

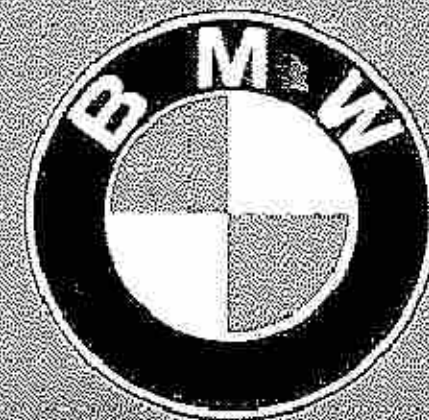
# Bedienungsanleitung

R 60/6

R 75/6

R 90/6

R 90 S





---

Modell

---

Fahrgestell-Nr.

---

Pol. Kennzeichen

---

Fahrzeughalter

---

Anschrift

---

Telefon-Nr.

---

Nr. für Lenkschloßschlüssel

---

Händlerfirma

---

Datum der Erstzulassung



BMW R 90 S



Änderungen in Konstruktion,  
Ausstattung und Zubehör bleiben im Interesse  
der Weiterentwicklung vorbehalten.  
Maß-, Gewichte- und Leistungsangaben  
verstehen sich mit entsprechenden Toleranzen.  
Irrtum vorbehalten.

Lieber BMW Freund,

das Motorrad ist eine permanente Herausforderung des Mannes; eine Herausforderung zum Abenteuer der Beherrschung der Maschine durch den Menschen – unmittelbar, unverfälscht. Wind, Wetter und Straße sind immer wieder neu zu erfassen und abzuschätzen – zu beherrschen. Dazu die Maschine –

Sie wählen eine BMW mit dem vernalten-kraftvoll laufenden Zweizylinder-Boxermotor und dem Kardanwellenantrieb – „the finest“, meinen schlicht unsere amerikanischen Freunde. Wir sagen zu Ihrer Entscheidung – herzlichen Glückwunsch.

Unsere Betriebsanleitung beinhaltet, was Sie wissen müssen, um das Fahren mit diesem Motorrad immer genießen zu können, welche Pflege zur Werterhaltung notwendig ist. Sehr schnell werden Sie sich dann BMW verbunden fühlen.

Erleben Sie nun das Besondere: Freude am Fahren – im Millionen-  
gedränge der Großstädte, auf engen, kurvigen Gebirgsstraßen, über die  
Betonbänder endloser Autobahnen.

Ihre BMW MOTORRAD GMBH

## Inhalt

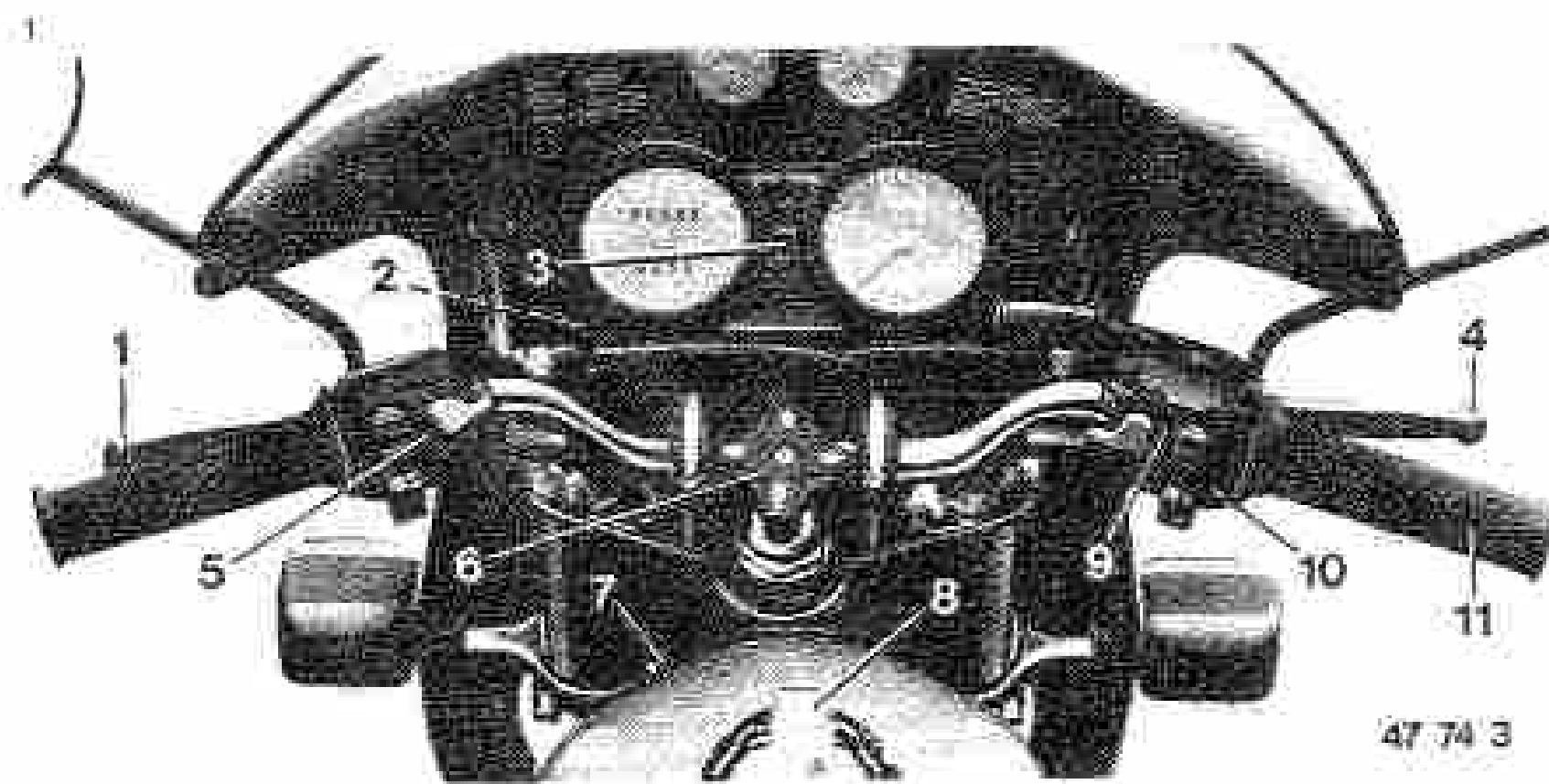
<b>Bedienung und Überwachung</b>	7–11	Vergaser	33–36	Getriebe	63–64
Bedienungselemente	7–8	Kraftstoffhahn	36	Fahrwerk, Hinterradantrieb	65–66
Instrumentenkombination	9	Zündkerzen	37	Teleskop-Vorderradgabel, Hinterrad- federung	67
Zündschloß	9	Unterbrecherkontakt-Abstand, Zündzeitpunkt	37–38	Lenkungsämpfer, Sitzbank, Lauf- räder	68
Lenkerarmaturen	10	Zylinderkopfmuttern	39	Bremsen, elektrische Anlage	69–70
Lenkungsämpfer, Kraftstoffhahn, Stoßdämpfereinstellung	11	Ventilspiel	39	<b>Technische Daten</b>	71–87
<b>Vom Start zur Fahrt</b>	12–14	Kupplung, Laufradspeichen, Felgen	40	Motor	71–72
Starten des Motors, Anfahren, Schalten, Aufstellen des Motor- rades	12–14	Probefahrt, Endabnahme	40	Vergaser	73–74
<b>Einfahrregeln</b>	14	Muttern und Schrauben nachziehen, Anzugsdrehmomente	41	Motorleistung	75
<b>Freie Fahrt</b>	15–18	<b>Schmierstellenplan</b>	42–43	Beschleunigung mit Durchschalten	76
Kraftstoff, Motorschmierung, Motoröl	15	<b>Was tun, wenn ...</b>	44–51	Kraftübertragung	77
Fahrweise, Wichtige Hinweise zur Sicherheit	17	Aus- und Einbau des Vorderrades	44–45	Fahrgestell	78–79
Reisevorbereitungen	18	Aus- und Einbau des Hinterrades	46	Abgas-Anlage, Kraft- und Schmierstoffe	79–80
<b>Pflege des Motorrads</b>	18	Reifenwechsel	47	Bremsschüssigkeit, Maße, Gewichte	81
<b>Wartung</b>	19–41	Giehlampen, Blinkgeber, Siche- rungen, Scheinwerfereinstellung	48–49	Geschwindigkeit – Motordrehzahl	83
Wartungsplan	19–20	Motorstörungen – Abhilfe	50–51	Elektrische Anlage, Schaltplan	84–87
Ölwechsel	21–24	... und im Winter?	52	<b>Inspektion</b>	88–92
Lenkungs-, Laufradlagerspiel	25	<b>Technische Beschreibung</b>	53–70	<b>Gewährleistung</b>	93
Schwingeulager	26	Motor, Schmier-system	53–54	<b>Service ohne Vorbehalt</b>	94
Gasdrehgriff, Brems-, Kupplungs- gelenke	27	Schnittbild Motor – Getriebe	55	Warum Original BMW Teile?	94
Batterie, Ansaugluftfilter	28	Vergaser	56–61	<b>Stichwortverzeichnis</b>	95–97
Bremsen, Bremsflüssigkeit	29–32	Kupplung	62	<b>Auf einen Blick</b>	98

## Bedienung und Überwachung

### Bedienungselemente

1. Kupplungshandhebel
2. Zünd-Lichtschalter
3. Instrumentenkombination mit getrenntem Geschwindigkeits- und Drehzahlmesser, Kilometerzähler, Tageskilometerzähler, Brems-, Leerlauf-, Ladestrom-, Öl- und Blinkerkontrollleuchte
4. Handbremshebel für Vorderradbremse
5. Licht-Hauptschalter, Abblendschalter, Signalhorn-Druckknopf
6. Einstellungsgriff für hydraulischen Lenkungsämpfer
7. Lenkschloß, Lenkschloßschlüssel (ist gleichzeitig auch Schlüssel für die Sitzbank)
8. Tankverschluß
9. Blinkerschalter, Notausschalter, Anlasser-Druckknopf
10. Feststeilschraube für Gasdrehgriff
11. Gasdrehgriff

Bild 1





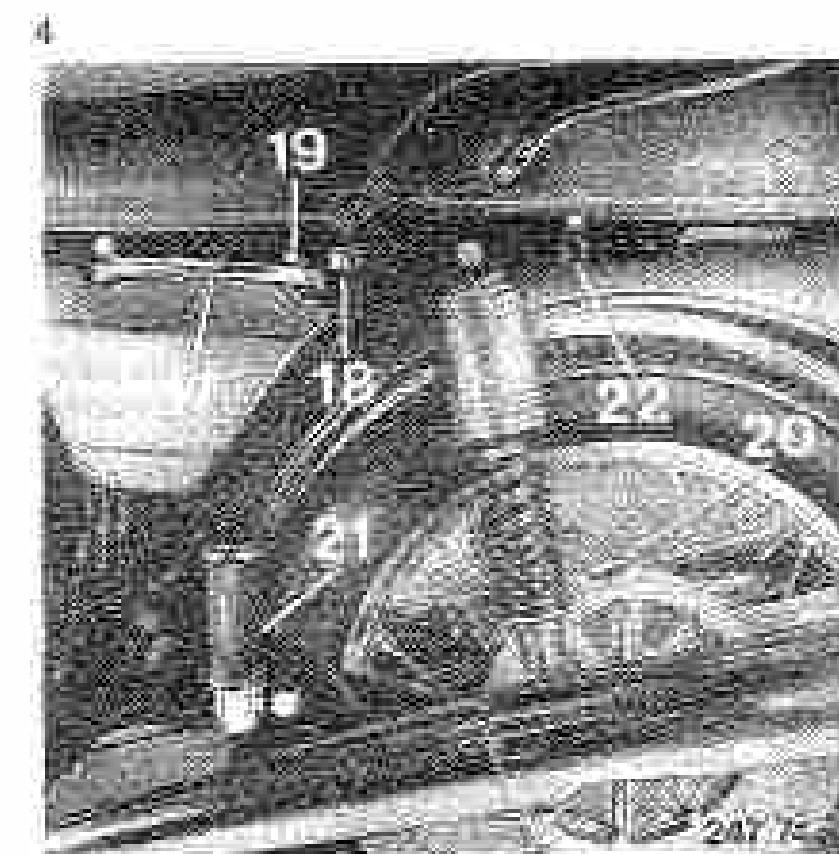
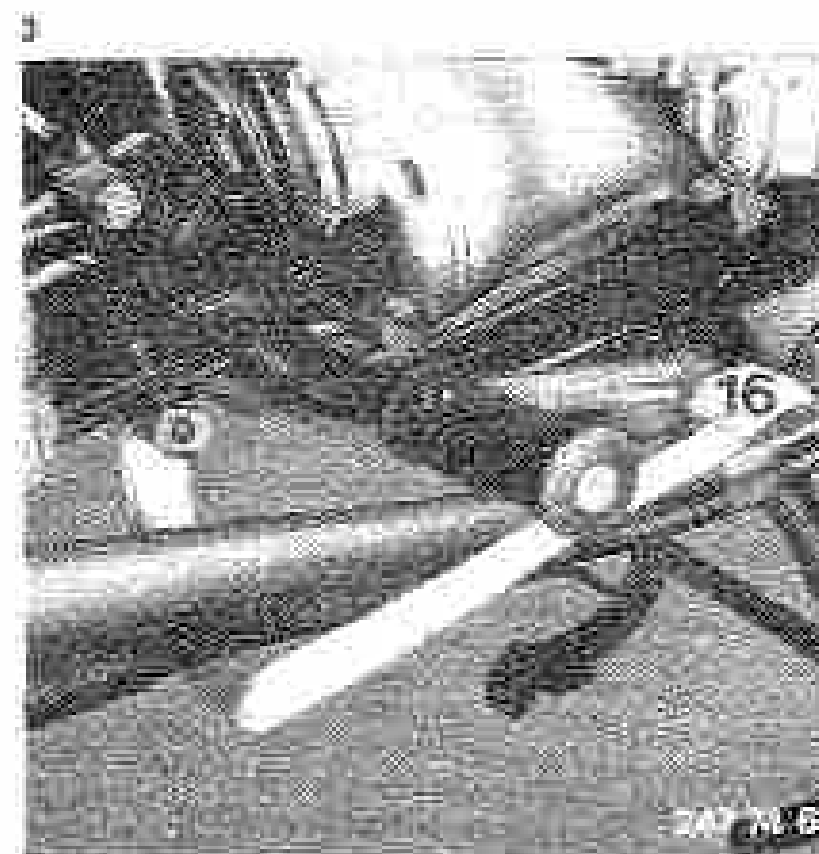
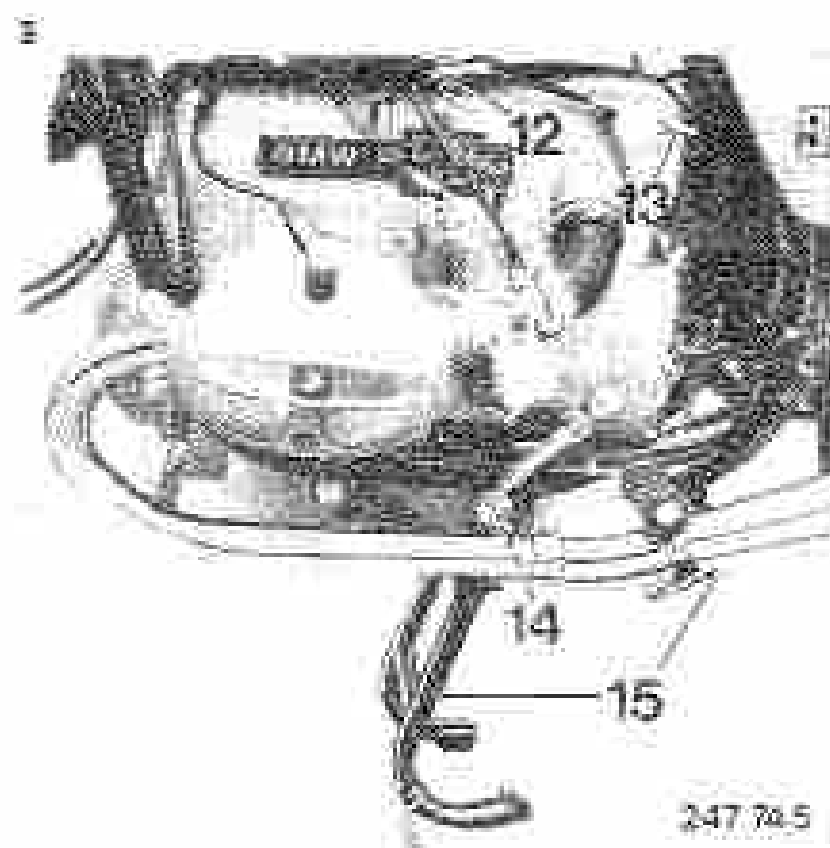
## 8 Bedienungselemente

- 12. Kraftstoffhahn
- 13. Hebel für Kaltstarthilfe (Otkoje)
- 14. Fußhebel für Gangschaltung
- 15. Mittelständer – Seitenständer
- 16. Fußbremshebel für Hinterradbremse

- 17. Aufstellgriff
- 18. Sitzbankschloß
- 19. Sitzbank-Vorriegelungsdruckknopf
- 20. Griff zum Einstellen der Vorspannung der Tragfeder der hinteren Stoßdämpfer

- 21. Klappbare und verstellbare Soziusfußraste
- 22. Helmriemen

Bild 2—4

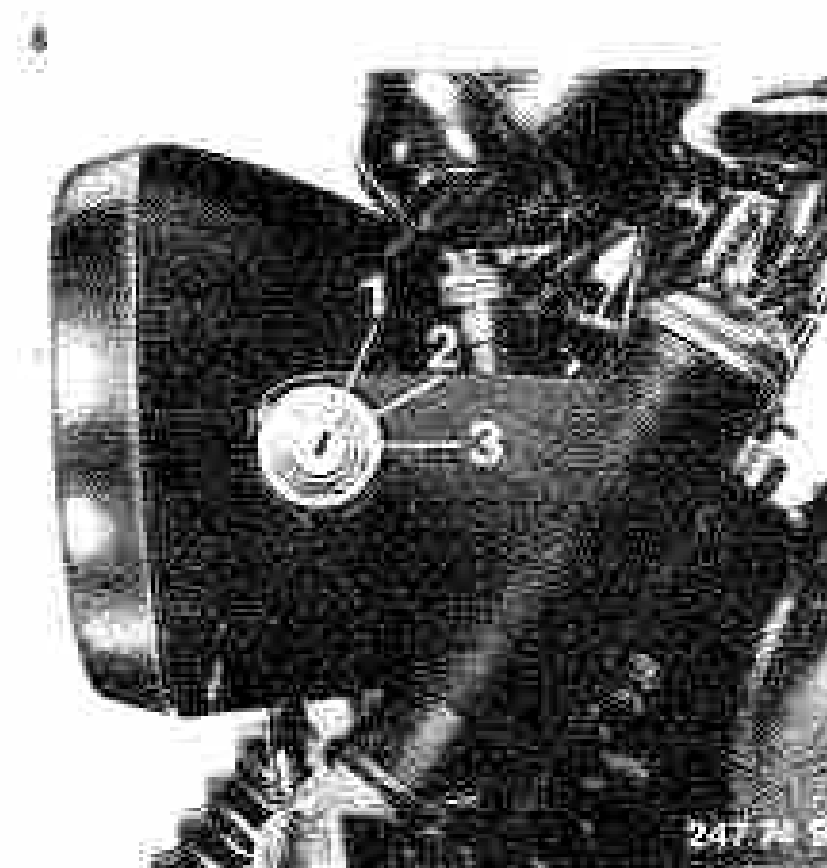


**Instrumentenkombination**

1. Geschwindigkeitsmesser mit Kilometer- und Tageskilometerzähler.
2. Brems-Kontrollleuchte, rot
3. Leerlaufanzeiger, grün
4. Ladestrom-Kontrollleuchte, rot
5. Öldruck-Kontrollleuchte, orange
6. Blinker-Kontrollleuchte, gelb
7. Fernlichtkontrollleuchte, blau
8. Drehzahlmesser
9. Zeituhr (nur R 90 S, bei R 60/6 – R 90/6 Sonderausstattung)
10. Voltmeter (nur R 90 S, bei R 60/6 – R 90/6 Sonderausstattung)

**Bild 5****Zündschloß****Schlüsselstellungen:**

- 1: Stromkreis nicht geschlossen, Schlüssel abziehbar
- 2: Parklicht, Schlüssel abziehbar
- 3: Zündung und alle Stromkreise eingeschaltet, Ladestrom- und Öldruckkontrollleuchte brennen.

**Bild 6**

10 Lenkerarmaturen

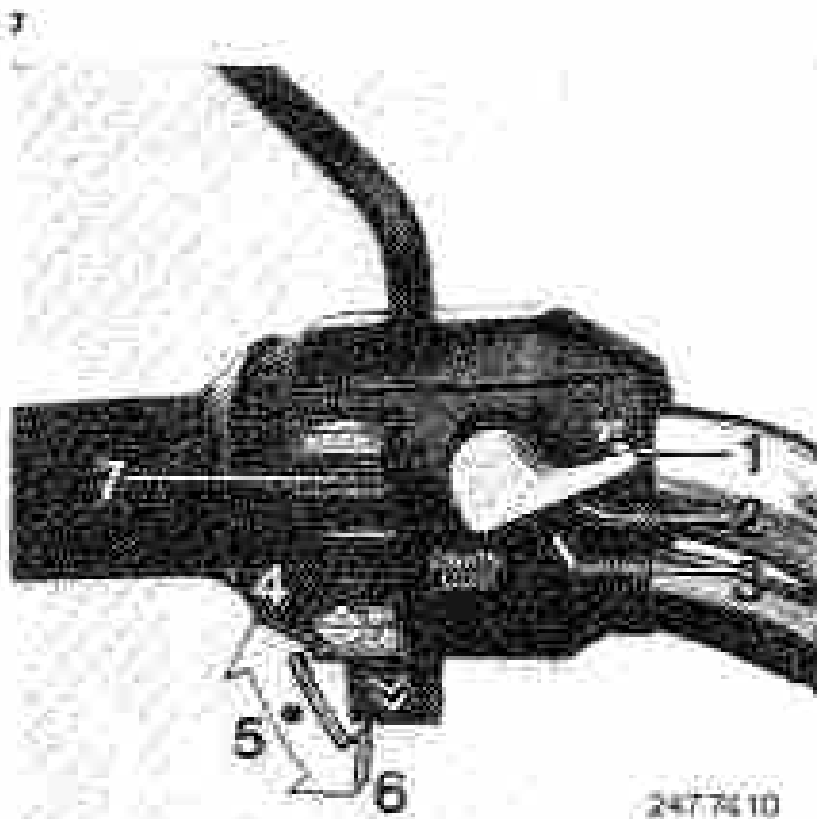
**Licht-Hauptschalter, Abblendschalter, Signihorn-Druckknopf**

Stellung 1: Licht ausgeschaltet  
 Stellung 2: Standlicht  
 Stellung 3: Hauptlicht

Stellung 4: Fernlicht  
 Stellung 5: Abblendlicht  
 Stellung 6: Lichthupe, Schalter geht nach dem Betätigen selbsttätig in Stellung 5 zurück.

Knopf 7 gedrückt: Tonsignal

**Bild 7**



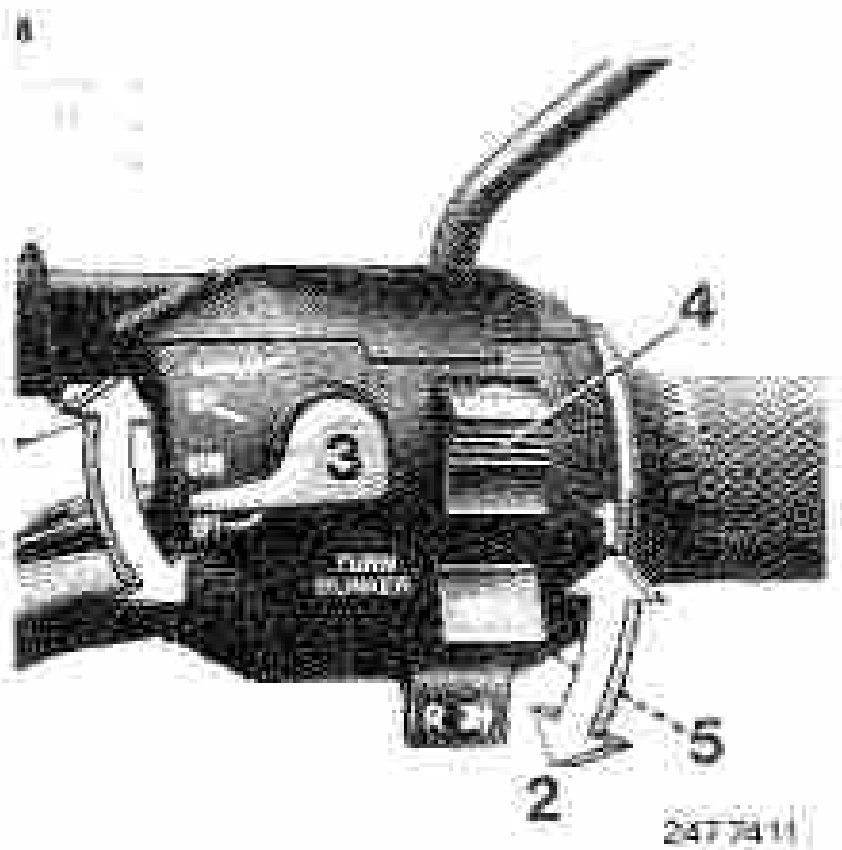
**Schalter für Fahrtrichtungsanzeige, Notauschalter, Anlasserdruckknopf**

Stellung 1: Fahrtrichtungsanzeige links  
 Stellung 2: Fahrtrichtungsanzeige rechts

Durch Betätigen des Schalters 3 nach oben oder unten („OFF“) kann der Motor in einer Notssituation sofort ausgeschaltet werden.

**Achtung!**

Ein Starten des Motors ist nur in der mittleren Stellung „RUN“ möglich, da



der Notauschalter in Position „OFF“ die Stromkreise von Zündung und Anlasser unterbricht.

Knopf 4 gedrückt: Anlasserbetätigung

**Feststellschraube für Gasdrehgriff**

Der Vergaser schließt beim Loslassen des Gasdrehgriffes selbsttätig, durch Rechtsdrehen der Feststellschraube Pos. 5 kann die Schließgeschwindigkeit stufenlos bis zum völligen Stillstand gedrosselt werden.

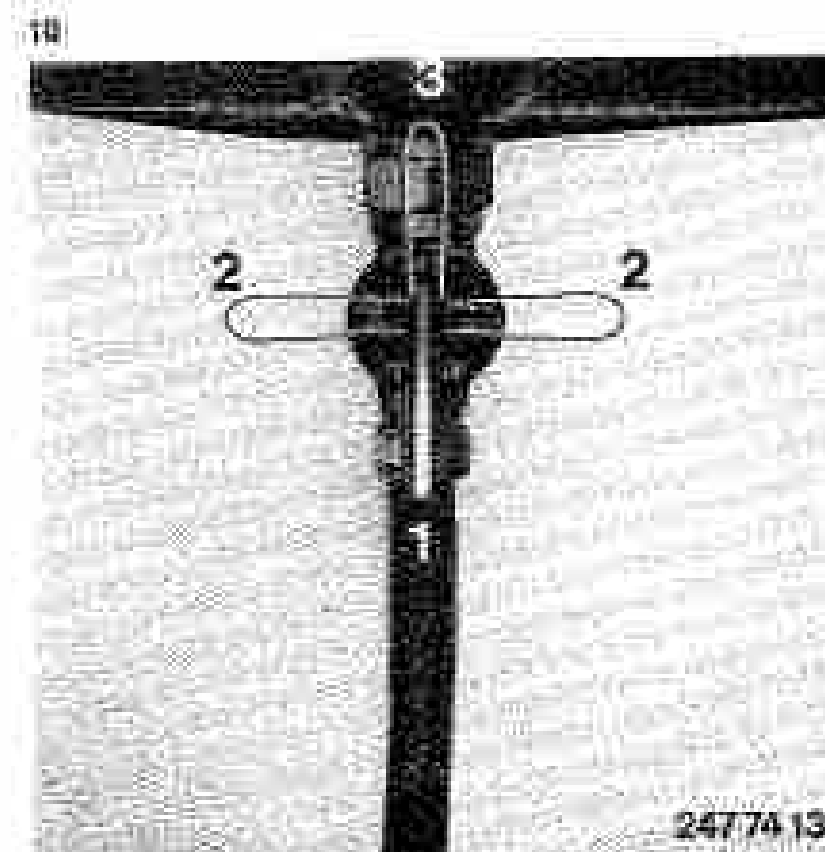
**Bild 8**

**Hydraulischer Lenkungsämpfer**

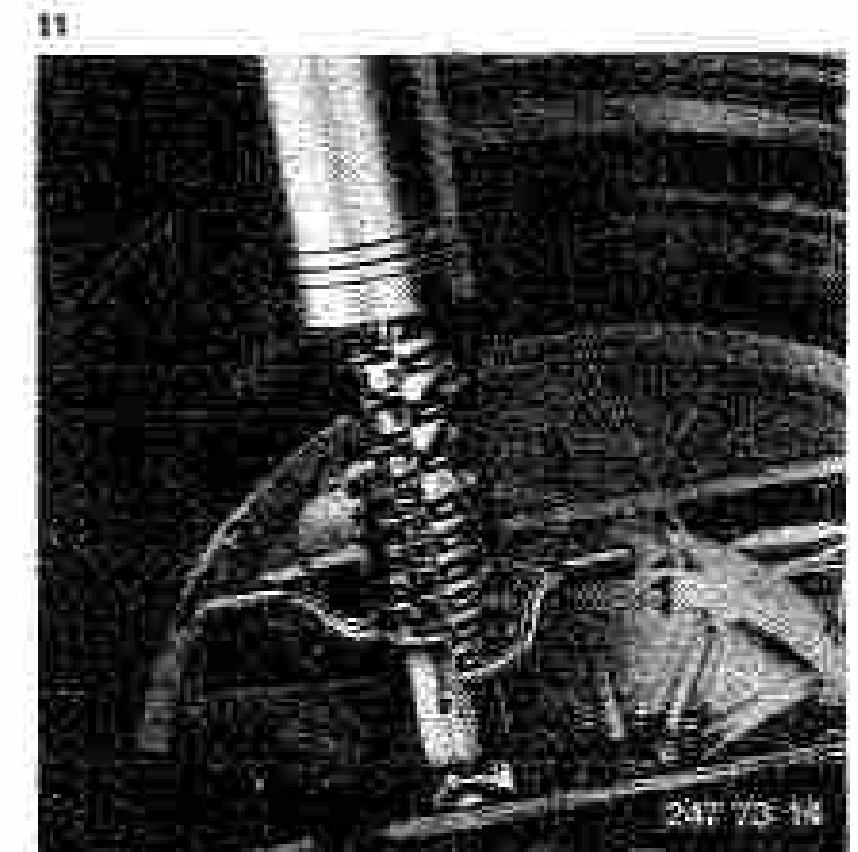
- Stellung 0: Ausgeschaltet – bei Stadtfahrt
- Stellung 1: Bei schlechten Straßenverhältnissen
- Stellung 2: Bei extrem schlechten Straßenverhältnissen

**Bild 9****Kraftstoffhahn**

- Stellung 1: Kraftstoffhahn „Auf“
- Stellung 2: Kraftstoffhahn „Zu“
- Stellung 3: Kraftstoffhahn „Reserve“

**Bild 10****Griff zum Einstellen der Vorspannung der Tragfeder der hinteren Stoßdämpfer**

- Stellung 1: Für Solobetrieb
- Stellung 2: Für sehr schwere Fahrer plus Gepäck
- Stellung 3: Für Soziusbetrieb

**Bild 11**



## 12 Starten des Motors

---

### Vom Start zur Fahrt

Vor Inbetriebnahme Kraftstoffhähne öffnen, Leerlauf einlegen; Notausschalter muß sich in mittlerer Stellung („RUN“) befinden.

---

#### Starten des kalten Motors

Choke ganz ziehen, Zündung einschalten, rote, grüne und orange Kontrollleuchten müssen brennen. Gasdrehgriff ist geschlossen, Anlasserknopf drücken, ggf. nach den ersten Zündserien ganz leicht Gas geben. Nach dem Anspringen Choke höchstens so lange gezogen lassen, bis der Motor unruhig zu laufen beginnt.

Zum Kaltabfahren Choke auf mittlere Stellung (Raststellung) bringen.

---

#### Starten des betriebswarmen Motors

Choke nicht betätigen, Zündung einschalten, Anlasserknopf drücken, Gasdrehgriff leicht aufdrahen (max. 1/4).

---

Ein **Kupplungsschalter** verhindert ein versehentliches Starten des Motors bei eingelegtem Gang. Der Anlasser läßt sich nur bei gleichzeitig gezogener Kupplung betätigen.

Vermeiden Sie bitte, den Motor erneut zu starten, ehe er nicht ganz zum Stillstand gekommen ist, damit keine Schäden am Zahnkranz der Schwungscheibe bzw. am Anlasserritzel auftreten.

Ist der Motor angesprungen, müssen bei erhöhter Leerlaufdrehzahl Öldruck-Kontrollleuchte (orange) und Ladestrom-Kontrollleuchte (rot) in der Instrumenten-Kombination verlöschen. Leuchtet die Öldruck-Kontrollleuchte während des Fahrens auf, so ist **sofort** auszukuppeln und die Zündung auszuschalten. Sofern die Motorenöfüllung ausreichend ist, einen BMW-Kundendienst zu Rate ziehen. Brennt die Ladestrom-Kontrollleuchte während der Fahrt, ist möglichst bald ein BMW-Kundendienst aufzusuchen, da sich sonst die Fahrzeugbatterie entlädt.

Ein längeres Laufenlassen des warmen Motors im Leerlauf ist ungünstig, weil die Kühlung des Motors durch den Fahrtwind entfällt.

Zum Anfahren Kupplung ziehen, Fußschalthebel niederdrücken (Leerlauf-Kontrollleuchte – grün – erlischt), langsam einkuppeln und dabei etwas Gas geben. Sachgemäße Betätigung der Kupplung erhöht deren Lebensdauer, ruckhaftes Einkuppeln bei hoher Drehzahl vermeiden.

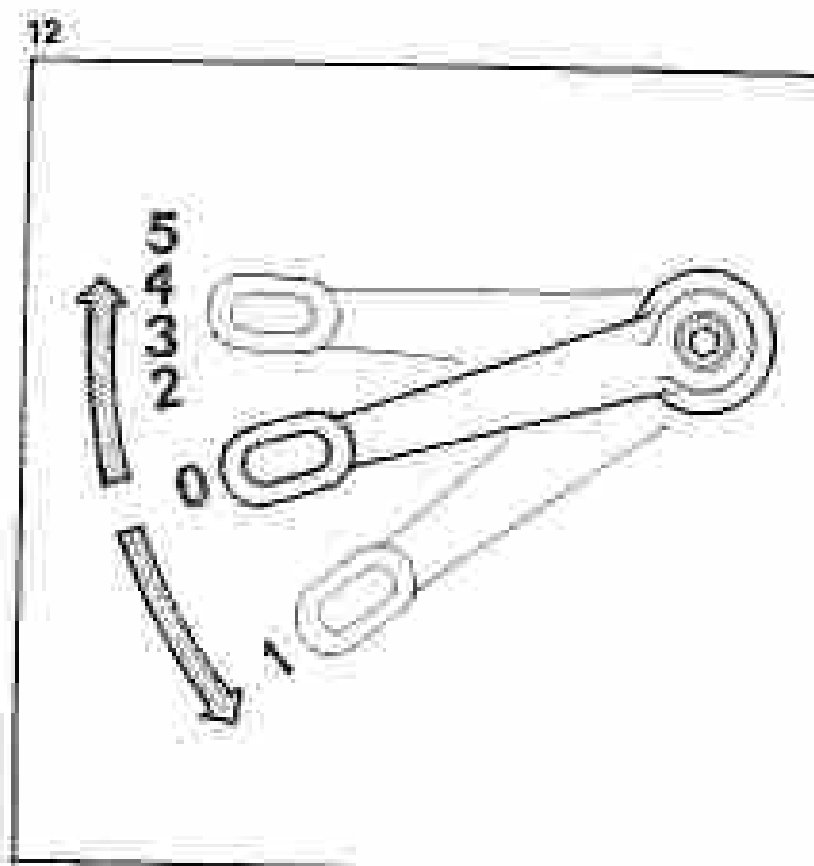
Zum Hochschalten in Gang 2, 3, 4 und 5. Gang auskuppeln und gleichzeitig Gas wegnehmen. Fußschalthebel je Gang einmal hochziehen, anschließend einkuppeln und nach Bedarf Gas geben.

Zum Zurückschalten vom 5. in den 4., 3., 2. und 1. Gang auskuppeln, leicht Gas geben (um die Motordrehzahl der Getriebedrehzahl anzugleichen) und Fußschalthebel je Gang einmal niederdrücken und einkuppeln.

In den Leerlauf schalten bei stehender Maschine: Kupplung ziehen und aus dem 5., 4., 3. oder 2. Gang durch mehrmaliges Niederdrücken des Fußhebels den 1. Gang einlegen und Schalthebel kurz hochziehen (grüne Leerlauf-Kontrollleuchte leuchtet auf).

Ein Tip: Durch leichtes Schleifenlassen der Kupplung wird das Herunterschalten bei stehender Maschine erleichtert.

Bild 12



## 14 Aufstellen des Motorrades, Einfahrregeln

**Zum Aufstellen des Motorrades** Kippständer mit rechtem Fuß durch Treten auf den Ausstelldorn so herunterdrücken, daß beide Abrollbügel auf dem Boden aufstehen. Fuß auf Trittplatte des Mittelständers umsetzen, diese mit vollem Körpergewicht belasten und Motorrad am Aufstellgriff nach hinten-oben ziehen, dabei Motorradlenker zur Stabilisierung des Gleichgewichts und zur Führung der Maschine mit linker Hand umfassen



247 75 16

## Einfahrregeln

Auch die auf das sorgfältigste bearbeiteten umlaufenden und gleitenden Teile des Motorrades glätten sich noch beim Einlaufen. Sie haben es in der Hand, diesen Einlaufvorgang im Interesse einer langen Lebensdauer Ihres Fahrzeuges durch sachmännliches Einfahren günstig zu beeinflussen. Dieses Ziel erreichen Sie am sichersten, indem Sie das Motorrad unterhalb der angegebenen Höchstgeschwindigkeiten in den einzelnen Gängen bei wechselnder Drehzahl und Belastung fahren: kurvenreiche, kleine Straßen in hügeligem Gelände eignen sich zum Einfahren besonders gut. Auf ebener Straße fährt man das Motorrad am besten in dauerndem Wechsel an die für das Einfahren zulässige Höchstgeschwindigkeit heran und läßt es dann wieder rollen.

Die vorgeschriebene Höchstdrehzahl von 4000 U/min bis 1000 km und 5000 U/min bis 2000 km bitte nicht überschreiten.

Noch ein Wort zu den Bremsen. Vermeiden Sie bis zum Kilometerstand 500 wiederholte Gewaltbremsungen, besonders aus höherer Geschwindigkeit, und nehmen Sie keine Dauer-Bremsprüfungen vor, da die Bremsbeläge sonst nicht ihre späteren günstigen Verschleiß- und Reibwerte erreichen.

## Freie Fahrt

**Kraftstoff:** Der Motor der Baumuster R 60/6, R 75/6, R 90/6, R 90 S verlangt für einwandfreien Betrieb handelsüblichen Superkraftstoff DIN 51600 mit der Mindest-Oktanzahl 98 (ROZ) bzw. 88 (MOZ). Sollten Sie einmal gezwungen sein, Kraftstoff mit niedrigerer Oktanzahl, d. h. geringerer Klopfbarkeit, zu tanken, kann bei Beachtung folgender Regeln ein „Klingeln“ oder „Zündungsklopfen“ des Motors weitgehend vermieden werden: Motor immer auf Drehzahlen über 2500 U/min halten, rechtzeitig zurückschalten, nur langsam und vorsichtig Gas aufziehen.

**Motorschmierung:** Wir empfehlen, den Ölstand regelmäßig, bei einem Neufahrzeug ca. alle 500 km, zu kontrollieren und frisches Öl gleicher Sorte bei Bedarf am Einfüllstutzen nur bis zur oberen Markierung des Ölmeßstabes einzufüllen. Zu viel eingefülltes Öl ist nutzlos und kann u. U. schädlich sein. Die Ölmenge zwischen den beiden Markierungen des Ölmeßstabes beträgt 1 l. Der Ölstand darf die untere Markierung nie unterschreiten. Einfüllstutzen auf keinen Fall bei laufendem Motor öffnen! Ölmeßstab zum Prüfen nur einstecken, nicht einschrauben. **Bild 13.**

**Übergang auf eine andere Ölart** bitte nur anlässlich eines Ölwechsels mit Ölfilterwechsel.

Unsere Motoren sind konstruktiv so ausgelegt, daß in Verbindung mit den heutigen hochentwickelten Markenschmier-

ölen keine Ölzusätze erforderlich sind. Das gleiche gilt für Schaltgetriebe, Hinterradantrieb und -schwinge. Ölarten s. Technische Daten.

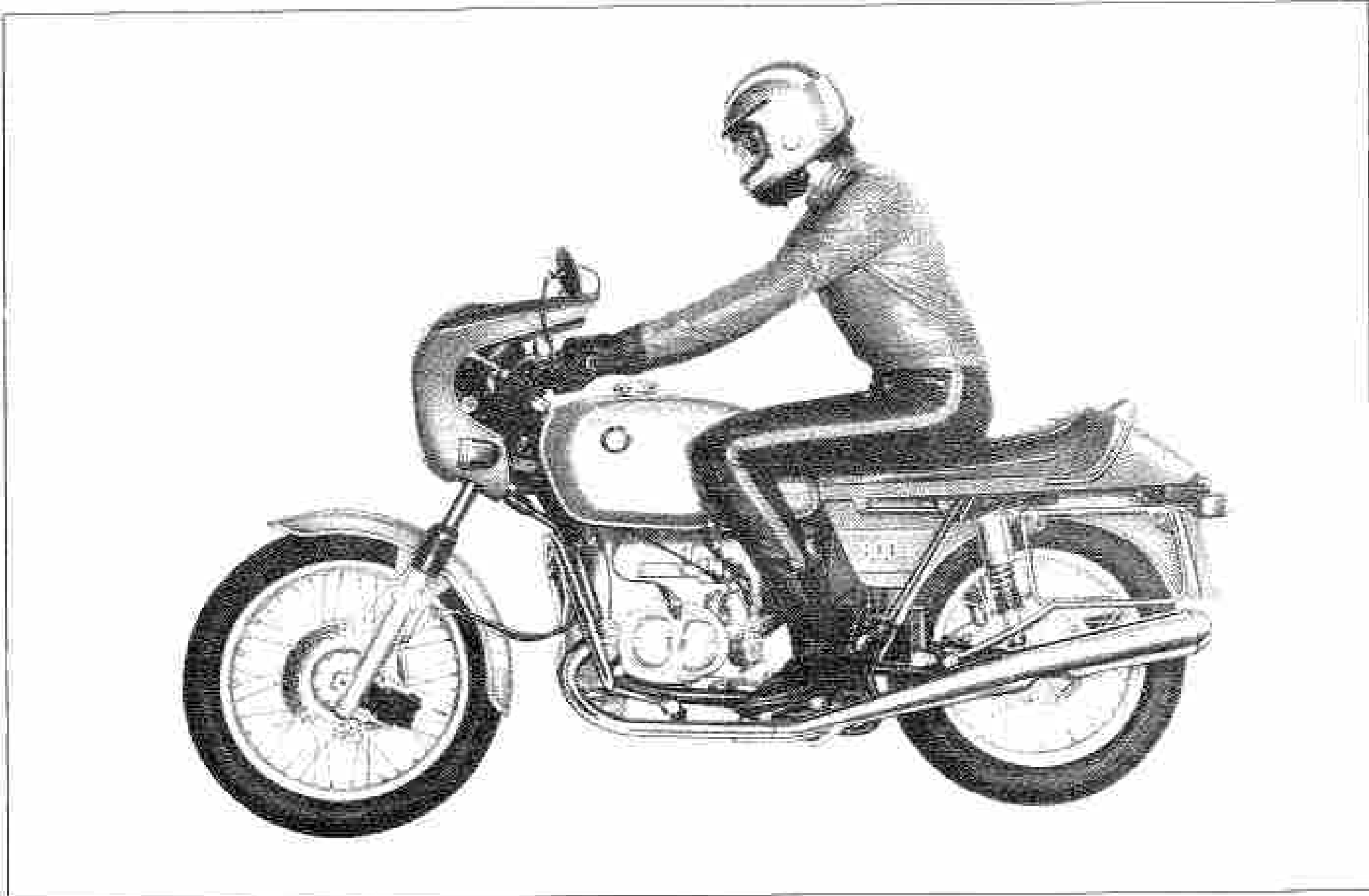
**Die Wirtschaftlichkeit** Ihres Motorrades wird in hohem Maße von Ihrer Fahrweise beeinflusst. Auch beim Motorrad gibt es eine Art „D-Zug-Zuschlag“, denn hohe Geschwindigkeiten, rasantes Beschleunigen und scharfes Abbremsen bedingen neben höherem Kraftstoff- und Ölverbrauch einen stärkeren Verschleiß der Reifen, Bremsen und aller Triebwerksteile.

13



207 73 17





## Fahrweise

Nebenstehende Abbildung zeigt einen Motorradfahrer in u. E. optimaler Sitzposition.

Die Knie liegen am Tank an, der Oberkörper ist etwas nach vorne gebeugt und die Arme sind leicht angewinkelt. Diese Haltung ermöglicht sicheres und ermüdungsfreies Fahren auch über längere Strecken.

Die Motordrehzahl soll insbesondere bei Steigungen nicht zu stark absinken, richtig ist es, rechtzeitig den nächstkleineren Gang einzulegen.

Bei Gefällestrrecken kann die Bremswirkung des Motors durch Zurückschalten in den nächst niedrigeren Gang noch verstärkt werden; die zulässige Höchstdrehzahl darf dabei jedoch nicht überschritten werden. Niemals mit gezogener Kupplung im Leerlauf oder gar mit ausgeschalteter Zündung fahren.

Bei allen Bremsvorgängen grundsätzlich beide Bremsen gleichzeitig benutzen und weich bremsen – d. h. allmählich den Zug bzw. den Druck auf die Bremshebel so vergrößern, daß die Räder möglichst nie blockieren.

Wir bitten zu beachten, daß bei starkem Regen nach längerer Fahrzeit ohne Betätigung der Scheibenbremse die Bremswirkung anfänglich etwas vermindert ist. Daher ab und zu Handbremshebel leicht anziehen.

Beim Anhalten grundsätzlich auf Leerlauf schalten und nicht nur die Kupplung betätigen. Langes Ziehen oder Schleifenlassen der Kupplung verursacht örtliche Überhitzung und unnötigen Verschleiß.

Zum Abstellen des Motors immer Zündung ausschalten, bei längerem Stillstand die Kraftstoffhähne schließen.

## Achtung!

### Wichtige Hinweise zur Sicherheit

Um rechtzeitig von anderen Verkehrsteilnehmern erkannt zu werden, empfehlen wir, auch tagsüber das **Fahrlicht einzuschalten**.

Ebenso wichtig ist das Tragen **auffälliger, leuchtender Motorrad-Kleidung**, wobei der Färbung des Helmes besondere Bedeutung zukommt (als höchster Punkt am ehesten sichtbar).

Bei falschem Reifenluftdruck, abgefahrenen Reifen, Montage von nicht freigegebenen Reifen, Überladung oder bei Anbau von nicht BMW-empfohlenem Zubehör kann die Fahrstabilität Ihres Motorrads beeinträchtigt werden.

Zulässiges Gesamtgewicht für Motorrad + Fahrer + Sozius + Gepäck ist 398 kg.

Beim Reifenwechsel muß ein neuer Schlauch korrekter Dimension gleichen Fabrikates wie der Reifen verwendet werden.

Reifenmindestprofiltiefe:

1 mm (gesetzlich)

Empfehlung:

2 mm bis 130 km/h

3 mm über 130 km/h

Falls Sie beabsichtigen, Ihr Motorrad mit Zubehör auszurüsten (Ihr BMW Händler wird Sie sicher gerne beraten), empfehlen wir Ihnen, folgende Hinweise zu berücksichtigen:

In erster Linie einen **Tankrucksack** verwenden.

**Packtaschen** stabil befestigen (Zuladung pro Packtasche max. 5 kg, Gesamtgewicht einer Packtasche max. 7 kg).

Auf der **Gepäckbrücke** hinter der Sitzbank nur leichte Gepäckstücke – keine Koffer oder schweren Gegenstände – verstauen. Zulässiges Gesamtgewicht einhalten. Hinterachslast max. 270 kg.

**Nur BMW-empfohlene Verkleidungen anbauen!**

## Reisevorbereitungen

Bei größeren Auslandsreisen empfehlen wir, folgende Ersatzteile mitzunehmen: einen Luftfiltereinsatz, einen Ölfilter, je einen Satz Zündkerzen und Glühlampen, Zylinderkopf- und Zylinderteufdichtung, einige Schrauben und 2 Muttern M 6 + M 8, Federringe, Blinddraht, Gummibänder (ca. 5 mm breit, abgeschnitten von Motorrad- oder Autoschläuchen) und einen Luftschlauch; ge- flickte Schläuche austauschen.

Sollten Sie ein Motorrad mit hoher Kilometerleistung besitzen, raten wir, Ihre Maschine mit dem Hinweis auf das geplante Reisevorhaben einer BMW Werkstatt zwecks gründlicher Durchsicht vorzuführen. Dabei sollten Funktionen und Zustand der Licht- und Zündanlage sowie die Zylinderköpfe, Zylinder, Kolben, Kupplung, Bremsen, Betätigungszüge, Vergaser, Laufräder und Bereifung einer gewissenhaften Prüfung unterzogen und ggf. instandgesetzt werden.

Soll eine Reise mehrere Monate dauern und auch in Länder mit schwierigen Fahrbedingungen führen, empfiehlt es sich, zu den bereits genannten Verschleißteilen noch folgende hinzuzufügen: einen Satz Unterbrecherkontakte, einen Flichkraftzündversteller und einen Satz Seilzüge; die Seilzüge können gleichlaufend mit den an der Maschine befindlichen Zügen mittels Klebeband angebracht werden.

Während meist bei Auslandsreisen lediglich das Nationalitätsschild des eigenen Landes am Heck des Fahrzeuges vorgeschrieben ist, haben verschiedene Länder darüber hinausgehende Vorschriften. Auskünfte erteilen Automobilclubs, Konsulate usw.

## Pflege des Motorrades

### Äußere Reinigung

Das Reinigen des Motor-Getriebeblockes und des Hinterradantriebes geschieht am besten mit Kaltreiniger. Alle übrigen lackierten und verchromten Teile werden mit Wasser und einem Waschmittelsatz gesäubert. Hierbei sollten zweckmäßigerweise Vergaser, Schalldämpferenden und Lenkerarmaturen mit Kunststoff-Folie abgedeckt werden.

Straßenschmutz und Staub enthalten chemische Bestandteile, die bei längerer Einwirkung Lackschäden hervorrufen können. Deshalb sollte das Motorrad – besonders, wenn es noch neu ist – möglichst oft gewaschen werden.

Teerflecken, tote Insekten oder durch Steinschlag verursachte Lackbeschädigungen möglichst bald entfernen bzw. ausbessern, um Lackverfärbungen und Froststellen vorzubeugen.

Teerflecken nicht mit harten Gegenständen wie Messer usw., sondern mit handelsüblichem Teerentferner beseitigen. Gummiteile außer mit Wasser nur mit Glycerin behandeln.

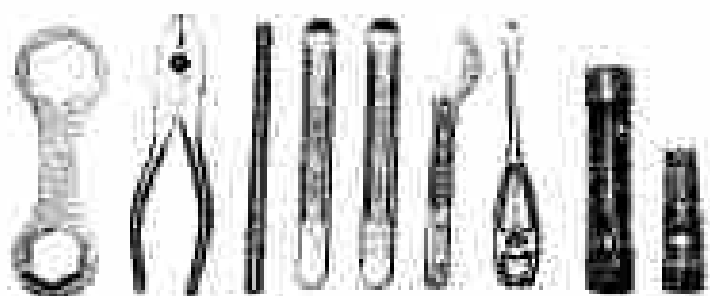
Kunststoffteile, wie Instrumentengehäuse, Schalter und die Frontscheiben der verschiedenen Verkleidungen nicht mit Kratstoff oder chemischen Lösungsmitteln in Berührung bringen.

## Wartung

Die Wartungsarbeiten sollten nur in einer von BMW autorisierten Kundendienstwerkstatt durchgeführt werden, da nur diese über die notwendigen BMW-spezifischen Kenntnisse und Spezialwerkzeuge verfügt.

Serienmäßiges Bordwerkzeug **Bild 14**

14



247 74 19

Wartungsplan	BMW Pfleged. alle 7500 km	BMW Inspektion alle 15 000 km
Motorenölwechsel [21]	x <sup>1</sup>	x
Filtereinsatz erneuern [21]	x	x
Getriebeölstand kontrollieren [22]	x	
Getriebeöl wechseln [22]		x <sup>2</sup>
Ölstand in der Hinterradschwinge kontrollieren [22]	x	
Öl der Hinterradschwinge wechseln [23]		x <sup>2</sup>
Ölstand im Hinterradantrieb kontrollieren [23]	x	
Öl im Hinterradantrieb wechseln [23]		x <sup>2</sup>
Öl der Teleskopgabel wechseln [24]		x <sup>2</sup>
Hinterradschwingenlager abschmieren und Spialfreiheit kontrollieren, ggf. nachstellen [26]		x
Brems- und Kupplungsgelenke, Gasdrehgriff schmieren [27]	x	x
Säurestand der Batterie kontrollieren [28]	x <sup>3</sup>	x <sup>3</sup>
Batteriepole überprüfen, ggf. reinigen und fetten *) [28]		x
Ansaugluftfilter reinigen [28]	x	
Ansaugluftfilter erneuern [28]		x
Lenkungsspiel kontrollieren, ggf. einstellen *) [25]	x	x
Spiel der Laufradlager kontrollieren, ggf. einstellen *) [25]		x
Kupplung einstellen [40]	x	x
Leerweg der Vorder- und Hinterradbremse einstellen [29, 32]	x	x
Bremsflüssigkeitsstand kontrollieren (R 75/8 – R 90 S) [31]	x	x



Wartungsplan	BMW Pfleged. alle 7500 km	BMW Inspektion alle 15 000 km
Bremsbeläge kontrollieren, ggf. erneuern *) [29]	x	x
Trommel-, Scheibenbremsen und Betätigungsteile kontrollieren [32]		x
Bremsanlage auf Dichtheit überprüfen (R 75:6 – R 90 S) [30]		x
Vergaser einstellen, ggf. reinigen *) Seilzugspiel kontrollieren, ggf. einstellen [33–36]	x	x
Kraftstoffbahn reinigen [36]		x
Zündkerzen-Elektrodenabstand einstellen [37]	x	
Zündkerzen erneuern [37]		x
Unterbrecherkontaktabstand und Zündzeitpunkt kontrollieren, ggf. einstellen [37, 38]	x	x
Lagerzapfen des Fliehkraftzündverstellers schmieren [37]		x
Anzugsdrehmoment der Zylinderkopfmuttern kontrollieren [39]	x	x
Ventilspiel kontrollieren, ggf. einstellen [39]	x	x
Lauftragspeichen kontrollieren, ggf. nachziehen †) [40]		x
Felgen prüfen [40]		x
Muttern und Schrauben nachziehen [41]	x	x
Probefahrt und Endabnahme [40]	x	x

\*) Klammerzahl = Seite mit Erläuterung

†) gegen gesonderte Berechnung

1) Zumind. alle 6 Monate, bei ausschließlichem Kurzstreckenbetrieb oder Außertemperaturen unter 0° alle 3 Monate, spätestens nach 2000 km

2) Zumind. einmal im Jahr

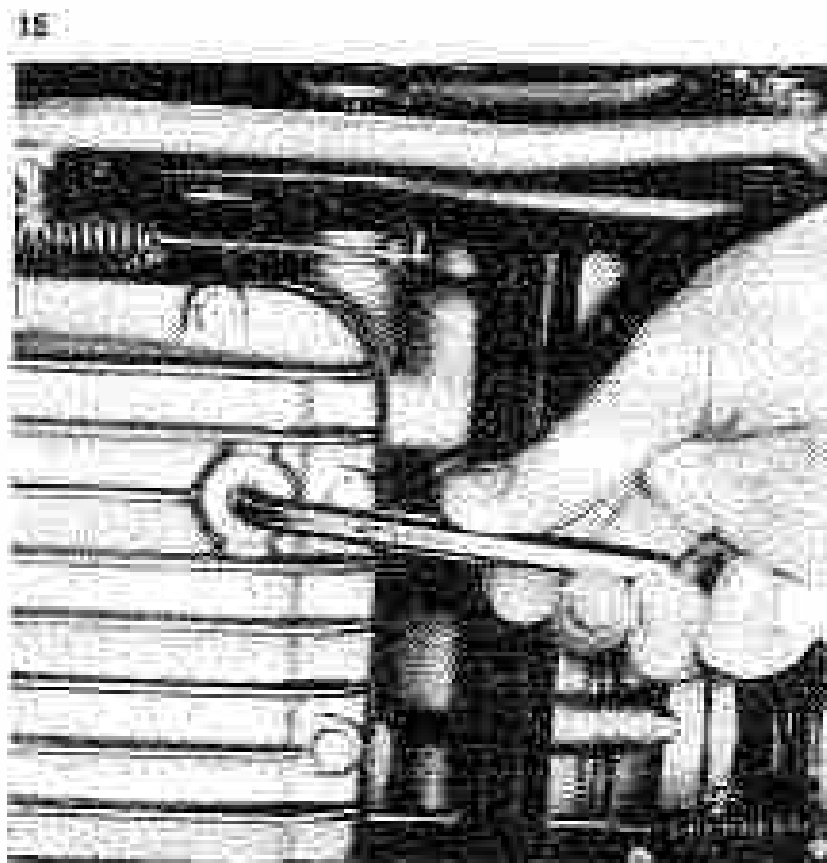
3) Zumind. einmal monatlich

### Motorenölwechsel, Filtereinsatz erneuern

Ölwechsel nur im betriebswarmen Zustand ganzjährig alle 7500 km, spätestens nach 6 Monaten. Bei ausschließlichem Kurzstreckenbetrieb oder Außentemperaturen unter 0° C alle 3 Monate, spätestens nach 3000 km.

Innensechskantschraube (Schlüsselweite 5) lösen, Altöl auslaufen lassen und Ablassschraube wieder fest einschrauben, auf einwandfreie Dichtung achten. Soll anlässlich eines Ölwechsels der Ölfilter erneuert werden, ist zuerst der Filter auszubauen und dann das Öl abzulassen.

Bild 15



Gesamtfüllmenge: 2,0 Liter + 0,25 Liter bei Ölfilterwechsel.

Ölstand bis zur oberen Markierung am Ölmeßstab, keinesfalls darüber, s. Bild 13.

Ölorte s. Technische Daten.

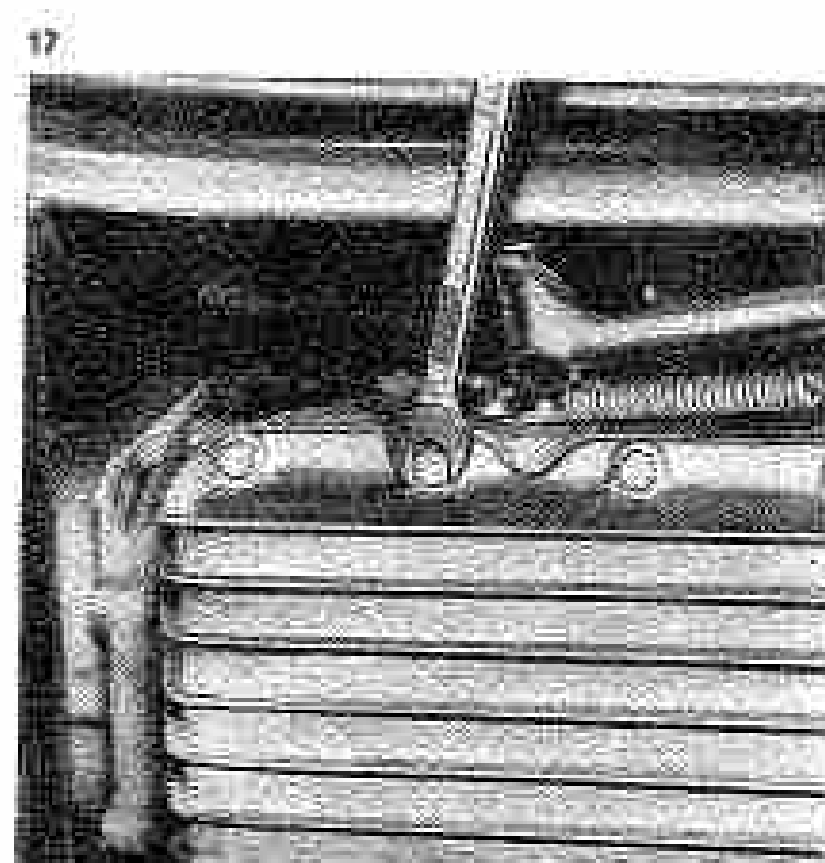
Filtereinsatz alle 7500 km anlässlich eines Motorenölwechsels erneuern. Abschlußdeckel nach Lösen der drei Sechskantschrauben (Schlüsselweite 10) abnehmen, Sechskantschraube (Schlüsselweite 17) lösen, mit Filterdeckel und O-Ring ablegen. Filtereinsatz mit dünnem Drahthaken herausziehen und neuen Filtereinsatz mit einwandfreien Dichtungen zusammenbauen.

Bild 16



Ölwanne nach den ersten 1000 km nach Lösen der Sechskantschrauben (Schlüsselweite 10) abbauen, zusammen mit Ölbleib gründlich reinigen und mit einwandfreier Dichtung wieder am Gehäuse festschrauben.

Bild 17



## 28 Ölwechsel

**Getriebe, Ölstand – Ölwechsel**

Ölstand alle 7500 km kontrollieren und ggf. bis zum unteren Gewindegang der Einfüllöffnung Markenöl gleicher Sorte nachfüllen; dazu mit Sechskant-Winkelschraubendreher Einfüllschraube (Schlüsselweite 8) herausdrehen und anschließend wieder festziehen.

Bild 18



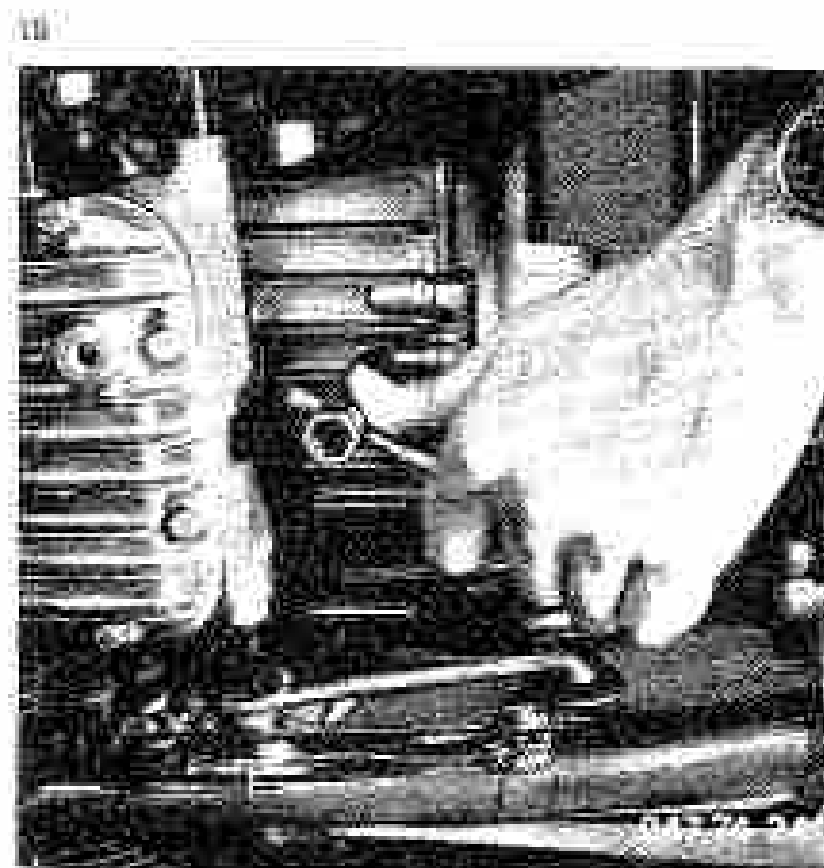
Ölwechsel nur im betriebswarmen Zustand alle 15 000 km, zumindest einmal im Jahr, Ablassschraube (Schlüsselweite 19) und anschließend Öleinfüllschraube (Schlüsselweite 8) herausdrehen. Ablassschraube nach Auslaufen des Altöls wieder fest einschrauben. Frisches Öl auffüllen.

Bild 19

Ölmenge ca. 0,8 l.

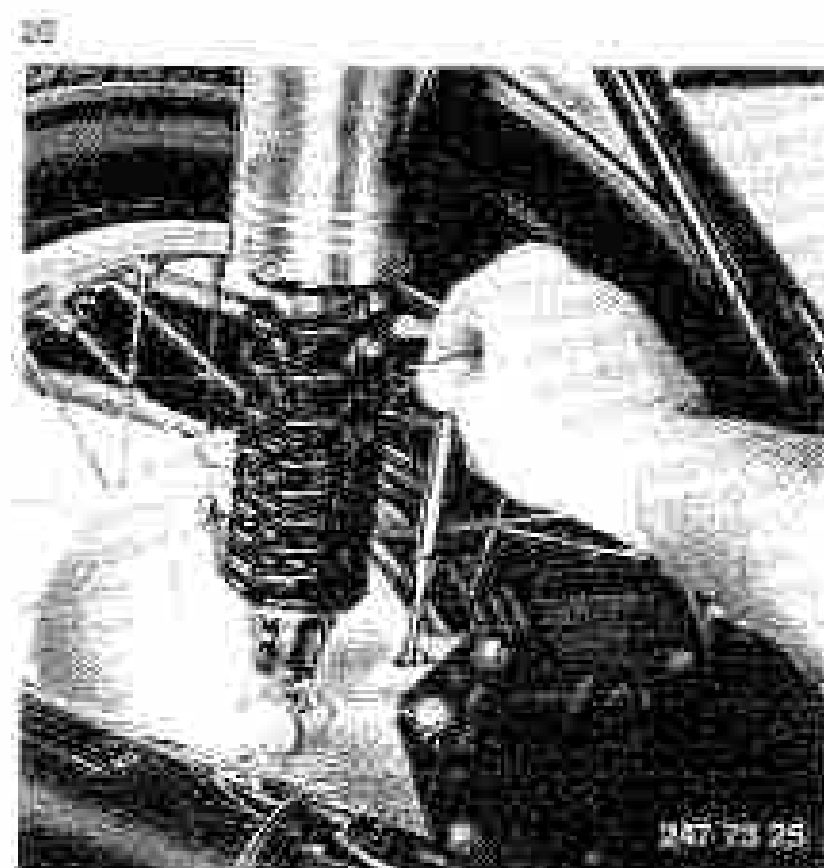
Ölstand unterer Gewindegang der Einfüllöffnung

Ölsorte s. Technische Daten.

**Hinterradschwinge, Ölstand – Ölwechsel**

Ölstand bei aufgestellter Maschine alle 7500 km kontrollieren. Dazu geeigneten Dorn senkrecht in Einfüllbohrung einführen und auf Kupplungsglocke aufsetzen. Dorn muß bis zu einer Höhe von 2 mm mit Öl benetzt sein. Ggf. Markenöl gleicher Sorte nachfüllen; Einfüllschraube (Schlüsselweite 17) wieder festziehen.

Bild 20



**Ölwechsel** nur im betriebswarmen Zustand alle 15 000 km, zumindest einmal im Jahr. Ölablaßschraube und anschließend Öleinfüllschraube (jeweils Schlüsselweite 17) herausschrauben. Ablasschraube nach Ablauf des Altöls wieder fest einschrauben. Frisches Öl auffüllen.

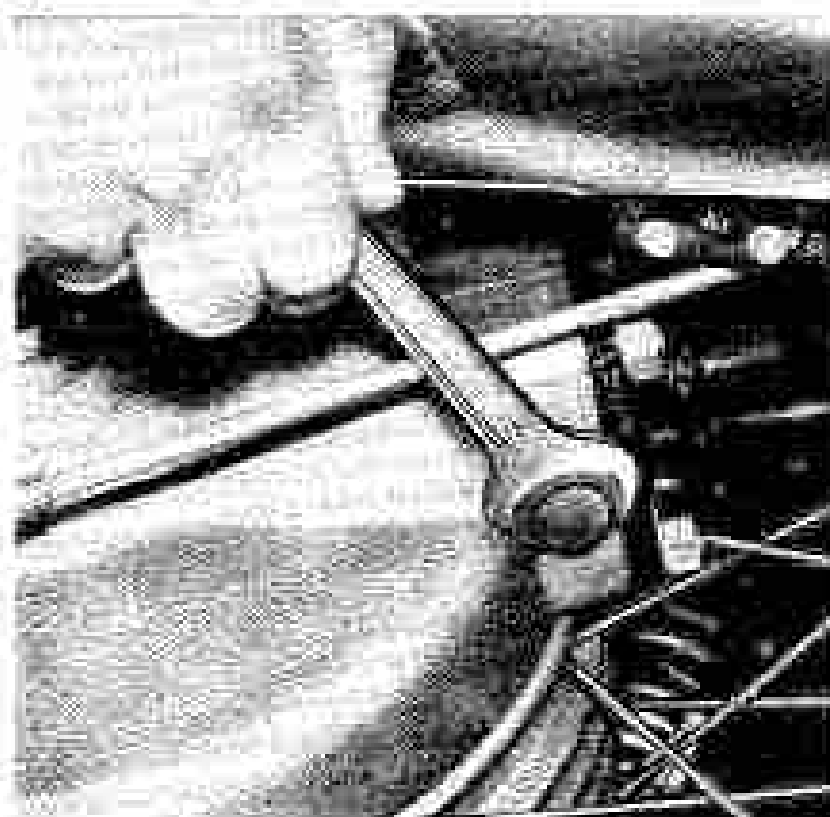
#### Bild 21

**Ölmenge** ca. 0,15 l

**Ölstand** 2 mm über Kupplungsglocke bei aufgestellter Maschine

**Ölsorte** s. Technische Daten

21

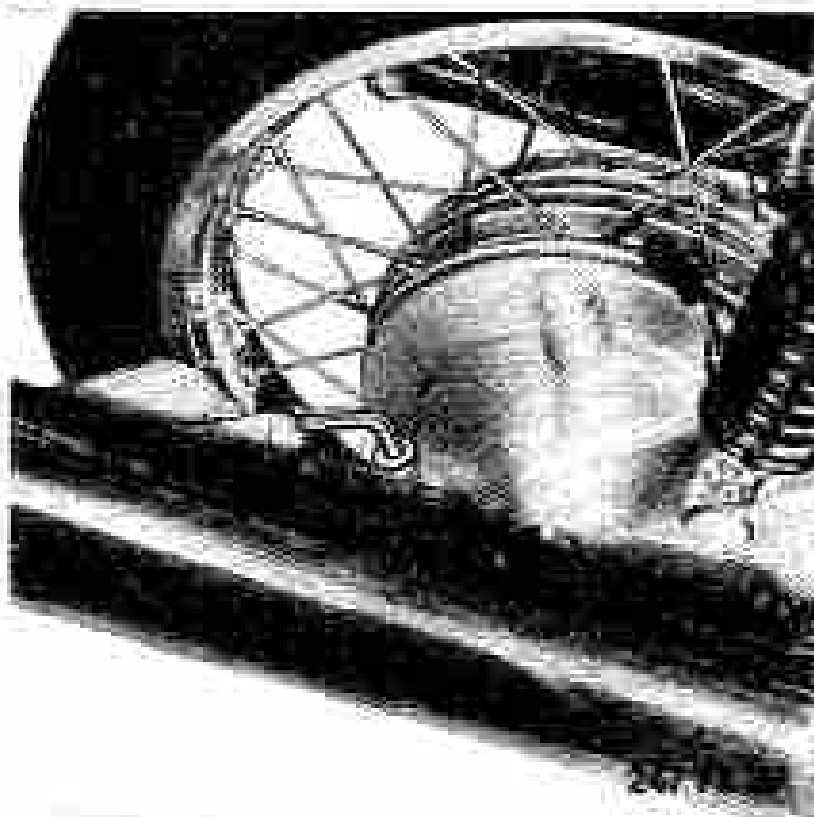


#### Hinterradantrieb, Ölstand – Ölwechsel

**Ölstand** kontrollieren alle 7500 km und ggf. bis zum unteren Gewindegang der Einfüllöffnung Markenöl gleicher Sorte nachfüllen; Einfüllschraube (Schlüsselweite 8) mit Sechskant-Winkelschraubendreher wieder festziehen.

#### Bild 22

22



**Ölwechsel** nur im betriebswarmen Zustand alle 15 000 km, zumindest einmal im Jahr. Ölablaßschraube (Schlüsselweite 19) und anschließend Öleinfüllschraube (Schlüsselweite 8) herausschrauben. Ablasschraube nach Auslaufen des Altöls wieder fest einschrauben. Frisches Öl auffüllen.

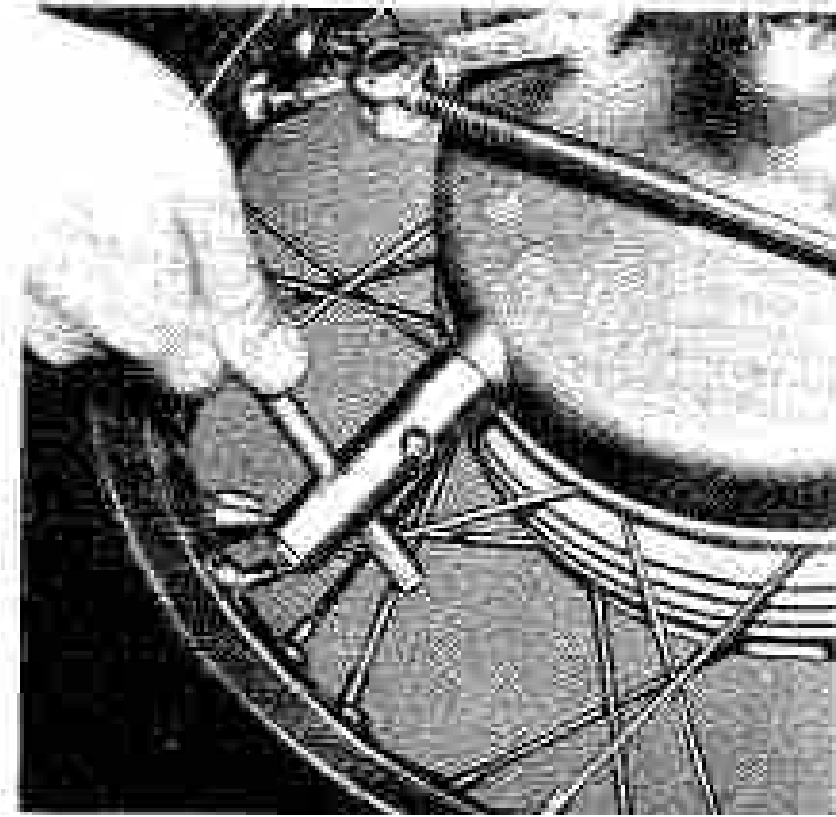
#### Bild 23

**Ölmenge** ca. 0,25 l

**Ölstand** unterer Gewindegang der Einfüllöffnung

**Ölsorte** s. Technische Daten

23





## 24 Ölwechsel

**Teleskopgabel, Ölstand – Ölwechsel**

**Ölstand prüfen,** dazu Teleskopgabel bei auf den Mittelständer gestellter Maschine völlig ausfedern, obere Verschlusskappen abschrauben. Mit einem 1 m langen Schweißdraht 5 mm  $\varnothing$  feststellen, ob sich höchstens 437 mm unterhalb der Planfläche des Sechskantes vom oberen Federlager der Ölspiegel befindet.

**Ölwechsel** alle 15.000 km, zumindest einmal im Jahr.

Teleskopgabel bei aufgestellter Maschine völlig ausfedern. Gummikappen von Bodenverschraubungen der Gleitrohre abnehmen, Sechskantmutter (Schlüsselweite 13) unter Gegenhalten im In-

nensechskant (Schlüsselweite 4) der Dämpferrohren herausschrauben.

**Bild 24**

Verschlusskappen oben zum Belüften der Gabelrohre mit Zapfenschlüssel (Bordwerkzeug) herausschrauben.

**Bild 25**

Beide Gabelgleitrohre nach unten ziehen, Öl ablaufen lassen.

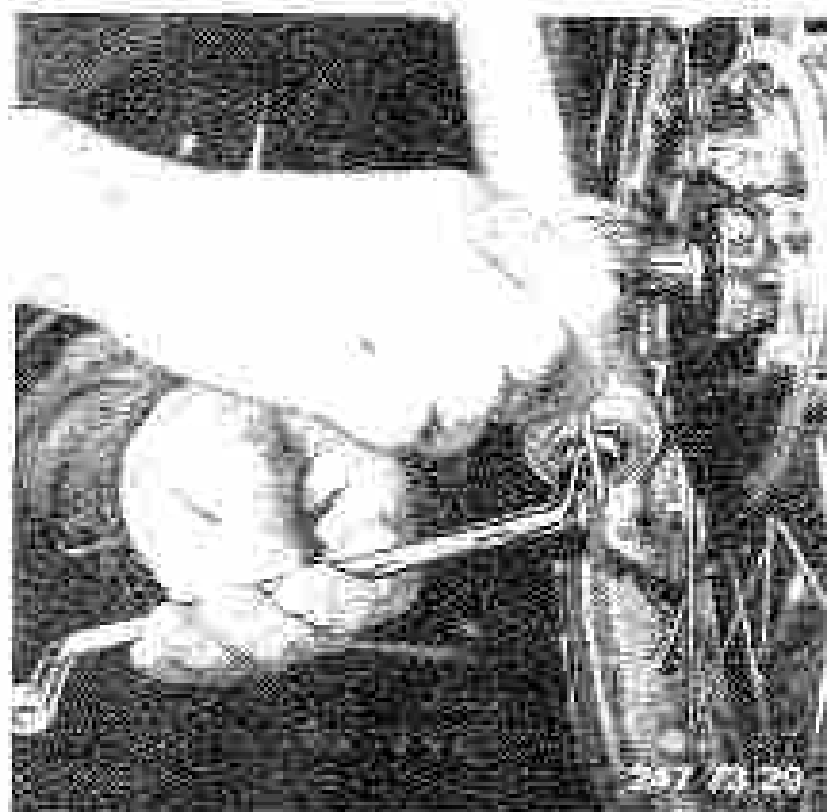
Bodenverschraubungen wieder verschließen, frisches Öl auffüllen.

**Gesamfüllmenge pro Gabelholm** 280 ccm

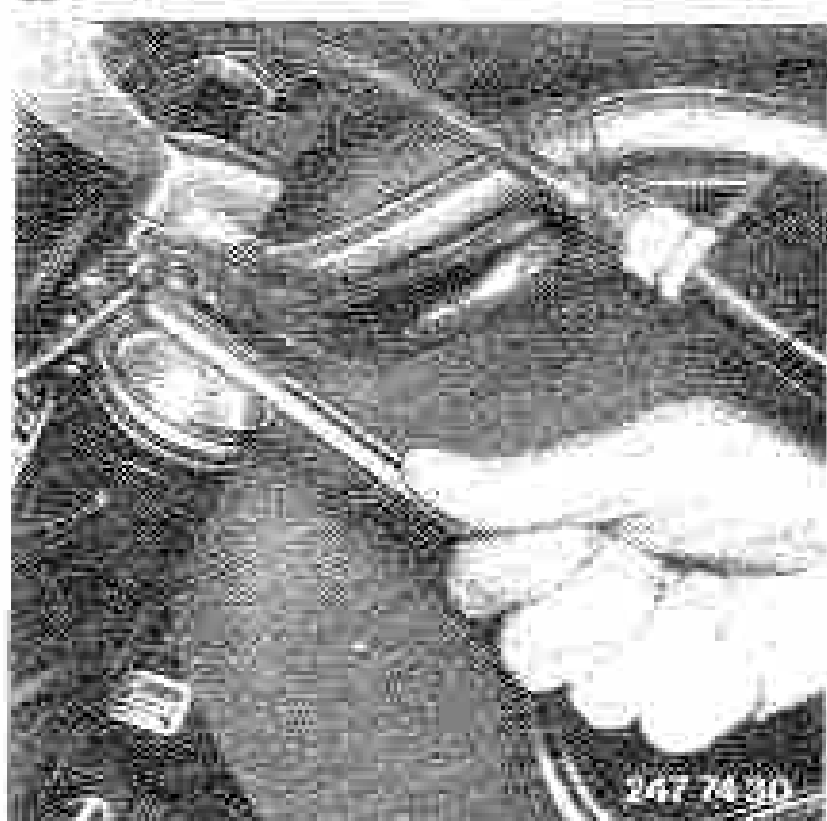
**Nachfüllmenge bei Ölwechsel pro Gabelholm** 265 ccm

**Ölarten s. Technische Daten**

24



25



### Lenkungs-, Laufradlagerspiel

**Lenkungsspiel** nach den ersten 1000 km, danach alle 7500 km durch kurzes, ruckartiges Hin- und Herbewegen der Gabelholme bei aufgestellter Maschine kontrollieren. Es darf kein Spiel bemerkbar sein – andernfalls Spiel neu einstellen.

#### Bild 26

Dazu Linsenkopfschraube auf dem Sterngriff herausschrauben und Sterngriff abheben. Vier Sechskantmutter der Lagerböcke des Lenkers soweit lockern (Schlüsselweite 13), bis der Ringschlüssel (Bordwerkzeug) auf die Zentriermutter paßt. Zentriermutter ebenfalls lockern und an Nutmutter mit Nutschlüssel (Bordwerkzeug) Lager spiel-

frei einstellen und ca.  $\frac{1}{8}$  Umdrehung vorspannen.

#### Bild 27

Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge. Beim Festziehen der Zentriermutter mit ca. 12 mkp (120 Nm) an Nutmutter gegenhalten.

Spiel nochmals kontrollieren; richtig eingestellt muß die Gabel durch ihr Eigengewicht in die linke bzw. rechte Endstellung kippen (bei ausgeschaltetem Lenkungsdämpfer).

**Die exakte Vorspannung der Lenkungslager kann nur mittels Reibwertprüfer in einer autorisierten BMW-Werkstatt eingestellt werden.**

**Spiel der Laufradlager** nach den ersten 1000 km, danach alle 15000 km durch ruckartiges Hin- und Herbewegen der Räder in Achsrichtung bei aufgestellter Maschine kontrollieren. Es darf kein Spiel spürbar sein.

#### Bild 28

**Die Spieleinstellung sollte nur durch eine von BMW autorisierte Werkstatt durchgeführt werden.**

Alle 30000 km Fettfüllung der Radnabenlager kontrollieren, ggf. nachfetten. Fettsorte s. Techn. Daten. Auch diese Arbeit sollte nur durch eine von BMW autorisierte Werkstatt ausgeführt werden.

26



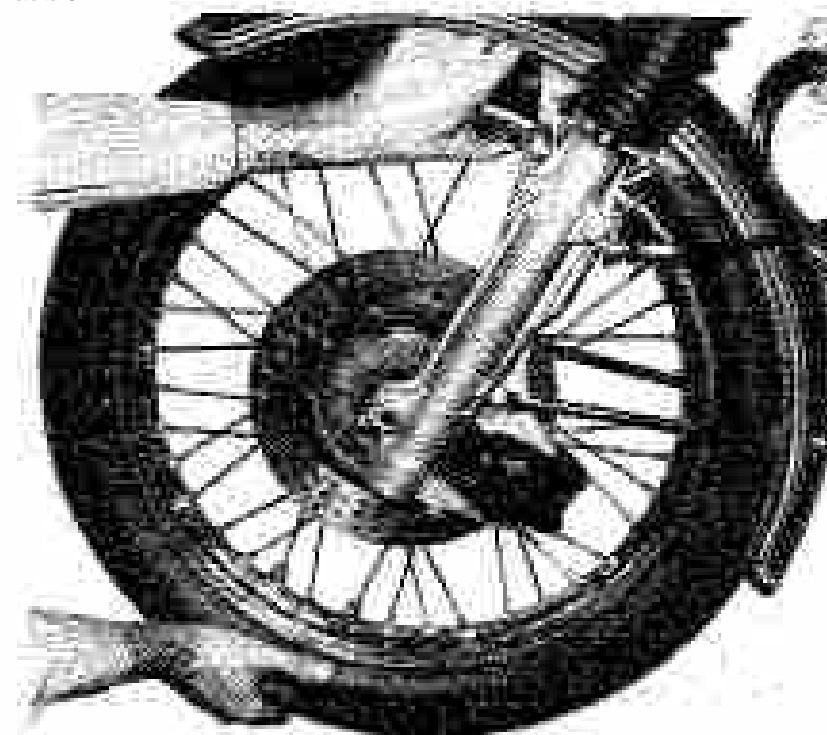
247 74 31

27



247 74 32

28



247 74 33

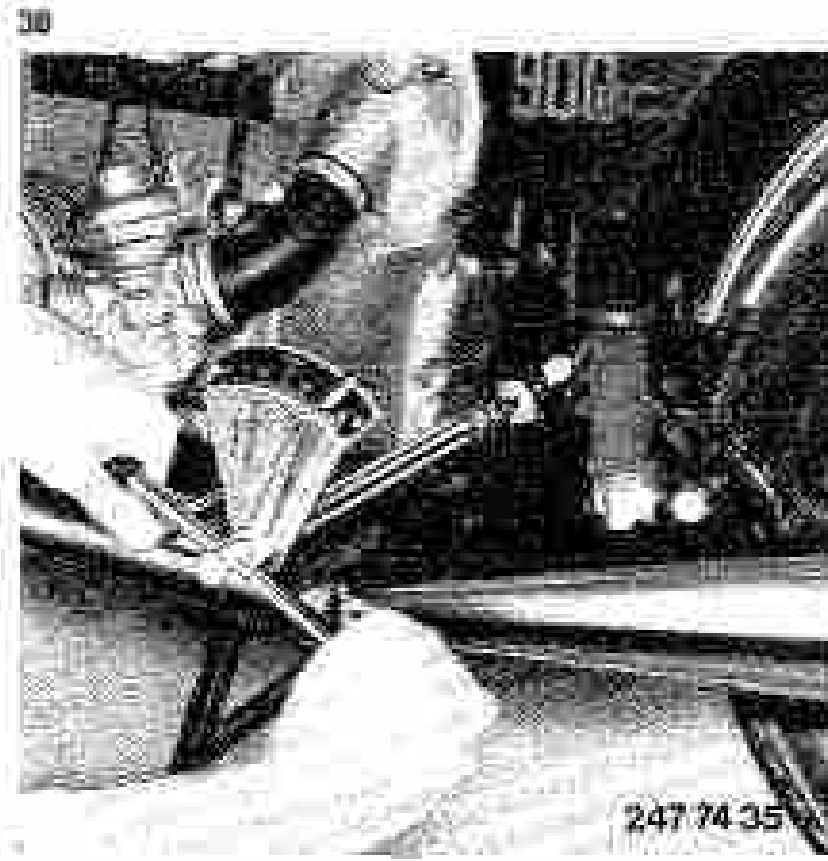
## 28 Schwingenlager

**Schwingenlager**

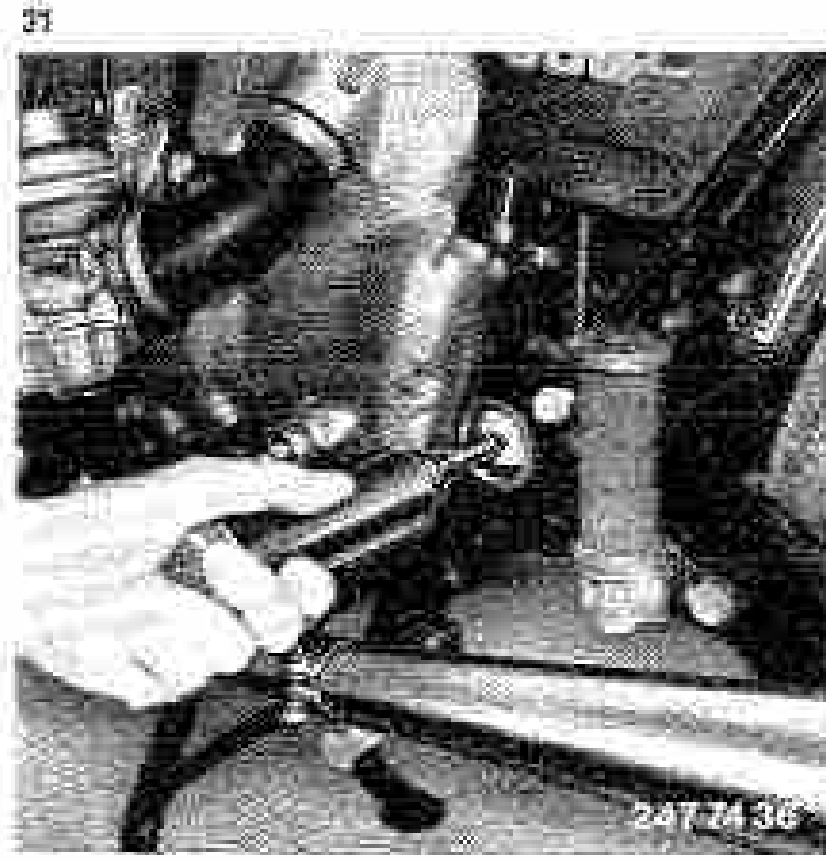
**Spleifreiheit** des Hinterradschwingenlagers alle 15.000 km durch kurzes Hin- und Herziehen des Schwingenarmes kontrollieren, dabei mit linker Hand am Aufstellgriff gegenhalten.

**Bild 29**

Ggf. Neueinstellung vornehmen. Dazu Plastikkappe abnehmen, Kontermutter mit Ringschlüssel aus Bordwerkzeug lockern, beide Lagerbolzen mit Sechskant-Winkelschraubendreher, Anzugsmoment  $2 \pm 0,2$  mkp ( $20 \pm 2$  Nm), vorspannen und wieder lösen, anschließend mit  $1 \pm 0,2$  mkp ( $10 \pm 2$  Nm) festziehen und mit Mutter kontern (ca.  $10$  mkp  $100$  Nm).

**Bild 30**

Hinterradschwingenlager mit Fettpresse schmieren, dazu Fettpresse mit Kegelmundstück verwenden.

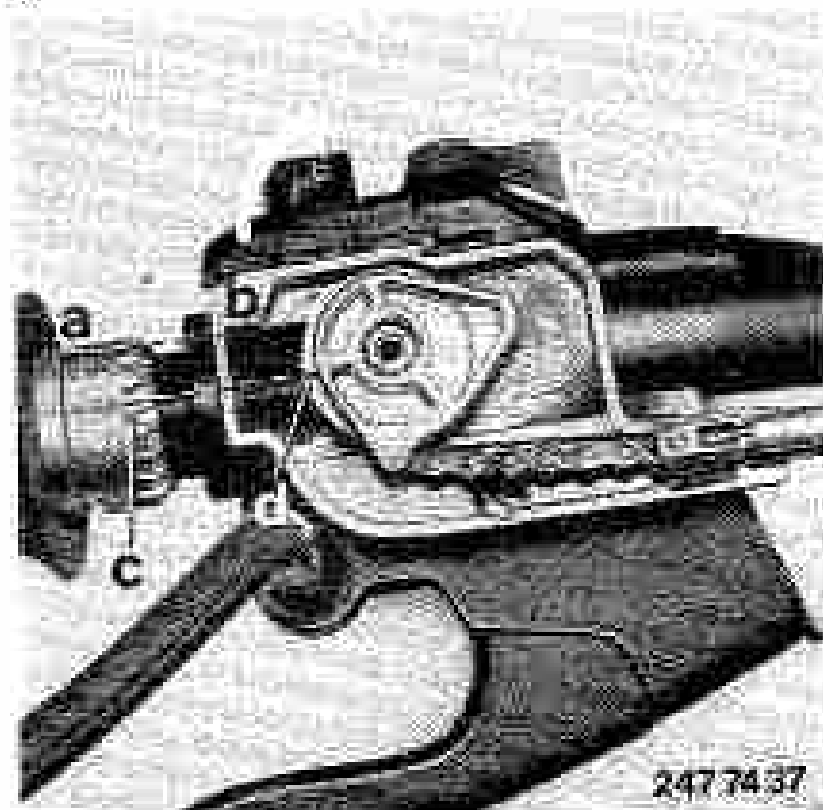
**Bild 31**

### Gasdrehgriff, Brems- und Kupplungsgelenke

**Gasdrehgriff** alle 7500 km auf leichten Gang prüfen; ggf. Wasserschutzkappe zurückschieben, Deckel abschrauben, Feststellschraube für Gasdrehgriff lösen, Griff abziehen, Griff innen, Zahntrieb sowie Zugkette schmieren. Beachten, daß sich beim Wiederaufbau Schlitzende a im Gasdrehgriff mit fahrerseitigem Ende der Gehäuseausparung b deckt. Unteren Seilzug in Doppelnippel einfädeln und Verstellnocken mit Zugkette so einsetzen, daß die Markierungen c und d auf den Verzahnungen von Griff und Nocken gegenüberstehen.

Nur bei Beachtung dieser Hinweise ist der volle Betätigungsweg der Gaszüge

32



gewährleistet. Oberen Gaszug in Doppelnippel einlegen, Deckel aufsetzen und gleichzeitig obere Gaszughülse so weit zurückziehen, daß Gaszugendhülse in ihren Sitz in der Deckelausparung einrasten kann. Deckel aufsetzen, festschrauben, Wasserschutzkappe aufschieben. **Bild 32**

**Gelenke** der Fußbremse (Pos. 5) und des Kupplungshebels (Pos. 16) Seite 42/43 alle 7500 km mit Fettpresse schmieren.

Die **Nippelaufnahme-Lagerstelle** der Seilzüge für Kupplung und Vorderradbremse alle 7500 km schmieren. Dazu Kupplungsseil am Kupplungsausrückhebel aushängen und Bremseinstellschraube (bei R 60/6 an der Vorderradbremse, bei R 75/6 – R 90 S am Haupt-

33



bremsszylinder) lösen. Kontermutter der Kupplungs- und Bremshandhebelachse lockern, Achse herausschrauben, Hebel aus Gelenkstück herausziehen, Seilzüge aushängen, in Seilzughülse einige Tropfen Öl einlaufen lassen und Nippelaufnahme schmieren. Wiederaufbau in umgekehrter Reihenfolge. Darauf achten, daß Seilzüge dabei nicht geknickt werden. **Bild 33**

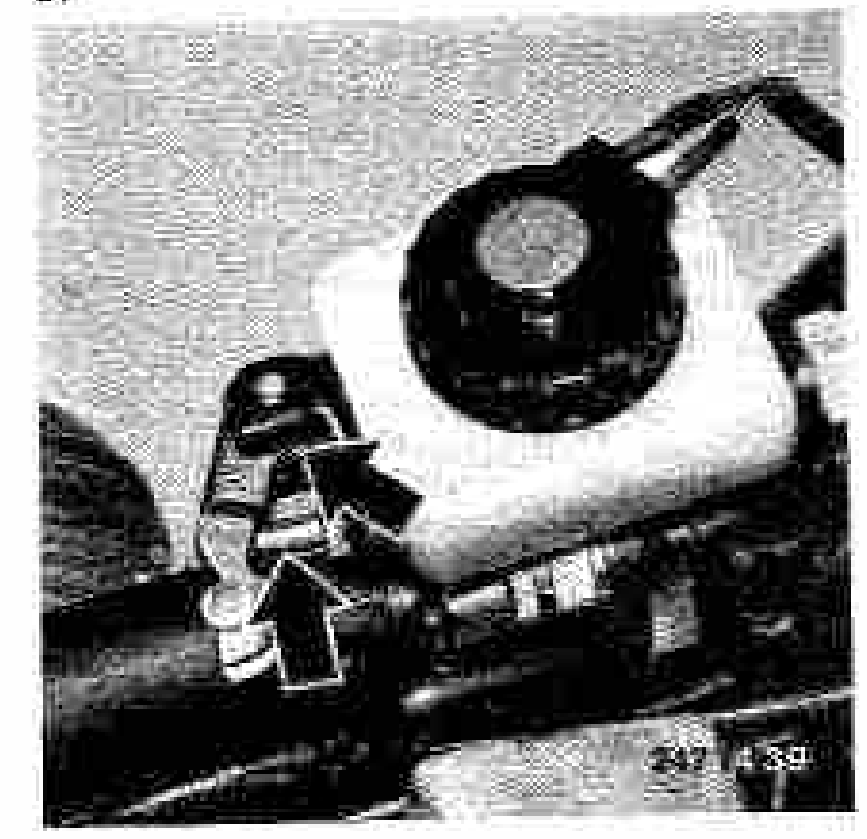
### Betätigungshebel für Hauptbremszylinder

Bremsdruckbolzen herausziehen und an beiden Enden mit Molykote BR 2 leicht fetten. Gelenk des Hebels leicht ölen (alle 7500 km).

**Achtung!** Es darf kein Fett oder Öl in den Hauptbremszylinder gelangen.

**Bild 34**

34



## 28 Batterie, Ansaugluftfilter

**Batterie**

Alle 7500 km, zumindest jedoch einmal monatlich ist der Säurestand der Batterie zu kontrollieren. Bei zu niedrigem Flüssigkeitsstand destilliertes Wasser (keine Säure) nach Herausnehmen der 6 Verschlussstopfen bis etwa 5 mm über die Plattenoberkanten auffüllen. Das Batterie-Oberteil soll sauber und trocken gehalten werden. Polklemmen mit Säureschutzfett vor Korrosion schützen.

**Achtung:** Keine Säure und keine Bleioxyde der Polanschlüsse an die Kleidung kommen lassen. Nicht mit offenem Licht in die Nähe der Batterie kommen – Explosionsgefahr!

Die Batterie ist, wenn das Motorrad über längere Zeit nicht in Betrieb ist, einmal im Monat nachzuladen, um Sulfatieren der Platten zu vermeiden. Batteriekapazität s. Technische Daten.

**Achtung:** Zum Aufladen Batterie unbedingt abklemmen (nicht bei laufendem Motor), da andernfalls die Gefahr besteht, daß vom Ladegerät erzeugte Spannungsspitzen die Dioden zerstören.

**Ansaugluftfilter**

**Luftfiltereinsatz** alle 7500 km herausnehmen – bei besonders staubhaltiger Luft auch häufiger – anhaftenden Staub vorsichtig ausklopfen und Einsatz von innen mit ölfreier Preßluft ausblasen.

Bei starker Verschmutzung sowie grundsätzlich alle 15 000 km Luftfiltereinsatz erneuern.

Ein verstaubter Luftfiltereinsatz erhöht den Kraftstoffverbrauch des Motors und mindert seine Leistung.

**Zum Ausbau des Luftfiltereinsatzes**

Ansaugkrümmer abnehmen, Zylinderkopfschlitzschraube lösen (Chokeabstimmung nicht abbauen). Halbochse des Luftfiltergehäuses zur Seite drehen, Filtereinsatz herausziehen.

Beim Wiederaufbau Filter über die drei Zapfen der hinteren Gehäusehälfte stecken, linke Filtergehäusehälfte an unterer und seitlicher Getriebefrennfäche ansetzen und einschieben. Zylinderkopfschlitzschraube zum leichteren Einfädeln mit linker Hand führen.

**Bild 35**

35



**Bremsen**

Bremsen regelmäßig auf Wirksamkeit und genügende Hebelwege überprüfen, spätestens alle 7500 km.

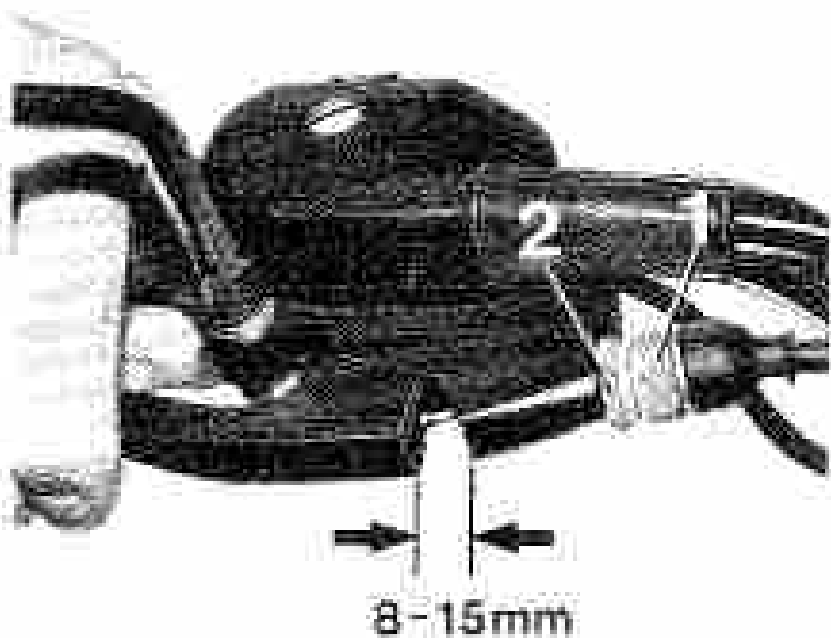
Der Verschleiß der Bremsbeläge kann durch Sichtkontrolle festgestellt werden: Bei Trommelbremse durch Schaulöcher in der linken Nabenseite, bei Scheibenbremse durch Ansicht von oben auf den inneren Bremsklotz.

Um Folgeschäden zu vermeiden, müssen verschlissene Bremsbacken und Bremsklötze rechtzeitig erneuert werden (Mindestbelagstärke 1,5 mm).

**Vorderradbremse einstellen:  
R 60/6**

Leerweg des Handhebels bei Bedarf durch Verdrehen der Rändelschraube 1

36



24775 41

nach Lockern der Kontermutter 2 auf 8 bis 15 mm bringen.

**Bild 36**

Kontermutter 2 (Schlüsselweite 13) am Einstellcenter 1 lockern, mit Sechskant-Winkelschraubendreher (Schlüsselweite 4) Innensechskant auf Anschlag nach links drehen und soweit wieder zurückstellen, bis am unteren Bremshebel in Höhe des Seilzug-Gelenkbolzens 3 vorn ein Ausschlag von 4 mm erreichbar ist; Exzenter kontern. Oberen Bremshebel durch Verdrehen der Stellschraube 4 (Schlüsselweite 10) am unteren Seilzugende unter Gegenhalten mit Flachzange ebenfalls auf ein Spiel von ca. 4 mm bringen.

**Bild 37**

37



24774 42

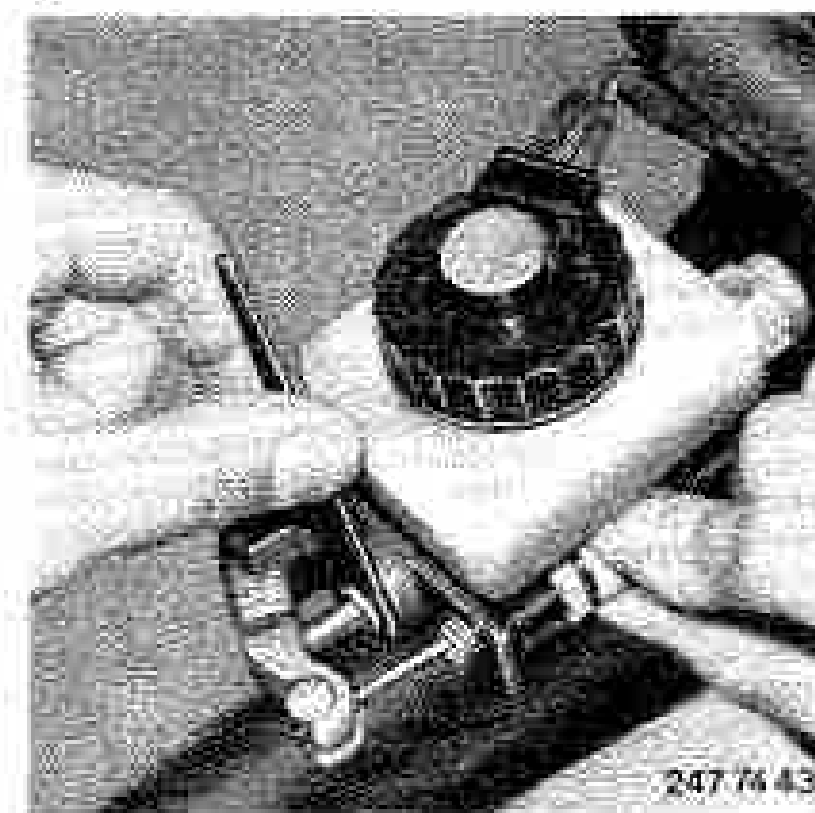
**Vorderradbremse einstellen:  
R 75/6, R 90/6, R 90 S**

Bei zu großem Leerweg des Handbremshebels (durch Längung des Bowdenzuges) ist eine Einstellung erforderlich. Diese kann nur am Hauptbremszylinder nach Entfernen des Kraftstofftanks erfolgen.

Staubkappe abnehmen und mit Fühlerlehre (Bordwerkzeug) Spiel prüfen.

Zur richtigen Einstellung Kontermutter der Einstellschraube lösen; Fühlerlehre einsetzen und Einstellschraube zur Vergrößerung des Spiels nach rechts, zur Verringerung nach links drehen. Läßt

38



24774 43

## 30 Bremsen

sich die Fühlerlehre gerade noch bewegen. Ist die richtige Einstellung gefunden: Kontermutter festziehen und Staubkappe aufsetzen.

**Bild 38****Erneuern der Bremsklötze und Einstellen des Bremsanteils:**

R 75/6, R 90/6, R 90 S

Zum Erneuern der Bremsklötze muß der Bremsattel abgenommen werden. Hierzu entfernt man die Verschlußkappe des Exzenterbolzens und zieht diesen mittels einer langen 8-mm-Schraube (einige Gewindgänge aindreher) heraus (**Bild 39**). Dann Bremsattel nach hinten ziehen, Haltefeder des inneren Bremsklötzes entfernen und beide Bremsklötze aus dem Bremsattel herausnehmen.

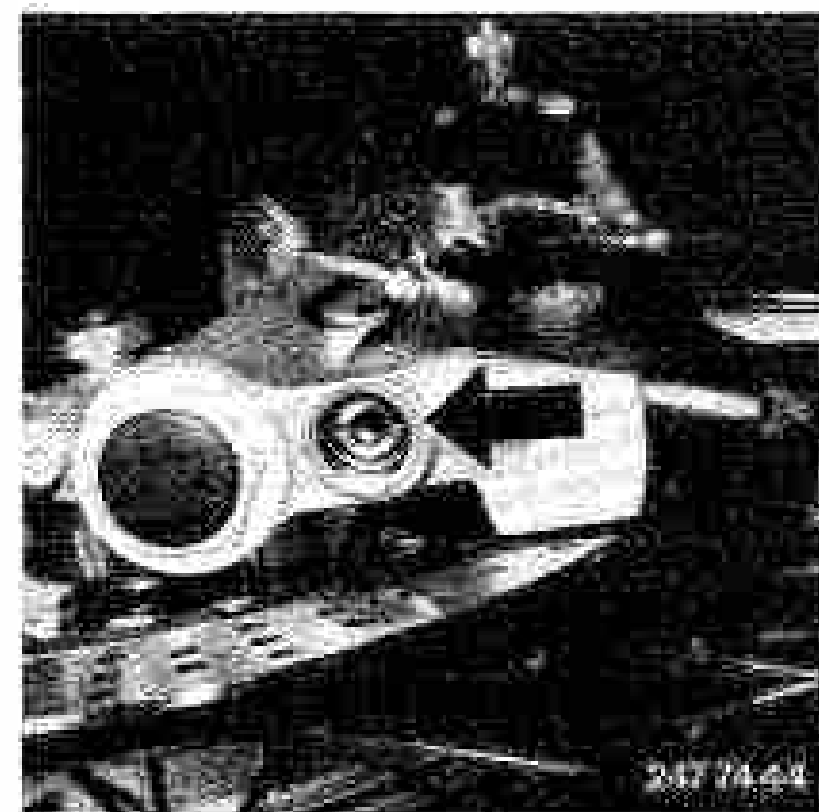
Vor dem Einsetzen der neuen Bremsklötze den Kolben des Bremszylinders mit einer Schraubzwinde zurückdrücken. Anschließend äußeren Bremsklötz nach leichtem Fetten des Führungsbolzens (mit Molykote BR 2) und Aufsetzen des O-Ringes einbauen. Inneren Bremsklötz mit Haltefeder (deren abgewinkeltes Ende nach unten weisen muß) sichern (**Bild 39a**). Bremsattel einbauen und Exzenterbolzen gefettet einsetzen.

Nun wird der Exzenterbolzen mit einem Schraubendreher so eingestellt, daß der innere Bremsbelag parallel zur Bremscheibeninnenseite steht (Bremsattel mit der Hand leicht nach außen ziehen).

Bremscheibe an der Innenseite mit Filzstift tuschieren (ein oder zwei kräftige Striche von innen nach außen genügen). Vorderrad durchdrehen und zugleich Bremsattel nach außen ziehen; dabei an Hand der Tuschierlinien überprüfen, ob der innere Bremsbelag voll trägt. Der vom Bremskolben betätigte äußere Bremsklötz stellt sich automatisch ein. Verschlußkappe mit Feder (gefettet) einsetzen und mit  $5 + 0,5$  mkp anziehen.

**Bild 39**

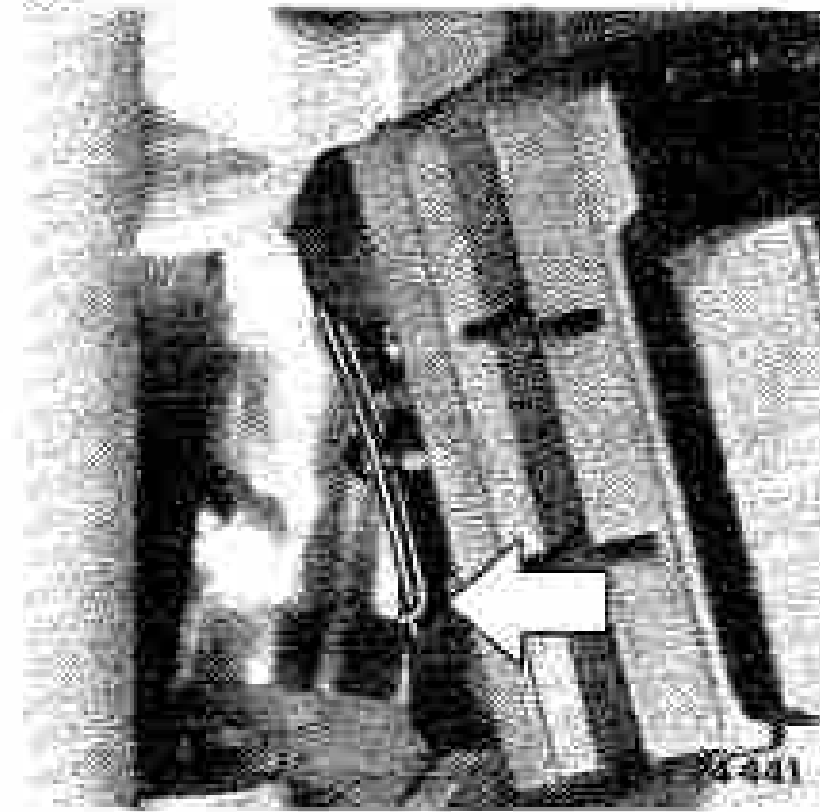
39



Bei ausgebautem Vorderrad darf der Handbremshebel nicht betätigt werden, da sonst der Bremskolben herausgedrückt wird und die Bremsflüssigkeit ausläuft.

Bei zu geringem Druck am Handbremshebel muß die Bremsanlage entlüftet und auf Dichtheit überprüft werden.

39a





**Bremsflüssigkeit:**

Das eventuelle Absinken der Flüssigkeit zeigt eine elektrische Warneinrichtung im Bremsflüssigkeitsbehälter durch Aufleuchten der Kontrollleuchte in der Instrumentenkombination an.

Bei plötzlichem Bremsen kann der Schwimmer, bedingt durch eine Veränderung des Flüssigkeitsspiegels, ein Flackern der Warnleuchte auslösen. Bei konstantem Aufleuchten der Bremskontrollleuchte muß Bremsflüssigkeit nachgefüllt werden. Dazu den Tank abnehmen und den Verschußdeckel des Bremsflüssigkeitsbehälters abschrauben. Füllmenge bis zur oberen Markierung „Max“. Nicht zu viel einfüllen, damit die Flüssigkeit beim Einsetzen des Schwimmers nicht überläuft (verursacht Lackschäden!)

Die hygroskopische Eigenschaft der Bremsflüssigkeit bewirkt, daß im Laufe der Zeit Feuchtigkeit aus der Luft aufgenommen wird. Um die Betriebssicherheit der Bremsanlage zu gewährleisten, ist die **Bremsflüssigkeit unbedingt jährlich** durch einen BMW-Kundendienst zu erneuern.

**Entlüftung der Bremsanlage**

Bei zu weichem Druck am Handbremshebel muß die Bremsanlage entlüftet werden.

Als erstes Tank abnehmen und Bremsflüssigkeitsbehälter auffüllen. Sodann Schutzkappe der Entlüfterschraube entfernen, Entlüfterschlauch aufsetzen und in Gefäß mit Bremsflüssigkeit eintauchen. Handbremshebel mehrmals anziehen, bis Bremsdruck spürbar ist. Hebel auf Druck halten und Entlüfterschraube bei gleichzeitigem festem Durchziehen

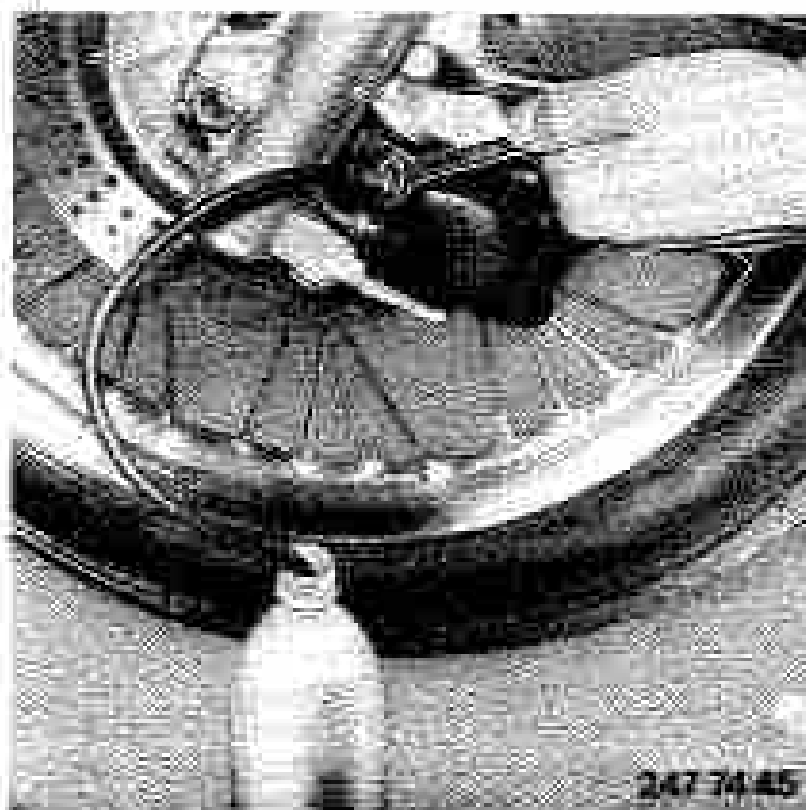
des Hebels öffnen. Hebel erst nach Schließen der Entlüfterschraube loslassen.

Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis die Bremsflüssigkeit blasenfrei austritt. Entlüfterschraube festziehen.

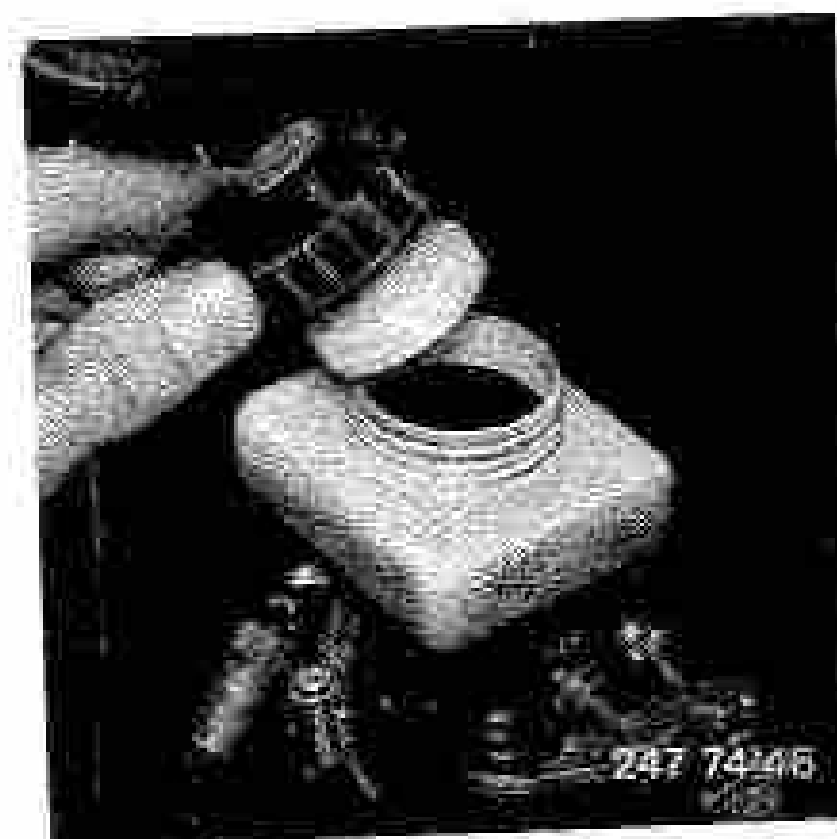
**Achtung:** Bremsflüssigkeitsbehälter darf nicht leergepumpt werden, da sonst Luft in die Bremsanlage angesaugt wird.

**Bild 40 u. 41**

40



41



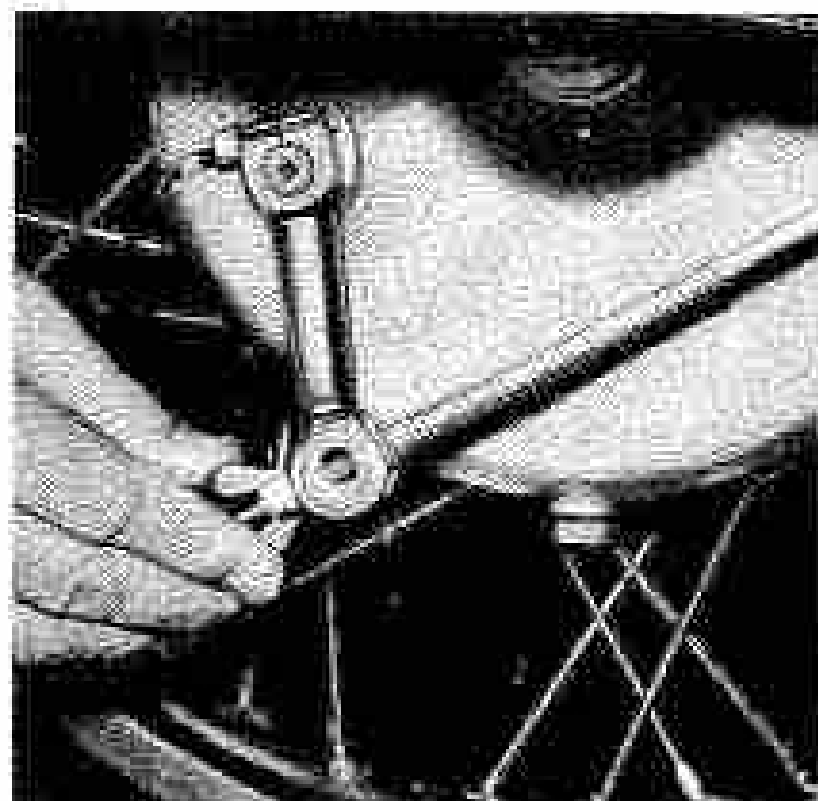
**32 Bremsen****Hinterradbremse**

Die Fußbremse für das Hinterrad durch Rechtsdrehen der Flügelmutter am Ende der Zugstange so weit nachstellen, bis das Hinterrad gerade zu bremsen beginnt. Dann Flügelmutter wieder 3–4 Umdrehungen zurückdrehen.

**Achtung!** Bei zu geringem Spiel kann die Bremse im Fahrbetrieb blockieren.

**Bild 42**

42



**Alle 15 000 km sämtliche Bremsbetätigungsteile überprüfen.**

Bremstrommeln und -backen reinigen, Bremsnocken fetten (bei R 60/6 vorn und hinten, bei R 75/6 – R 90 S hinten). Glanzschicht der Bremsbeläge nicht abschmirgeln, Beläge nicht anschrägen.

Beweglichkeit des Bremssattels und Zustand der Bremsscheiben kontrollieren.

**Die Arbeiten an der gesamten Bremsanlage sollten nur von einem BMW-Kundendienst ausgeführt werden.**

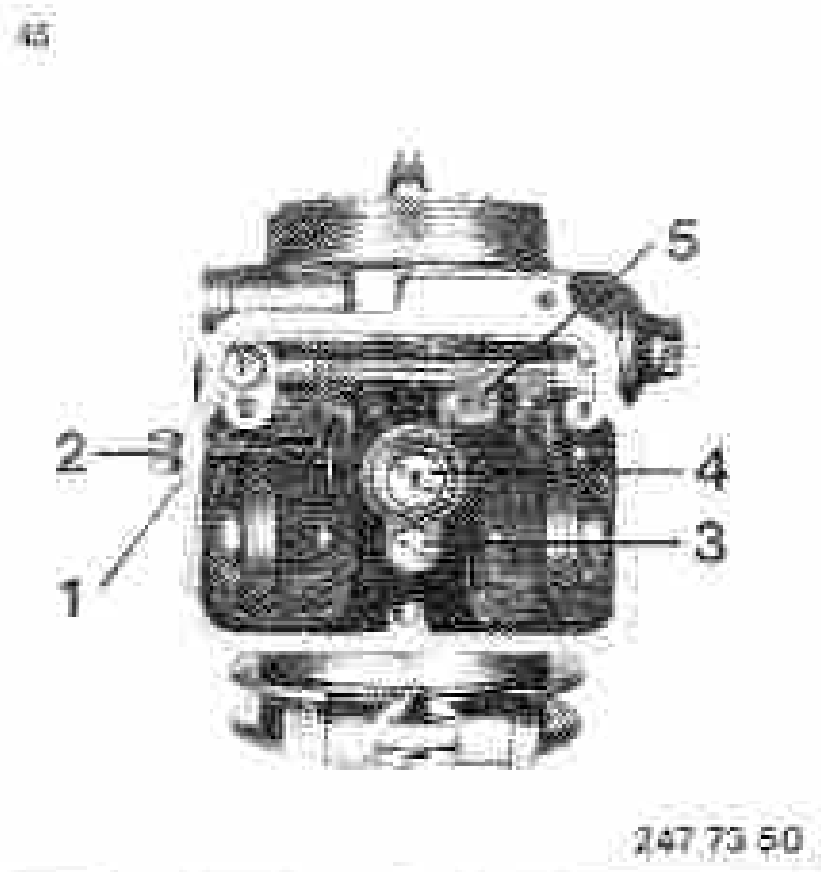
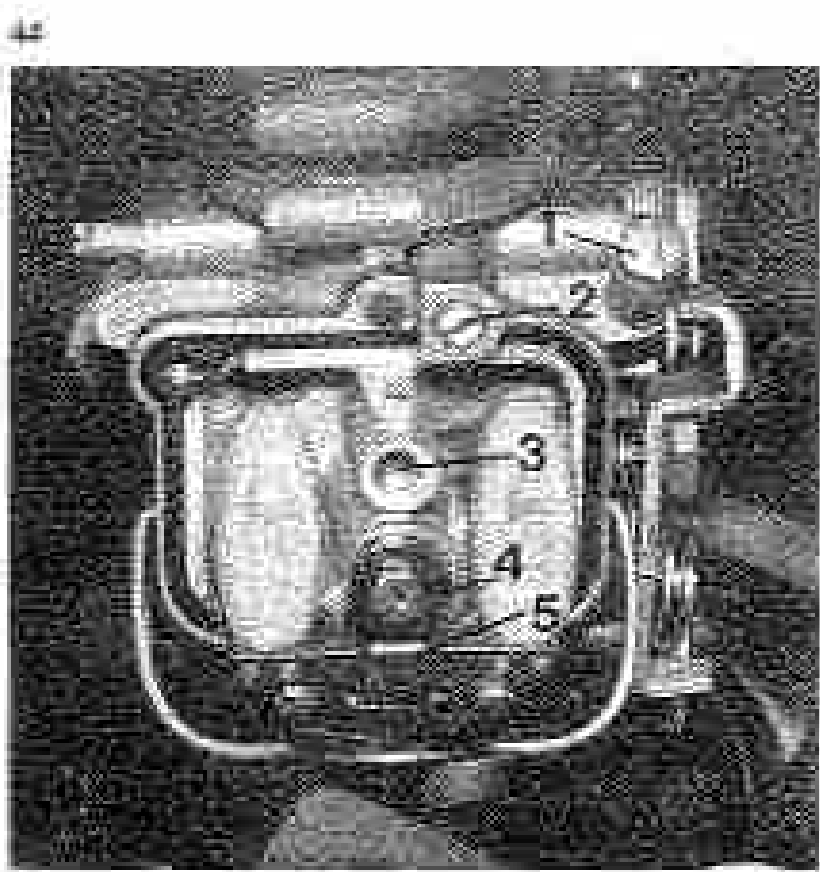
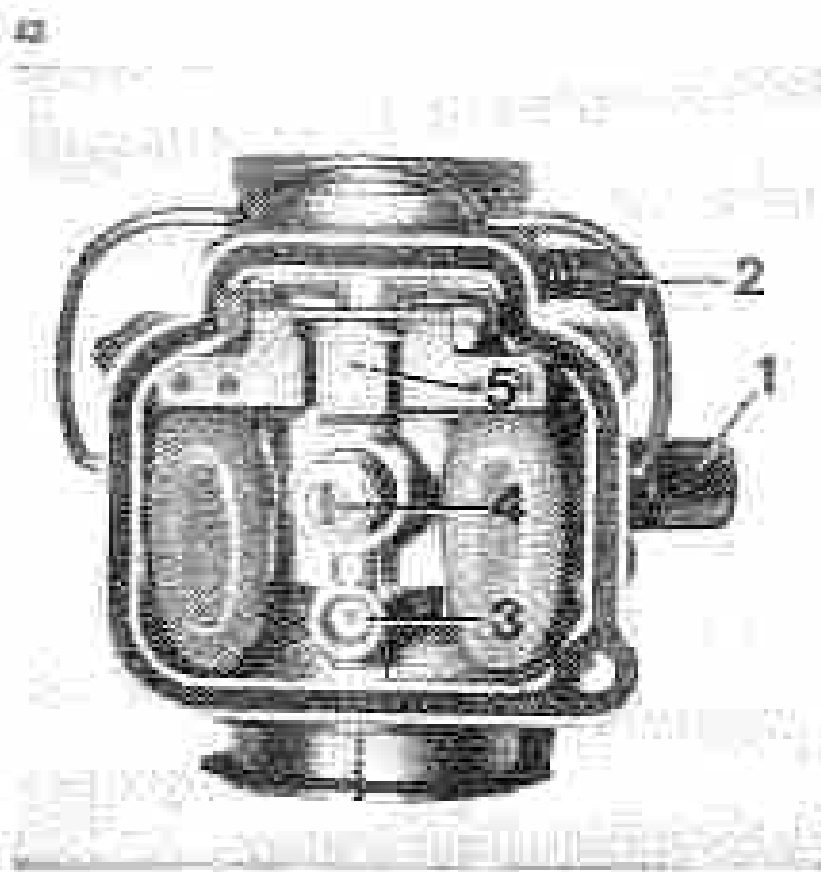
**Vergaser**

Die Reinigung der Vergaser sollte möglichst in einer von BMW autorisierten Kundendienstwerkstatt durchgeführt werden.

Notfalls können bei allen Baumustern die Vergaser abgebaut und sämtliche Kraftstoff- und Luftleitungsbohrungen sowie das Schwimmeradelventil 5, die Haupt- 4 und Leerlaufdüse 3 durchgeblasen und die Schwimmergehäuse gereinigt werden. Dabei zweckmäßigerweise Gasschieber- bzw. Drosselklappenanschlagschraube 1 nicht verstellen. Die Leerlauf- bzw. Leerlaufgemisch-Regulierschraube 2 beim Wiederaufbau ohne Gewalt voll einschrauben

und für die Grundeinstellung wieder folgendermaßen zurückdrehen:

1/4 - 1 1/2	(R 60/8)	Bild 43
1/2 - 1	(R 75/6)	Bild 44
1	(R 90/8)	Bild 44
1 - 1 1/2	(R 90/8)	Bild 45



## 34 Vergaser

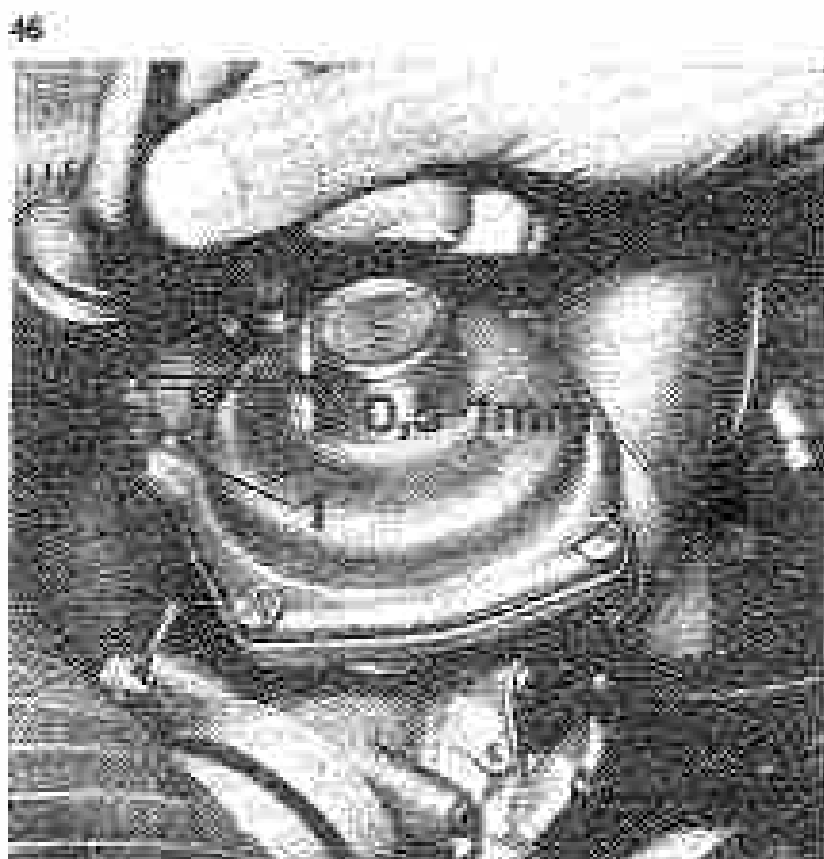
**Gasschieber (R 60/6)** trocken einsetzen und die Deckelverschraubung fest mit der Hand (ohne Zange) anziehen; dabei darauf achten, daß Fixiernase des Deckels im Gehäuse einrastet.

**Gasschieber (R 90 S)** und Deckel (rechts und links) dürfen nicht verwechselt werden, da sich sonst die festgelegte Einspritzmenge der Beschleunigerpumpe ändern könnte.

**Unterdruckschieber (R 75/8, R90/6)** mit Membrane und Düsenadel trocken einsetzen, dabei Fixiernase der Membrane in die zugehörige Aussparung der Dichtfille des Vergaseroberteils eindrücken, damit die beiden Druckausgleichsbohrungen im Unterdruckschieber drosselklappenseitig angeordnet sind. Unterdruckgehäusedeckel so aufsetzen und mit vier Schlitzschrauben über Kreuz festziehen, daß die Seilzugstellschrauben auf der Seite des Startervergaser- und Drosselklappenhebels angeordnet sind. Richtig zusammgebaut muß sich der Unterdruckschieber allein durch sein Eigengewicht in beide Endstellungen der Führungsbohrung bewegen können.

Seilzüge einhängen und bei geschlossenem Gasdrehgriff Seilzugspiel (0,5–1 mm) prüfen. Ggf. Kontermutter 1 (Schlüsselweite 9) lockern und durch Rechtsdrehen (größeres Spiel) oder Linksdrehen (kleineres Spiel) der Gaszugstellschraube Spielgrob-einstellung vornehmen. Das Bowdenzugspiel muß links und rechts unbedingt gleich sein.

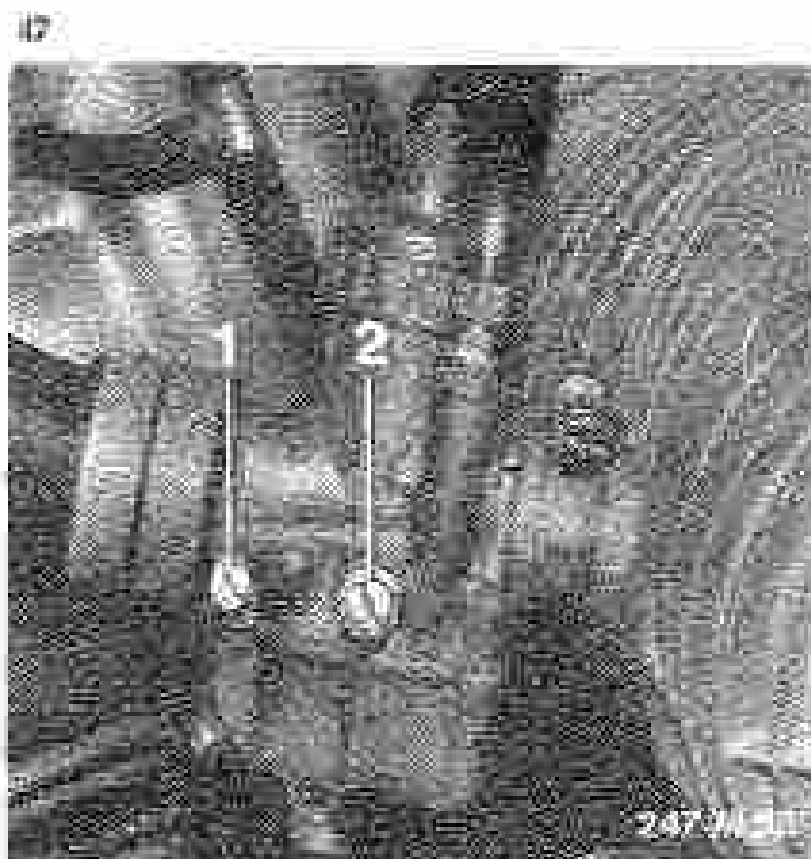
Bild 46



**Einstellen des Leerlaufes** bei betriebswarmem, laufendem Motor und geschlossenem Gasdrehgriff: Zündkerzenstecker mit Zwischenstecker (Entstörpatrone Beru EP 1) versehen und am Zündkabel anschließen, um zu verhindern, daß beim Abiegen des Kerzensteckers auf dem Zylinder durch überschlagende Funken Teile der Wasserschutzdichtung durchbrennen.

Die richtige Leerlaufdrehzahl liegt zwischen 600 und 800 U/min. Läuft der Motor bereits im Leerlauf mit dieser Drehzahl, muß lediglich noch durch wechselseitiges Abnehmen der Zündkerzenstecker akustisch bzw. am Drehzahlmesser festgestellt werden, ob beide Zylinder gleichschnell arbeiten.

Trifft das nicht zu, bzw. liegt die Leer-



laufdrehzahl über oder unter der angegebenen Tourenzahl, sind die Vergaser wie folgt einzustellen:

#### Baumuster R 50/6, R 90 S

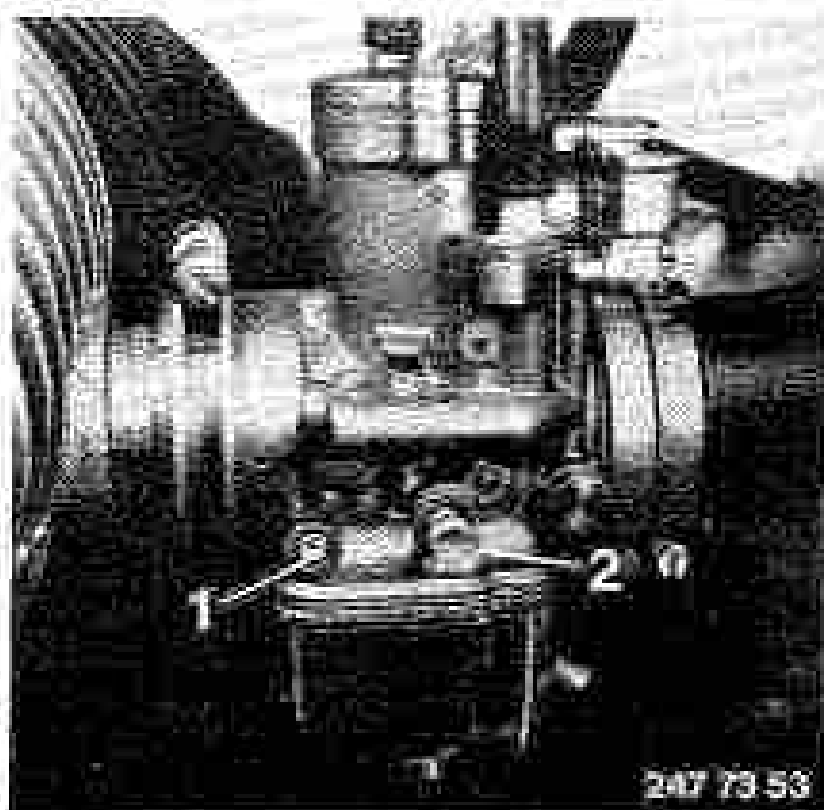
Drehzahl des am stärksten von der Leerlaufdrehzahl abweichenden Zylinders dem anderen Zylinder anpassen. Dazu Gasschieberanschlagschraube 2 nach rechts (Motor läuft schneller) bzw. links (Motor läuft langsamer) verstellen. Zum Einstellen der günstigsten Gemischzusammensetzung Leerlauf- bzw. bei R 90 S Leerlaufgemisch-Regulierschraube 1 vorsichtig nach beiden Seiten verdrehen und prüfen, ob der Motor darauf mit geringer Drehzahlerhöhung reagiert; ist das der Fall, ist die günstigste

Gemischzusammensetzung gefunden. Entsprechend verfährt man am gegenüberliegenden Vergaser.

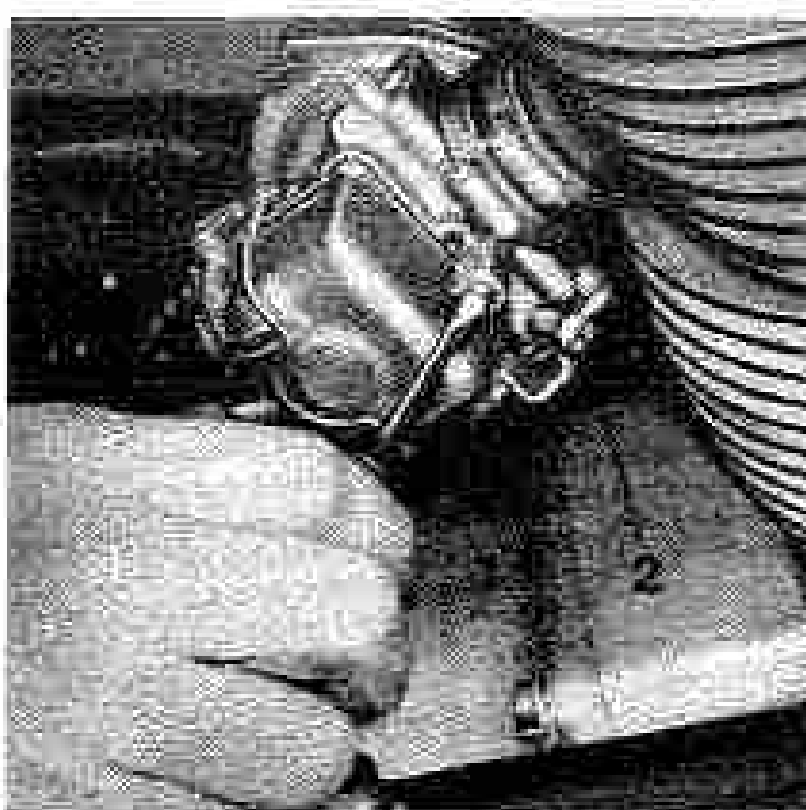
#### Bild 47, 48

Liegt die Motordrehzahl jetzt noch außerhalb der vorgeschriebenen 600 bis 800 U/min., wird durch beidseitiges gleichmäßiges Linksdrehen der Gasschieberanschlagschraube 2 die Drehzahl verringert, durch Rechtsdrehen erhöht. Mit Leerlauf- bzw. bei R 90 S mit Leerlaufgemisch-Regulierschraube 1 nachregulieren.

48



49



#### Baumuster R 75/6, R 90/6

Seilzüge der Starteinrichtung zugleich einstellen (Seilzugspiel 0,5 bis 1 mm). Bei beiden Vergasern Seilzugstellschraube ganz zurückdrehen, so daß Drosselklappenhebel nicht am Zugseil aufgehängt ist.

#### Bild 49

Leerlaufgemisch-Regulierschraube 1 und Drosselklappenanschlagschraube 2 beider Vergaser in Grundstellung bringen: Leerlaufgemisch-Regulierschraube dazu voll einschrauben und eine Umdrehung zurückdrehen. Drosselklappenanschlagschraube so weit eindrehen, daß sie den Anschlag des Drosselklappenhebels eben berührt; jetzt Drosselklappenanschlagschraube eine Umdrehung einschrauben. Kalten Motor warmlaufen lassen; zum Starten Choke betätigen.

Leerlaufgemisch-Regulierschraube beider Vergaser nach links und rechts verdrehen, bis die günstigste Gemischzusammensetzung gefunden ist (erkennbar an der max. erreichbaren Motordrehzahl).

Vergasereinstellung jetzt in ständigem Wechsel zwischen linkem und rechtem Vergaser vornehmen. Schrittweise Drosselklappenanschlagschraube zurückdrehen und nach jeder Drehbewegung mit Leerlaufgemisch-Regulierschraube günstigste Gemischzusammensetzung finden. Dieser Vorgang ist so oft zu wiederholen, bis der einzustellende Zylinder

der nach wenigen Arbeitstakten abstirbt, wenn er allein arbeitet (Zündkerzenstecker des gegenüberliegenden Zylinders ist abgezogen).

Zum Einstellen des Überganges vom Leerlauf in den Teilastbereich Gasdrehgriff etwas auf Zug bringen, so daß sich die Leerlaufdrehzahl geringfügig erhöht. Durch wechselseitiges Abnehmen der Zündkerzenstecker überprüfen, ob beide Zylinder gleichmäßig arbeiten. Ggf. Gaszugelaststeilschraube des später einzusetzenden Vergasers nach links drehen und mit Sechskantmutter (Schlüsselweite 9) kontern.

**Achtung** – der Motor sollte im Leerlauf nicht länger als 10 Minuten arbeiten.

Die exakte Einstellung der Vergaser von R 75-6, R 90-6 und R 90S, welche über Unterdruckanschlüsse verfügen, kann nur mittels Synchronisiergerät in einer autorisierten BMW-Werkstatt vorgenommen werden.

### Kraftstoffhahn

Sieb des Kraftstoffhahns alle 15 000 km ausbauen und reinigen.

1. Kraftstoffhahn schließen.
2. Oberwurfmutter (Schlüsselweite 17) abschrauben.
3. Schlauchanschluß und Sieb abnehmen, Sieb in Kraftstoff reinigen.
4. Dichtung, falls beschädigt, erneuern. Sieb wieder anbauen.

### Zum Ausbau des kompletten Kraftstoffhahns

1. Kraftstofftank entleeren.
2. Die Schnellanschlußmutter (Schlüsselweite 24) hat auf der Kraftstoffbehälterseite Rechts-, auf der Hahnseite Linksgewinde. Mutter nach links drehen, dabei am Kraftstoffhahn gegenhalten, Kraftstoffhahn und Mutter abnehmen.
3. Beim Wiederaufbau einwandfreie Dichtung verwenden. Breite Andrehung der Mutter nach oben halten und beide Gewinde der Mutter gleichzeitig im Kraftstoffhahn und Kraftstofftank zum Eingriff bringen.

## Zündkerzen

**Zündkerzen-Elektrodenabstand** mit Zündkerzenlehre alle 7500 km und auch vor dem Einbau neuer Zündkerzen prüfen, ggf. durch Nachbiegen der Masse-Elektrode auf den vorgeschriebenen Wert  $a = 0,6 \pm 0,1$  mm bringen.

### Bild 50

Zündkerzen durch Bürsten – nicht mit Metallbürste – in Kraftstoff reinigen, und Kerzengewinde vor dem Einschrauben leicht mit Graphitfett einreiben. Zündkerzen grundsätzlich alle 15.000 km erneuern.

50

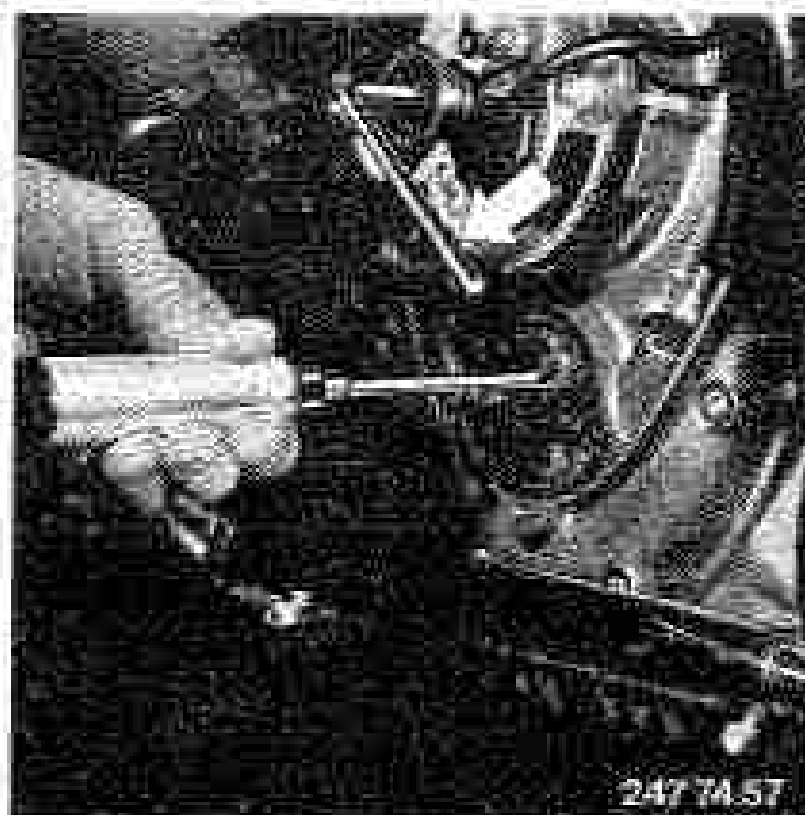


247 73 56

## Unterbrecherkontakt-Abstand, Unterbrecherschmierfilz, Zündzeitpunkt

**Unterbrecherkontakt-Abstand** alle 7500 km kontrollieren. Batterie abklemmen, Motorschutzhaube nach Lösen der drei Innensechskantschrauben (Schlüsselweite 5) abnehmen. Sofern kein Schließwinkelmeßgerät zur Verfügung steht, Motor bei herausgeschraubten Zündkerzen an der Innensechskantschraube (Schlüsselweite 5) zur Befestigung des Rotors im Uhrzeigersinn gegen Fahrtrichtung gesehen drehen, bis Unterbrecherhebel voll abhebt. Verbrannte Kontakte erneuern.

51



247 74 57

Kontaktabstand 0,35 bis 0,40 mm mit Fühlerblattlehre prüfen.

Einstellen des Unterbrecherkontakt-Abstandes: Feststellschraube etwas lockern, Schraubenzieher zwischen die beiden kleinen Zapfen und in den Schlitz des Unterbrecher-Ambosses setzen und durch leichtes Drehen Kontaktabstand auf 0,35 bis 0,40 mm einstellen. Feststellschraube festziehen und Kontaktabstand nochmals kontrollieren.

### Bild 51

In Schmierfilz alle 15.000 km geringe Menge Boschfett Ft 1 v 4 einreiben und prüfen, ob Filz richtig auf dem Nocken aufliegt.

**Fliehkraftzündversteller** alle 15.000 km nach Lösen der Sechskantmutter (Schlüsselweite 10) abziehen und Lagerzapfen für Fliehkraftzündversteller mit Boschfett Ft 1 v 26 leicht schmieren. Auf einwandfreie Federn achten.

**Zündung** alle 7500 km bzw. nach jeder Neueinstellung des Unterbrecherkontakt-Abstandes kontrollieren.

a) Prüflampe mit einer Klemme an den Kondensator, mit anderer an Masse bei eingeschalteter Zündung anschließen.

### Bild 52

Prüflampe muß aufleuchten, wenn sich die mittlere Markierung „S“ am Schwungrad beim Drehen des Motors im Uhrzeigersinn (Motordreh Sinn) mit der Schaulochmarkierung deckt (Fliehkewichte in Ruhelage).

### Bild 53



## 38 Zündzeitpunkt

Der Zündzeitpunkt liegt bei  $9^\circ$  v. OT; zwischen linkem und rechtem Zylinder dürfen die Zündzeitpunkte davon um max.  $\pm 3^\circ$  voneinander abweichen (Markierungen vor und nach „S“ beachten!).  
**b) Zündlichtpistole** (Stroboskop) zwischen Zündkerzenstecker und Zündkerze schalten und bei laufendem Motor Schwungradumfang im Schauloch anblitzen.

Bei Leerlaufdrehzahl (600 bis 800 U/min) des Motors muß die mittlere Schwungradmarkierung „S“ (Spätzündung) im Schauloch als heller Strich erscheinen; ist der helle Strich oberhalb der Mitte zu sehen, ist die Zündung zu früh; ist er unterhalb der Mitte, ist die Zündung zu spät eingestellt.

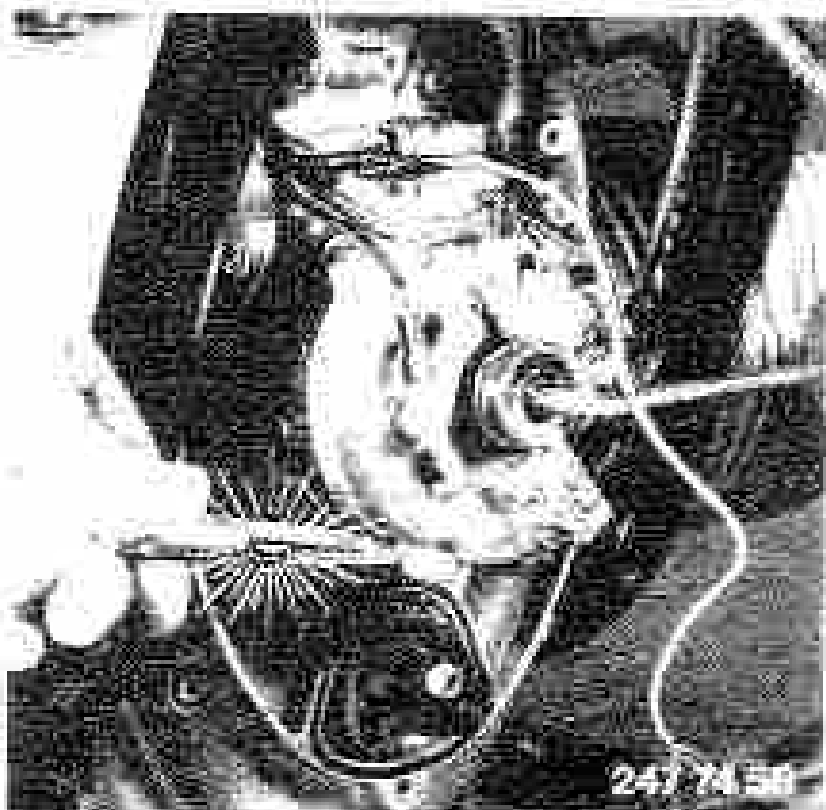
Bei steigender Drehzahl verschwindet die Strichmarkierung „S“ nach oben (Verstellbeginn etwa bei 1550 U/min), bis bei weiterer Drehzahlsteigerung die Schwungradmarkierung „F“ (Frühzündung) von unten her im Schauloch erscheint und bei 3000 U/min bis an die Schaulochmarkierung wandert (Ende der Fliehkraftverstellung).

**Zündzeitpunkt einstellen:** zwei Schlitzschrauben 1 der Unterbrückergrundplatte lockern. Verdrehen der Grundplatte im Motordrehsinn ergibt späteren, Verdrehen gegen den Motordrehsinn früheren Zündzeitpunkt (Drehrichtungen von Motor und Nockenwelle sind gleich). Schlitzschrauben wieder festziehen.

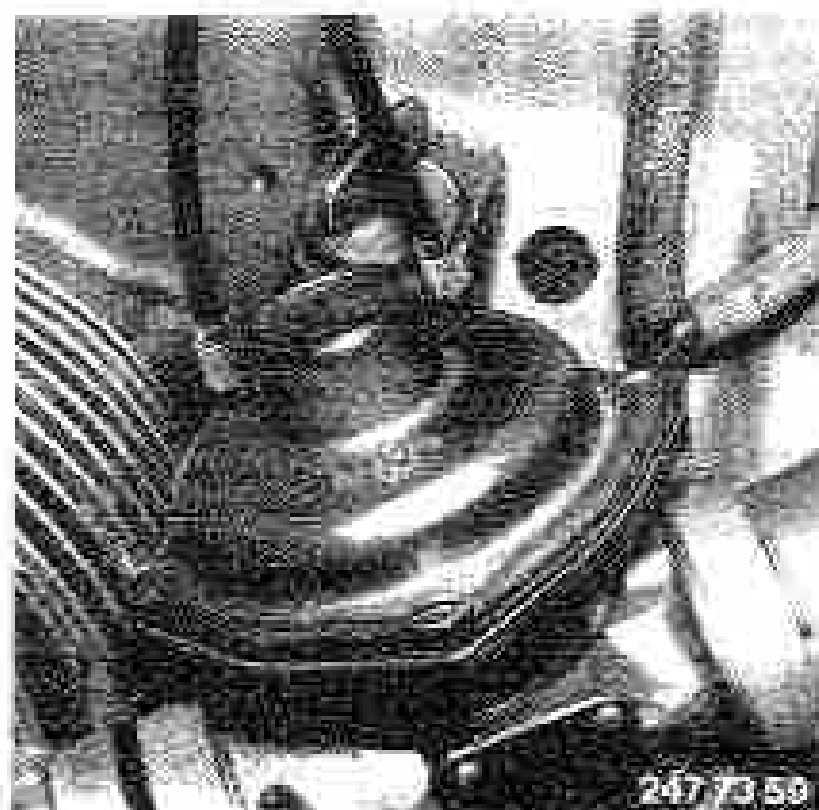
Beim Kontrollieren des Zündzeitpunktes mit Prüflampe Motor um  $45^\circ$  entgegen der Motordrehrichtung zurückdrehen (Prüflampe erlischt), um für das anschließende Drehen in der Motordrehrichtung alle Spiele zwischen den Übertragungselementen auszuschalten. Zündzeitpunkt nochmals kontrollieren. Zündung mit Zündlichtpistole prüfen: Stimmt die Frühzündung nicht, Schlag des Lagerzapfens (max. 0,02 mm) und Leichtgängigkeit des Verstellnockens vom Fliehkraftzündvorsteller auf dem Lagerzapfen kontrollieren.

**Bild 54**

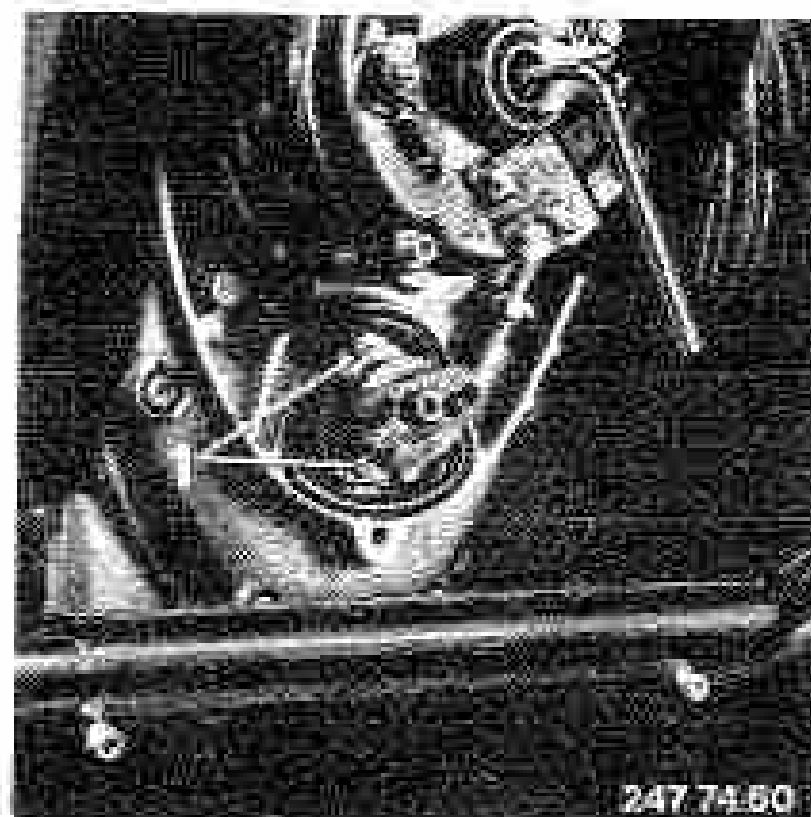
52



53



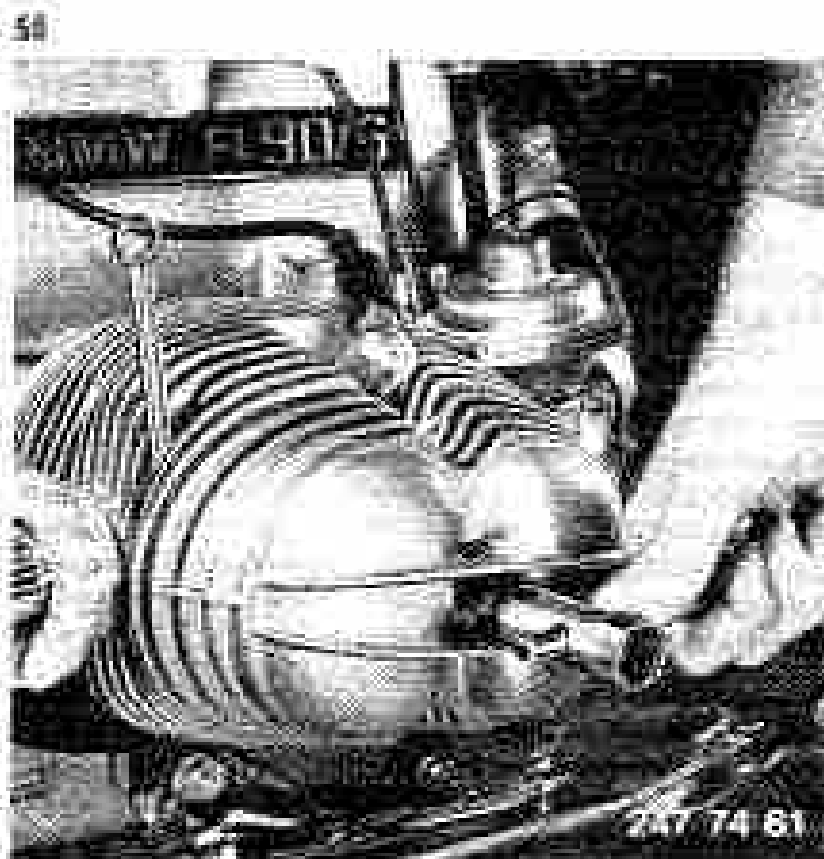
54



### Zylinderkopfmutter, Ventilspiel

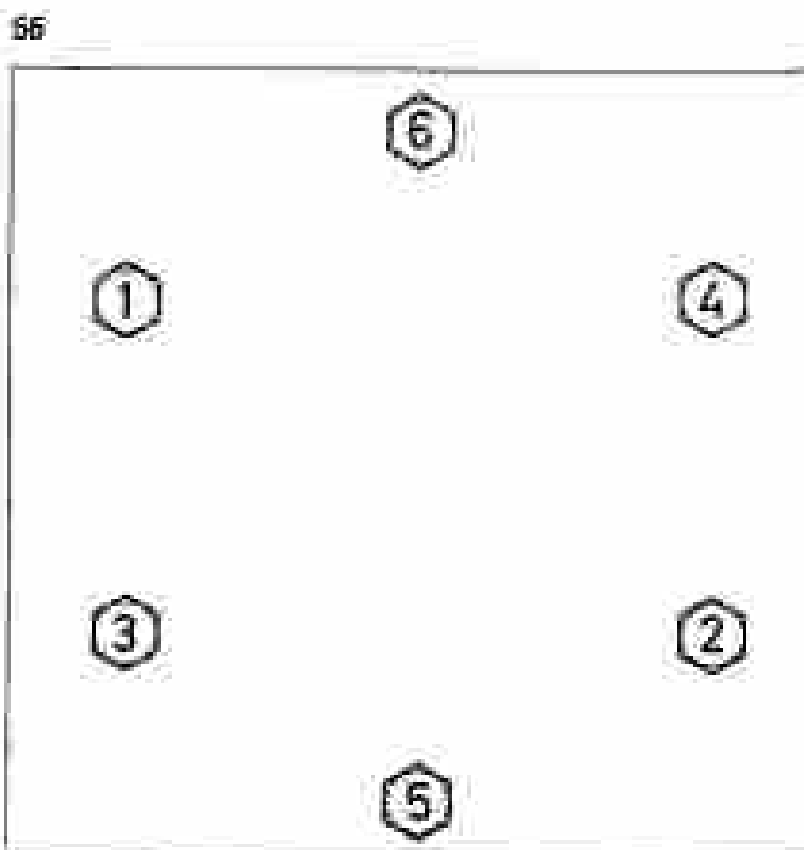
Anzugsdrehmoment der Muttern für die vier Zugankerschrauben und die beiden Zylinderkopfbefestigungsmuttern alle 7500 km kontrollieren, dazu Hutmutter (Schlüsselweite 13) sowie beide seitlichen Muttern (Schlüsselweite 10) lösen und Zylinderkopfhaube abnehmen.

#### Bild 55



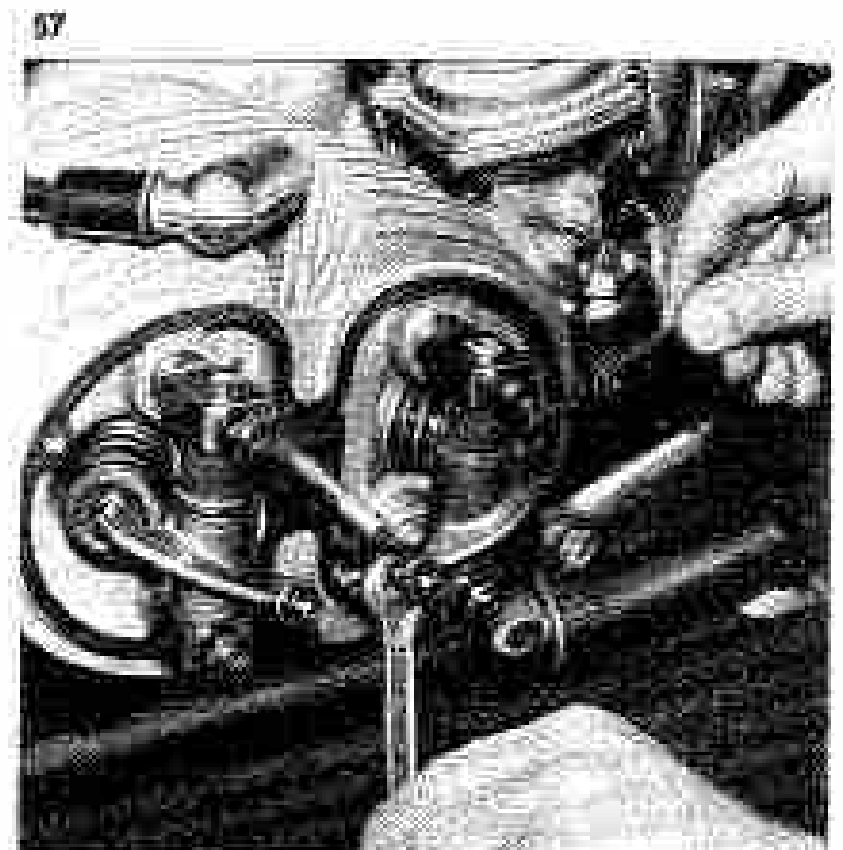
Muttern ggf. nach Schema mit Drehmomentschlüssel nachziehen  $3,5 \pm 0,4$  mkp ( $35 \pm 4$  Nm).

#### Bild 56



Ventilspiel prüfen — nach jedem Nachziehen der Zuganker- und Zylinderkopfmutter erforderlich — bei stehendem kaltem Motor mit Fühlerblattlehre zwischen Ventilschaft und Kipphebel. Dazu Zündkerzen herausschrauben und Motor an Rotorbefestigungsschraube des Drehstromgenerators mit Winkelschraubendreher (Schlüsselweite 6) durchdrehen, bis der einzustellende Zylinder auf dem Kompressionstotpunkt steht. Beide Ventile sind geschlossen. Ggf. Einstellschraube (Schlüsselweite 12) nach Lösen der Gegenmutter (Schlüsselweite 12) nachstellen, mit Gegenmutter kontern, Ventilspiel nochmals kontrollieren.

#### Bild 57



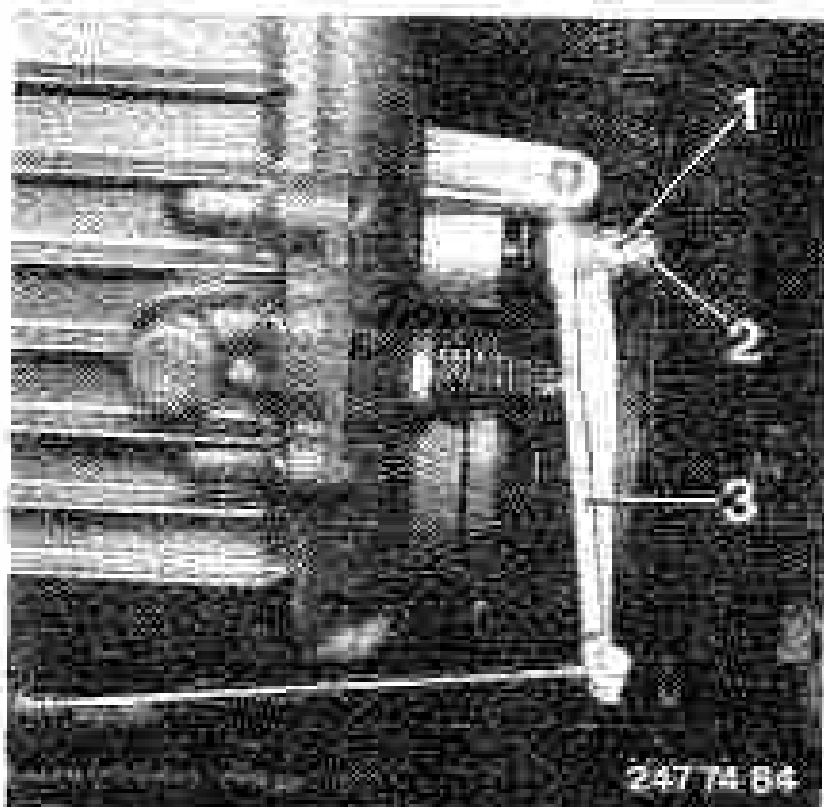
## 40 Kupplung, Laufradspeichen, Felgen

Die Kupplung ist richtig eingestellt, wenn am Kupplungsausrückhebel 3 ein Spiel von ca. 2 mm feststellbar ist. Gleichzeitig muß (bei halbgezogenem Kupplungshandhebel) der Ausrückhebel parallel zum Getriebegehäusendeckel stehen. Abweichungen erhöhen die aufzuwendende Betätigungskraft.

Durch Hineindrehen der Rändelmutter in das Gelenkstück des Kupplungshandhebels wird das Spiel vergrößert, durch Herausdrehen verkleinert. Ist diese Verstellmöglichkeit erschöpft, kann nach Lösen der Kontermutter 1 (Schlüsselweite 13) am Ausrückhebel durch Hineindrehen der Stellschraube 2 (Schlüsselweite 10) das Spiel verringert, durch Herausdrehen vergrößert werden. Stellschraube kontern.

Bild 58

58



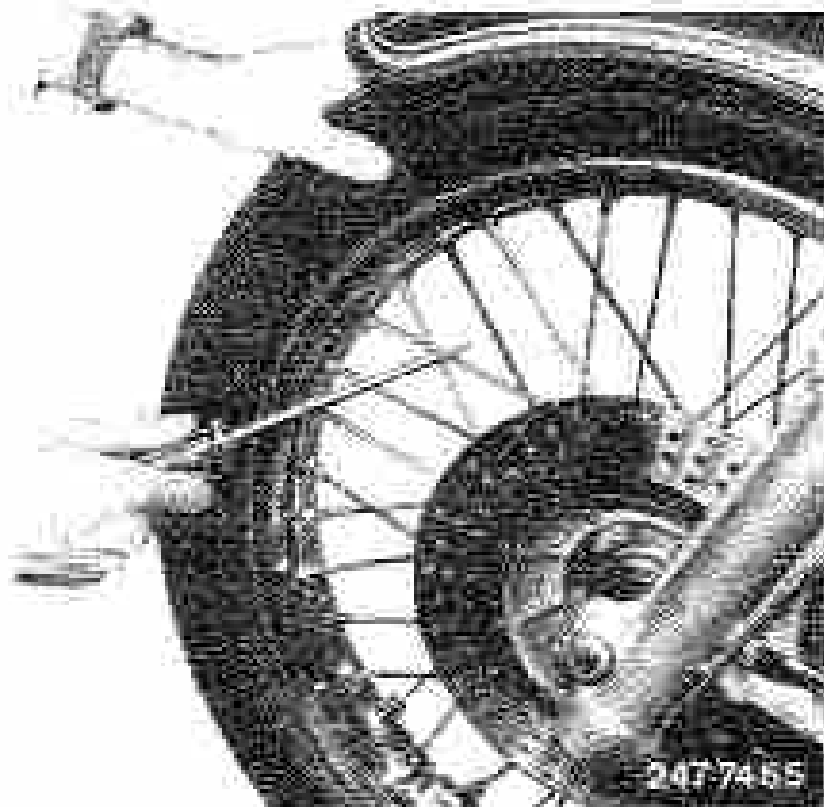
## Laufradspeichen, Felgen

Alle 15.000 km müssen die Laufradspeichen auf gleichmäßige Spannung überprüft werden. Hierzu klopft man diese der Reihe nach mit einem Schraubenzieher ab und kann an der Tonhöhe zu fest oder zu schwach gespannte Speichen erkennen (Bild 59).

Beim Nachziehen von Speichen müssen unbedingt Reifen, Schlauch und Felgenband abgenommen werden, um durch Abschleifen von evtl. überstehenden Speichenenden eine Beschädigung des Schlauches (Unfallgefahr!) verhindern zu können.

Bei Seiten- bzw. Höhenschlag der Felgen Laufräder zentrieren und auswuchten.

59



## Probefahrt, Endabnahme

Nach jeder Inspektion ist eine Probefahrt durchzuführen, bei der die Verkehrssicherheit des Motorrades überprüft wird. Dabei ist insbesondere auf die Funktionstüchtigkeit von Bremsen, Schaltung, Kupplung, Instrumenten und auf die Leichtgängigkeit der Lenkung zu achten.

Zur Endabnahme müssen Reifenzustand und -Luftdruck, Beleuchtung, Signalhorn, Kontrollleuchten und Rückblickspiegel überprüft werden.

**Muttern und Schrauben nachziehen**

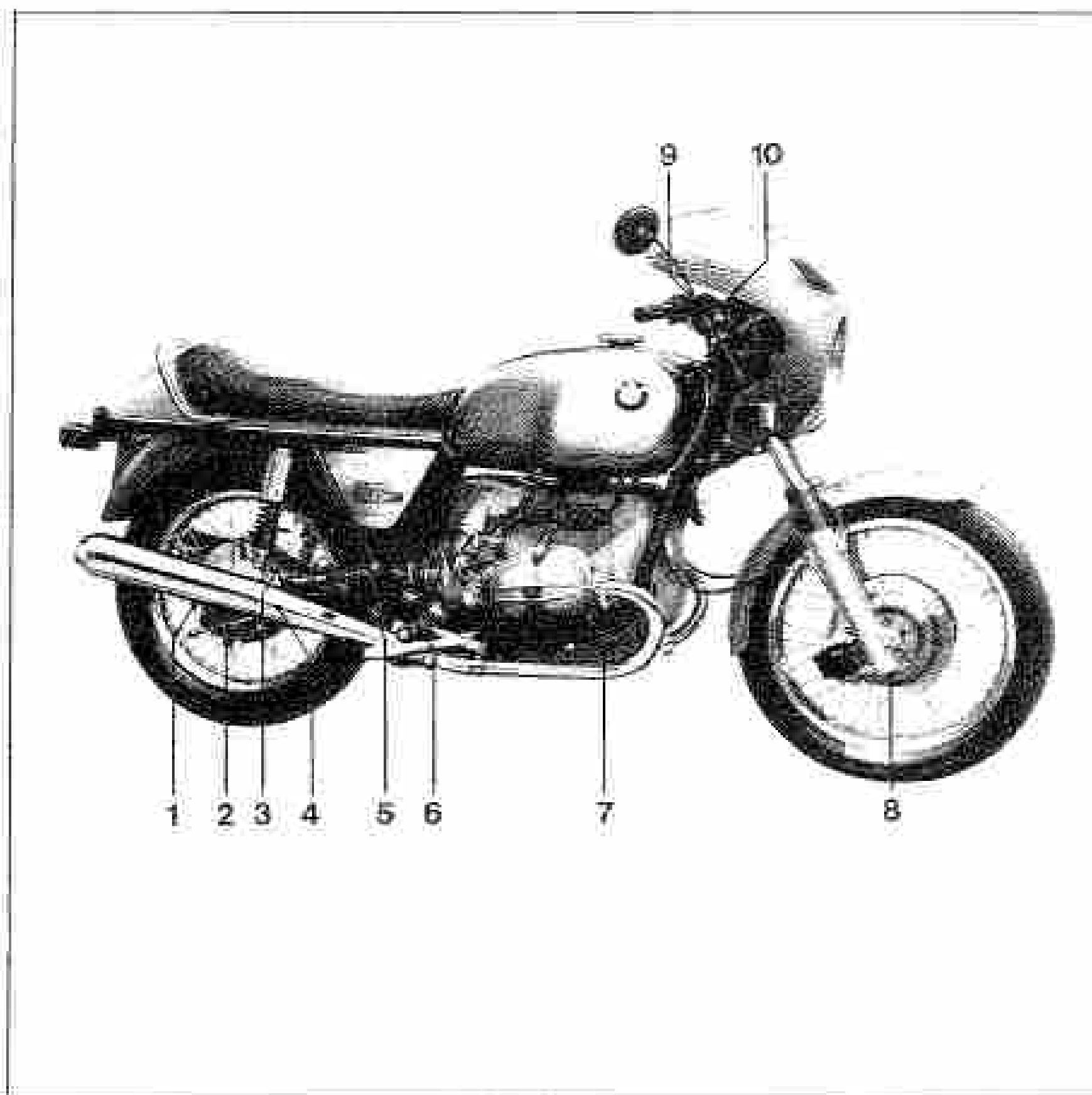
Der korrekte Festsitz folgender Schrauben und Muttern ist alle 7500 km zu überprüfen:

Bezeichnung	Schlüsselweite
1. Steckachsmutter vorn und hinten	22
2. Motorbefestigungsschrauben vorn und hinten	19
3. Sechskantschrauben für Mittelständerbefestigung am Rahmen	17
4. Schlauchbinderbefestigungen der Vergaser	
5. Befestigung Zylinderkopfhaube	
1 Hutmutter	13
2 Sechskantmuttern	10
6. Stoßdämpferbefestigung hinten (oben und unten)	17
Nur bei der Übergabedurchsicht überprüfen:	
7. Befestigung der Gelenkwelle am Mitnehmerflansch der Getriebeabtriebswelle 4 12-Kantschrauben	
Nur beim 1. Pflegedienst überprüfen:	
8. Kettenkastendeckel am Motor, 3 Innensechskantmuttern	5
9 Innensechskantschrauben	5

**ANZUGSDREHMOMENTE****Hinweis:**

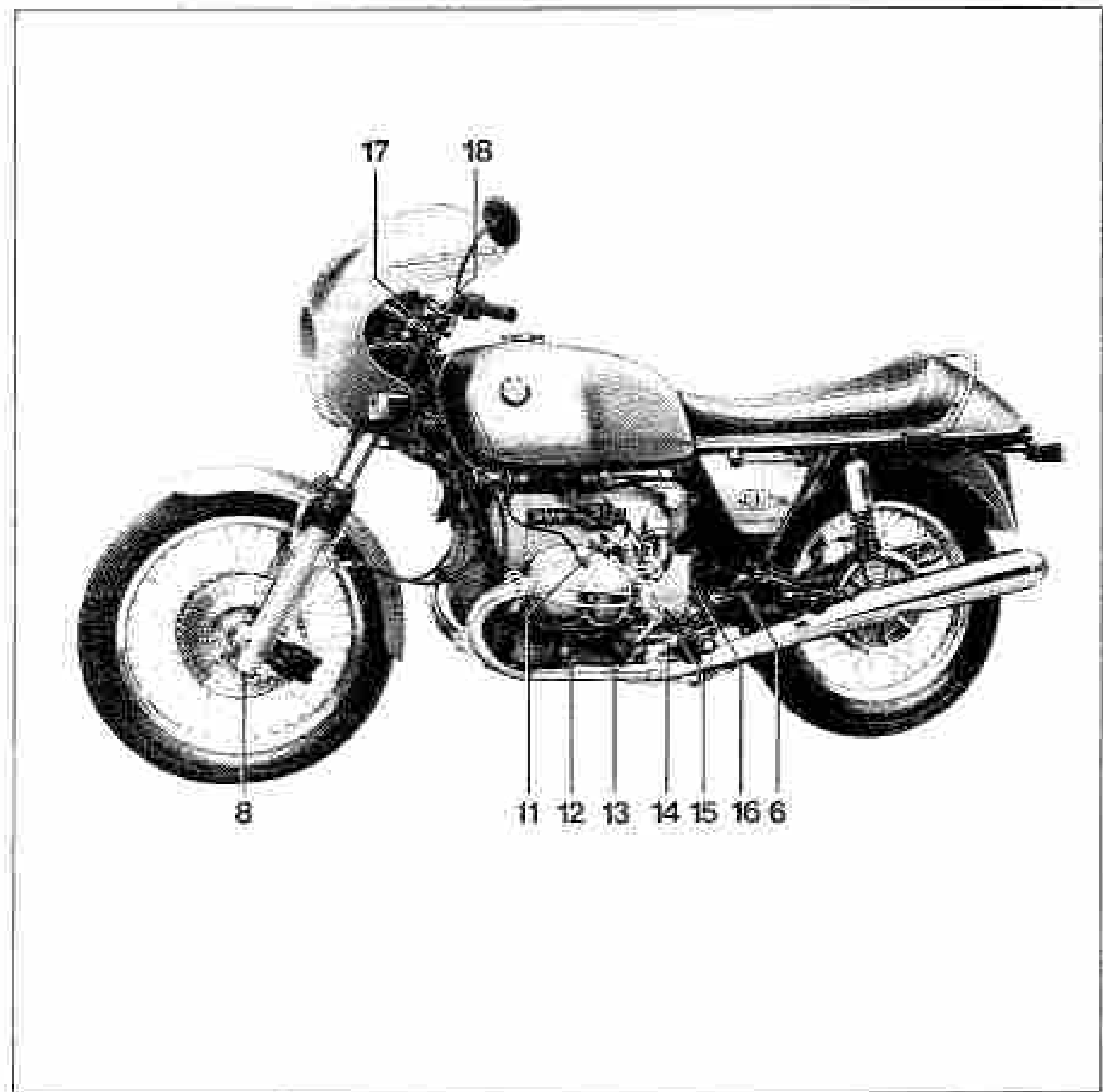
Bei Umrechnung auf Newtonmeter (Nm) sind die angegebenen Zahlenwerte mit 10 zu multiplizieren.

	mkp
Zylinderkopfmuttern	3,5 + 0,4
Sternmutter für Auspuff	16 + 2
Zentriermutter Teleskopgabel	12 + 1
Sechskantmutter für Ölablaß Teleskopgabel	2,3 + 0,3
Steckachsmuttern vorn und hinten	4,5 + 0,3
Klemmschraube für Steckachse vorn	1,5 + 0,2
Klemmschraube für Steckachse hinten	1,4 + 0,4
Hinterradschwinge: Lagerbolzen	1 + 0,2
Mutter	10
12-Kantschrauben der Gelenkwelle	3,8 + 0,4

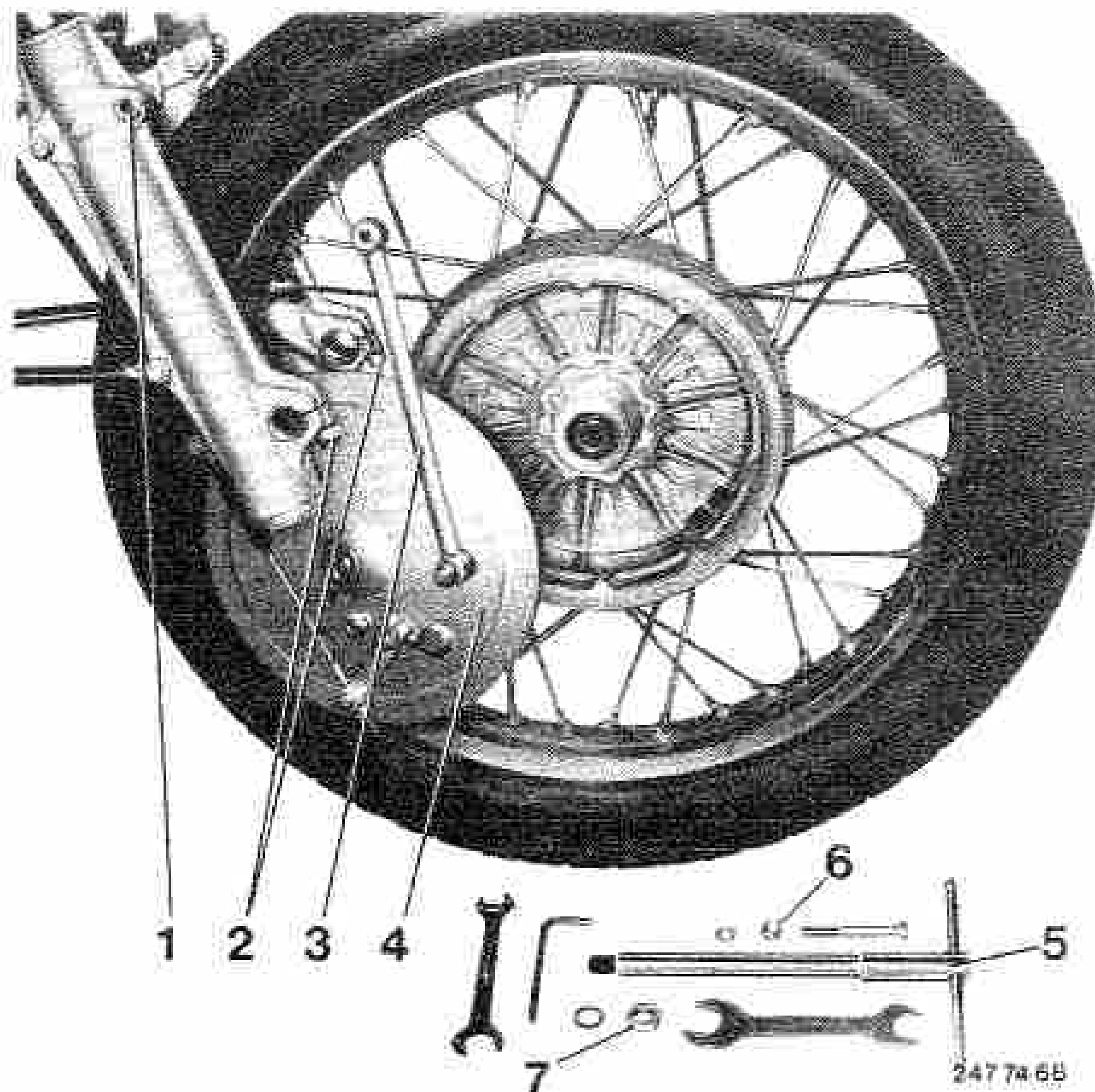


## Schmierstellenplan

1. Einfüllbohrung Hinterradantrieb
2. Ablassbohrung Hinterradantrieb
3. Einfüllbohrung Hinterradschwinge
4. Ablassbohrung Hinterradschwinge
5. Schmiernippel, Fußbremsgelenk
6. Schmiernippel, Schwingenlager
7. Hauptstromölfilter
8. Ölablaß Teleskopgabel
9. Gaszugtrieb
10. Bremsgelenkstück



- 11. Ölmeßstab Motor
- 12. Seitenständer
- 13. Ölablaß Motor
- 14. Ablaßbohrung Getriebe
- 15. Einfüllbohrung Getriebe
- 16. Schmiermippel Kupplungsausrück-  
hebel
- 17. Einfüllöffnung Telegabel
- 18. Kupplungsgelenkstück

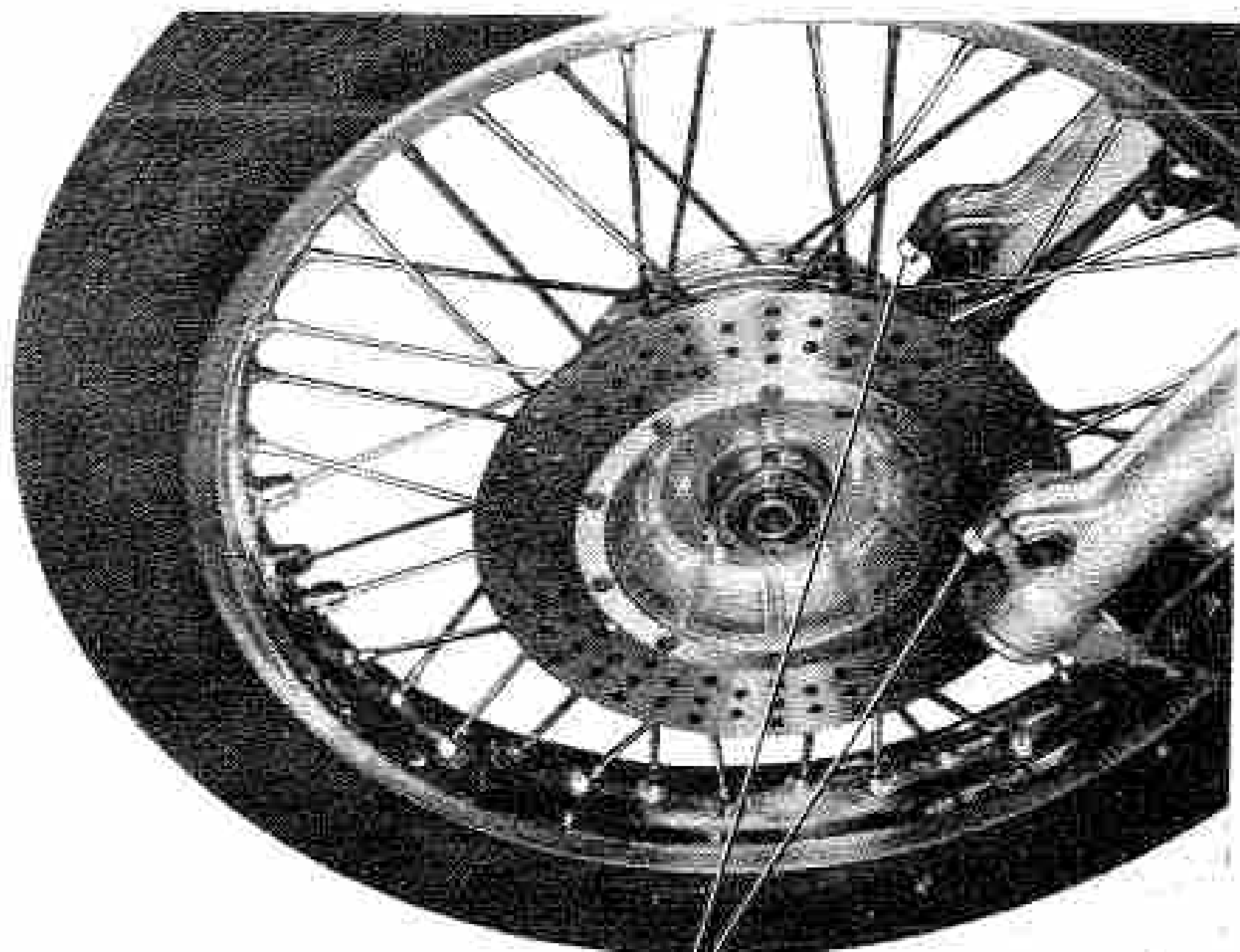


Was tun, wenn ...

#### Aus- und Einbau des Vorderrades (R 60/6)

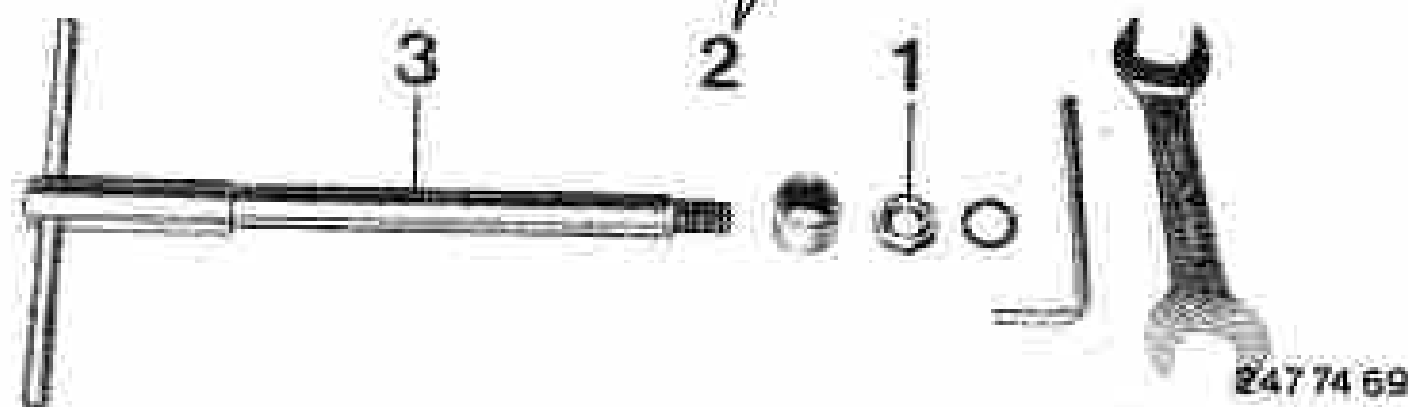
1. Motorrad auf Mittelständer aufstellen.
  2. Achsmutter 7 (Schlüsselweite 22) mit Unterlegscheibe entfernen.
  3. Obere Stopmutter 6 der Bremsmomentstütze 3 (Schlüsselweite 13) lösen, dabei an Innensechskantschraube 1 (Schlüsselweite 6) mit Winkelschraubendreher gegenhalten, Bremsmomentstütze 3 aushängen.
  4. Achsklemmschrauben 2 mit Sechskant-Winkel-Schraubendreher (Schlüsselweite 6) lockern, Radachse 5 mit Dorn herausziehen.
  5. Rad etwas vorziehen, Ankerplatte 4 aus Radnabe herausnehmen, Rad nach vorn entfernen.
  6. Für den Wiederaufbau Steckachse reinigen und leicht einfetten. Achsklemmschrauben 2 erst festziehen, wenn Bremsmomentstütze 3 wieder angebaut, die Achsmutter 7 festgezogen und danach die Teleskopgabel mehrere Male kräftig durchgedrückt wurde; damit werden Verspannungen der Gabelholme vermieden.
- Anzugsmomente beachten.





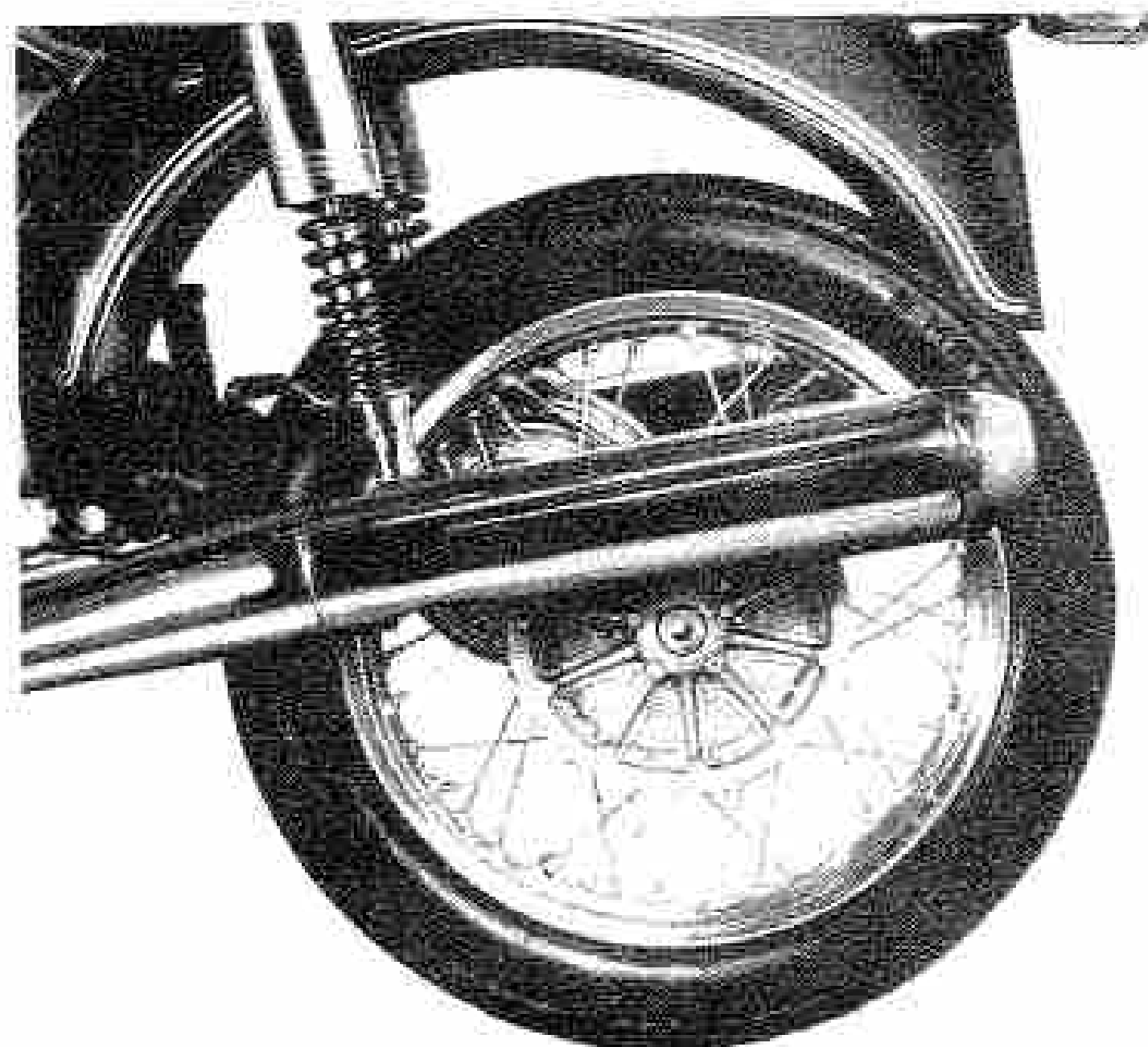
#### Aus- und Einbau des Vorderrades (R 75/6, R 90/6, R 90 S)

1. Motorrad auf Mittelständer aufstellen.
2. Achsmutter 1 (Schlüsselweite 22) mit Unterlegscheibe entfernen.
3. Achsklemmschrauben 2 mit Sechskant-Winkel-Schraubendreher (Schlüsselweite 6) lockern. Radachse 3 mit Dorn herausziehen. Abstandshülse entfernen.
4. Rad nach vorn herausziehen.
5. Für den Wiederaufbau Steckachse reinigen und leicht einfetten. Um eine Neueinstellung der Pendelstütze zu vermeiden, ist bei der R 90 S (Doppelscheibenbremse) darauf zu achten, daß die Laufrichtung des Rades nicht verändert wird. Achsklemmschrauben 2 erst festziehen, wenn die Achsmutter 1 festgezogen und danach die Teleskopgabel mehrere Male kräftig durchgedrückt wurde, damit werden Verspannungen der Gabelholme vermieden. Anzugsmomente beachten.

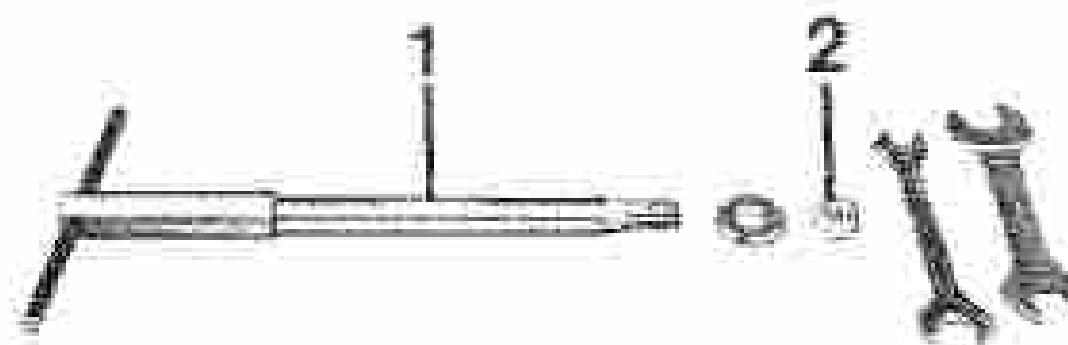


247 74 69

## 45 Aus- und Einbau des Hinterrades

**Aus- und Einbau des Hinterrades**

1. Motorrad auf Mittelständer aufstellen, Verstellgriff auf Soziusbetrieb rücken.
2. Achsmutter 2 (Schlüsselweite 22) lösen und zusammen mit Unterlegscheibe ablegen. Klemmschraube (Schlüsselweite 13) lockern, Radachse 1 mit Dorn über die schräge Fläche drehen, Achse herausziehen.
3. Rad zum linken Schwingarm hin abziehen und nach hinten links herausziehen.
4. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge. Achse reinigen, leicht einfetten und unter Drehbewegungen in Radnabe einführen. Klemmschraube erst zuletzt festziehen. Die Querbohrung im Kopf der Achse muß wieder nach hinten zeigen. Verstellgriff wieder auf gewünschte Stellung bringen.  
Anzugsmomente beachten:



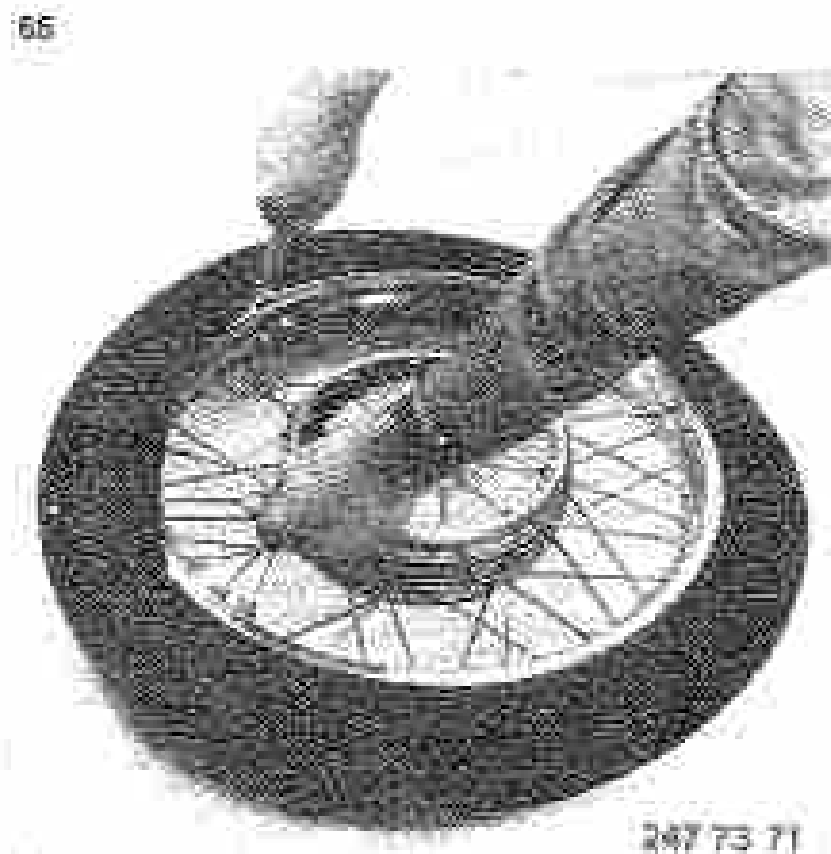
247 73 70

### Reifenwechsel

Zum Abnehmen des Reifens Luft ablassen und Decke auf einer Seite ringsherum vom Felgenhorn abdrücken. Ventilmutter abschrauben, Ventil in Reifen drücken. Reifenwulst auf der den Sicherheitskerben gegenüberliegenden Seite in das Tiefbett drücken und auf Gegenseite mit zwei Montiereisen über das Felgenhorn heben. Schlauch herausnehmen und zweiten Wulst in gleicher Weise abheben.

Zustand des Felgenbandes kontrollieren. Felgenband ggf. erneuern.

Bild 65



Bei der Montage eines neuen Reifens müssen gleichzeitig auch Schlauch und Felgenband erneuert werden. Unbedingt Reifen und Schlauch des gleichen Herstellers verwenden!

Zum Auflegen des Reifens Reifenwulst in das den Sicherheitskerben gegenüberliegende Felgenteil ins Tiefbett drücken; der rote Punkt des Reifens muß sich in Höhe des Ventils befinden. Mantel schrittweise ohne Gewalt gleichmäßig an beiden Seiten mit Montierhebeln über Felgenhorn hinwegheben, zur Montageerleichterung Spezialgleitmittel auftragen.

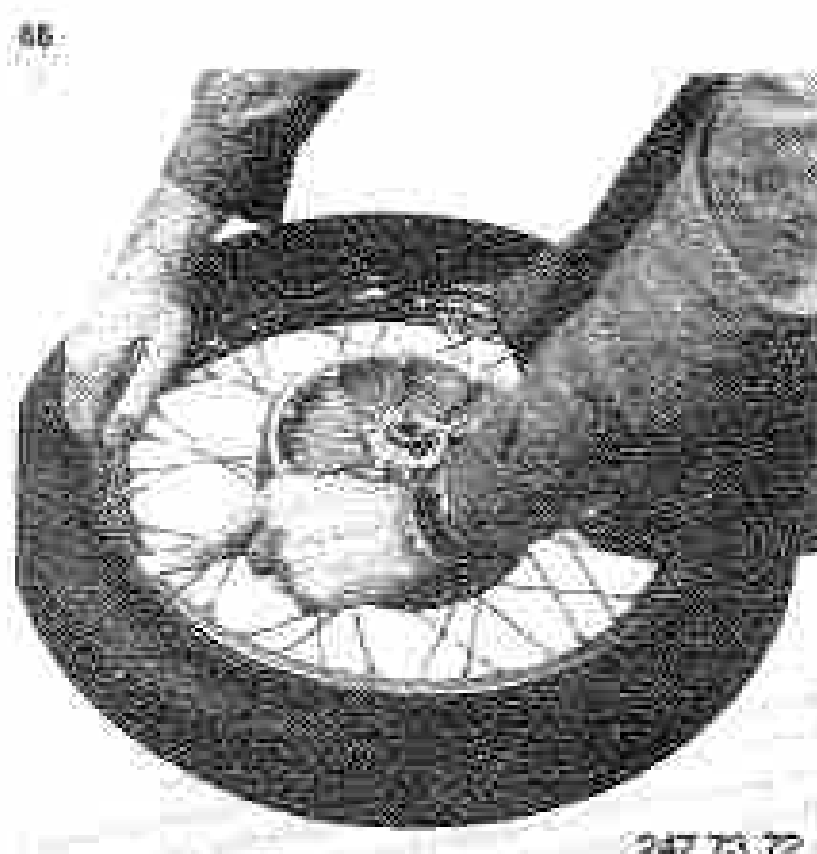
Schlauch einlegen und Ventil mit Ventilmutter

(ca. 5 Gewindegänge einschrauben) gegen Herausrutschen sichern, etwas Luft in den Schlauch pumpen.

Zweiten Wulst des Reifens wiederum zuerst in das den Sicherheitskerben gegenüberliegende Felgenteil des Tiefbettes drücken; dabei muß das Ventil bis zum Anliegen der Sicherungsmutter zurückgeschoben sein. Vom Ventil ausgehend Mantelwulst mit Montierhebeln über Felgenhorn drücken.

Reifen aufpumpen und prüfen, ob der Kontrollstrich auf dem Mantel am ganzen Umfang gleichen Abstand zur Felge hat. Rad auswuchten.

Bild 66



### Glühlampen, Blinkgeber und Sicherungen auswechseln

Beim Lampenwechsel oder anderen Arbeiten an der elektrischen Anlage bitte zur Vermeidung von Kurzschlüssen stets die betreffenden Verbraucher ausgeschaltet lassen bzw. das Massekabel am Minuspol der Batterie abnehmen.

Neue Lampen bitte nicht mit bloßen Händen anfassen, sondern sauberes Tuch, Papierserviette oder dgl. benutzen. Scheinwerferfrontring zum Ausbau des Scheinwerferereinsatzes mit Schraubendreher vom Scheinwerfergehäuse abdrücken.

Nach Abnehmen des Mehrfachsteckers und Ausklinken des Federdrahtbügels H 4 Lampe aus dem Reflektor herausnehmen.

#### Bild 67

Die Fassung der Standlichtlampe aus ihrer Steckaufnahme herausziehen und die Glühlampe durch Hineindrücken in die Lampenfassung bei gleichzeitigem Linksdrehen herausnehmen.

Blinkgeber aus Verankerung lösen und Mehrfachstecker abnehmen.

Die beiden Sicherungen (3 Ampere) befinden sich auf der Kontaktplatte im Scheinwerfergehäuse.

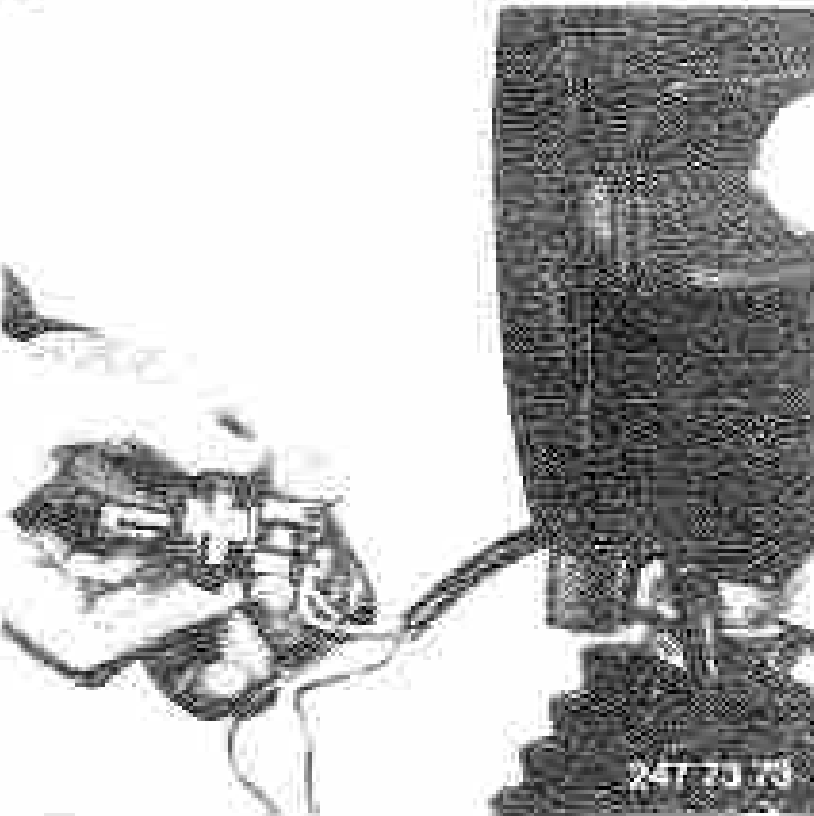
#### Bild 68

Eine durchgebrannte Sicherung erkennt man an ihrem geschmolzenen Metallband. Die durchgebrannte Sicherung ist aus ihren Federklammern herauszuziehen und durch eine neue zu ersetzen.

Durchgebrannte Sicherungen niemals mit Draht oder dgl. flicken (Kabelbrandgefahr). Bei wiederholtem Durchbrennen die Schadensursache in einer Fachwerkstatt beheben lassen.

**Scheinwerferereinsatz** beim Zusammenbau oben in den Bördelrand des Scheinwerfergehäuses einhängen, unten gegen Scheinwerfergehäuse drücken, nachdem Fixierlasche in ihren Sitz eingeführt worden ist. Haltefedern müssen einrasten.

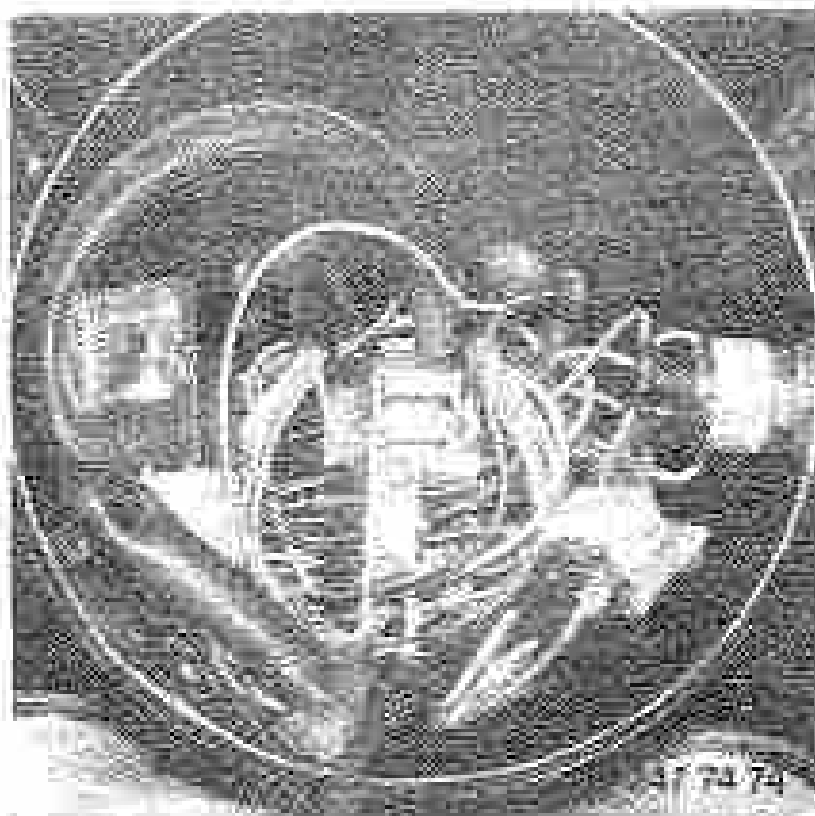
67



**Kontroll- und Instrumentenbeleuchtung**  
Zum Lampenauswechseln Kombiinstrument abbauen:

Tachometer- und Drehzahlmesserwelle abschrauben, die 3 Sechskant-Befestigungsschrauben lockern; Kombiinstrument anheben, Kreuzschlitzschraube des Mehrfachsteckers lösen, Stecker herausziehen und Kombiinstrument abheben. Nach Entfernen des äußeren Deckels und des Verschlussdeckels können sämtliche Glassockellampen aus ihren Steckaufnahmen herausgenommen werden.

68

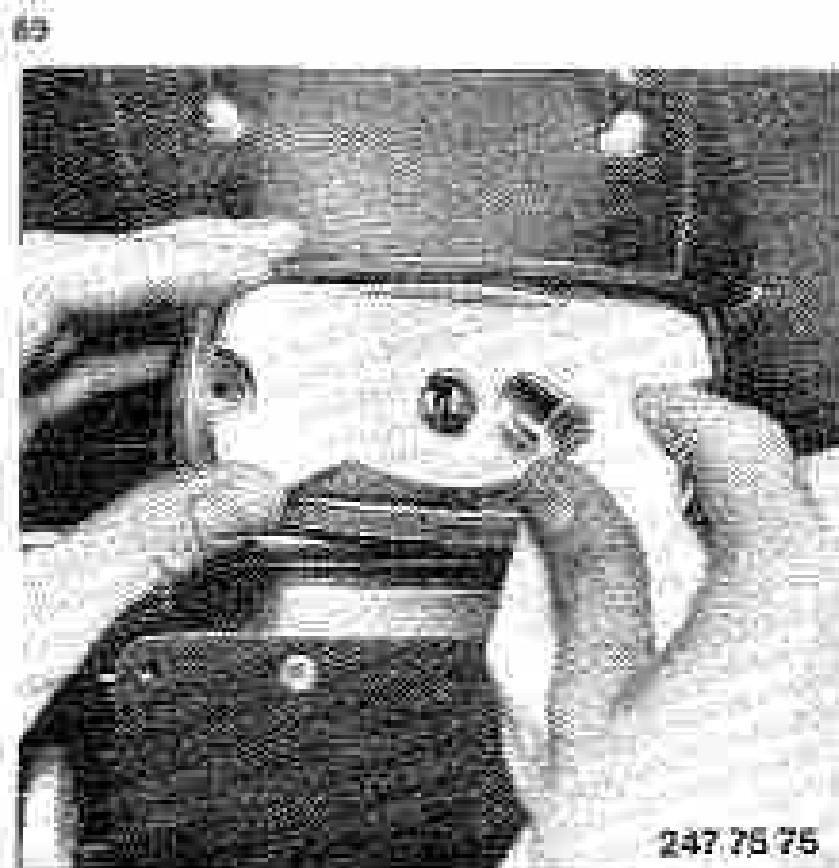


### Blinkleuchten und Rückleuchte ausbauen.

Blinkleuchten vorn und hinten sowie Rückleuchte (Zweifadenlampe) nach dem Lösen von je zwei Kreuzschlitzschrauben und Entfernen der Streuscheibe in Fassung drücken und durch Linksdrehen herausnehmen.

#### Bild 69

Beim Aufsetzen der Streuscheiben darauf achten, daß bei den Blinkleuchten die Bezeichnung „Top“ oben und beim Rücklicht die Klarscheibe für die Nummernschildbeleuchtung unten ist.

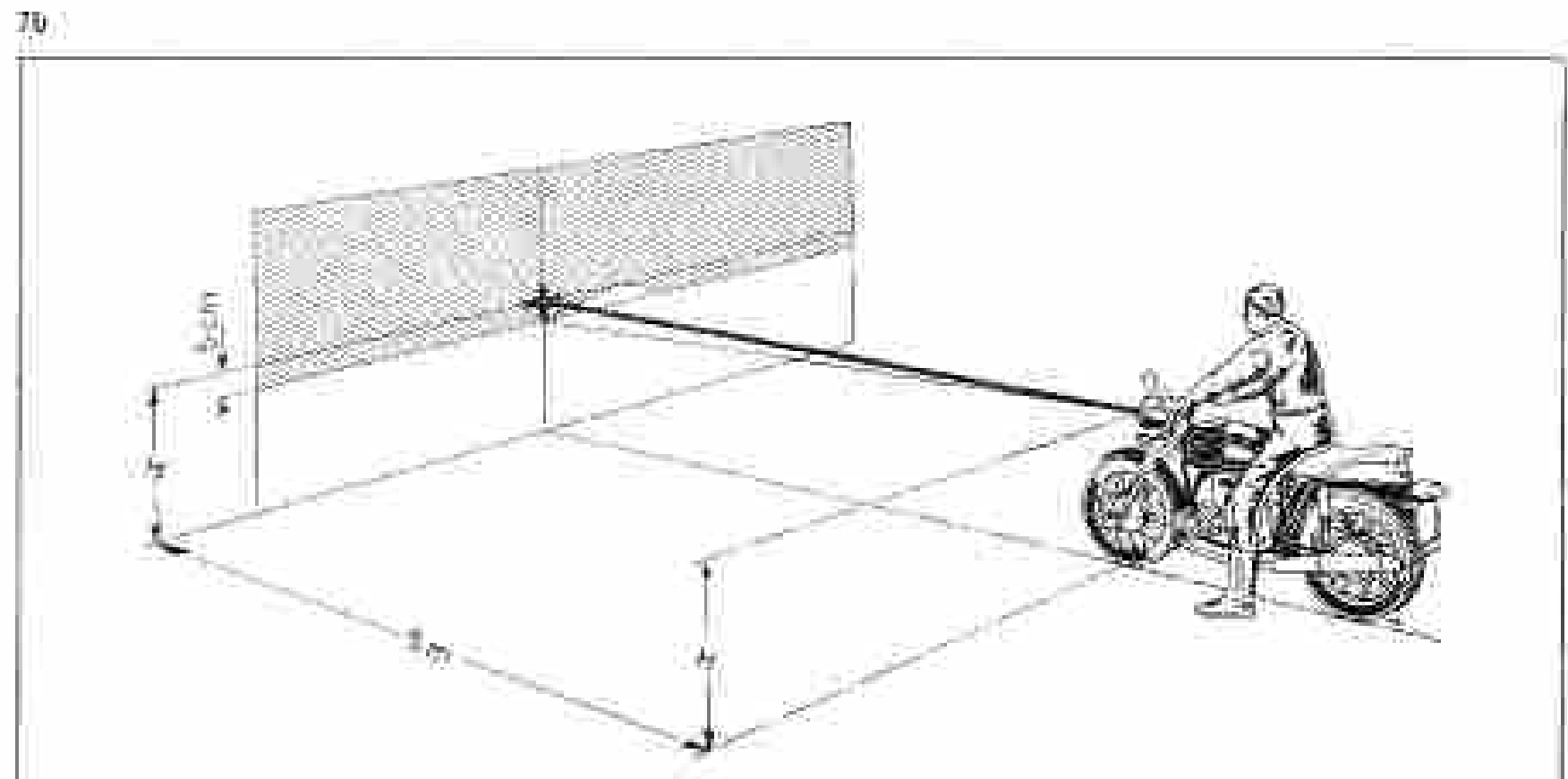


### Scheinwerfereinstellung

Reifenluftdruck prüfen, ggf. korrigieren. Die hinteren Federbeine auf Solobetrieb einstellen. Motorrad auf eine ebene Fläche in 5 m Abstand vor einer hellfarbigen Wand auf den Rädern aufstellen und mit Fahrer belasten. Abstand vom Boden bis Scheinwerfermitte ausmessen, diese Höhe auf Wand übertragen,

mit Kreuz markieren und 5 cm darunter ein zweites Kreuz anzeichnen. Abblendlicht einschalten und Scheinwerfer so ausrichten, daß in Höhe des unteren Kreuzes links die Hell-Dunkel-Grenze verläuft, die ab Kreuzmitte nach rechts bis zur Höhe des oberen Kreuzes ansteigt und dann wieder abfällt.

#### Bild 70



**Motorstörungen und deren Behebung****1. Motor springt nicht oder schlecht an****Ursache**

Notausschalter in Position „OFF“  
 Kraftstofftank leer  
 Kraftstoffhahn geschlossen  
 Bei kaltem Motor Gasdrehgriff zu weit geöffnet  
 Filter verschmutzt  
 Kraftstoffleitung undicht oder verstopft  
 Kraftstoffzulußventil im Schwimmergehäuse defekt  
 Leerlaufdüse verstopft  
 Unterbrecherkontakte verschmutzt  
 Zündkabel lose oder defekt  
 Zündkerze durch Kondenswasser oder zuviel Kraftstoff naß  
 Unterbrecherkontakt-Abstand oder Zündkerzenelektroden-  
 Abstand zu groß  
 Ventil hängt  
 Batterie leer

**Abhilfe**

Auf „RUN“ schalten  
 Tank auffüllen  
 Hahn öffnen  
 Gasdrehgriff schließen  
 Filtereinsatz reinigen oder austauschen  
 Leitung abdichten bzw. ausblasen  
 Ventil in Ordnung bringen  
 Düse reinigen  
 Kontakte reinigen  
 Kabel prüfen, evtl. erneuern  
 Kerze trocknen  
 Abstand einstellen  
  
 Ventil von evtl. Kohleablagerungen befreien  
 Batterie in Werkstatt aufladen lassen. **Achtung!** Aufladen der  
 Batterie nur bei abgeklemmten Plus- und Minus-Kabel

**2. Motor springt an, arbeitet jedoch im Leerlauf unregelmäßig**

Vergaser zu „mager“ oder zu „fett“ eingestellt  
 Ventilspiel zu klein  
 Ventile undicht  
 Undichtheit zwischen Zylinder und Kopfdichtung oder  
 Vergaser  
 Undichtheit am Kolben

Vergaser neu einstellen  
 Ventilspiel einstellen  
 Ventile einschleifen  
 Zylinder- und Vergaseranschlüsse auf Dichtheit prüfen  
  
 Kolbenringe prüfen bzw. Zylinder ausschleifen

**3. Warmes Motor läuft unregelmäßig im Leerlauf, Auspuff rufft**

Kraftstoff-Zulußventil undicht, Leerlauf zu „fett“ eingestellt

Ventil in Ordnung bringen, Leerlauf neu einstellen

**4. Motor läuft unregelmäßig, setzt ab und zu aus**

Zündkerzen-Elektrodenabstand zu groß  
 Zündkerze verölt oder verrußt

Elektrodenabstand neu einstellen  
 Kerze reinigen oder austauschen

**Ursache**

Zündkabel naß oder defekt  
 Kerzenstecker schlägt durch  
 (erkennbar an verrußten Brandstellen)  
 Zündanlage defekt  
 Vergaserdüsen verschmutzt  
 Kraftstoffleitung verschmutzt  
 Kondenswasser im Schwimmergehäuse

**Abhilfe**

Kabel trocknen oder erneuern  
 Kerzenstecker trocknen bzw. erneuern

Defekte Teile erneuern  
 Düsen reinigen  
 Leitung reinigen  
 Schwimmergehäuse reinigen

**5. Motor wird übermäßig heiß, zündet nach dem Ausschalten nach**

Kraftstoff-Gemisch zu „mager“  
 Zündzeitpunkt verstellt  
 Unterbrecherkontakt-Abstand verstellt  
 Kühlrippen am Motor verschmutzt  
 Zündkerzenwärmewert zu gering

Vergaser kontrollieren und neu einstellen; Düsenbestückung kontrollieren  
 Zündung kontrollieren und neu einstellen  
 Unterbrecherkontakt-Abstand einstellen, Zündung prüfen und neu einstellen  
 Kühlrippen reinigen  
 Vorgeschriebene Kerzen verwenden

**6. Motor klingelt bei Belastung**

Kraftstoff mit zu geringer Oktanzahl  
 Starke Ölholerückstände im Verbrennungsraum  
 Zündzeitpunkt zu früh eingestellt

Markenkraftstoff vorgeschriebener Qualität (s. Technische Daten) verwenden  
 Kolben reinigen, dazu Zylinderköpfe abnehmen  
 Zündzeitpunkt richtig einstellen

**7. Anlasser spricht beim Betätigen nicht an**

Anlasserdruckknopf, Anlaßrelais defekt  
 Batterie leer

Defektteil erneuern  
 Batterie nachladen, Säurestand ggf. korrigieren

## ... und im Winter?

Soll das Motorrad zur Überwinterung oder auf noch längere Zeit außer Betrieb gesetzt werden, so können folgende Maßnahmen die Maschine vor Korrosion und Verwitterung schützen.

1. Bei warmem Motor Altöl ablassen, Ölwanne und Ölwanne reinigen.
2. Korrosionsschutzöl bis zur unteren Markierung am Ölmeßstab einfüllen (ca. 1 Liter). Motor dann etwa eine Minute unbelastet laufen lassen. Ölfilter ausbauen und Filterkammer wieder verschließen.  
Bei Stillsetzung über 1/2 Jahr bis max. drei Jahre Öl aus Getriebe, Schwingarm und Hinterradantrieb ablassen und in Getriebe 0,4 l, in Hinterradschwinge 0,05 l und in Hinterradantrieb 0,1 l Korrosionsschutzöl auffüllen. Maschine auf Ständer stellen, 2. Gang einlegen und Maschine mit erhöhter Leerlaufdrehzahl einige Sekunden laufen lassen.
3. Zündkerzen herausschrauben und je Zylinder 15 bis 20 cm Obenkonservierungsmittel in die Zündkerzenbohrungen einfüllen. Motor mit Anlasser kurz durchdrehen, Kolben auf oberen Totpunkt stellen. Zündkerzen wieder einschrauben.
4. Vergaser reinigen, Kraftstoffhähne schließen.
5. Batterie ausbauen und einer Kundendienstwerkstatt zur Wartung und Lagerung übergeben.

6. Motorrad gründlich reinigen und trocknen. Brems- und Kupplungshebelgelenke und Mittelständerlagerung mit Caramba oder ähnlichem Schmiermittel einsprühen.
7. Alle blanken und verchromten Stahlteile mit säurefreiem Fett einreiben und Motorrad mit Schutzöl einsprühen.
8. Motorrad in trockenem Raum (Raum mit saurehaltiger Luft ist ungeeignet) auf Mittelständer stellen. Beide Gabelenden und Hinterradschwinge mit Kantholz so unterstützen, daß die Laufräder frei hängen.

**Korrosionsschutzöl, Obenkonservierungsmittel, säurefreies Fett und Schutzöl s. Technische Daten.**

**Bei Wiederinbetriebnahme**

1. Korrosionsschutzöl ablassen, frisches Öl (s. Technische Daten) auffüllen. Einbau des Hauptstromölfilters in den Motor nicht vergessen.
2. Kraftstoff auffüllen.
3. Batterie einsetzen, Kabel anschließen, Muttern festziehen und Batterieklemmen mit Pöfett einfetten.
4. Zündkerzen reinigen, Elektrodenabstand überprüfen, ggf. korrigieren. Vor dem Einschrauben Zündkerzengewinde leicht mit Graphitfett einreiben.



## Technische Beschreibung

### 1. Motor

Der Motor der Baumuster R 60/6, R 75/6, R 90/6 und R 90 S ist ein luftgekühlter Zweizylinder-Viertakt-Otto-Motor.

Das Motorengehäuse ist als einteiliges Tunnelgehäuse ausgebildet und durch innenliegende Rippen versteift; es nimmt die Pleuel- und die Nockenwelle auf.

Die einteilige Pleuelwelle ist ein im Gesenk geschmiedetes Stahlteil. Durch reichlich dimensionierte Hauptlagerzapfen, die sich mit den Pleuellagerzapfen großflächig überdecken, wird eine hohe Steifigkeit erreicht. Die Lager- und Pleuelzapfen sind nitrierbehandelt; sie weisen eine große Oberflächenhärte und Abriebfestigkeit auf.

Die Pleuelwelle läuft in Vierstofflagern, die schwungradseitig im Gehäuse, lichtmaschinenseitig in einem gesenkgeschmiedeten Leichtmetalllagerdeckel eingepreßt sind. Durch sorgfältige dynamische Auswuchtung läuft sie äußerst vibrationsarm.

Die gesenkgeschmiedeten, geteilten Pleuel laufen auf den Pleuelzapfen in Vierstofflagern; ihr Schaft ist als I-Profil ausgebildet.

Die Pleuelschrauben werden direkt in den stiftfixierten Pleueldeckel eingeschraubt. Im Pleuelbolzenauge ist eine Bronzebuchse eingepreßt.

Die Pleuelwelle besteht aus gleitphosphatierbarem Schalenhartguß; sie ist unterhalb der Pleuelwelle angeordnet und

läuft schwungradseitig direkt im Gehäuse, lichtmaschinenseitig in einem Graugußlagerflansch mit Messingbuchse. Die Pleuelwelle trägt hinten den Pleueläufer der Ölpumpe; vorn das Pleuelrad für ihren Antrieb, das Pleuelrad zum Drehzahlmesserantrieb und den Pleuel mit Pleuelkraftversteller des Pleuelbrechers.

Die Pleuelten Pleuel sind aus einer Leichtmetalllegierung gegossen und mit drei Pleuelringen versehen; der oberste ist ein hartverchromter Pleuelring, der zweite ein Pleuelring, der dritte ein Pleuelring. Der großdimensionierte Pleuelbolzen ist schwimmend im Pleuel gelagert und beidseitig mit Pleuelringen gegen axiales Verschieben gesichert.

Der Pleuel ist als Pleuelzylinder konzipiert. Eine Graugußbuchse wird dabei mit einem Leichtmetallrippenkörper ummantelt, so daß die Pleueltemperatur dank der optimalen Pleuelabfuhrung sehr niedrig gehalten wird und damit die Pleuelhaftigkeit gesichert ist.

Zwei Pleuelstangenschutzrohre, die gleichzeitig auch das aus dem Pleuelkopf rücklaufende Pleuel ableiten, sind unten im Pleuel eingepreßt und mit Pleuelmuffen gegen das Motorengehäuse abgedichtet.

Die Pleuelung des Pleuels gegen das Motorengehäuse übernimmt eine Spezial-Dichtungsmasse (Hylomar), die beiden druckführenden Pleuelbohrungen an

## 54 Motor, Schmiersystem

den oberen Zugankerschrauben werden mit O-Ringen abgedichtet. Zwischen Zylinder und Zylinderkopf befindet sich eine Metall-Asbestdichtung.

Der Zylinderkopf aus Leichtmetall ist sorgfältig varripiert und mit eingeschrumpften Ventilsitzringen (für Einlaß feinperlitischer Grauguß, für Auslaß hochlegierter Grauguß) versehen. Die Ventillführungen sind eingepreßt.

Unter Zwischenschaltung des Zylinders ist der Zylinderkopf durch vier Zuganker mit dem Motorengehäuse verbunden. Zusätzlich ist der Zylinderkopf noch mit zwei Muttern direkt an den Zylinder festgeschraubt. An den Zugankerschrauben sind gleichzeitig auch die Lagerböcke für die nadelgelagerten Kipphebel befestigt.

Durch die Verwendung von eingepreßten Schutzrohren wird die Kühlluft unmittelbar an die thermisch höchstbeanspruchten Partien des Zylinderkopfes herangeführt und damit das Temperaturniveau niedrig gehalten.

Die Ventilsteuerung erfolgt von der Nockenwelle aus über Hartgußstoßel, Stoßstange und Kipphebel. Die Nockenwelle wird mit halber Kurbelwellendrehzahl von einer Duplexkette angetrieben. Die Längung der Duplexkette gleicht ein unter Federdruck (Blattfeder) stehender Kettenspanner aus.

Die aus Leichtmetallrohr gefertigte Stoßstange hat etwa den gleichen Ausdehnungskoeffizienten wie der Zylinderkopf; dadurch wird das Ventilspiel konstant gehalten.

Die Zweimetall-Auslaßventile bestehen aus einem gut leitenden ferritischen Schaft und einem hochlegierten austenitischen, zunderbeständigen Tellermaterial; zusätzlich sind die Ventilschäfte hartverchromt, der Ventilsitz ist gepanzert. Durch die Verwendung von Rillenventilkellen können sich die Ventile während des Betriebes drehen.

### Schmiersystem

Der Motor besitzt eine Druck-Umlaufschmierung mit Filter im Hauptstrom.

Die Schmierölpumpe ist als trochoidverzahnte Eatonpumpe ausgebildet und wird von der Nockenwelle angetrieben. Sie saugt das Öl über die mit einem Lochblech versehene Tauchglocke aus der Ölwanne, drückt es über den Hauptschmierkanal in den Hauptstromölfilter und von da aus über einen Ringkanal im Nockenwellenlagerflansch zum Ringkanal im Hauptlagerdeckel.

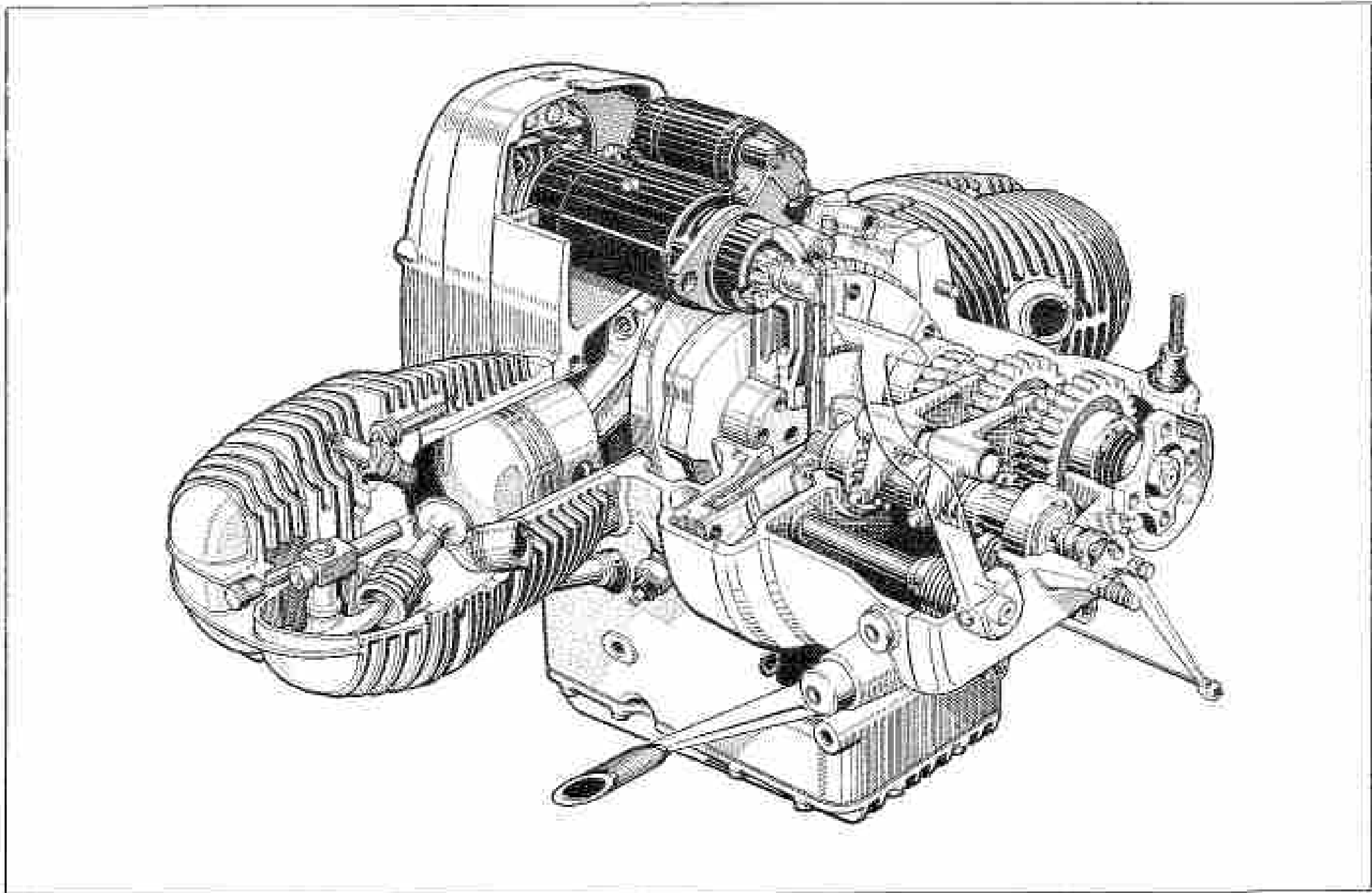
Aus dem Ringkanal des Lagerdeckels fließt das Öl erstens durch eine Bohrung in der linken Seitenwand des Motorengehäuses zum hinteren Hauptlager und zweitens durch zwei schräg nach oben in den beiden Seitenwänden des Motorengehäuses angebrachte Bohrungen zu den oberen Zugankerschrauben. In den beiden oberen Zugankerbohrungen des Zylinders gelangt es zu den Kipphebelböcken und -achsen; dort schmiert es die Kipphebellager und sonstige Steuerungssteile.

Die Schmierung der Pleural erfolgt über Bohrungen in der Kurbelwelle, die ihr Öl aus der Ringnut der vorderen bzw. hinteren Hauptlagerbuchse beziehen.

Das hintere Nockenwellenlager wird vom Lecköl der Ölpumpe geschmiert.

Die Steuerkette taucht in den Ölsumpf ein und wird zusätzlich von Öl versorgt, welches aus dem vorderen Kurbelwellenlager und dem Überdruckventil austritt.

Die Entlüftungsgase werden entgegen der Kurbelwellendrehrichtung über einen Beruhigungsraum, in dem sich die öligen Bestandteile absetzen können, zu einem Steuerorgan (Rückschlagventil) geführt, von wo aus sie der Verbrennungsluft beigemischt werden.



## Vergaser

### Schiebervergaser Baumuster R 60/6

Das Baumuster R 60/6 ist mit zwei Bing-Kolbenschiebervergasern – 28 mm Durchgang – mit abnehmbarem, zentral angeordnetem Schwimmergehäuse ausgestattet. Die Vergaser sind schräg angeordnet und am Zylinderkopf mit einem Klemmring befestigt.

Über einen Schlauchanschluß gelangt der Kraftstoff in das Schwimmergehäuse 4 und wird hier von einem Doppelschwimmer 5 aus Kunststoff, der über ein Gelenk 10 das Schwimmeradelventil 11 betätigt, in jeder Fahrsituation auf gleichem Niveau gehalten. Das Schwimmergehäuse ist außenbelüftet, von ihm gelangt der Kraftstoff zur Haupt- und Leerlaufdüse.

Die Hauptdüse 6 ist zusammen mit dem Hauptdüsenträger 7 in das untere Mischrohrende 8 eingeschraubt. Auf dem oberen Mischrohrende sitzt die Nadeldüse 12. In die eine konische Düsenadel 16 eintaucht. Die Düsenadel wird zusammen mit dem Schieberkolben 17 vom Gas-Betätigungszug 18 gehoben bzw. gesenkt, wobei sich der Kraftstoffaustrittsquerschnitt in der Nadeldüse und der Querschnitt des Lufttrichters vergrößert bzw. verkleinert. Außen an der Nadeldüse streicht ein Teil der Ansaugluft vorbei, die durch eine Bohrung 14 vom Lufteintrittsstutzen 15 herkommt und eine Vorzerstäubung des aus dem Ringquerschnitt der Nadeldüse heraustretenden Kraftstoffs bewirkt. Im Luft-

trichter 15 trifft das Kraftstoff-Luftgemisch nun auf den aufprallenden Hauptluftstrom; dort erfolgt nochmals eine intensive Zerstäubung, ehe es in den Verbrennungsraum des Motors gelangt.

Beim Gasgeben wird durch die Aufwärtsbewegung der Düsenadel der Kolben 9 der Beschleunigerpumpe freigegeben. Dieser wird nun von der darunter befindlichen Feder nach oben gedrückt und befördert den über dem Kolben befindlichen Kraftstoff über die Nadeldüse in den Ansaugkanal. In Leerlaufstellung des Vergasers wird der Kolben von der Düsenadel wieder nach unten gedrückt und gleichzeitig der Kraftstoffzulauf zum Raum über dem Kolben durch ein Ventilplättchen geöffnet. Dieses schließt den Zulauf sofort wieder, sobald der Kolben sich beim Beschleunigen nach oben bewegt – ein Rücklauf des Kraftstoffes in die Schwimmerkammer wird also verhindert.

Der durch die Leerlaufdüse 3 aus der Schwimmerkammer angesaugte Kraftstoff wird mit der aus einem Leerlauf-Luftkanal 1 einströmenden Luft, deren Menge mit der Leerlauf-Luftregulierschraube 13 eingestellt wird, vermischt und tritt unmittelbar hinter dem Gaschieber durch eine kleine Bohrung 2 in den Lufttrichter. Ist die Leerlauf-Luftregulierschraube weit hineingedreht, ergibt sich ein „fetteres“, im umgekehrten Falle ein „mageres“ Gemisch.

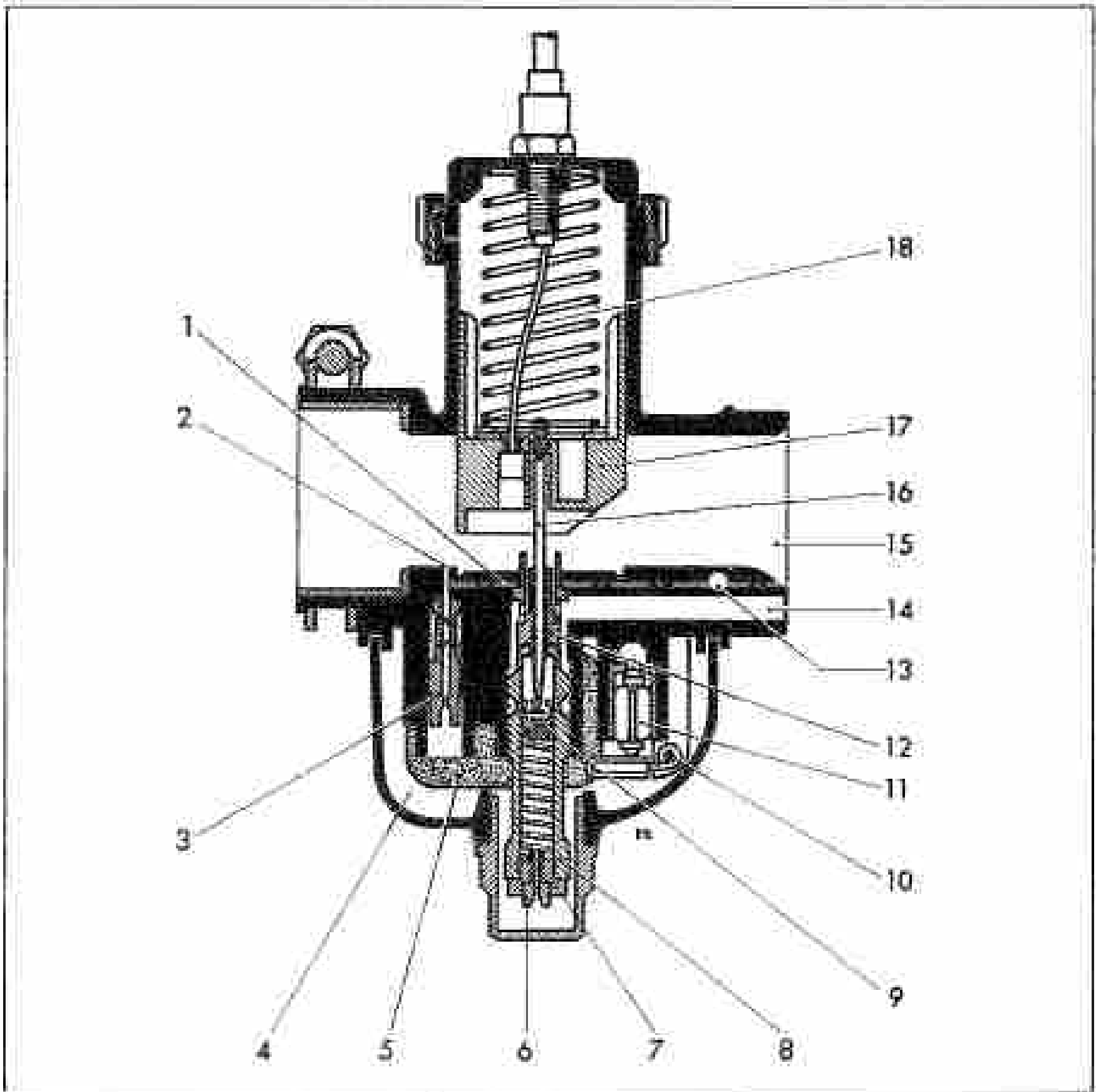
Die Drehzahleinstellung des Leerlaufes erfolgt mittels der Gaschieberanschlagschraube, mit der Leerlauf-Luftregulier-

schraube wird das Zusammensetzungsverhältnis des Kraftstoff-Luftgemischs bestimmt.

Damit bei einem undichten Kraftstoffzuflußventil der Kraftstoff nicht durch die Ansaugleitung in die Zylinder fließt, wird der überschüssige Kraftstoff über ein Röhrchen im Schwimmergehäuse ins Freie geführt.

Zur Anreicherung des angesaugten Gemisches, besonders zum Starten des kalten Motors, ist in den Vergaser ein zweiter, wesentlich kleinerer und einfacherer Schieber-Vergaser eingebaut, der sogen. Startvergaser. Wird sein Schieber, der Startkolben, mittels Seilzug gegen den Druck der Feder angehoben, so saugt der Motor bei gleichzeitig geschlossenem Gasschieber über die Startdüse und das Steigrohr zusätzlichen Kraftstoff an.

Auch der Seilzug für den Startvergaser muß mit etwas Spiel eingebaut werden, damit der Startkolben vollständig schließen kann.



## 58 Vergaser

**Gleichdruckvergaser Baumuster R 75/6, R 90/6**

Die Baumuster R 75/6 und R 90/6 sind mit zwei Bing-Gleichdruckvergasern – 32 mm Durchgang – mit Drosselklappe und abnehmbarem, zentral angeordnetem Schwimmergehäuse ausgestattet. Die Vergaser sind schräg angeordnet und am Zylinderkopf mittels Gummimuffe und zwei Spannbändern flexibel befestigt.

Über einen Schlauchanschluß gelangt der Kraftstoff in das Schwimmergehäuse 8 und wird hier durch einen Doppelschwimmer 13 aus Kunststoff, der über ein Gelenk 7 das Schwimmernadelventil 9 betätigt, in jeder Fahrsituation auf gleichem Niveau gehalten. Das Schwimmergehäuse ist zweifach außen belüftet.

**Hauptdüsenystem**

Aus dem Schwimmergehäuse gelangt der Kraftstoff über die Hauptdüse 10, den Hauptdüsenstock 12 und die Nadeldüse 14 in einen Vorzerstäuber 4 und wird hier mit der über eine Bohrung 6 am Lufteintrittsstutzen angesaugten Zusatzluft vorgemischt. Das Kraftstoffluftgemisch trifft dann im Luftrichter 3 auf den aufprallenden Hauptluftstrom und gelangt nach intensiver Zerstäubung in den Verbrennungsraum des Motors.

Den Luftdurchsatz steuert der mit einer Membran 22 fest verbundene Unterdruckkolben 20 auf folgende Weise:

Der beim Öffnen der Drosselklappe 21 steigende Unterdruck im Luftrichter 3 setzt sich bis in die Unterdruckkammer

23 fort, die über zwei Bohrungen 19 im Unterdruckkolben 20 mit dem Luftrichter verbunden ist. Der Raum 1 unterhalb der Membran 22 ist durch eine Bohrung 2 direkt mit dem Ansaugkrümmer verbunden; deshalb herrscht hier ein höherer Druck als im Luftrichter. Die Membran 22 besorgt nun den Druckausgleich, indem sie der Unterdruckkolben 20 soweit anhebt, daß der Druck unter dem Unterdruckkolben wieder den ursprünglichen Wert erreicht (Gleichdruckvergaser). Jeder Veränderung der Motordrehzahl sowie der Drosselklappenöffnung ist eine bestimmte Kolbenstellung und damit auch Größe des Luftrichterquerschnittes zugeordnet, die für jeden Belastungsfall vorherbestimmt wurde.

Die Kraftstoffmenge wird außer durch den im Luftrichter herrschenden Unterdruck in der Vollast durch die Hauptdüse 10, im Teillastbereich durch die am Unterdruckkolben 20 befestigte konische Düsennadel 11 gesteuert; je nach Stellung des Unterdruckkolbens gibt sie einen mehr oder weniger großen Ringquerschnitt in der Nadeldüse 14 frei.

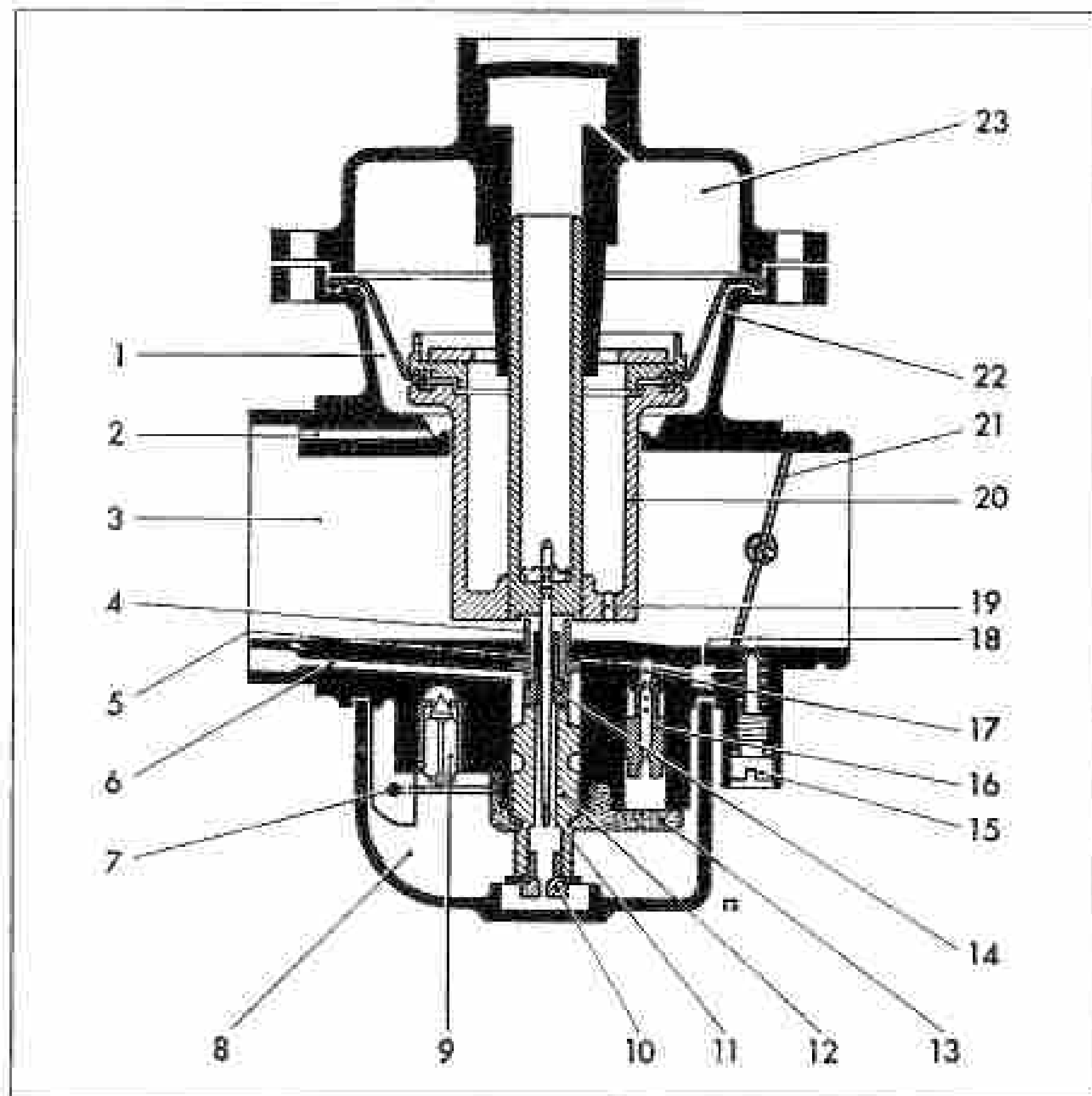
Das Leerlaufsystem erbertet vom Hauptdüsenystem völlig unabhängig. Der über die Leerlaufdüse 16 angesaugte Kraftstoff wird mit der aus der Leerlauf-luftbohrung 5 zugeführten Luft noch im Hohlraum 17 nach der Leerlaufdüse 16 vermischt und tritt hinter der Drosselklappe 21 durch eine kleine Bohrung in den Luftrichter. Mit Hilfe der Leerlaufgemisch-Regulierschraube 15 kann die Gemischzusammensetzung für den Leer-

lauf einreguliert, mit Hilfe der Drosselklappenanschlagschraube die Leerlauf-Kraftstoffmenge eingestellt werden. Zwei By-Pass- bzw. Übergangsbohrungen 18, die ebenfalls Kraftstoffluftgemisch in den Luftrichter leiten, dienen der Verbesserung des Übergangs vom Leerlauf zum Hauptdüsenystem. Sie kommen nur zur Wirkung, wenn die Drosselklappe 21 etwas geöffnet wird.

Die Startvorrichtung des Drosselklappenvergasers ist ein vollständiger, mit einem Drehschieber ausgerüsteter Hilfsvergaser, der nur während des Anlassens und beim Betrieb des kalten Motors arbeitet und vom Fahrer über Seilzug aus- und eingeschaltet werden kann. Innerhalb des Schwimmergehäuses ist dabei ein Raum als Kraftstoff-Startreservoir ausgebildet. In das von oben her ein Startertauchrohr eingeführt ist. Der beim Anlassen entstehende Unterdruck wirkt sich nun, da die Drosselklappe fast geschlossen ist (Leerlaufstellung), auf die Austrittsöffnung des Startsystems hinter der Drosselklappe und damit auch auf das Startertauchrohr aus, der im Startreservoir stehende und vom Schwimmergehäuse nachfließende Kraftstoff wird dadurch angesaugt und im Mischraum des Drehschiebergehäuses mit der durch eine kalibrierte Bohrung eintretenden Starterluft zu einem Bläschengemisch vermischt. Diese sehr kraftstoffreiche Starteremulsion trifft danach auf die durch den Drosselklappenpalt strömende Luft und bildet im Luftrichter das Startgemisch, das einen einwand-

freien Start auch bei niedrigen Temperaturen gewährleistet. Nach dem Anspringen des Motors wird durch eine kalibrierte Luftbohrung im Startertauchrohr eine Voremulsion gebildet, die das Startgemisch soweit abmagert, daß ein ruhiger Weiterlauf des kalten Motors während des Anfahrens sichergestellt ist.

Startsystem möglichst schnell wieder ausschalten, um Kraftstoffmeherverbrauch und das Abwaschen des Ölfilms von den Zylinderwänden zu vermeiden. Auf der äußeren Vergaserseite, vorn neben dem Typenschild, liegen die Anschlüsse für ein Synchronisiergerät, mit welchem eine exakte Einstellung sowohl des Leerlaufs, als auch des Teillastbereiches ermöglicht wird.



### Schiebervergaser Baumuster R 90 S

Das Baumuster R 90 S ist mit zwei Delorto-Kolbenschiebervergasern – 38 mm Durchgang – mit abnehmbarem, zentral angeordnetem Schwimmergehäuse ausgestattet. Die Vergaser sind schräg angeordnet und am Zylinderkopf mit einem Klammerring befestigt.

Über einen Schlauchanschluß gelangt der Kraftstoff in das Schwimmergehäuse 14 und wird hier von einem Doppelschwimmer 13 aus Kunststoff, der über ein Gelenk 8 das Schwimmernadelventil befähigt, in jeder Fahrsituation auf gleichem Niveau gehalten. Das Schwimmergehäuse ist außenbelüftet, von ihm gelangt der Kraftstoff zur Haupt- und Leerlaufdüse.

Die Hauptdüse 11 ist zusammen mit dem Hauptdüsenträger 10 in das Vergasergehäuse eingeschraubt. Das obere Ende des Zerstäubers 9 ist als Nadeldüse, in welche eine konische Düsennadel 6 eintaucht, ausgebildet. Die Düsennadel wird zusammen mit dem Schieberkolben 16 vom Gas-Betätigungszug 17 gehoben bzw. gesenkt, wobei sich der Kraftstoffaustrittsquerschnitt in der Nadeldüse und der Querschnitt des Lufttrichters vergrößert bzw. verkleinert.

Die Düsennadel wird von einer kleinen Druckfeder 4, welche im Schieberkolben sitzt, in Strömungsrichtung an die Nadeldüse angelegt, um einen gleichmäßigen Kraftstoffaustritt zu gewährleisten.

Außen an der Nadeldüse streicht ein Teil der Ansaugluft vorbei, der durch eine Bohrung 7 vom Lufteintrittsstutzen 3 herkommt und eine Vorzerstäubung des aus dem Ringquerschnitt der Nadeldüse heraustretenden Kraftstoffes bewirkt. Im Lufttrichter 3 trifft das Kraftstoff-Luftgemisch nun auf den aufprallenden Hauptluftstrom, dort erfolgt nochmals eine intensive Zerstäubung, ehe es in den Verbrennungsraum des Motors gelangt.

Beim Gasgeben wird durch die Aufwärtsbewegung des Schieberkolbens die Membrane 2 der Beschleunigungspumpe über einen Schleppehebel 1 betätigt. Dadurch wird über die Pumpendüse 5 zusätzlicher Kraftstoff in den Ansaugkanal eingespritzt.

Das Leerlaufsystem arbeitet vom Hauptdüsenystem völlig unabhängig. Der über die Leerlaufdüse 12 angesaugte Kraftstoff wird mit der aus der Leerlaufluftbohrung zugeführten Luft vermischt und tritt unmittelbar hinter dem Gasschieber durch eine kleine Bohrung 15 in den Ansaugkanal.

Die Drehzeiteinstellung des Leerlaufes erfolgt mittels der **Gasschieberanschlagschraube**, mit der Leerlaufgemisch-Regullerschraube wird das Zusammensetzungsverhältnis des Kraftstoff-Luftgemisches bestimmt.

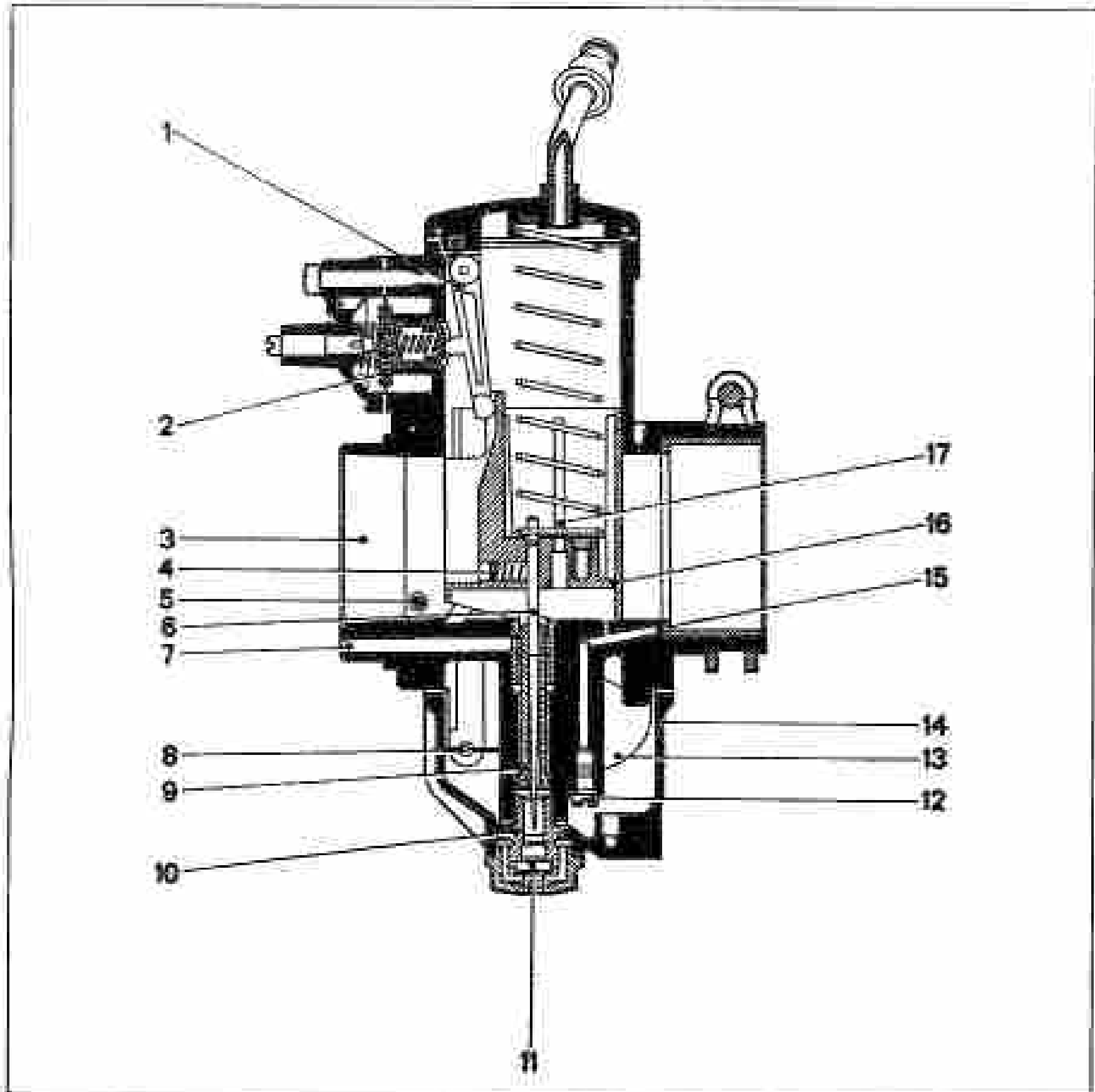
Zur Anreicherung des angesaugten Gemisches, besonders zum Starten des kalten Motors, ist in den Vergaser ein zweiter, wesentlich kleinerer und einfacherer Schieber-Vergaser eingebaut, der sogen. Startvergaser. Wird sein Schieber, der Startkolben, mittels Seilzug gegen den Druck der Feder angehoben, so saugt der Motor bei gleichzeitig geschlossenem Gasschieber über die Startdüse und das Steigrohr zusätzlichen Kraftstoff an.

Auch der Seilzug für den Startvergaser muß mit etwas Spiel eingebaut werden, damit der Startkolben vollständig schließen kann.

Genau gegenüber der Leerlaufgemisch-Regullerschraube auf der Innenseite der Vergaser liegen die Anschlüsse für ein Synchronisiergerät, mit welchem eine exakte Einstellung sowohl des Leerlaufes, als auch des Teillastbereiches ermöglicht wird.

Die Vergaser sind im Werk auf die handelsüblichen Kraftstoffe eingestellt. Eine Veränderung der Düsen sowie der Nadelstellung ist nur in Sonderfällen erforderlich und dem Fachmann zu überlassen.





## 62 Kupplung

## 3. Kupplung

Eine Einscheiben-Trockenkupplung stellt die Verbindung zwischen Motorkurbelwelle und Getriebeantriebswelle 8 her. In eingekuppeltem Zustand preßt die

Tellerfeder 2 die Druckplatte 3 und die Kupplungsscheibe 6 gegen den fest mit der Schwungscheibe 5 verschraubten Druckring 7. Damit ist der Kraftschluß zwischen Getriebe und Motor hergestellt, denn die Schwungscheibe ist mit

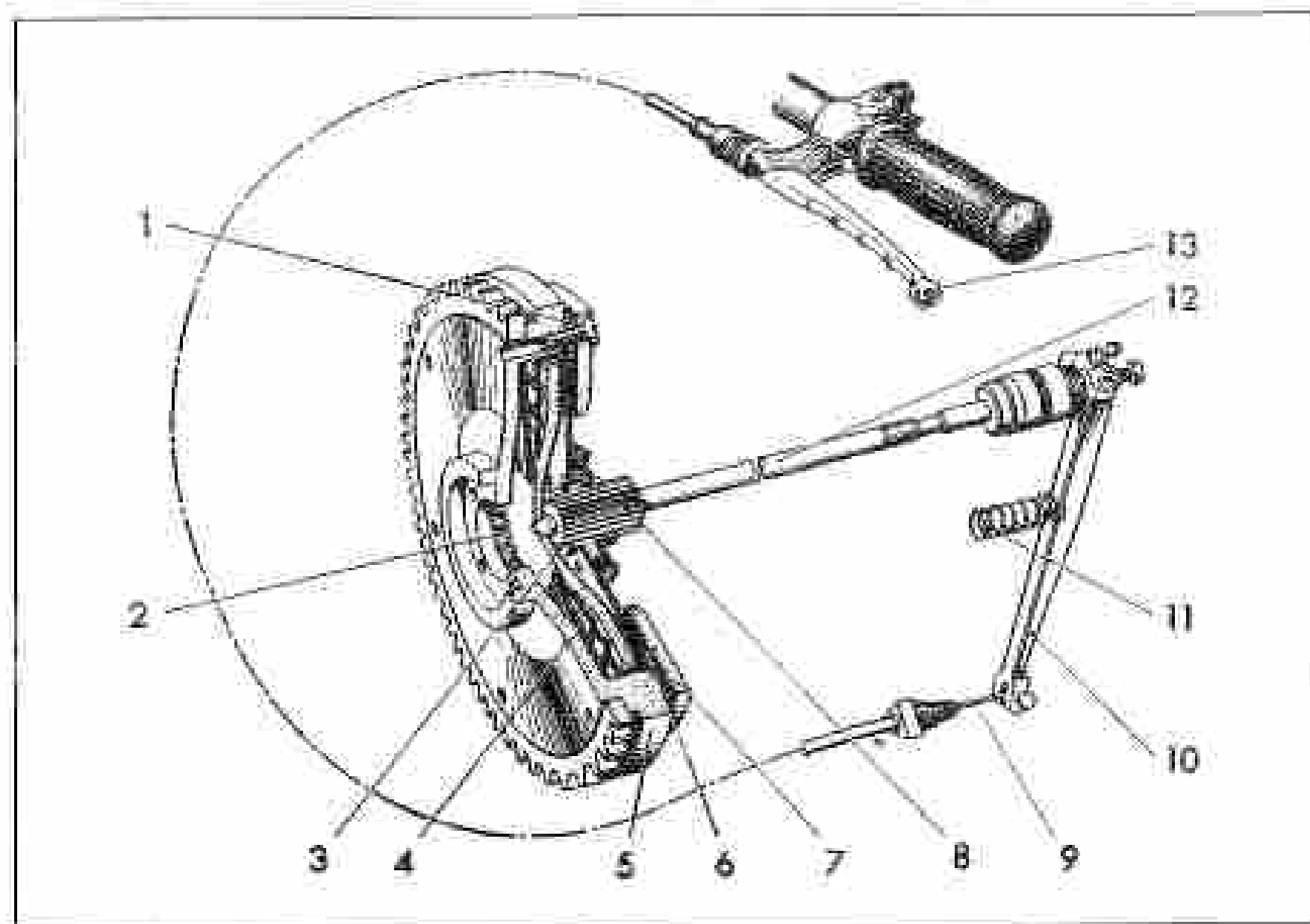
der Motorkurbelwelle, die Kupplungsscheibe mit der Getriebeantriebswelle verbunden.

An die Druckplatte 3 ist eine zwischen Schwungscheibe und Druckring gespannte Membrane 4 punktgeschweißt. Diese Membrane gestattet der Druckplatte axiale Bewegungsfreiheit und überträgt einen Teil des Motorenddrehmomentes.

Die mit aufgeklebten Reibbelägen versehene Kupplungsscheibe sitzt in Längsrichtung beweglich auf der Kerbverzahnung der Getriebe-Antriebswelle. Zwischen Schwungscheibe 5 und Druckring 7 befinden sich Schlitze, durch die der Kupplungsabrieb nach außen gelangt und die eine Kühlung der Kupplungsscheibe ermöglichen.

Zum Trennen des Kraftflusses zwischen Motor und Getriebe drückt der Kupplungsausrückhebel 10, der über den Kupplungszug betätigt wird, über eine Druckstange 12 auf die Druckplatte 3 und überwindet dabei den Anpreßdruck der Tellerfeder 2; der Reibschluß zwischen Kupplungsscheibe 6 und Druckring 7 ist damit aufgehoben, der Kraftfluß vom Motor zum Getriebe unterbrochen.

Der Kupplungsausrückhebel ist in einem am Getriebedeckel angegossenen Lagerbock beweglich angeordnet. Er wird nach dem Loslassen des Kupplungshandhebels von einer Feder 11 wieder in seine Ausgangsstellung gedrückt.



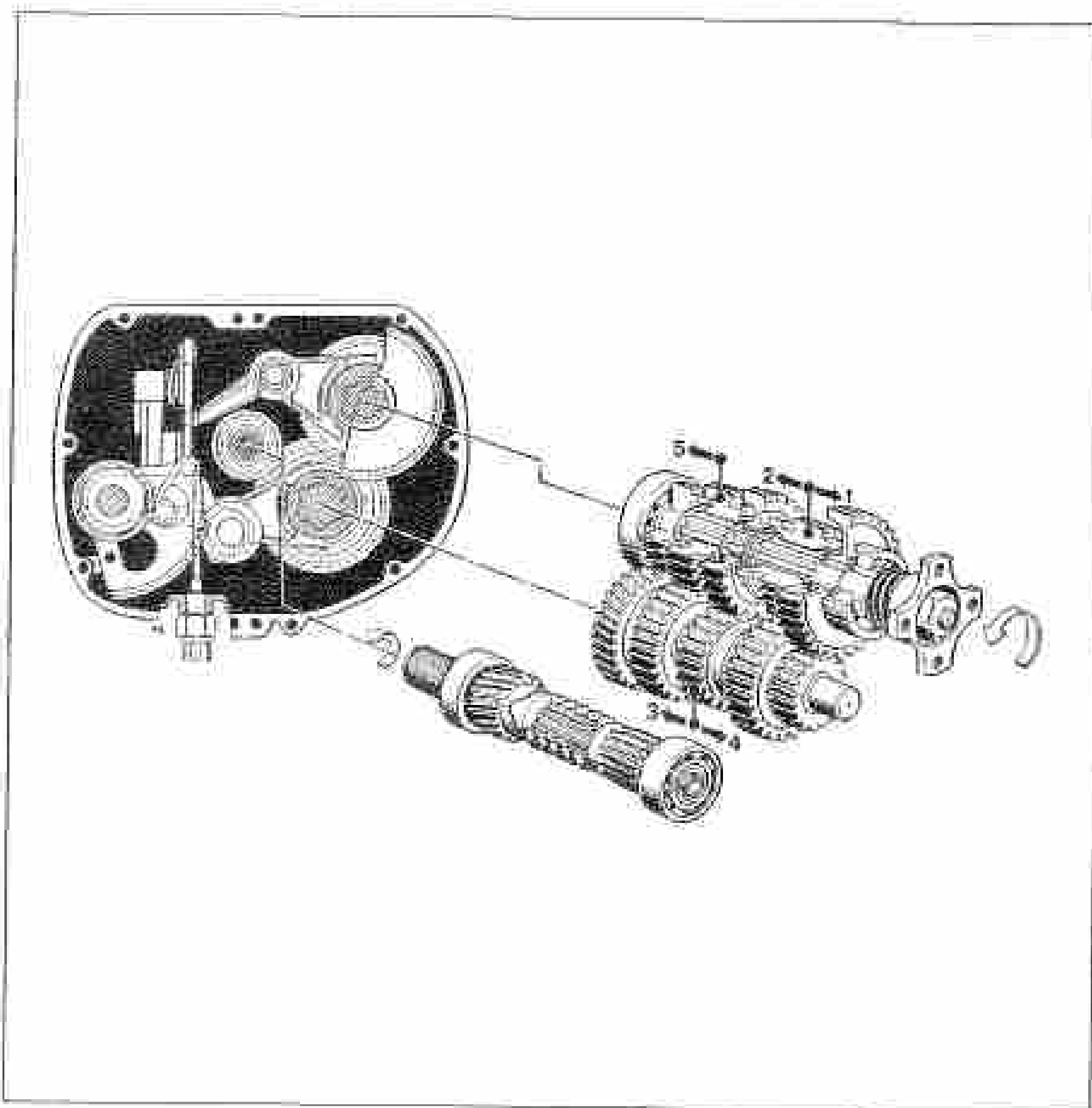
#### 4. Getriebe

Das Fünfgang-Wechselgetriebe ist unmittelbar an das Motorgehäuse angeblockt. Mit seiner Hilfe können unterschiedliche Gesamtübersetzungen so variiert werden, daß der Motor in jedem Geschwindigkeitsbereich unter den günstigsten Leistungsbedingungen arbeitet.

Im wesentlichen besteht das Wechselgetriebe aus der Antriebs-, Neben- und der Abtriebswelle – die alle drei vorn und hinten in kräftigen Kugellagern laufen – und dem Schaltmechanismus. Die zur Aufnahme der Kupplungsdruckstange hohlgebohrte Antriebswelle trägt in Fahrtrichtung vorn das Antriebszahnrad. Dieses ist um einen kleinen Winkelweg verdrehbar auf der Antriebswelle angeordnet, da die Kräfteinleitung über einen federbelasteten Nocken erfolgt. Antriebsstöße werden dadurch gemildert. Neben- und Abtriebswelle sind mit fünf Stirnzahnradpaaren bestückt, die ständig im Eingriff bleiben.

Die Gänge werden durch Niederdrücken bzw. Hochziehen des Fußschalthebels eingelegt.

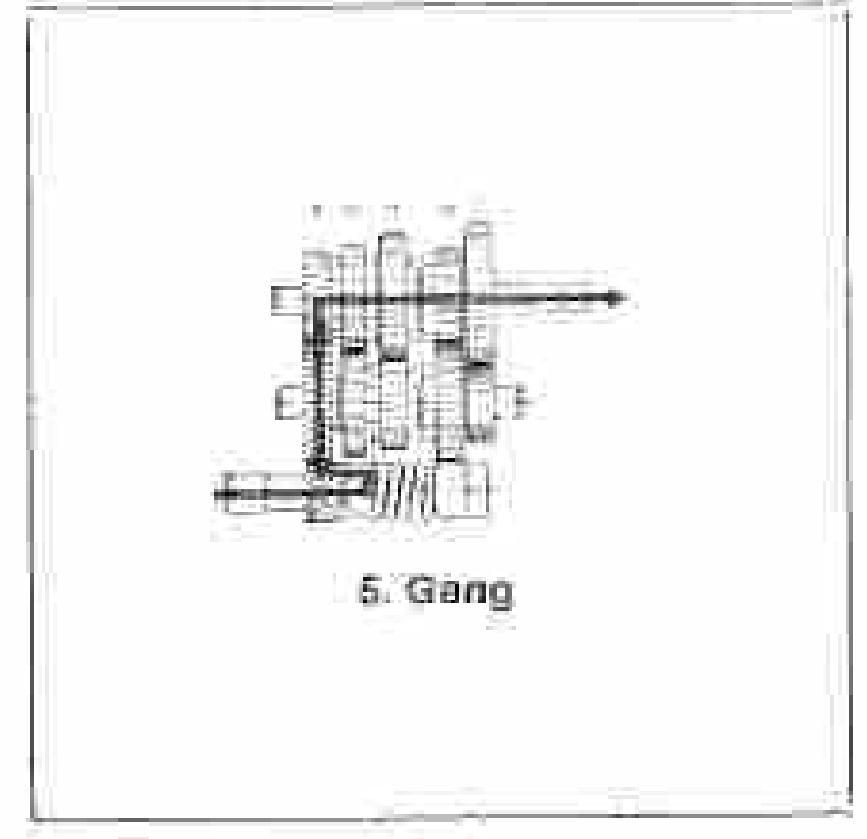
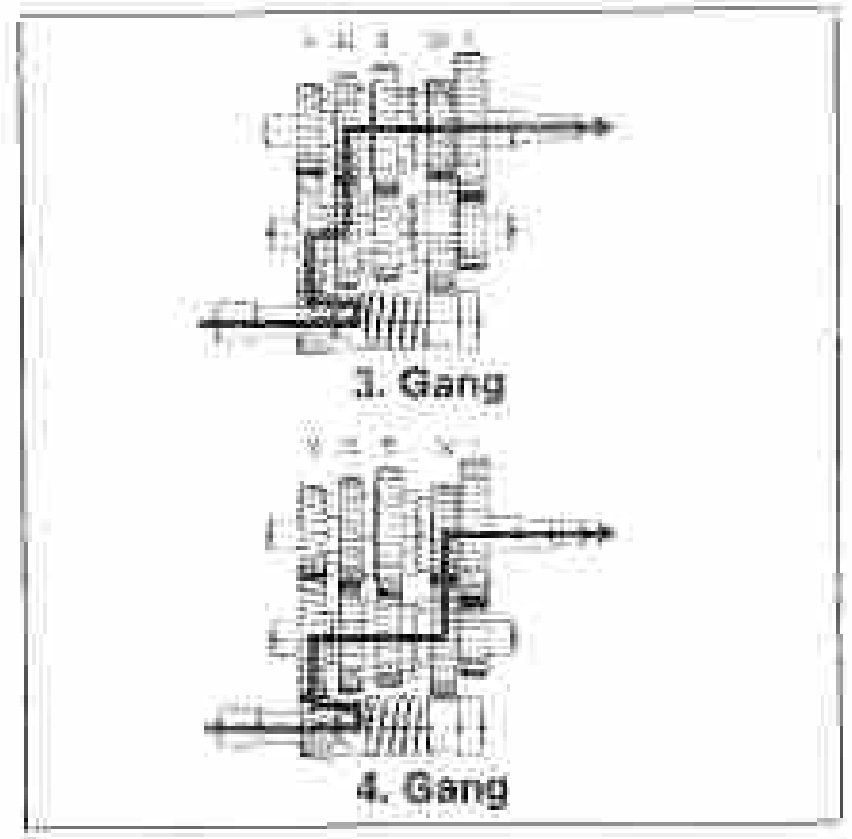
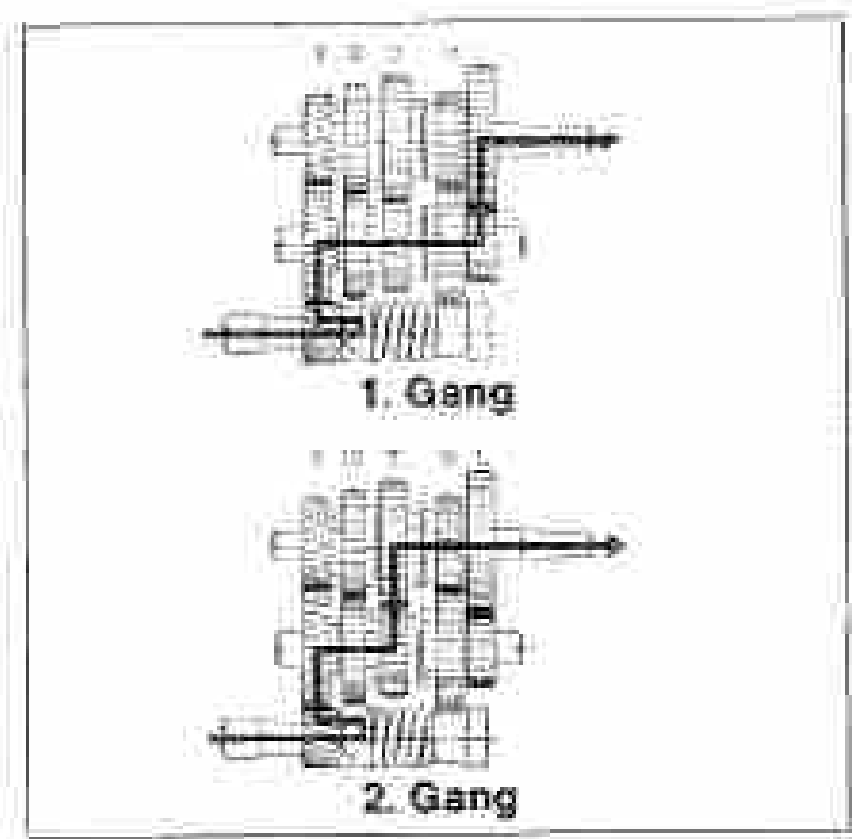
Bei der Betätigung des Fußschalthebels werden durch einen Hakenhebel zwei Kurvenschaltzscheiben verdreht, die in eingestanzte Kurvenbahnen der Kurvenschaltzscheiben eingreifenden Mittelmehrzapfen der drei Schaltgabeln bewegen sich entsprechend dem Kurvenverlauf mit. Die Schaltgabeln verschieben nun ihrerseits auf Abtriebs- und Neben-



64 Getriebe

welle (Kellwellen) axial bewegliche Zahnräder, die allseitig Klauen oder Fenster aufweisen und damit in Fenster oder Klauen des benachbarten Zahnrades (Lösräd) einrasten. Damit ist das Rad des jeweilig gewählten Ganges mit der Welle gekoppelt. Die Fixierung der verschiedenen Gangstellungen wird über einen federbelasteten Hebel erreicht, der mittels Rolle in Vertiefungen am Umfang der einen Schaltscheibe einrastet.

In Leerlaufstellung schließt ein von unten in das Getriebegehäuse eingeschraubter Kontaktschalter einen Stromkreis, woraufhin die grüne Leerlaufkontrollleuchte in der Instrumentenkombi aufleuchtet.



## 5. Fahrwerk

Der Doppelschleifen-Rohrrahmen aus Ovalrohren hoher Festigkeit ist eine Schweißkonstruktion. Im Bereich des Lenkungskopfes kreuzen die Unterzugrohre das Rückgratrohr. Dadurch wurde erreicht, daß trotz sehr hoher Verdrehsteifigkeit eine gewisse Längselastizität des Lenkungskopfes gewahrt bleibt. Außerdem kann der Tunnel des Kraftstofftanks sehr klein gehalten werden.

Das Rahmen-Heckteil, eine sehr leichte Dreieckskonstruktion, ist am Doppelschleifen-Rohrrahmen angeschraubt und leicht abnehmbar.

Die Soziusfußrasten sind hochklappbar. Durch ihre Verstellbarkeit ermöglichen sie eine bequeme Fußstellung.

Die Motoraufhängung erfolgt durch zwei lange, durchgehende Schrauben, die beide Rahmenunterzüge verbinden.

Der Kraftstofftank ist spannungsfrei vorn in einem formschlüssigen Gummielement, hinten auf zwei Schwingmetallgummiböcken gelagert. Schnellmontage ist durch zwei Flügelmuttern möglich.

Zwei Kraftstoffhähne sind direkt mit dem Tank verschraubt und mit je zwei Kraftstoffzulaufröhrchen versehen, bei denen das längere so bemessen ist, daß im Behälter eine Reserve von 2 Litern verbleibt. Gleiches Kraftstoffniveau zwischen beiden Tankhälften wird durch eine in der Luftfilterkammer verlegte Ausgleichsleitung gewährleistet, vorausgesetzt, daß beide Kraftstoffhähne geöffnet sind.

Zum Aufstellen des Motorrades ist ein Mittelständer und eine Seitenstütze vorgesehen. Für Seitenwagenbetrieb ist das Fahrwerk nicht zugelassen.

## 6. Hinterradantrieb

Das Hinterrad wird von einer Gelenkwelle angetrieben, die im rechten Hinterradschwingerrohr in einem Ölbad läuft. Das an der Gelenkwelle getriebeseitig angeordnete Kreuzgelenk ist mit einem Mitnehmerflansch verschraubt, der auf dem Konus der Getriebe-Abtriebswelle sitzt. Die am hinteren Ende der Gelenkwelle ebenfalls mit einer Konusverbindung gehaltene, innenverzahnte Kupplungsglocke steht im Eingriff mit einer bogenverzahnten Kupplungsnahe, die auf dem keilverzahnten Schaft des Hinterrad-Antriebsritzels aufgesteckt und axial mit einer Mutter verspannt ist. Diese Bogenzahnkupplung ermöglicht den Längenausgleich der Gelenkwelle.

Das Hinterrad-Antriebsritzel läuft vorn in einem doppelreihigen Schrägkugellager mit geteiltem Innenring, hinten in einem Nadellager; das Tellerrad, mit dem es im Eingriff steht, läuft außen in einem Nadellager, laufradseitig in einem Kugellager. Antriebsritzel und Tellerrad sind pallidverzahnte Kegelräder, die infolge ihrer sorgfältigen Einlaufbehandlung und Einbaueinstellung vollkommen geräuschlos laufen. Das Tellerrad taucht in ein Ölbad ein und versorgt den Kegelradsatz und die Lager mit Schmieröl. Die Kraftübertragung vom Tellerrad auf

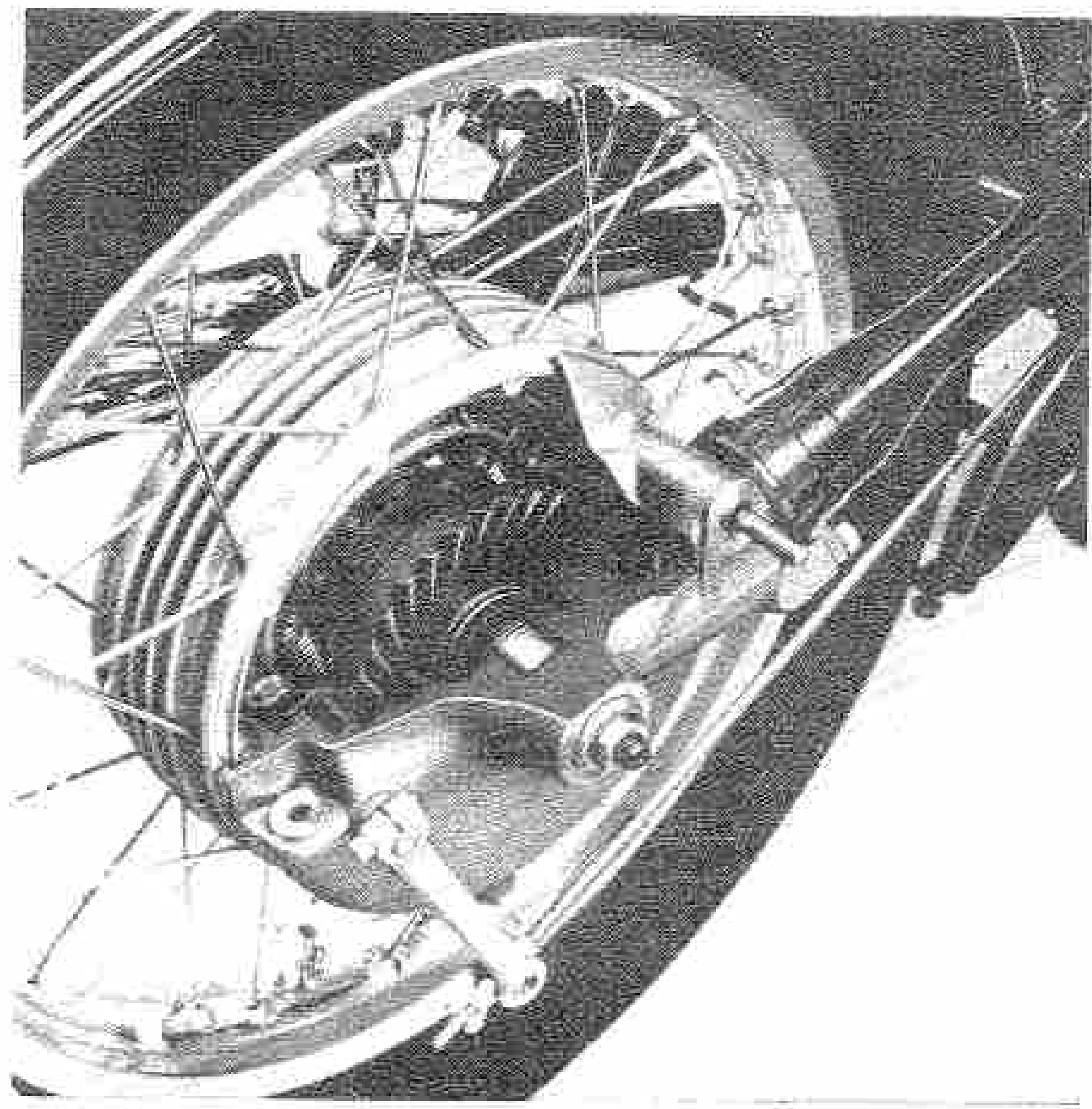
das Hinterrad übernimmt eine keilverzahnte Steckverbindung. Diese Steckverbindung ermöglicht einen leichten Radausbau.

Das Hinterradantriebsgehäuse und der Gehäusedeckel sind aus einer hochfesten Leichtmetalllegierung gefertigt und miteinander öldicht verschraubt. Die Entlüftung des Hinterrad-Antriebs erfolgt über ein Labyrinth, das sich in einem oben am Gehäuse angegossenen Dom befindet.

Um eventuelle Undichtigkeiten des im Gehäusedeckel angebrachten Radialdichtringes von den Bremsbelägen fernzuhalten, wird Lecköl über eine Bohrung, die neben der Öl-Ablafschaube des Hinterrad-Antriebsgehäuses ins Freie mündet, abgeleitet.

Die Übersetzung des Hinterradantriebs ist je nach Motorengröße verschieden (s. techn. Daten).

06 Schnittbild Hinterradentrieb



## 7. Die Teleskop-Vorderradgabel

Die Teleskop-Vorderradgabel ist mit ihrem Gabelführungsrohr in zwei Kegelrollenlagern leichtgängig, spiel- und wartungsfrei im Lenkungskopf (Steuerkopf) des Rahmens gelagert. Durch eine obere Gabelbrücke aus Stahl und eine untere aus geschmiedetem Aluminium ist das Gabelführungsrohr mit zwei hartverchromten Gabelstandrohren aus Vergütungsstahl fest verbunden. In das untere Ende der Gabelstandrohre ist je eine Stoßdämpferdüse eingeschraubt.

Über die Gabelstandrohre schieben sich Aluminium-Gabelgleitrohre, mit deren Bodenverschraubungen je ein Dämpferrohr verbunden ist, das sich in der Stoßdämpferdüse des Gabelstandrohres bewegt. Während durch den sich so ergebenden ringförmigen Dämpferdüsenquerschnitt die Dämpfung der Gabel in Zugrichtung erfolgt, dämpfen kalibrierte Bohrungen im Dämpferrohr die Teleskopgabel in Druckrichtung. Eine wichtige Rolle bei diesem Vorgang spielt der Dämpferraum, der sich zwischen dem auf das Stoßdämpferrohr aufgeschraubten Hydraulikkolben und der Dämpferdüse befindet. Das unterhalb des Hydraulikkolbens angebrachte Dämpferventil verschließt nämlich den Dämpferraum beim Ausfedern (Zugrichtung), so daß das Öl durch die Dämpferdüse strömen muß und öffnet ihn beim Einfedern, so daß das Öl über die kalibrierten Bohrungen im Dämpferrohr entweichen und aus dem Federraum in den Dämpfer-

raum zurückströmen kann. Da sich der Außendurchmesser des Dämpferrohres an seinen beiden Enden konisch vergrößert, sorgt die Dämpferdüse in der untersten und obersten Gabelstellung für einen hydraulischen Anschlag.

Ein am unteren Ende des Stoßdämpferrohres angebrachtes Kugelventil verhindert, daß sich die Gabelgleitrohre festsaugen können, wenn die Gabel über den hydraulischen Anschlag hinaus durchfedert.

Eine progressive Tragfeder im Gabelstandrohr stützt sich oben in einem feststehenden Federlager ab und sitzt unten auf dem Hydraulikkolben.

Die beiden Gabelgleitrohre sind untereinander durch einen kräftigen Verstellbügel aus Profilblech verbunden, der für die nötige Verdrehfestigkeit sorgt und das Schutzblech trägt.

Der Einschlagwinkel der Vorderradgabel beträgt in beiden Richtungen  $42^\circ$ .

## 8. Hinterradfederung

Das Hinterrad ist durch eine Langarm-Komfortschwinge geführt, die mit spielfrei eingestellten, nachstellbaren Kegelrollenlagern im Rahmen gelagert ist. Das Einsparen des Hinterrades zum Vorderrad ist durch diese Lagerung in Grenzen möglich.

Die Fahrbahnstöße werden von zwei Federbeinen aufgenommen und gedämpft, die unten am Gehäuse des Hinterradantriebs bzw. am Schwingenarm und oben am Rahmenhinterbau mit je einem Anschlußauge über Silentblock befestigt sind.

Eine progressiv wirkende Tragfeder je Federbein stützt sich unten auf der Verstellhülse, oben im Schutzrohr ab. Während die unteren Anschlußaugen der Federbeine an die Außenrohre der hydraulischen Stoßdämpfer angeschweißt sind, wurden die oberen Federbeinaugen mit der Kolbenstange verschraubt.

Den Endanschlag in Einfederrichtung bildet ein doppelt konischer Gummipuffer zwischen oberem Federbeinauge und Stoßdämpfer. Der Ausfederanschlag erfolgt durch einen Kunststoffpuffer innerhalb des doppelt wirkenden, hydraulischen Stoßdämpfers.

Die Vorspannung der progressiv wirkenden Tragfeder kann mit Hilfe einer an den Federbeinen angebrachten Verstellhülse, die auf einer Verstellkurve ruht, in Abhängigkeit von der Fahrzeugbelastung in drei Stellungen eingestellt werden.

### 9. Hydraulischer Lenkungsämpfer

Für stets ruhige Lenkung sorgt ein dreifach verstellbarer hydraulischer Lenkungsämpfer. Der Zylinder dieses Dämpfers ist hinten beweglich am Rahmen gelagert; seine Kolbenstange wird infolge ihres außerhalb der Drehachse der Gabel liegenden Befestigungspunktes je nach Lenkeinschlag hin und her bewegt. In dem mit Stoßdämpferöl gefüllten Zylinder werden die Bewegungen des Kolbens und somit die der Gabel entsprechend abgebremst, und zwar um so stärker, je schneller der Flatterimpuls erfolgt.

Das Ausschalten des hydraulischen Dämpfers erfolgt durch Linksdrehung des Einstellgriffs auf Stellung 0. Hierbei wird der Anlenkpunkt der Kolbenstange in Flucht mit der Drehachse der Gabel gebracht, so daß die Kolbenstange bei einem Lenkeinschlag keinen Hub mehr ausführt.

### 10. Sitzbank

Die Sitzbank ist seitlich aufklappbar und kann mit dem Lenkschloßschlüssel verschlossen werden. Unter der Sitzbank sind der herausnehmbare Werkzeugkasten und die Luftpumpe angeordnet.

Zusätzlich befindet sich bei der R 90 S eine Ablage für Brille und Handschuhe im Heck der Sitzbank.

Um die großen Federwege von Vorder- und Hinterrad im Einklang mit dem nicht schwingungsgedämpften Fahrersitz zu halten, wurde die Sitzbank nicht gefedert, sondern statt dessen mit einer starken Schaumgummipolsterung versehen.

### 11. Laufräder

Die Laufräder sind mit Leichtmetall-Sicherheits-Tiefbettfelgen ausgerüstet, deren Profil das Herausspringen des Reifens bei plötzlichen Reifenschäden verhindert. Die Felgen sind mit den Radnaben durch je 40 gerade Speichen verbunden. Je zwei exakt eingestellte, nachstellbare Schrägrollenlager sorgen für leichten, axial-spielfreien Lauf der Räder. Die Lager sind mit mehrlippigen Spezialwellendichtungen staub- und wasserdicht verschlossen.



## 12. Bremsen

### Vorderradbremse R 60/6

Vorder- und Hinterrad sind mit großflächig verrippten Leichtmetall-Vollnabenbremstrommeln mit eingegossenen Graugußringen ausgerüstet.

Die Vorderradbremse ist als Duplex-Innenbackenbremse ausgebildet, bei der jeder der beiden auflaufenden Bremsbacken von einem eigenen Bremshebel gegen die Bremstrommel gepreßt wird. Beide Bremshebel werden von einem Bowdenzug gegeneinander bewegt; der Anpreßdruck beider Bremsbacken untereinander ist unabhängig von der aufgewendeten Bremskraft gleich groß. Verschieden starke Rückstellfedern ermöglichen die gleichmäßige Einstellung beider Bremsbacken.

### Vorderradbremse R 75/6, R 90/6, R 90 S

Das Vorderrad der R 75/6 und der R 90/6 ist mit einer Einfach-, das der R 90 S mit einer Doppelscheibenbremse ausgerüstet.

Nachträglich können auch die R 75/6 und die R 90/6 mit Doppelscheibenbremse versehen werden. Hierzu müssen der Hauptbremszylinder und das rechte Gabelgleitrohr ausgetauscht und entsprechende Ergänzungsteile montiert werden.

Die Scheibenbremse hat einen Pendelsattel, der hydraulisch über ein Verteilerstück und Bremsleitungen betätigt wird.

Der Scheibendurchmesser beträgt 260 mm.

Der Hauptbremszylinder mit dem Kontaktgeber für die Bremsflüssigkeitswarnanzeige befindet sich unterhalb des Kraftstofftanks am Rahmen und wird über Seilzug betätigt.

### Hinterradbremse R 60/6, R 75/6, R 90/6 R 90 S

Das Hinterrad ist mit einer Simplex-Innenbackenbremse mit je einem auf- und einem ablaufenden Bremsbacken ausgerüstet; die Hinterradbremse wird vom Fußbremshebel über ein Gestänge betätigt.

Die Bremsbeläge sind auf die Bremsbacken aufgeklebt und bestehen aus einem Material, dessen Reibwert in heißem Zustand nicht abnimmt.

Alle Bremshebel bestehen aus geschmiedetem Aluminium.

Beim Betätigen der Vorder- oder Hinterradbremse wird durch einen Schalter das Bremslicht in der Schlußlauchte eingeschaltet.

## 13. Elektrische Anlage

Die elektrische Anlage besteht aus dem von der Kurbelwelle angetriebenen Drehstromgenerator 3, dem von der Nockenwelle angetriebenen Fliehkraftzündversteller mit Unterbrecher 4, der oberhalb des Drehstromgenerators angeordneten Diodenplatte 1, dem Zündungskondensator 2 und den unterhalb des Tanks sitzenden elektrischen Teilen: Anlasserrelais 5, Spannungregler 6, Anlasser 7, 2 Zündspulen 8; außerdem kommen noch die unterhalb des Werkzeugkastens angeordnete Batterie, die beiden Zündkerzen und die Beleuchtungs-, Signal- und Überwachungsanlage hinzu.

### Bilder 71 und 72

Der Drehstromgenerator besteht aus einem Rotor in Klauenpolausführung, der im Statorgehäuse läuft und mit einer Konusbefestigung auf dem vorderen Kurbelwellenende sitzt. Der Erregerstrom des Generators wird über zwei Schleifringe zugeführt. Am vorderen Gußring des Stators ist der Schleifkohlenträger zusammen mit zwei Steckanschlüssen angebracht, gegenüber befindet sich eine Leiste mit drei Steckanschlüssen für die Drehstromabnahme. Der Drehstromgenerator liefert bereits bei erhöhter Leerlaufdrehzahl Strom und gewährleistet eine ausreichende Stromversorgung auch bei erhöhtem Energieverbrauch.

Der durch die Ladestromkontrollleuchte fließende Strom dient zur Vorerregung des Drehstromgenerators; bei einwand-

freiem Stromnetz erlischt die Ladestromkontrollleuchte bei erhöhter Leerlaufdrehzahl.

Die Dioden an der Diodenplatte 1 sorgen für die Gleichrichtung des vom Generator erzeugten Drehstromes.

Als Spannungsregler findet ein Kontaktregler 6 Verwendung, der unterhalb des Tanks am Rahmen-Rückgratrohr befestigt ist.

Der Fliehkraftzündversteller sorgt für die Vorverlegung des Zündzeitpunktes bei steigender Drehzahl.

Der Unterbrecher öffnet zu einem vorher bestimmten Zeitpunkt den Primärstromkreis der Zündspulen. Dadurch entsteht in der Sekundärwicklung der

Zündspulen die zur Zündung des Kraftstoff-Luft-Gemisches notwendige Spannung von 8500–13 000 V.

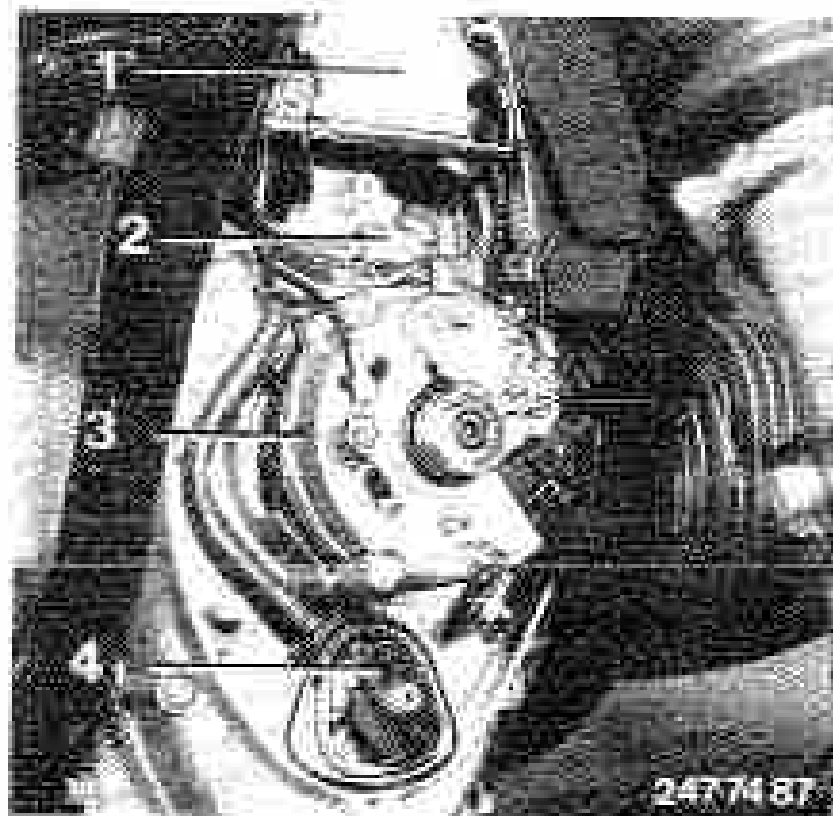
Der Zündungskondensator hat im wesentlichen die Aufgabe, das Kontaktfeuer des Unterbrechers zu dämpfen.

Der Anlasser besteht aus einem Hauptschlufmotor mit Anlassermittel und Einsparvorrichtung.

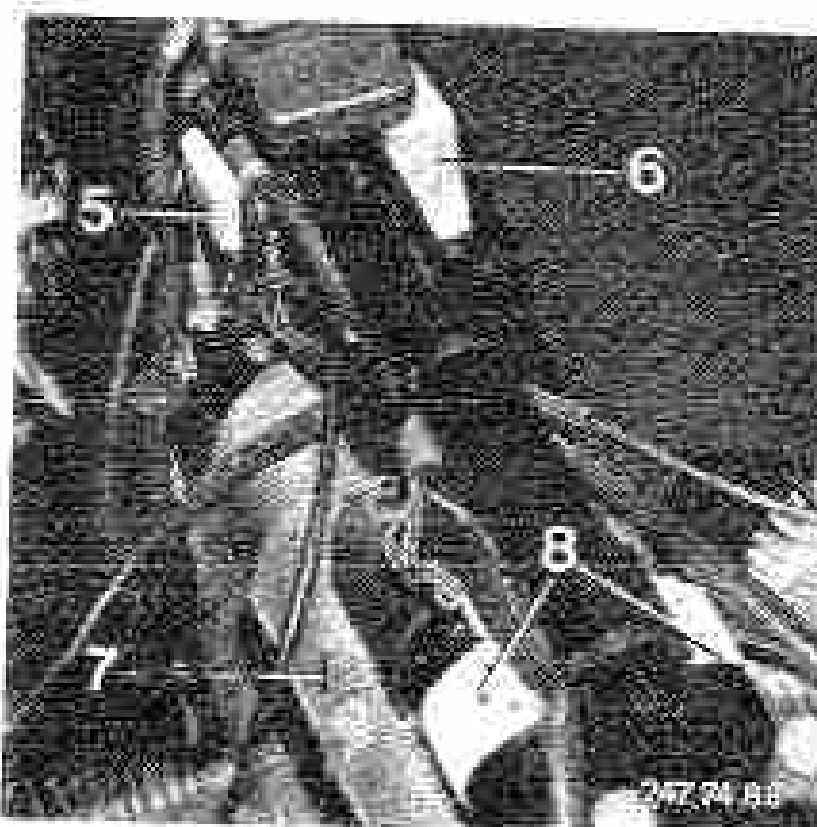
Der Getriebe- und der Kupplungsschalter verhindern ein unbeabsichtigtes Anlassen bei eingelegtem Gang ohne gezogene Kupplung.

Die 12-V-Starterbatterie mit 25 Ah-Kapazität sitzt auf einem elastisch gelagerten Batterieträger. Sie dient zum Starten des Motorrades und liefert im Stillstand und z. T. auch beim Leerlauf die für die elektrische Anlage benötigte Energie.

71



72



## Technische Daten

Motor		R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Motorenbauart		Viertakt-Boxer mit in V-Form hängenden Ventilen			
Größte Nutzleistung	DIN PS (kW) bei 1/min	40 (29,5) 6400	50 (36,8) 6200	60 (44,1) 6500	67 (49,3) 7000
	SAE HP (kW) bei 1/min	46 (33,9) 6600	57 (42) 6400	67 (49,6) 6700	75 (55) 7200
Literleistung	PS (kW)/Liter	67 (49,4)	67 (49,4)	67 (49,4)	75 (55)
Max. Drehmoment	mkg (Nm) bei 1/min	4,9 (49)/5000	6 (60)/5000	7,3 (73)/5500	7,6 (76)/5500
Zulässige Höchstdrehzahl	1/min	7000	7000	7000	7300
Zulässige Dauerdrehzahl	1/min	6500	6500	6500	7000
Leerlaufdrehzahl	1/min	600-800	600-800	600-800	600-800
Zulässige Höchstdrehzahl während der Einfahrzeit					
bis 1000 km	1/min	4000	4000	4000	4000
bis 2000 km	1/min	5000	5000	5000	5000
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	bei 1/min	15,1 bei 6400	14,6 bei 6200	15,3 bei 6500	16,3 bei 7000
Zylinderanzahl		2	2	2	2
Zylinderanordnung			gegenüberliegend		
Zylinderbohrung	mm	73,5	82	90	90
Kolbenhub	mm	70,6	70,6	70,6	70,6
Hubvolumen effektiv nach Steuerformel	cm <sup>3</sup>	599	745	898	898
	cm <sup>3</sup>	595	740	892	892
Verdichtungsverhältnis		9,2:1	9,0:1	9,0:1	9,5:1
Unterbrecherschließwinkel		78° ± 1°			

## 72 Motor

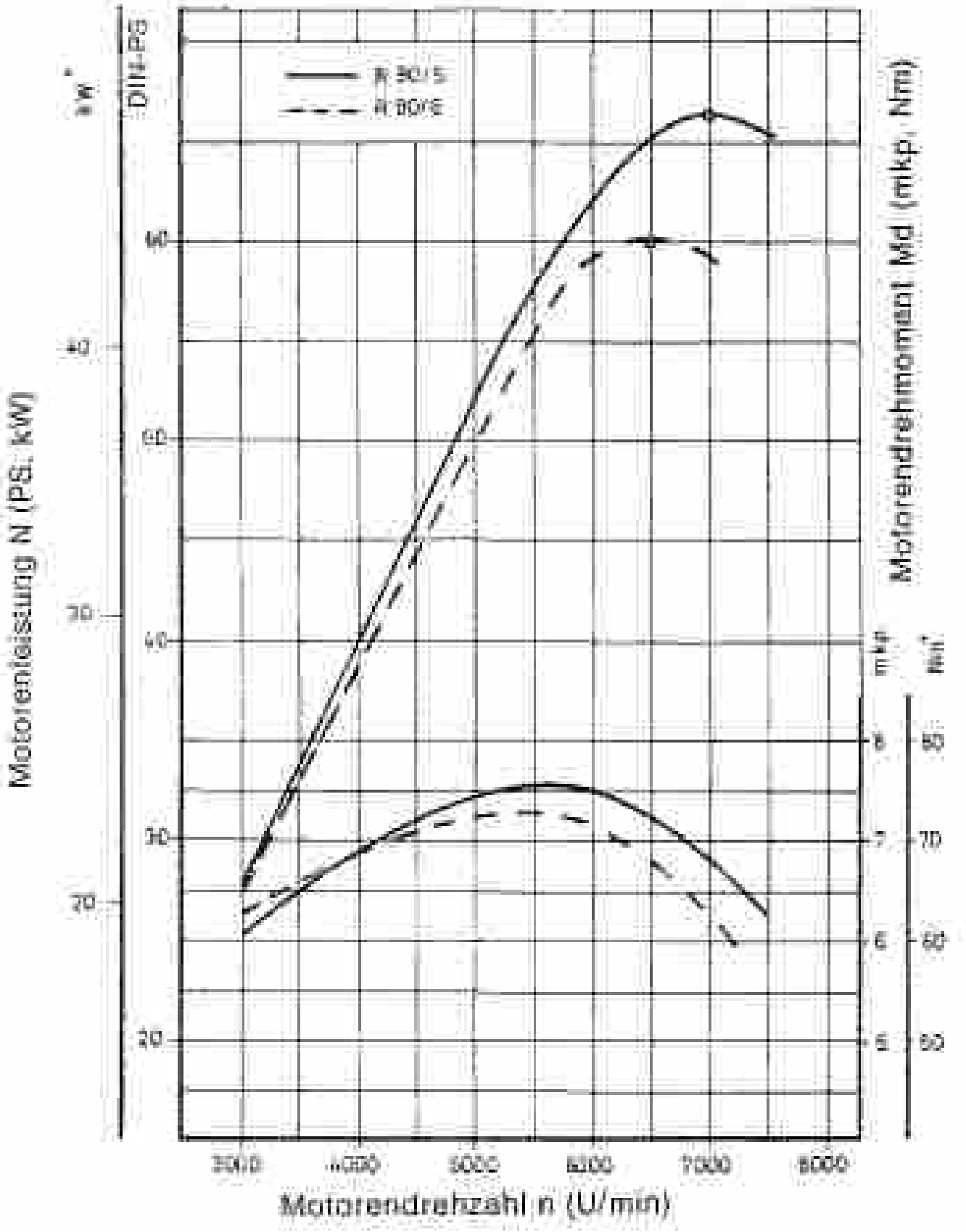
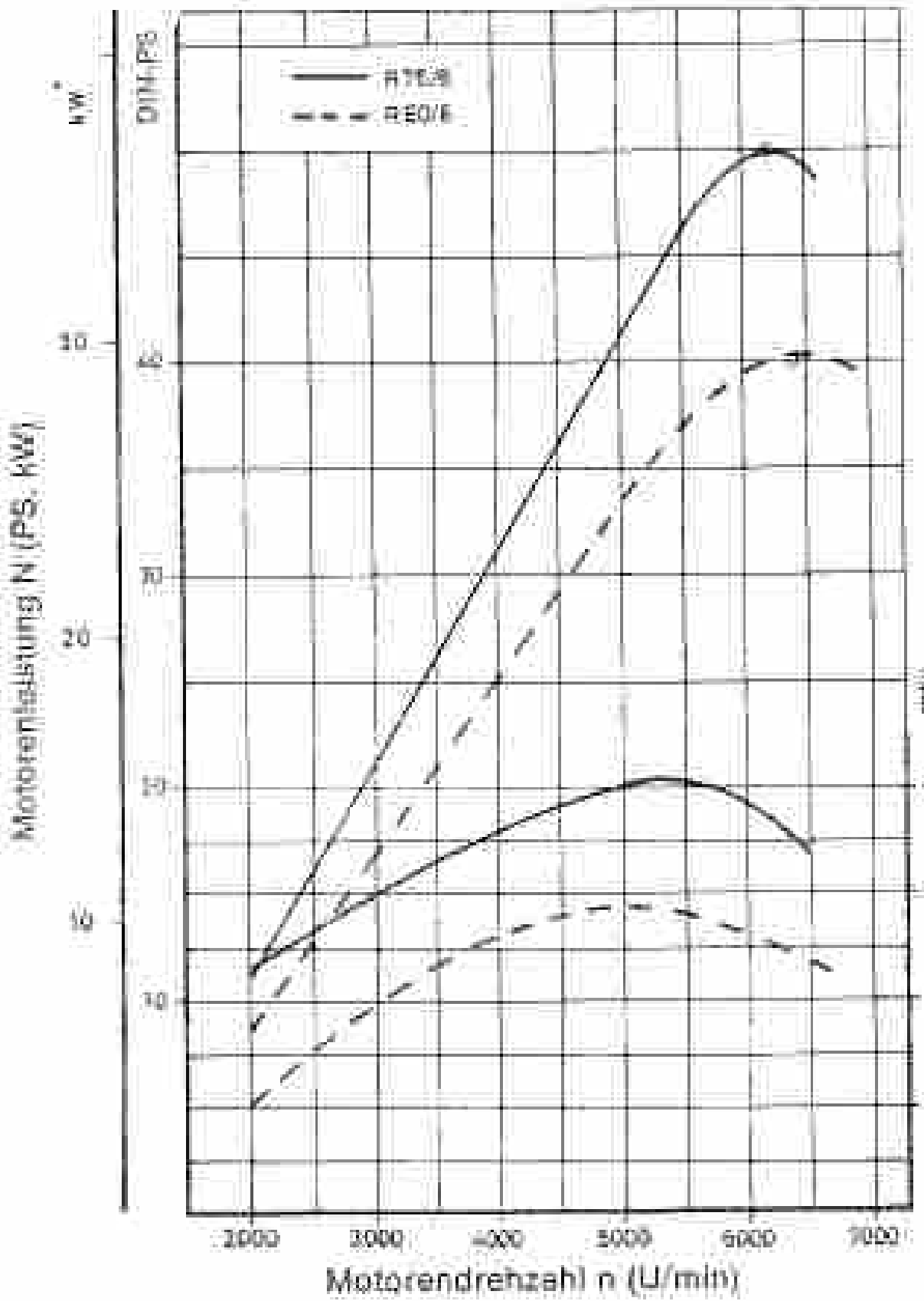
Motor	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Prüfsteuerzeiten bei 2 mm Ventilspiel (Toleranz $\pm 2,5^\circ$ )				
Einlaß öffnet	0°	10° v. OT	10° v. OT	10° v. OT
Einlaß schließt	40° n. UT	50° n. UT	50° n. UT	50° n. UT
Auslaß öffnet	40° v. UT	50° v. UT	50° v. UT	50° v. UT
Auslaß schließt	OT	10° n. OT	10° n. OT	10° n. OT
Betriebsventilspiel bei kaltem Motor gemessen				
Einlaß	0,15			
Auslaß	0,20			
Drehrichtung	auf Lichtmaschine gesehen im Uhrzeigersinn			
Kraftstoffverbrauch in l/100 km nach DIN 70 030	5,5 (bei 110 km/h)	4,5 (bei 110 km/h)	5,0 (bei 110 km/h)	5,0 (bei 110 km/h)
Schmiersystem Ölpumpe	Druckumlaufschmierung System Eaton (Hypo-Trochoidverzahnung)			
Sitz der Motor-Nr.	am Öleinfüllstutzen Motor			

Vergaser		R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Bauweise		Zwei geneigt angeordnete Bing Schiebervergaser mit Nadeldüse und Zentralhebelschwimmer	Zwei geneigt angeordnete Bing Gleichdruckvergaser mit Nadeldüse, Unterdruckschieber, Drosselklappe u. Zentralhebelschwimmer		Zwei geneigt angeordnete Dellorto Schiebervergaser mit Nadeldüse, Zentralhebelschwimmer und Beschleunigerpumpe.
Vergasertyp links rechts		1/26/123 1/26/124	64/32/13 64/32/14	64/32/11 64/32/12	PHM 38 BS PHM 38 BD
Vergaserdurchgang	mm	26		32	38
Hauptdüse		140	145	150	155
Nadeldüse		2,68 mit Beschleunigerpumpe	2,66	2,68	2,60
Düsennadel-Nr.		4		46-241	K 4
Nadelposition		2	3	2	3
Leerlaufdüse		40	50	45	60
Leerlaufdüse		-		∅ 1	∅ 1,2
Leerlauf-Regulierschraube/Leerlaufgemisch-Regulierschraube geöffnet	um Umdr.	1/4 = 1 1/4		1	1 1/2
By-Pass-Bohrung 1	mm	∅ 0,6		∅ 0,7	∅ 1,4
By-Pass-Bohrung 2	mm	-		∅ 0,65	-
Schwimmkammer-Belüftungsbohrung	mm	-		-	2,5
Schwimmerventil	mm	∅ 2,2		∅ 2,5	∅ 3,0

## 74 Vergaser

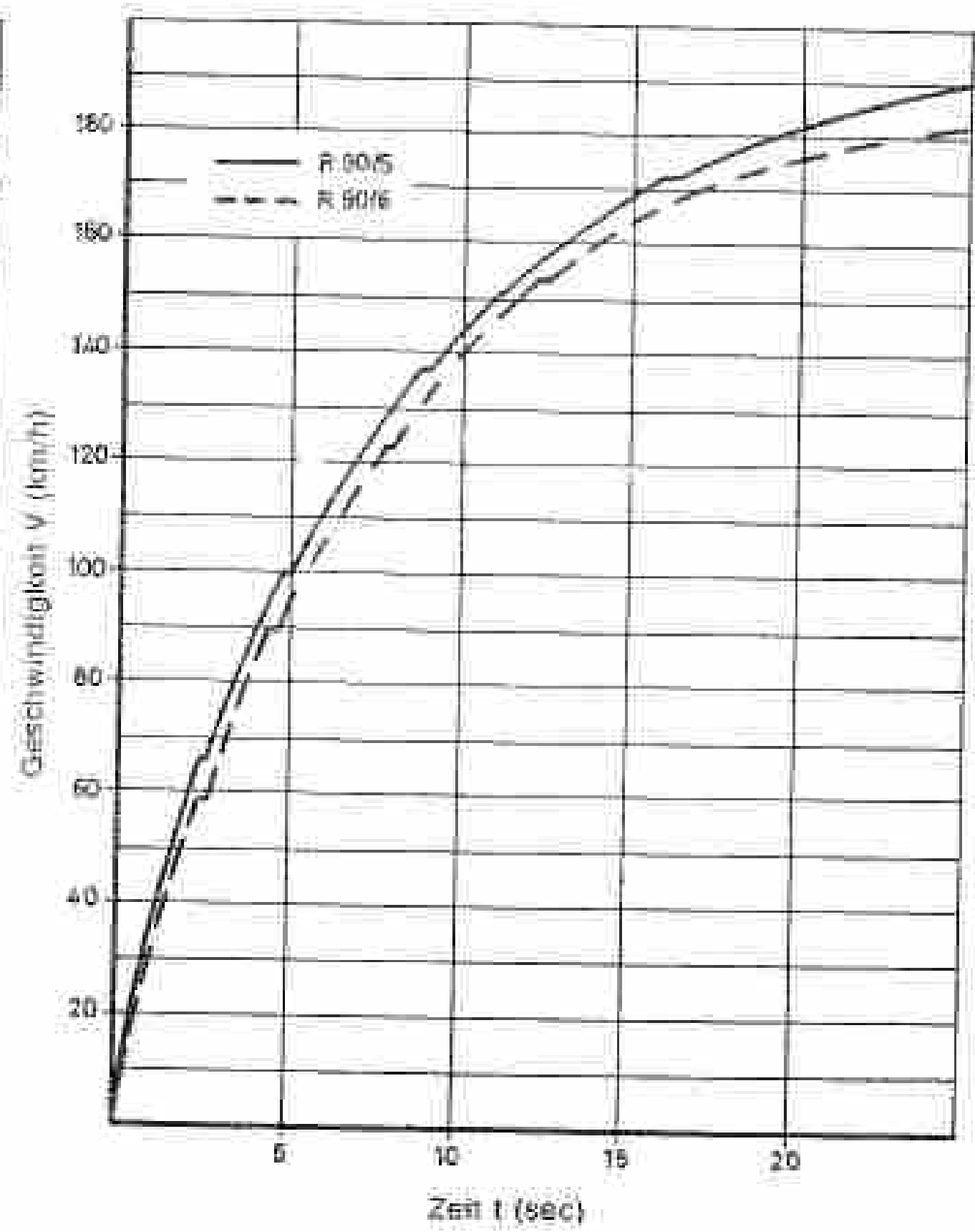
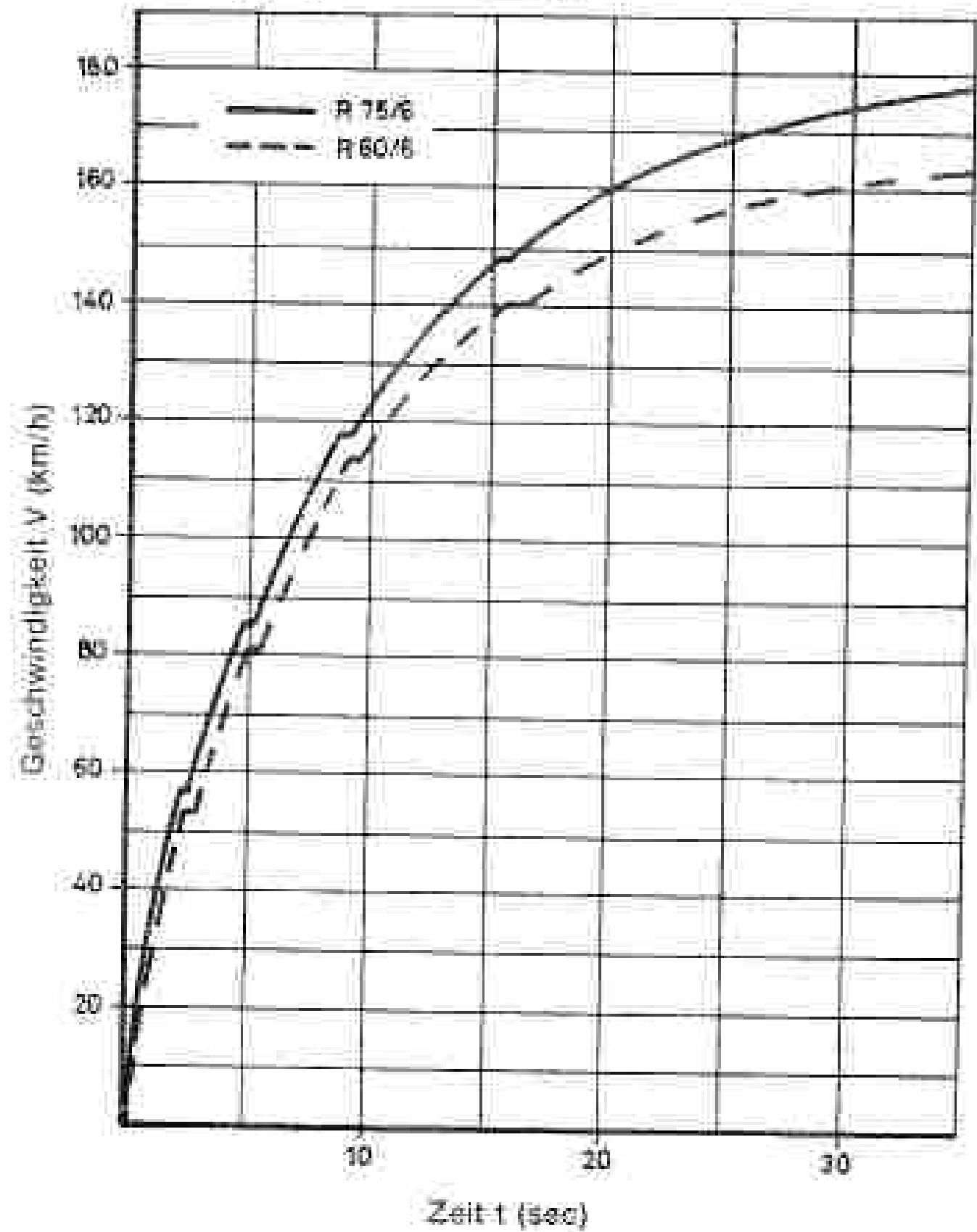
		R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 60 S
Schwimmergewicht	g	10	13		10
Starterdüse		—	60		60
Starterluftbohrung	mm	—	∅ 2,0		—
Gemischkanal	mm	—	—	—	7,0
Luftkanal	mm	—	—	—	6,0
Beschl.-Pumpen-Düse		—	—	—	0,35
Einspritzmenge:	cm <sup>3</sup> pro Hub	—	—	—	0,4
Regelkolben-Membran		—	64-810		—
Regelkolbengewicht	g	—	106		—
Gemischbohrungen im Drehschieber	mm	—	2,0/1,2/0,7 ∅		—
Ansaugluftfilter		Für beide Vergaser ein gemeinsames „micro-star“-Trockenluftfilter			

Motorenleistung



76 Beschleunigung mit Durchschäften

Beschleunigung mit Durchschäften







Kraftübertragung	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Kupplung	Einscheiben-Trockenkupplung mit Membranfeder			
Getriebe	5-Gang-Getriebe mit Klauenschaltung, am Motor angeblockt. Stoßdämpfung des Antriebsmoments in allen Gängen, Hakenschaltbetätigung			
Übersetzungen im Getriebe	1. Gang	4,4		
	2. Gang	2,86		
	3. Gang	2,07		
	4. Gang	1,67		
	5. Gang	1,50		
Kraftübertragung vom Getriebe zum Hinterrad	Gekapselte Gelenkwelle im rechten Schwingenrohr, getriebeseitig mit Kreuzgelenk, achsantriebsseitig mit bogenverzahntem Mitnehmer versehen.			
Hinterradantrieb	pallidverzahnte Kegelräder			
Hinterachsübersetzung	1 : 3,36	1 : 3,2	1 : 3,09	1 : 3,0
Zähnezahl	11/37	10/32	11/34	11/33
Sonderausführung	1 : 3,56 9/32	1 : 3,36 11/37	1 : 3,2 10 / 32	1 : 2,91 11/32

## Fahrgestell

Rahmen	Doppelschleifen-Stahlrohrrahmen aus Ovalrohren, geschweißt mit angeschraubtem Rahmen-Heckteil, für Seitenwagenbetrieb nicht zugelassen	
Federung, Vorderrad	Teleskopgabel mit großvolumigen doppelwirkenden hydraulischen Stoßdämpfern, 200 mm Federweg	
Hinterrad	Langarmschwinge mit dreifach verstellbaren Federbalken und doppelwirkenden hydraulischen Stoßdämpfern, 125 mm Federweg	
Einschlagwinkel der Vorderradgabel	42°	
Nachlauf des Vorderrades	mm	ca. 90

## 78 Fahrgestell

Bremsen		R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
		Leichtmetall-Vollnabenbremsen mit eingegossenen Perlitgußringen	Vorn hydraulisch betätigte Scheibenbremse mit Pendelstiel, hinten Leichtmetall-Vollnabenbremse mit eingegossenen Perlitgußringen		
Vorderrad		Duplexbremse	Einfachscheibenbremse		Doppelscheibenbremse
Hinterrad		Simplexbremse			
Bremstrommel	mm 	200			
Bremsscheibe	mm 	260			
wirksame Bremsbelagfläche					
	vorn cm <sup>2</sup>	214	40	40	60
	hinten cm <sup>2</sup>	214	214	214	214
Felge vorn		1,25 B x 19			
hinten		2,15 B x 18			
Reifen vorn		3,25 S 19		3,25 H 19	
hinten		4,00 S 18		4,00 H 18	
Max. Reifenunwucht, gemessen am inneren Felgendurchmesser in das entspricht	cm/g	170 8-9			
Sitz des Fabrikschildes		am Knotenblech rechts (Nähe Lenkungskopf)			
Sitz der Fahrgestell-Nr.		am Lenkungskopf rechts			

Fahrgestell		R 60/8 – R 90 S	
Reifenluftdruck (bar Überdruck)	Vorderrad	Solo	1,9
		Sozjus	2,1
	Hinterrad	Solo	1,8
		Sozjus	2,1
Über 100 km/h + 0,2 bar			

### Abgas-Anlage

Schalldämpfer Auspuffrohr	⌀ mm	87
	⌀ mm	38 x 1,5

Kraft- und Schmierstoffe		R 60/8	R 75/8	R 90/8	R 90 S
Kraftstoff		Superkraftstoff DIN 51 600, Mindestklarzahl 98 (ROZ) bzw. 88 (MOZ)			
Tankinhalt	Liter	18	18	18	24
davon Reserve	Liter	2,0	2,0	2,0	2,0
Motor		Marken-HD-Ol für Ottomotoren			
Bei Außentemperaturen vorwiegend über		SAE 40	SAE 20 W 50		SAE 20 W 50
ganzjährig über			SAE 20 W 40		
vorwiegend unter			SAE 10 W 30		
			SAE 10 W 50		SAE 10 W 40

## 80 Kraft- und Schmierstoffe

Kraft- und Schmierstoffe		R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
Füllmenge ohne Filterwechsel mit Filterwechsel	Liter Liter			2,25	
Getriebe Füllmenge	Liter	0,8	Marken-Hypoid-Getriebeöl	über 5° C	unter 5° C
Hinterradschwinge Füllmenge	Liter	0,15		SAE 90	SAE 80
Hinterradantrieb: Füllmenge	Liter	0,25			
Teleskopgabel Füllmenge je Gabelholm	Liter	0,280	Shell Aero Fluid 4; Castrol DB Hydraulik Fluid; Castrol Shock-Absorber Oil 1-316; Stoßdämpferöl Aral P 3441; Aral 1010; BP Olex HLP 2849		
Unterbräcker-Schmierfilz und Fliehkraftversteller Lagerzapfen für Fliehkraftversteller		Bosch-Fett Ft 1 v 4 Bosch-Fett Ft 1 v 26			
Bremsdruckbolzen am Hauptbremszyl.		Molykote BR 2			
Radlager u. alle übrigen Fettschmierstellen		Marken-Mehrzweck-Abschmierfett mit 180° C Tropfpunkt			
Korrosionsschutzöl		Motorenkorrosionsschutzöl SAE 20			
Obenkonservierungsmittel		Obenkonservierungsmittel für Vier-Takt-Ottomotoren			
Säurefreies Fett		Korrosionsschutzfett			
Schutzöl		Außenkonservierungsmittel für Fahrzeuge, darf die Lackierung, Gummiteile und evtl. Kunststoffe nicht angreifen und muß leicht wieder entfernt werden können.			

<b>Bremsflüssigkeit</b>		<b>R 60/6</b>	<b>R 75/6</b>	<b>R 90/6</b>	<b>R 90 S</b>
<b>Sorte</b>		DOT 3: ATE Bremsflüssigkeit „S“ (blau) oder „SL“ (klar bis orange)			
<b>Füllmenge</b>	Liter		0,06	0,06	0,07
<b>Maße</b>					
Größte Breite (Motor)	mm	740	740	740	740
Größte Höhe ohne Spiegel (Motorrad unbelastet)	mm	1080	1080	1080	1210
Sattelhöhe, unbelastet	mm	810	810	810	820
Größte Länge	mm	2180	2180	2180	2180
Radstand bei Belastung mit Fahrer von 75 kg	mm	1465	1465	1465	1465
Bodenfreiheit bei Belastung mit Fahrer von 75 kg	mm	165	165	165	165
<b>Gewichte</b>					
Leergewicht plus Schmierstoff ohne Kraftstoff und Werkzeug	kg	200	200	200	205
Leergewicht plus Schmierstoff, 17 Liter Kraftstoff und Werkzeug	kg	210	210	210	215
Zulässiges Gesamtgewicht = Leer- gewicht plus Personen- und Gepäck- belastung	kg	398	398	398	398
Zulässige Radlasten Solo vorn bei 1,9 bar Überdruck	kg			160	
hinten bei 2,0 bar Überdruck	kg			245	
Zulässige Radlasten mit Sozius vorn bei 2,0 bar Überdruck	kg			178	
hinten bei 2,25 bar Überdruck	kg			270	
Höchstbesetzung einschließlich Fahrer				2 Personen	

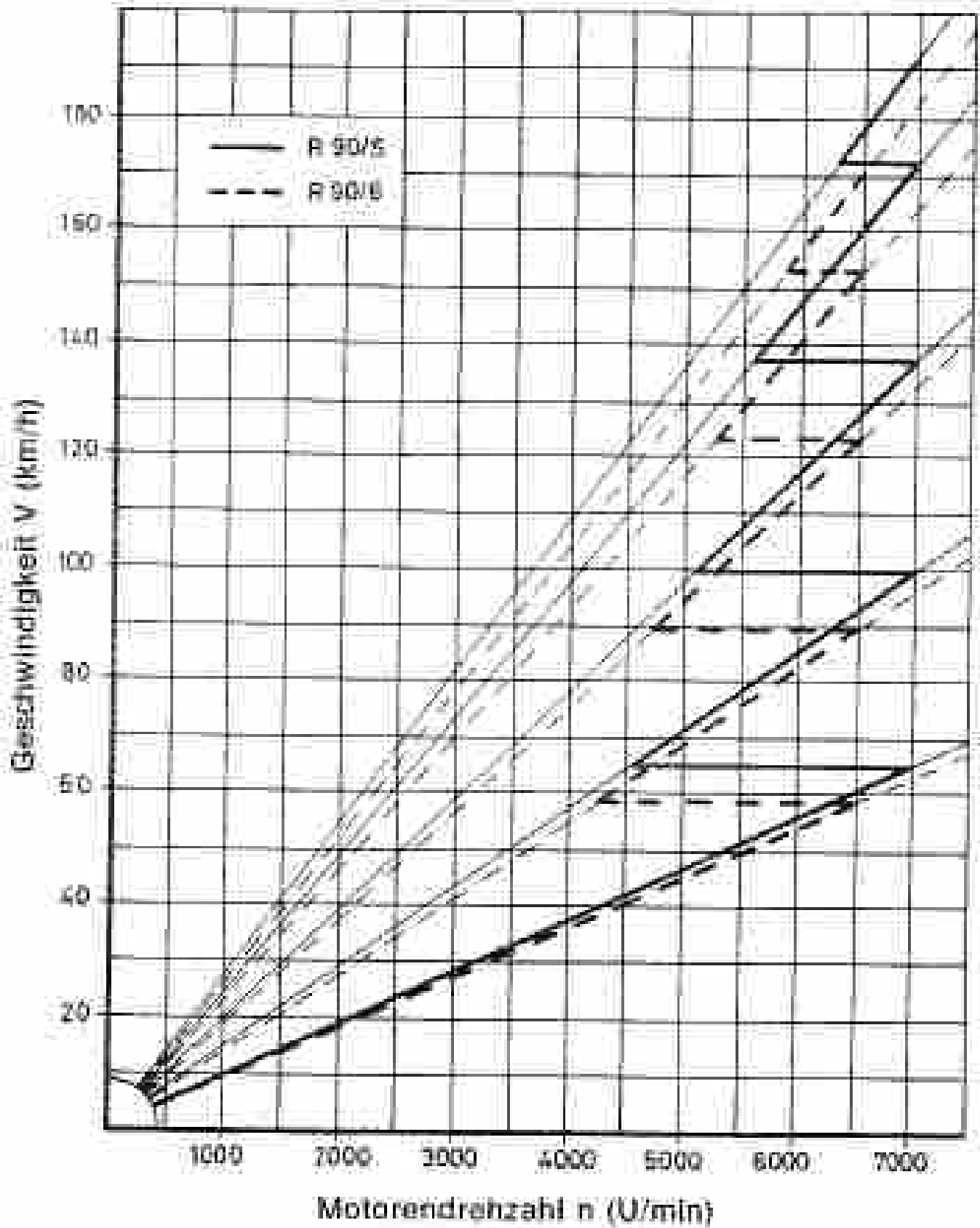
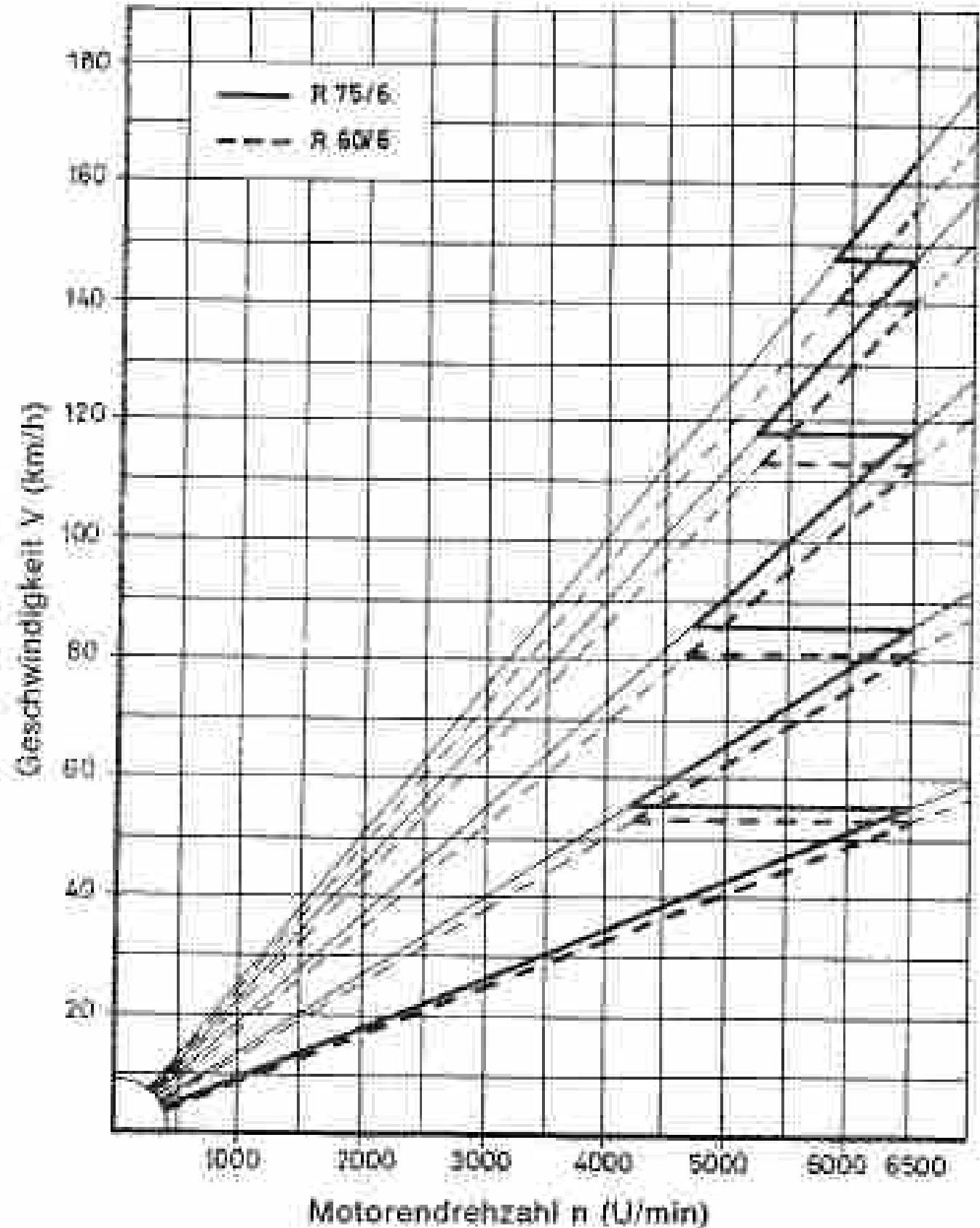
## 82 Fahrleistungen

Fahrleistungen	R 60/6	R 75/6	R 90/6	R 90 S
----------------	--------	--------	--------	--------

Die tatsächlich erreichbare Höchstgeschwindigkeit des eingefahrenen Motorrades ist in hohem Maße vom Luftwiderstand, den der Fahrer durch Größe, Haltung und Kleidung bietet, vom Straßenzustand und den Witterungsverhältnissen abhängig.

Geschwindigkeit sitzend km/h	155	165	178	195
Geschwindigkeit liegend km/h ca.	167	177	188	über 200
Beschleunigung von 0 auf 50 km/h in s	2,2	2,0	1,6	1,6
von 0 auf 80 km/h in s	3,0	4,4	3,7	3,5
von 0 auf 100 km/h in s	7,7	6,4	5,5	4,9
von 0 auf 120 km/h in s	10,8	9,1	7,4	6,9
von 0 auf 140 km/h in s	16,0	13,1	10,3	9,0
von 0 auf 160 km/h in s	27,5	19,8	14,0	12,6
Stehender Kilometer in s	29,7	26,1	26,1	25,3
Dabei erreichte Durchschnittsgeschwindigkeit km/h	121	138	139	142
Tacho-Wegdrehzahl (km)	0,773	0,737	0,711	0,691
(Meilen)	1,244	1,168	1,144	1,112

Geschwindigkeit – Motorendrehzahl



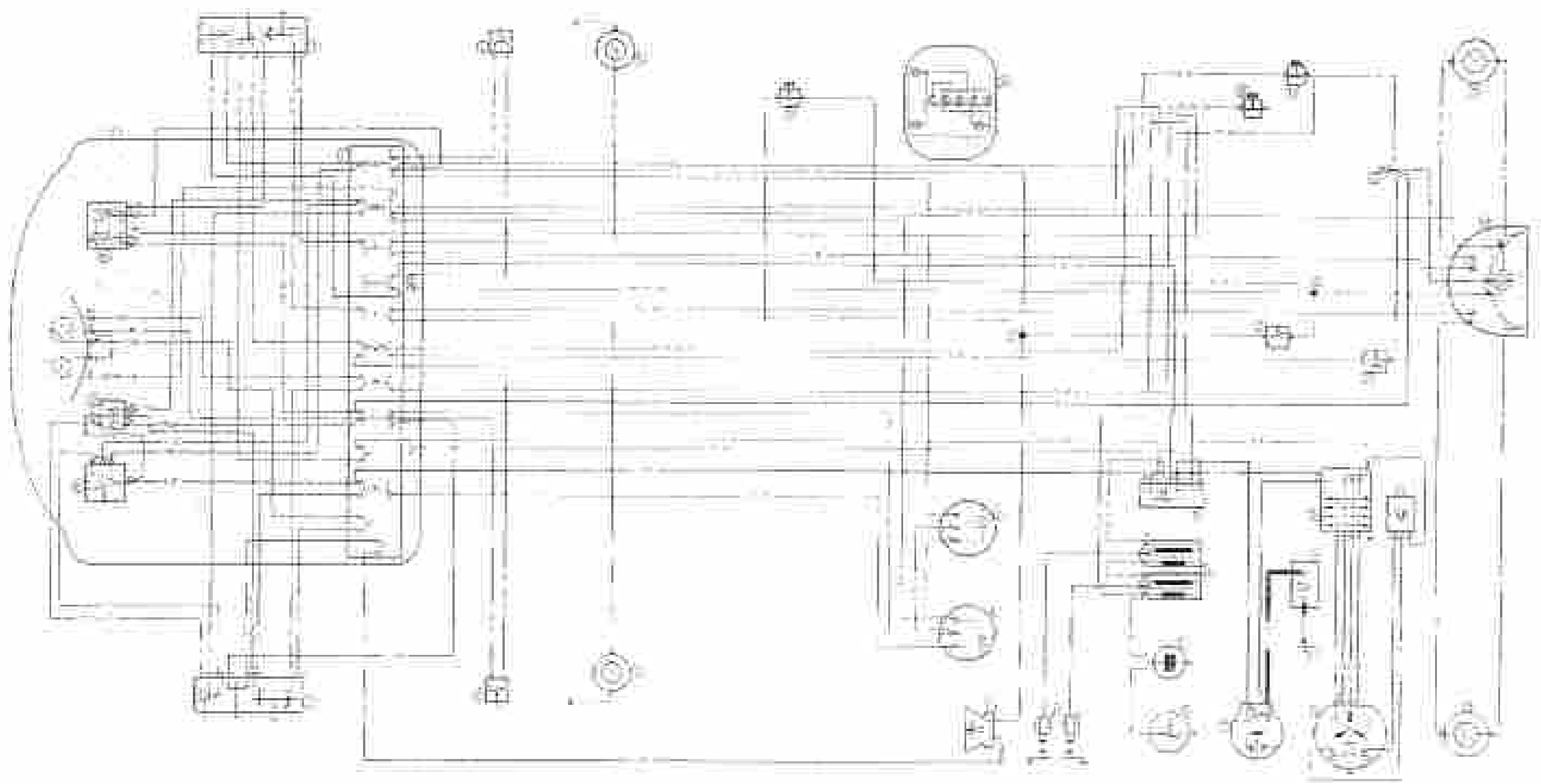
## 84 Elektrische Anlage

## Elektrische Anlage

Batterie	Varta, 12 V 25 Ah	
Anlasser Anlasserrelais	Bosch Typ 0 001 157 015 DF 12 V 0,6 PS Stribel Typ 1357104.3 SR 9572	
Drehstromgenerator	Bosch Typ 0 120 340 002 G 1 14 V 20 A 21/280 W; R 90 S: 0 120 340 003 G 1 14 V 17 A 22/240	
Antrieb des Drehstromgenerators	direkt von der Kurbelwelle	
Diodenträger	Bosch Typ D 120 015 158 14 V 20 A	
Spannungsregler	Bosch Typ 0 190 601 009 AD 1/14 V	
Kondensator	0,2 $\mu$ F – 25 %	
Zündspulen, 2 Stück	Bosch E 6 V	
Zündunterbrecher Verstellbeginn bei U/min Verstellende bei U/min	selbsttätiger Fliehkraftversteller auf der Nockenweile 1550 3000	
Unterbrecherkontakt-Abstand	0,35 bis 0,40 mm	
ZündEinstellung	$9^\circ \pm 3^\circ$ vor OT	
Verstellbereich	$25^\circ \pm 2^\circ 30'$ KW	
Zündkerze	Bosch W 230 T 30 R 60/6 Bosch W 200 T 30 R 75/6, R 90/6, R 90 S Beru 230/14/3 A R 60/6 Beru 200/14/3 A R 75/6, R 90/6, R 90 S Champion N 7 Y R 60/6, R 75/6, R 90/6 Champion N 6 Y R 90 S	
Elektrodenabstand mm	0,7	
Scheinwerfer	Bosch Typ 0 303 850 100	180 



Blinkgeber			Hella TBB 26 1-4x21 W – 12 V
Fern- und Abblendlicht			H-4 Halogen-Lampe 60/55 W
Standlicht			12 V/4 W
Kontrollleuchte	Fernlicht	blau	12 V/1,2 W
	Öldruck	orange	12 V/1,2 W
	Leerlauf	grün	12 V/1,2 W
	Ladekontrolle	rot	12 V/3 W
	Blinker	gelb	12 V/3 W
	Bremse	rot	12 V/1,2 W
Skalenbeleuchtung	Tachometer und Drehzahlmesser		12 V/3 W
Sicherung	2 Stück		8 A
Blinkleuchten vorn und hinten je 2			12 V/21 W
Schluß- und Kennzeichenleuchte	Zweifadenlampe		12 V/5 W
Bremsleuchte			12 V/21 W
Signalhorn			Bosch Typ 0320 143 025 12 V – 400 HZ





## Inspektion

Bitte lassen Sie alle vorgeschriebenen Wartungsarbeiten, die in der Betriebsanleitung auf den Seiten 19 und 20 aufgeführt sind, regelmäßig von einem BMW Kundendienst ausführen und durch Stempel und Unterschrift auf den dafür vorgesehenen Feldern Seite 91 und 92 bestätigen. Dies ist zur Wahrung Ihrer eventuellen Garantieansprüche erforderlich.

Bevor Sie dieses Fahrzeug von Ihrem Händler übernommen haben, wurde eine kostenlose Übergabedurchsicht ausgeführt. Eine Aufstellung über den Arbeitsumfang finden Sie auf Seite 89. Die Bestätigung über die ordnungsgemäße Durchführung erfolgte auf der Seite 90. Nach dem 1. Pflegedienst bei 1000 km ist ab 7500 km Tachometerstand abwechselnd alle 7500 km ein BMW Pflegedienst bzw. eine BMW Inspektion fällig.

Im Interesse der Zuverlässigkeit und Lebensdauer Ihres Motorrades empfehlen wir, jährlich mindestens zwei Inspektionen ausführen zu lassen, auch wenn die laut Wartungsplan, Seiten 19, 20 vorgesehene Fahrstrecke nicht erreicht werden sollte.

Für die Inspektionen wurden von uns **Arbeitsrichtwerte** ermittelt, nach denen die BMW Importeure und ihre angeschlossenen BMW Händler den Landesverhältnissen entsprechend die Berechnung an Sie vornehmen werden.

Benötigte Schmierstoffe, Dichtungen usw. werden ebenso wie das eventuell erforderliche Reinigen des Fahrzeuges gesondert in Rechnung gestellt.

Führen Sie bitte die Betriebsanleitung immer im Werkzeugkasten Ihres Motorrades mit.

Der Service-Anhang dieser Betriebsanleitung ist nicht übertragbar.

### Kostenlose Übergabedurchsicht

1. Ölstand im Motor, Getriebe, Hinterradantrieb und in der Hinterradschwinge und Telegabel prüfen.  
Bei R 75/6, R 90/6, R 90 S Flüssigkeitsstand der Bremsanlage kontrollieren.
2. Funktionsprüfung von Fern-, Abblend- und Standlicht, Brems-, Kennzeichen- und Blinkleuchten, Fernlicht, Ladestrom-, Leerlauf-, Bremsflüssigkeits-, Öldruckkontrollleuchte und Tonsignal.
3. Schrauben und Muttern s. Seite 41 der Betriebsanleitung Pos. 1 – 4 und 6 auf festen Sitz prüfen.  
Festsitz der vier 12-Kantschrauben zur Befestigung der Gelenkwelle am Mitnehmerflansch der Getriebeabtriebswelle (3,8 + 0,4 mkp) kontrollieren.  
Klemmschrauben der Steckachsen für Vorder- und Hinterrad und Verschlusskappen der Teleskopgabel auf Festsitz prüfen.
4. Probefahrt, Prüfung der Funktionsfähigkeit von Kupplung, Gangschaltung, Tachometer, Lenkung, Fuß- und Handbremse, Leerlaufeinstellung des Motors kontrollieren.
5. Äußeren Zustand überprüfen.

### 1. Pflegedienst

bei 1000 km

1. Öl im Motor in betriebswarmem Zustand wechseln, Ölfiltereinsatz erneuern, Ölwanne und Ölsieb reinigen.
2. Getriebe – Ölwechsel
3. Hinterradschwinge – Ölwechsel
4. Hinterradantrieb – Ölwechsel
5. Batterie warten
6. Lenkungs-, Laufradlager kontrollieren, ggf. nachstellen\*
7. R 60/6: Bremsen und Kupplung nachstellen.  
R 75/6 – R 90 S: Bremsen einstellen, ggf. entlüften\*  
Kupplung nachstellen
8. GaszugEinstellung der Vergaser kontrollieren, ggf. korrigieren
9. Zündzeitpunkt kontrollieren, ggf. einstellen
10. Zylinderkopfmutter nachziehen (3,5 mkp), anschließend Ventilspiel bei kaltem Motor einstellen.
11. Muttern und Schrauben nachziehen (s. S. 41)
12. Laufradspeichen prüfen, ggf. nachziehen\*

\* gegen gesonderte Berechnung

### Kostenlose Übergabedurchsicht

ordnungsgemäß ausgeführt

am \_\_\_\_\_

bei \_\_\_\_\_ km

Stempel und Unterschrift

### 1. Pflegedienst bei 1000 km

ordnungsgemäß ausgeführt

am \_\_\_\_\_

bei \_\_\_\_\_ km

Stempel und Unterschrift







## Gewährleistung

1. Der Verkäufer leistet Gewähr für eine dem jeweiligen Stand der Technik entsprechende Fehlerfreiheit in Werkstoff und Werkarbeit des fabrikneuen Kaufgegenstandes. Die Gewährleistung erstreckt sich bei unbegrenzter km-Leistung auf die Dauer von 12 Monaten, beginnend mit dem Tage der amtlichen Erstzulassung des BMW Fahrzeuges. Ein Gewährleistungsanspruch wird nur dann anerkannt, wenn er unverzüglich nach Bekanntwerden des Mangels bei einem BMW Vertragshändler erhoben und gleichzeitig der notwendige Instandsetzungsauftrag erteilt wird.
2. Die Gewährleistungspflicht des Verkäufers erstreckt sich auch auf die von BMW nicht selbst hergestellten Teile. Für Glühlampen und Zündkerzen besteht keine Gewährleistungspflicht des Verkäufers.
3. Natürlicher Verschleiß oder Beschädigungen, die auf fahrlässige oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, fallen nicht unter die Gewährleistungspflicht.
4. Der Verkäufer leistet Gewähr nach seiner Wahl entweder durch Reparatur des Kaufgegenstandes oder durch Ersatz der fehlerhaften Teile. Der vom Verkäufer festzulegende Ort für die Ausführung der Gewährleistungsarbeit ist unter Wahrung der Interessen des Käufers zu bestimmen.
5. Erkennt der Verkäufer einen Gewährleistungsanspruch an, so gehen zu seinen Lasten die angemessenen Kosten für den Aus- und Einbau und die Kosten des billigsten Versandes, soweit die Instandsetzung von einem BMW Vertragshändler nach Richtlinien des Lieferwerks durchgeführt wird. Ersetzt werden die Teile, die den Fehler im Werkstoff oder in der Werkarbeit aufweisen und die durch diesen Fehler zwangsläufig beschädigten Teile. Ausgewechselte Teile werden Eigentum von BMW und sind dem in Anspruch genommenen BMW Vertragshändler zu überlassen. Soweit Schäden an Batterien und Bereifungen auftreten, wird ausschließlich dadurch Gewähr geleistet, daß der Verkäufer die ihm zustehenden Ansprüche gegen BMW bzw. den Hersteller dieser Erzeugnisse an den Käufer abtritt.
6. Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Ersatz eines eventuell entstandenen Schadens oder auf Wandlung des Kaufvertrages oder auf Minderung des Kaufpreises sind ausgeschlossen.
7. Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn
  - a) der unter Gewährleistung stehende Kaufgegenstand von fremder Seite oder durch den Einbau von Teilen fremder Herkunft verändert worden ist,
  - b) der Käufer die Vorschriften der BMW Betriebsanleitung nicht befolgt oder die im BMW Wartungsprogramm vorgeschriebenen Überprüfungen nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden,
  - c) der Kaufgegenstand nach der amtlichen Erstzulassung weiterveräußert wurde,
  - d) der Käufer den Kaufgegenstand bei Wettbewerben einsetzt.

### Wichtiger Hinweis

Jeder BMW Vertragshändler wird Gewährleistungsarbeiten an BMW Fahrzeugen kostenlos durchführen. Verständlicherweise ist es auf der Durchreise oder im Ausland nicht immer möglich, Ihnen alle Wünsche sofort zu erfüllen. Sie können aber erwarten, daß die BMW Vertragshändler diejenigen Instandsetzungen bevorzugt ausführen werden, die für die Verkehrssicherheit und die Betriebsbereitschaft ihres BMW Fahrzeuges unerlässlich sind.

## Service ohne Vorbehalt

Überlegene Technik schafft Vertrauen. Das werden Sie schon nach wenigen Kilometern mit Ihrer neuen BMW gemerkt haben.

Ein hochwertiges Motorrad sollte aber auch mit Sachverstand gewartet und gepflegt werden, damit die Freude am Fahren auch nach Jahren nicht geschmälert wird.

Bitte geben Sie Ihre BMW zum Service oder zur Reparatur möglichst immer in eine BMW Vertragswerkstatt. Dort ist alles speziell auf BMW zugeschnitten, dort ist man vertraglich verpflichtet, Ihre BMW ausschließlich mit Original BMW Teilen auszustatten.

Bitte seien Sie misstrauisch, wenn man Ihnen für Ihr Fahrzeug andere Ersatzteile anbietet. Da wir die Qualität dieser Teile nicht überprüfen können, verlieren Sie leicht Ihren Anspruch auf Garantie. Außerdem kann es zu versicherungsrechtlichen oder gerichtlichen Auseinandersetzungen kommen, wenn in Ihrer BMW ungeeignete Fahrzeugteile eingebaut sind.

Original BMW Teile schützen Sie vor solchen Unannehmlichkeiten und vermindern Ihr Risiko als Verkehrsteilnehmer und Motorradfahrer. Denn Original BMW Teile sind niemals „Ersatz“, vielmehr vollkommen identisch mit den Originalteilen eines neuen BMW Motorrades.

Das heißt: Der Ersatz eines „Originalteils durch ein Originalteil“ verbürgt die jeder BMW eigene, technisch-konstruktive Überlegenheit; als Voraussetzung für das Leistungsvermögen und die innere Sicherheit Ihrer BMW.

Jeder BMW Vertragshändler ist verpflichtet, folgende Original BMW Teile auf Lager zu halten:

**Häufiger verlangte BMW Teile für Ersatz oder Austausch  
Original BMW Zubehör (das volle Werkssortiment)**

Seltener benötigte Original BMW Motorradteile – des mehrere Tausend Teile umfassenden Sortiments – beschafft der kleinere Händler im Inland beim nächsten BMW Vertragshändler mit Teileversorgungsaufgaben, im Ausland bei einem größeren Kollegenbetrieb oder beim jeweiligen BMW Importeur.

Original BMW Teile sind alle Teile und Aggregate sowie Zubehörartikel, die von der Bayerischen Motoren Werke AG geliefert werden. Gleich, ob sie BMW selbst herstellt oder von Vertragslieferanten bezieht.

**Aus Gründen der Sicherheit empfehlen wir, nur Original BMW Zubehör zu verwenden.**

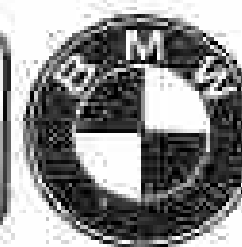
## Gütegarantie

Original BMW Teile sind völlig identisch mit den entsprechenden Teilen neuer BMW Fahrzeuge.

Die Bayerische Motoren Werke AG leistet Gewähr für Echtheit und Fehlerfreiheit in Werkstoff und Werkarbeit.

BMW – Perfektion im Detail

**Original  
BMW Teile**



Achten Sie auf dieses Zeichen!

## Stichwortverzeichnis

- Abblendschalter 7, 10
- Abmessungen 81
- Ankerplatte 44
- Ankerschraube 54
- Anlasser 70, 84
- Anlasser-Drückknopf 7, 10
- Anlaufrolle 51, 59
- Anzugsdrehmomente 41
- Aufstellen 14, 65
- Aufstellgriff 8
  
- Batterie 28, 70, 84
- Bedienung 7
- Beleuchtung, Fern, Abblend, Stand 9, 10
- Belüftung, Motor 54
- Benzin 15, 79
- Benzinbahn 8, 11, 36, 65
- Beschleunigung 76, 82
- Beschleunigungspumpe 58, 60, 73
- Blinkerschalter 7, 10
- Blinkgeber 48
- Blinkleuchte 49, 85
- Bohrung, Zylinder 71
- Bordwerkzeug 19, 68
- Bowdenzug 27
- Bremsen 29, 30, 31, 32, 69
- Bremsbelag 29, 30, 32
- Bremsflüssigkeit 31, 81
- Bremsgehäuse 27, 32
- Bremsleuchte 49, 85
- Bremsmomentstütze 44
- Bremsnabe 30, 78
- By-Pass-Bohrung 58, 73
  
- Choke 5
  
- Dauerdrehzahl 71
- Dioden 70, 84
- Drehmoment 71, 75
- Drehrichtung, Motor 72
- Drehstromgenerator 69, 84
- Drehzahl 71, 75
- Drehzahlmesser 7, 9
- Drosselklappe 58
- Drosselklappenanschlagschraube 33, 58
- Duploxbremse 69, 78
- Duplexkette 54
- Dusennadel 56, 58, 60, 73
  
- Eatonpumpe 54, 72
- Einfahren 14
- Elektrische Anlage 69, 84, 85
- Elektrischer Schaltplan 86, 87
- Elektrodenabstand 37
- Endabnahme 40
- Entlüftung 54
  
- Fabrikschild 78
- Fahrgestell-Nr. 78
- Fahrleistungen 82
- Fahrweise 17
- Fahrwerk 65, 78
- Felge 40, 68, 78
- Fernlichtkontrollleuchte 7, 9
- Fernlichtschalter 7, 9
- Feststellschraube, Gasdrehgriff 7, 10
- Fett 80
- Fliehkraftzündversteller 37, 70
- Frühzündung 38, 84
- Fußbremse 32
- Fußbremshebel 8, 69
- Fußschalthebel 14, 53
  
- Gasdrehgriff 7, 27
- Gasdrehgriff, Bremsschraube 7, 10
- Gasschieber 34, 55, 60
- Gasschieberanschlagschraube 56
- Gasseizug 27
- Gelenkwelle 41, 85
- Gemischkanal 74
- Gepäck 17
- Geschwindigkeit 82
- Geschwindigkeits-Drehzahldiagramm 83
- Geschwindigkeits-Zeitdiagramm 76
- Gespannbetrieb 65, 77
- Getriebe 22, 63, 80
- Gewährleistung 93
- Gewicht, des Motorrades 81
- Gleichdruckvergaser 58, 73, 74
- Gleichrichter 70
- Glühlampen 48, 85
  
- Halogen Lampe 85
- Handbremse 29, 30, 31
- Handbremshebel 7
- Hauptdüse 56, 58, 60, 73
- Hauptbremszylinder 27, 29
- Hauptstromölfilter 21
- Hinterrad 46, 69, 78
- Hinterradantrieb 23, 65, 77
- Hinterradfederung 67, 77
- Hinterradschwinge 22, 23
- Höchstdrehzahl 71
- Hub, Kolben 71
- Hubvolumen 71
- Hupe 10, 85
- H 4 Lampe 48, 85
  
- Inspektion 19, 20
- Instrumentenkombination 9, 48
  
- Kardanwelle 65
- Kette 54
- Kettenspanner 54
- Kickstarter 8, 63
- Kilometerzähler 7, 9

- Kipphebel 54  
 Klingeln, des Motors 15  
 Kolben 53  
 Kolbengeschwindigkeit, mittlere 71  
 Kombi-Instrument 48  
 Kondensator 69, 70, 84  
 Kontrolleuchten 7, 9, 48, 85  
 Korrosionsschutzöl 52, 80  
 Kraftübertragung 77  
 Kraftstoff 15, 79  
 Kraftstoffhahn 8, 10, 36, 65  
 Kraftstofftank 65  
 Kraftstoffverbrauch 72  
 Kuppeln 13  
 Kupplung 40, 62  
 Kupplungsausrückhebel 40, 62  
 Kupplungshandhebel 7  
 Kupplungsscheibe 62  
 Kurbelwelle 53  
 Kurvenschalttscheibe 63
- Ladestromkontrolleuchte 7, 9, 13  
 Langarmschwinge 67  
 Laufrad 68, 78  
     Aus- und Einbau 44, 45, 46  
 Laufradlagerspiel 25  
 Laufradspelchen 40  
 Leerlaufdrehzahl 34, 71  
 Leerlaufdüse 33, 55, 58, 60  
 Leerlaufeinstellung 34, 35, 36  
 Leerlaufgemisch-Regullerschraube 33,  
     35, 58, 60  
 Leerlaufkontrolleuchte 7, 9  
 Leerluftbohrung 33  
 Leerluft-Regullerschraube 33, 35  
 Leistung 71, 75  
 Lenkschloß 7  
 Lenkungsdämpfer, hydr. 11, 68  
 Lenkungsspiel 25
- Lenkungskopf 65  
 Lichtlupe 7  
 Lichtschalter, Fern-, Abblend-, Stand-  
     licht 7, 9  
 Luftfilter 28, 74  
 Luftkanal 74
- Maße 81  
 „micro-star“-Ansaugluftfilter 28, 74  
 Mittelständer 8  
 Motor, Beschreibung 53  
     Techn. Daten 71, 72  
 Motoraufhängung 65  
 Motor-Nr. 72  
 Motorschmierung 15, 54  
 Motorsstörungen 50, 51
- Nachlauf, des Vorderrades 77  
 Nadeldüse 56, 58, 60, 73  
 Nadelposition 73  
 Nockenwelle 53  
 Notausschalter 7, 10, 12
- Obenkonservierungsmittel 62, 80  
 Oktanzahl 15  
 Öldruckkontrolleuchte 7, 9  
 Ölfilter, Motor 21  
 Ölmenge, Motor 21, 80  
     Getriebe 22, 80  
     Hinterradschwinge 22, 80  
     Hinterradantrieb 23, 80  
     Teleskopgabel 24, 80
- Ölpumpe 54, 72  
 Ölsieb 21  
 Ölarten 79  
 Ölstand, Motor 15, 21  
     Getriebe 22  
     Hinterradschwinge 23  
     Hinterradantrieb 23
- Ölwanne 21  
 Ölwechsel, Motor 21  
     Getriebe 22  
     Hinterradschwinge 23  
     Hinterradantrieb 23  
     Teleskopgabel 24
- Ölzusätze 15
- Pleuel 53  
 Pflegedienst 19, 92  
 Probefahrt 40
- Rad, Aus- und Einbau 44, 45, 46  
 Radnabenlager 25  
 Rahmen 65, 77  
 Reifenluftdruck 79  
 Reifenwechsel 47  
 Reinigung 16  
 Reisevorbereitungen 18  
 Reserve, Tank 11, 79  
 Rückleuchte 49
- Säurestand, Batterie 28  
 Schalten, Getriebe 13  
 Schaltgabel 63  
 Schalthebel B, 14, 63  
 Scheibenbremse 30  
 Scheinwerfer 48  
 Scheinwerfereinstellung 49  
 Schiebervergaser 56, 60  
 Schließwinkel 71  
 Schmierfitt, Unterbrecher 37  
 Schmierölpumpe 54  
 Schmierstellenplan 42, 43  
 Schmierstoff 79, 80  
 Schmiersystem 54  
 Schlußleuchte 49, 85  
 Schlüssel, Zündung 9  
     Sitzbank 8  
     Lenkschloß 7

- Schwimmer 33, 56, 58, 60, 74  
Schwingenlager 26  
Seilzüge 27  
Seitenständer 8  
Seitenwagenbetrieb 65, 77  
Sicherheit 48, 85  
Signalhorn 85  
Signalhorn-Druckknopf 7  
Simplexbremse 69  
Sitzbank 8, 68  
Sitzbankschlüssel 7, 68  
Soziusbetrieb 11  
Spannungsregler 70, 84  
Spätzündung 38  
Standbeleuchtung 9  
Starten 12  
Starterdüse 74  
Starterluftdüse 74  
Startertauchrohr 58  
Startvorrichtung 56  
Steuerkette 54  
Steuerkopf 65  
Stilllegung, des Motorrads 52  
Störungen 50, 51  
Stoßdämpfer, Einstellung 11  
Beschreibung 67  
Stößel 54  
Stößelstange 54  
Stroboskop 38  
Strömlaufplan 86
- Tachometer 7, 9  
Tachometerbeleuchtung 48  
Tacho-Wegdrehzahl 82  
Tank 79  
Tankverschluß 7  
Technische Beschreibung 53  
Technische Daten 71  
Teleskopgabel 67
- Typenschild 78  
Überwachungselemente 7, 9  
Überwinterung 52  
Unterbrecher 37, 70, 84  
Unterbrecherkontakt-Abstand 37  
Unterbrecherschmierfilz 37  
Unterdruckkammer 58  
Unterdruckkolben 58  
Unterdruckschieber 34
- Ventil 54  
Ventilspiel 39, 72  
Ventilstauerzeiten 72  
Vergaser 33, 34, 55–61  
Verdichtung 71  
Vollmeter 9  
Vorderrad 44, 45
- Wartungsplan 19, 20  
Wechselgetriebe 63  
Wegdrehzahl 82  
Werkzeug 19  
Winterfestmachen 52
- Zugankerschraube 39, 54  
Zündkerze 37  
Zündlichtpistole 38  
Zündung 37  
Zündungsklopfen 15  
Zündungslichtschalter 7, 9  
Zündschlüssel 7, 9  
Zündspule 70, 84  
Zündversteller 37  
Zündzeitpunkt 37, 38  
Zylinder 53  
Zylinderkopf 53  
Zylinderkopfmutter, Anzugsmoment 39

---

# Notizen

## Auf einen Blick

### Reifenluftdruck (Überdruck) bar

bei kaltem Reifen

Vorderrad Solo

Soziusbetrieb

Hinterrad Solo

Soziusbetrieb

**R 60/6 – R 90 S**

1,9 Über 160 km/h

2,1 + 0,2 bar

1,8

2,1

### Sitz der Motor-Nr.

am Öleinfüllstutzen Motor

### Sitz der Fahrgestell-Nr.

am Knotenblech rechts  
(Nähe Lenkungskopf)

### Ventilspiel bei kaltem Motor

Einlaß 0,15 mm

Auslaß 0,20 mm

### Füllmengen

Kraftstofftank

18 Liter R 60/6, R 75/6, R 90/6

24 Liter R 90 S

Motorenöl

2 Liter + 0,25 Liter bei Ölfilterwechsel

Getriebe

0,8 Liter

Hinterradschwinge

0,15 Liter

Hinterradantrieb

0,25 Liter

Teleskopgabel

0,28 Liter pro  
Gabelholm

Bremsanlage

60 cm<sup>3</sup> R 75/6; R 90/6 70 cm<sup>3</sup> R 90 S

Unterbrecherschmierfilz und  
Fliehkraftzündversteller

Lagerzapfen für Fliehkraftzündversteller

Radlager und alle übrigen  
Fettschmierstellen

### Zündkerzen

R 60/6

R 75/6

R 90/6

R 90 S

Bosch W 200 T 30

○

○

○

Bosch W 230 T 30

○

Beru 200/14/3 A

○

○

○

Beru 230/14/3 A

○

Champion N 6 Y

○

Champion N 7 Y

○

○

○

Elektrodenabstand

mm 0,7

Zündzeitpunkt

9° v. OT

Unterbrecherkontakt-Abstand

mm

0,35 ± 0,40

Schließwinkel

78 ± 1°

Superkraftstoff

Marken-HD-Öl für Ottomotoren  
Ölarten siehe Seite 79

Marken-Hypoid-Getriebeöl

über 5° C SAE 90

unter 5° C SAE 80

Stoßdämpferöle siehe Seite 80

DOT 3 Bremsflüssigkeit (S. 81)

Bosch-Fett Ft 1 v 4

Bosch-Fett Ft 1 v 26

Marken-Mehrzweck-Abschmierfett mit  
180° C Tropfpunkt



BMW Motorrad GmbH Berlin-München