). Zur Beachtung! Das Hinterrad bei Reifenwechsel nicht auf die Flanschfläche legen, um diese nicht zu beschädigen. Beim Wiedereinsetzen darauf achten, daß die Fläche der Nabe und des Mitnehmerflansches sowie auch die Mitnehmerzapfen vollkommen sauber sind.

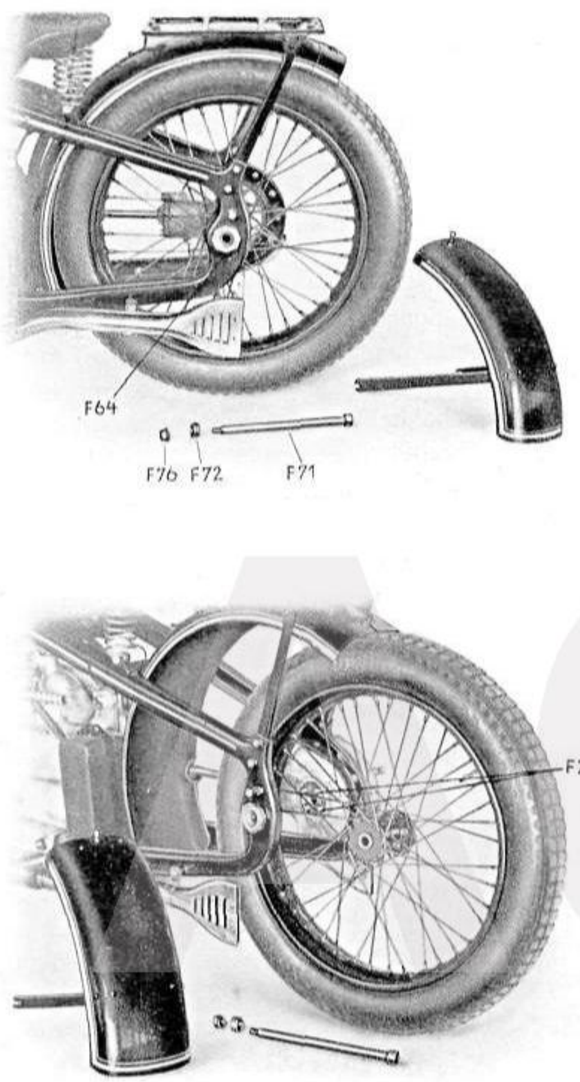

Abb. 32

Ausbau des Hinterrades

m) **Spezialwerkzeug**: Außer dem normalen jeder Maschine in zwei Werkzeugtaschen beigegebenem Werkzeug haben wir eine ganze Reihe von Spezialwerkzeugen entwickelt, die für größere Arbeiten, die normalerweise nur in Reparaturwerkstätten vorgenommen werden, notwendig sind. Diese können auf Wunsch gegen Berechnung von der Firma Marx & Traube, Frankfurt a. M., Gutleutstr. 75 bezogen werden.

BMW MOTORRAD

III. Bedienung des Rades und Behebung von Störungen.

1. Allgemeines.

Die Mehrzahl der Bedienungshebel ist leicht handlich auf dem Lenker angebracht (Abb. 34). Rechts befindet sich der Drehgriff mit dem Lufthebel, Druckknopf zur Hornbetätigung und Abblendschalter für den Scheinwerfer, ferner der Hebel zur Betätigung der Vorderradbremse. Auf der linken Seite sind Kupplungs- und Zündungshebel sowie Druckknopf für Kurzschlußbetätigung angebracht. Der Schalthebel für das Getriebe sitzt auf der rechten Seite unterhalb des Brennstoffbehälters. Der Fußhebel zur Bedienung der Kardan-Hinterradbremse befindet sich ebenfalls auf der rechten Seite hinter dem Trittbrett und der Kickstarter auf der linken Seite hinter dem Trittbrett.

Abgesehen von der Fußbremse, der Getriebeschaltung und dem Kickstarter wirken alle Hebel durch Bowdenzüge auf die zu bedienenden Einrichtungen. Ihre richtige Bedienung ist von großer Wichtigkeit, da von dieser die Kraftentfaltung der Maschine, sowie deren mehr oder weniger sparsames Arbeiten abhängt.

2. Die Bedienungshebel.

a) Drehgriff und Lufthebel: Der Drehgriff, der durch Bowdenkabel auf den Gasschieber des Vergasers wirkt, öffnet durch Linksdrehung, also nach rückwärts und schließt durch Rechtsdrehung — nach vorwärts — (Abb. 33). Beim Leerlauf bleibt der Drehgriff geschlossen. Der Lufthebel wirkt durch Bowdenkabel auf den Luftschieber des Vergasers und kann beim Anlassen des Motors fast ganz geschlossen sein, muß aber unmittelbar nach dem Anlauf etwa halb geöffnet werden, weil der Motor sonst zu fettes Gemisch erhält.

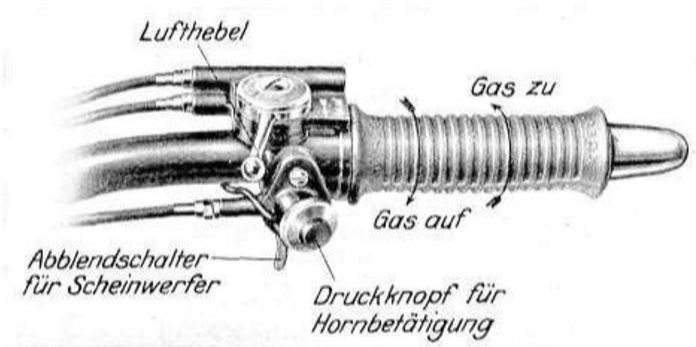

Abb. 33 Drehgriff

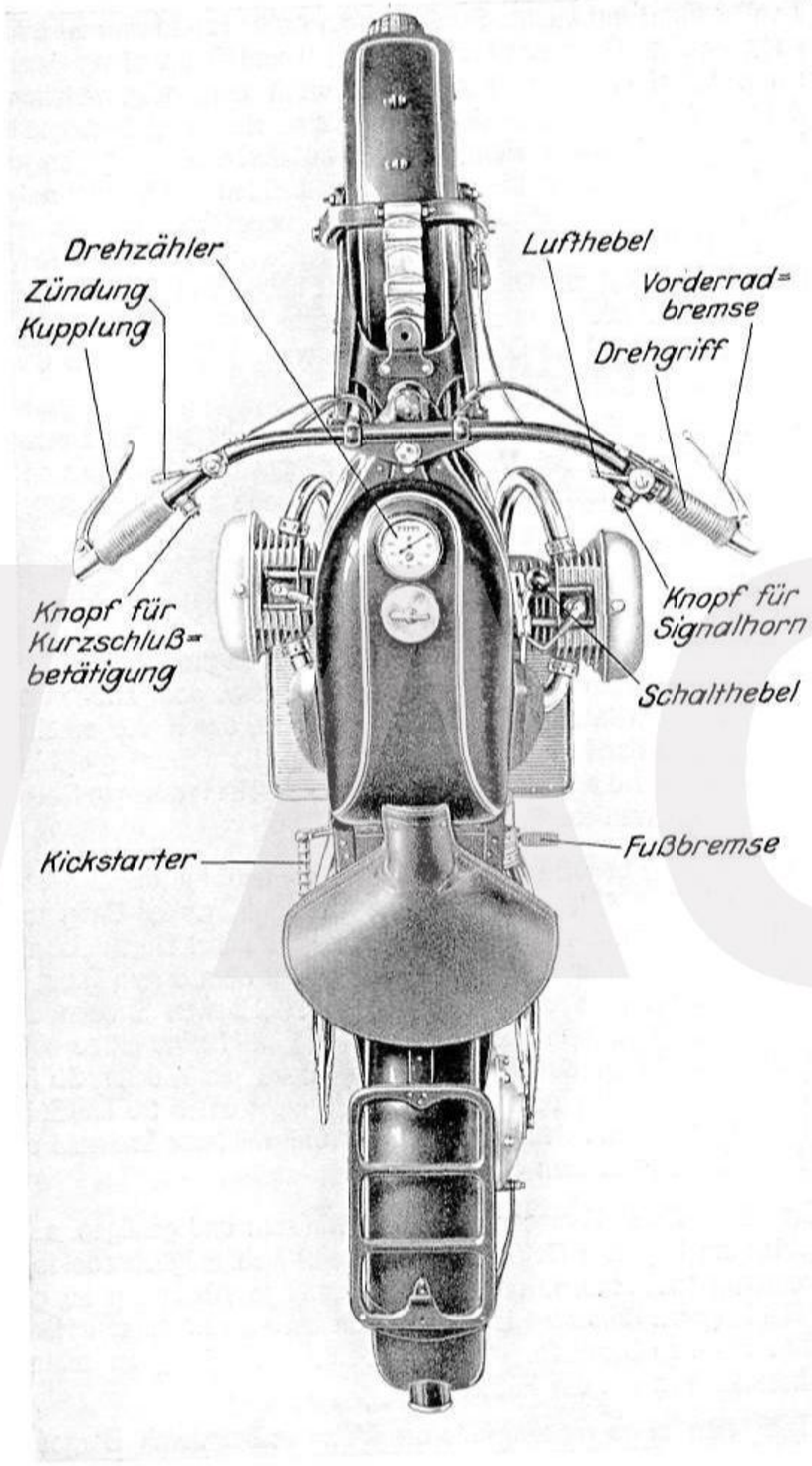

Abb. 34 Die Bedienungshebel am BMW-Kraftrad

BMW AG

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 kräftiges 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 (Siehe auch S. 31). Schließlich kann sich auch im Zylinder Olkohle angesetzt haben und Glühzündungen und Heißwerden der Zylinder verursachen. In diesem Falle müssen die Zylinderköpfe abgenommen und die Olkohle entfernt werden. (Dies sollte etwa alle 6000 bis 8000 km geschehen).

Es sei besonders darauf hingewiesen, daß sich nicht jede Zündkerze eignet. Viele Zündkerzen geben bei Vollast Glühzündungen. Solche Kerzen dürfen für schnelles Fahren nicht verwendet werden. (Siehe auch Seite 32).

b) Getriebe-Schalthebel: Das Schalten des Getriebes erfordert für den Anfänger einige Übung, die er jedoch schon nach kurzer Zeit erlangt. Es ist zu beachten, daß man beim Schalten vom ersten auf den zweiten und vom zweiten auf den dritten Gang auskuppeln und Gas wegnehmen soll, während man beim Schalten vom dritten auf den zweiten bzw. vom zweiten auf den ersten Gang auskuppeln und etwas Gas geben soll, damit die erhöhte Umlaufgeschwindigkeit der Hauptwelle beim Einkuppeln wieder gleich ist mit der Keilwelle und so die Umlaufgeschwindigkeiten der jeweiligen Räderpaare einander angepaßt werden.

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 benutzt. Durch Gasregelung und leichtes Anziehen der Kupplung kann man mit dem ersten Gang bis auf Fußgängergeschwindigkeit herabgehen. Auf übersichtlichen Straßen und auf freier Landstraße fahre man mit dem dritten Gang. Hierbei ist zu beachten, daß die Geschwindigkeit des Rades in der Ebene nicht unter 30 km/Std. und bei starker Belastung oder in Steigungen nicht unter 35 km/Std. sinkt. Selbst langes Fahren mit dem zweiten Gang bei mittlerer Drehzahl schadet weder dem Motor, noch dem Getriebe.

c) Bremsen: Beide Bremsen sind sehr wirksam und genügen auch für Beiwagenfahrten in jedem Gelände. Es empfiehlt sich, möglichst beide Bremsen gleichzeitig anzuwenden, um eine gleichmäßige Abnutzung zu gewährleisten. Bei längeren Talfahrten ist es empfehlenswert, abwechselnd Hand- und Fußbremse allein zu benutzen, um nicht beide gleichzeitig zu erhitzen. In Kurven bremse man mit der Fußbremse.

Bei Talfahrten ist es ratsam, falls der Motor vorher durch Bergauffahren hoch beansprucht wurde, 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 ersten oder zweiten Gang einschaltet. Mit dem Motor als Bremse und den beiden Radbremsen läßt sich jedes überhaupt vorkommende Gefälle vollständig gefahrlos bewältigen. Bei sehr langen Gefällen ist es empfehlenswert, den Benzinhahn zu schließen, um Benzin zu sparen, und Drehgriff und Lufthebel ganz zu öffnen.

d) Kurzschluß-Druckknopf: Der Druckknopf für Kurzschlußbetätigung dient außer zum Abstellen des Motors bei Beendigung der Fahrt zur raschen Geschwindigkeitsverminderung z. B. beim Befahren von Kurven oder bei Hindernissen. Auch beim Auftreten einer plötzlichen Gefahr kann man durch gleichzeitiges Drücken dieses Knopfes und Anziehen der Bremsen das Rad selbst bei hoher Geschwindigkeit rasch zum Stillstand bringen. Nomalerweise ist jedoch die Verminderung der Fahrgeschwindigkeit durch Schließen des Gashebels vorzunehmen, wobei nach Bedarf auch der Kupplungshebel gezogen wird. Auf diese Weise verhindert man das Knallen im Schalldämpfer, was beim Betätigen der Kurzschlußvorrichtung häufig auftritt. Diese Vorschrift ist ganz besonders für den Stadtverkehr zu beachten.

3. Vorbereitung zur Fahrt.

Nachdem man den Brennstoffbehälter durch ein in den Fülltrichter gelegtes Wildleder (oder ein Seidentuch) mit Brennstoff versehen, den Olbehälter im Motor mit gutem Ol bis zur oberen Ringmarke des Tauchstabes, das Getriebe und Kardangehäuse bis an die unteren Gewindegänge der Einfüllöffnungen aufgefüllt und sich überzeugt hat, daß alle Muttern und Schrauben festsitzen, ist das Rad fahrbereit. Jetzt öffnet man den unten am Tank befindlichen Benzinhahn. Ist der Motor kalt, so drücke man leicht etwa 2 bis 3 mal auf den im Schwimmerdeckel befindlichen Tupfer, um zwecks besserer Gemischbildung einige Tropfen Brennstoff in die Saugleitung eintreten zu lassen. Bei noch warmem Motor ist dies nicht erforderlich.

Den Lufthebel schließe man ganz, während der Drehgriff etwa ein Drittel 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, Abb. 35) steht und trete dann kurz und möglichst kräftig den Kickstarter nach unten durch. Nachdem der Motor hierdurch in Gang gesetzt ist und die ersten Explosionen erfolgt sind, drehe man den Lufthebel auf, wodurch regelmäßiges Arbeiten erzielt wird. Ein warmer Motor hat bei geschlossenem Gasschieber und bei geöffnetem Luftschieber einen ruhigen Langsamlauf. Beim Antreten des warmen Motors ist der Lufthebel zu öffnen, während der Drehgriff nur etwa ein Viertel aufgedreht wird.

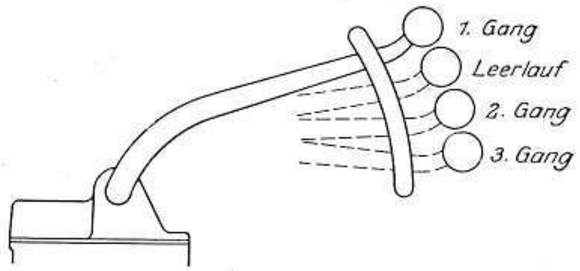

Abb. 35

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 Schalthebels den ersten Gang ein und ergreife den rechten Drehgriff, um etwas mehr Gas zu geben. Sollte sich der Gang nicht leicht einschalten lassen, ist es nur nötig, das Rad ein wenig nach vorwärts oder rückwärts zu schieben oder aber ganz kurz halb einzukuppeln, um die Klauen in Eingriff zu bringen. Nunmehr lasse man den Kupplungshebel langsam und gleichmäßig unter gleichzeitigem Gasgeben zurückgehen, worauf die Kupplung allmählich eingreift und das Rad sich stoßfrei mit mäßiger Geschwindigkeit in Bewegung setzt. Wenn das Rad eine etwas höhere Geschwindigkeit erreicht hat, schalte man bei ausgekuppeltem Motor und Zurückdrehen des Gasgriffes bzw. Betätigen des Kurzschlußknopfes auf den zweiten Gang um. Hierauf öffne man den Gasgriff 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.

Beim Befahren von Steigungen gebe man erst, wie bereits unter Ziffer 2a S. 50 erwähnt, dem Motor durch Zurücknahme 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 Triebwerksteile 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.

Durch Regelung von Gas, Luft und Zündung, kann man die Geschwindigkeit des Fahrzeuges den Erfordernissen entsprechend einstellen. Zum Anhalten des Rades stelle man das Gas ab und ziehe den Kupplungshebel, wodurch das Rad langsam zum Stehen kommt und der Motor im Leerlauf

weiter arbeitet. Liegt Gefahr vor, so ziehe man gleichzeitig die Bremsen an und betätige den Kurzschlußknopf. Die Maschine wird hierdurch auch bei hoher Geschwindigkeit rasch zum Stillstand gebracht. Man vermeide jedoch, derart heftig zu bremsen, daß die Räder dabei blockiert sind, d. h. ins Schleifen kommen. Bekanntlich ist die Bremswirkung am größten, wenn die Räder nur soweit abgebremst werden, daß sie ohne zu schleifen auf der Fahrbahn abrollen. Stillsetzen des Motors erfolgt durch Drücken des Kurzschlußknopfes.

4. Einfahren neuer Maschinen.

Wichtig!
Maschine mit Spätzündung antreten. Besonders bei kalter Witterung Maschine am Stand im Leerlauf etwas warm laufen lassen, bzw. die ersten Kilometer langsam fahren, damit das Öl vorgewärmt und flüssig wird. Starke Beanspruchung der Maschine führt zu Schäden, da das durch die Kälte dickflüssige Öl nicht in genügender Menge zu den Schmierstellen gelangt.

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

Von 0-1000 km: Höchstgeschwindigkeit

1. Gg.	2. Gg.	3. Gg.	
15	35	50 km	nicht überschreiten.

Von 1000-2000 km: Höchstgeschwindigkeit

1. Gg.	2. Gg.	3. Gg.	
25	50	75 km	nicht überschreiten.

Obige Höchstgeschwindigkeiten nur jeweils auf Strecken von 2-500 Meter fahren, dann wieder rollen lassen usw. Zwischen 2000 km und 3000 km die Höchstgeschwindigkeit vorerst auf kürzere Strecken beschränken, also erst nach 3000 km Maschine auf längere Strecken voll beanspruchen. Zündungshebel entsprechend der jeweiligen Geschwindigkeit stellen, d. h. bei niederen Touren, also während der Einfahrzeit nur halbe Frühzündung geben. Volle Frühzündung nur bei hohen Tourenzahlen und geringen Belastungen, also in der Ebene, bzw. im 2. oder 1. Gang geben. Ein klirrendes oder klapperndes Geräusch aus den Zylindern ist meist die Folge von zuviel Frühzündung.

5. Behebung von Störungen.

Beim BMW-Rade sind Störungen äußerst selten. Die im folgenden aufgeführten, leichten Störungen können meistens sofort an Ort und Stelle behoben werden.

Der Motor springt nicht an.

Ursache:	Abhilfe:
Brennstoffbehälter leer	Brennstoff auffüllen
Benzinhahn geschlossen	Benzinhahn öffnen
Brennstoffdüse verstopft	Düse herausnehmen und durch Ausblasen reinigen
Brennstoffleitung verstopft	Leitung reinigen
Brennstoffilter verstopft	Filter herausschrauben und reinigen
Verrußte, verölte oder nasse 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	Festziehen der Muttern oder Überwurfmutter des Ansaugrohres am Zylinder, evtl. Dichtungen auswechseln
Kurzschlußleitung hat Massekontakt	Kurzschlußleitung ordnungsgemäß verlegen

Der Motor arbeitet unregelmäßig.

Ursache:	Abhilfe:
Ansaugleitung undicht	Festziehen der Muttern oder Überwurfmutter der Ansaugleitung am Zylinder, evtl. Dichtungen auswechseln
Zündkerze lose	Zündkerze festschrauben
Isolation der Zündkerze gesprungen	Zündkerze auswechseln
Elektroden der Zündkerze zu weit auseinander	Elektroden auf 0,3-0,4 mm zusammenbringen
Zündkerzen verölt oder verrußt	Zündkerzen mit Benzin reinigen
Fehlerhafte Zündkabel	Kabel auswechseln
Ungenügende Brennstoffzufuhr infolge verstopfter Düse oder Brennstoffleitung	Düse bzw. Brennstoffleitung reinigen
Zu fettes Gemisch (erkennbar am Rußgehalt der Auspuffgase)	Lufthebel öffnen

Der Motor bleibt nach einigen Umdrehungen stehen.

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

Der Motor zieht nicht durch.

Ursache:	Abhilfe:
Ungenügende Verdichtung infolge schlecht tragender oder beschädigter Kolbenringe	Kolbenringe auswechseln
Ungenügende Verdichtung infolge schlecht schließender Ventile	Ventile und Stößeleinstellung nachsehen. Evtl. müssen Ventile bei nächster Gelegenheit nachgeschliffen werden
Schlechter Brennstoff	Brennstoff nach Seite 31 verwenden
Auspuffrohr oder Auspufftopf verstopft	Auspuffrohr bzw. Auspufftopf reinigen
Mangelhafte Schmierung infolge verstopften Olseihers der Olpumpe	Olseiher herausnehmen und reinigen (s. Seite 26 Abs. 2)
Ungenügende Brennstoffzufuhr infolge verstopfter Düse oder Brennstoffleitung (erkenntlich durch Knallen im Vergaser)	Düse bzw. Brennstoffleitung reinigen
Nach sehr langem angestrengten Betrieb (ca. 20000—25000 km) ausgelaufene Zylinder	Zylinder ausschleifen und Aufmaßkolben einsetzen

Der Motor klopft.

Ursache:	Abhilfe:
Zuviel Vorzündung	Mit Zündung zurückgehen. Evtl. neu einstellen (Seite 41)
Ungeeigneter Brennstoff	Brennstoff mit $^1/_3$ bis $^1/_2$ Benzol mischen
Schlecht tragende Kolbenringe	Kolbenringe auswechseln
Elektroden der Zündkerzen glühend (in diesem Fall bleibt der Motor beim Kurzschließen nicht sofort stehen)	Zündkerzen reinigen bzw. wenn ungeeignet, auswechseln
Ungeeignetes Schmieröl	Durch besseres Ol nach Seite 30 ersetzen
Ruß oder Olkohle im Zylinder	Zylinderköpfe abnehmen. Diese sowie Kolbenböden reinigen

BMW AG

Das Schwimmergehäuse läuft über.

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

Die Kupplung rutscht.

Ursache:	Abhilfe:
Kupplungshebel hat zu wenig Spiel	Verstellschraube H 36 (s. Abb. 1) am Bowdenzug etwas nachlassen
Öl in der Kupplung	Kupplung durch Ausbau des Hinterrades, Antriebes, der Saugleitung vom Vergaser sowie des ganzen Getriebes und der Zwischenscheibe freilegen und mit Benzin ausspritzen. Verölte Kupplungsbeläge erneuern. Verschmutzte Ablauföffnung am Boden des Kupplungs-Gehäuses 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 mit voller Tourenzahl laufen lassen, bis er nach verbrauchtem Brennstoff von selbst stehen bleibt. Vergaser auskühlen lassen, Brandursache beheben.

IV. Anhang.

Sonderlieferung.

Außer der normalen Ausführung unserer Räder empfehlen wir noch eine Anzahl Ausrüstungsgegenstände, die gegen Sonderberechnung auf Wunsch mitgeliefert werden können.

Steuerungsdämpfer: Er wird auf dem Steuerkopf befestigt und eignet sich besonders für Seitenwagenmaschinen.

Federlenker: Zur Dämpfung der vom Vorderrad auf die Feder übertragenen Stöße ist dieser besonders zu empfehlen. Namentlich bei längeren Fahrten mit Seitenwagen tritt durch weiches Federn kein Ermüden der Arme ein.

Soziussitz: Zur Mitnahme einer zweiten Person liefern wir einen weichen und gut gefederten Elastiksattel, der auf dem Gepäckträger befestigt wird. Für die Füße des Mitfahrers können am Rahmen Fußbretter mit Gummirasten angebracht werden.

Auch für die normalen Trittbretter sind besondere Gummirasten lieferbar.

Knieschützer: Als Schutz für die Füße gegen kalten Wind und Spritzwasser können Knieschutzbleche vor den Zylindern am Rahmen befestigt werden.

Signalanlage: Hierfür ist ein Boschhorn vorgesehen, das mittels eines Halters an der linken Gabelscheide festgeschraubt wird. Die Betätigung des Hornes erfolgt durch Druckknopf vom Drehgriff aus.

Schlußlampe: Diese wird mittels eines Halters am Gepäckträger befestigt.

Nummernschild: Auch ein rückwärtiges Nummernschild kann geliefert werden, an dem dann auch die Schlußlampe befestigt wird.

Tengalampe: Zum Ableuchten ist diese Magnetlampe besonders praktisch.

BMW AG

BMW AG

BMW AG