

---

**Betriebsanleitung  
Industriemotor**

**BMW 425  
404C**

**BMW AG**



Sehr geehrter BMW Kunde!

Die betriebssichere, robuste Bauweise der BMW Motoren 425 und 404 C, die daraus resultierenden niedrigen Betriebskosten, die einfache Bedienung und Wartung machen dieses Aggregat sowohl für stationäre wie auch für transportable Anlagen in gleicher Weise besonders geeignet.

Die Betriebsanleitung gibt Auskunft über alle Maßnahmen, die zur Pflege und Werterhaltung dieses Industriemotors notwendig sind; wir haben auf der letzten Seite ein Stichwortverzeichnis angebracht, um Ihnen den Gebrauch dieser Anleitung zu erleichtern.

Sicher wird auch Ihnen dieser anspruchslose Motor ein zuverlässiger Helfer sein, dessen stete Einsatzbereitschaft Sie sehr bald schätzen werden.

Ihre  
BAYERISCHE MOTOREN WERKE  
Aktiengesellschaft

---

## Inhalt

# BMWAG

	Seite
Aufstellung eines Aggregatmotors . . . . .	5
Betrieb des Motor . . . . .	6
Wartung . . . . .	8
Regler . . . . .	23
Konservierung des Motors . . . . .	26
Beseitigung von Störungen . . . . .	26
Motorbeschreibung . . . . .	30
Technische Daten . . . . .	31
Stichwortverzeichnis . . . . .	43

BMW



BMW 425



BMW 404 C

## Aufstellung eines Aggregatmotors

**Der Motor ist so aufzustellen**, daß die Zylinder waagrecht angeordnet sind; im Betrieb sind Schräglagen bis zu  $10^\circ$  kurzzeitig zulässig.

**Bei Betrieb im Freien** soll der Motor gegen Witterungseinflüsse und Verschmutzung geschützt sein. In besonders ungünstigen Fällen empfiehlt sich eine Abdeckhaube; die Frischluftzuführung und der Warmluftabzug vom Gebläse dürfen dabei nicht gefährdet werden.

**Bei Betrieb in geschlossenen Räumen** ist darauf zu achten, daß die Luft im Bereich der Ölwanne kühl bleibt. Die von der Ölwanne erwärmte Luft muß leicht entweichen können. Außerdem ist dafür zu sorgen, daß die Luft zum Kühlgebläse und die Motor-Ansaugluft nicht oder nur unwesentlich aufgeheizt wird. Abgeführte Kühlluft vom Motor darf deshalb vom Gebläse nicht mehr angesaugt werden.

**Achtung! Auspuffgase** sind sehr giftig! Für gute Lüftung und Abzug der Gase sorgen!

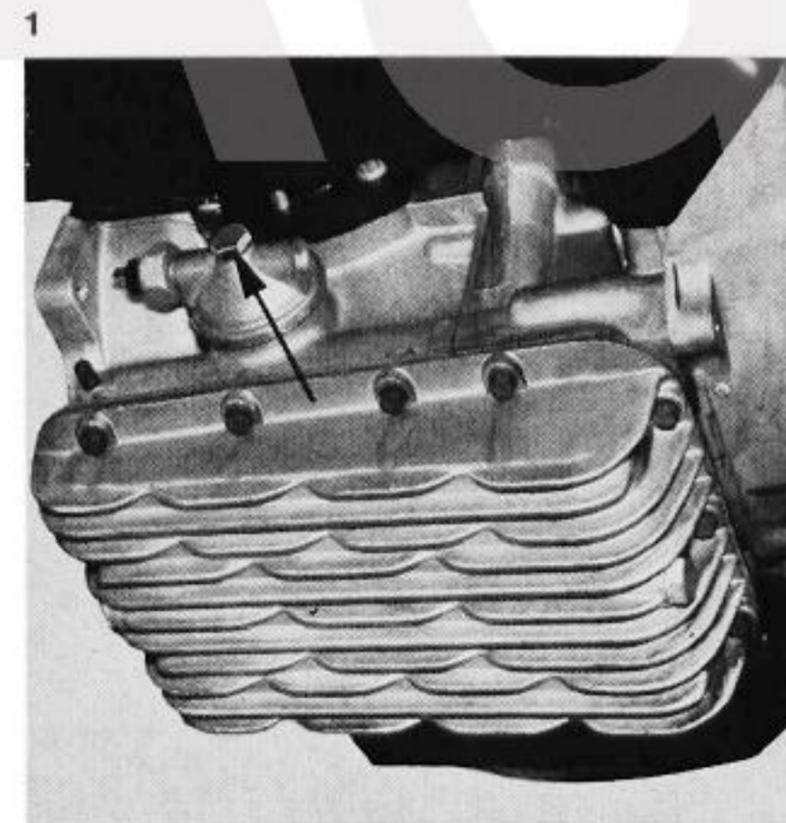
**Die Abgasleitung** muß bei Aufstellung des Motors in geschlossenen Räumen bis ins Freie verlängert werden! Ihr Durchmesser muß so bemessen sein, daß die Leitung keinen zusätzlichen Widerstand erzeugt.

**In sehr engen Räumen** sind zusätzliche Leitbleche oder besondere Luftschächte anzubringen, über die kalte Luft angesaugt und warme Luft abgeführt wird.

**Der Kraftstoffbehälter** ist zweckmäßigerweise mit einem Kraftstoffhahn zu versehen, der es erlaubt, auf Reserve umzuschalten.

Beim Einbau des Motors ist dafür zu sorgen, daß die **Ölwanne** zwecks **Reinigung** und **Säuberung** des **Ölsiebes** abgeschraubt werden kann. Außerdem muß der Ölfilter leicht zugänglich sein.

**Bild 1**

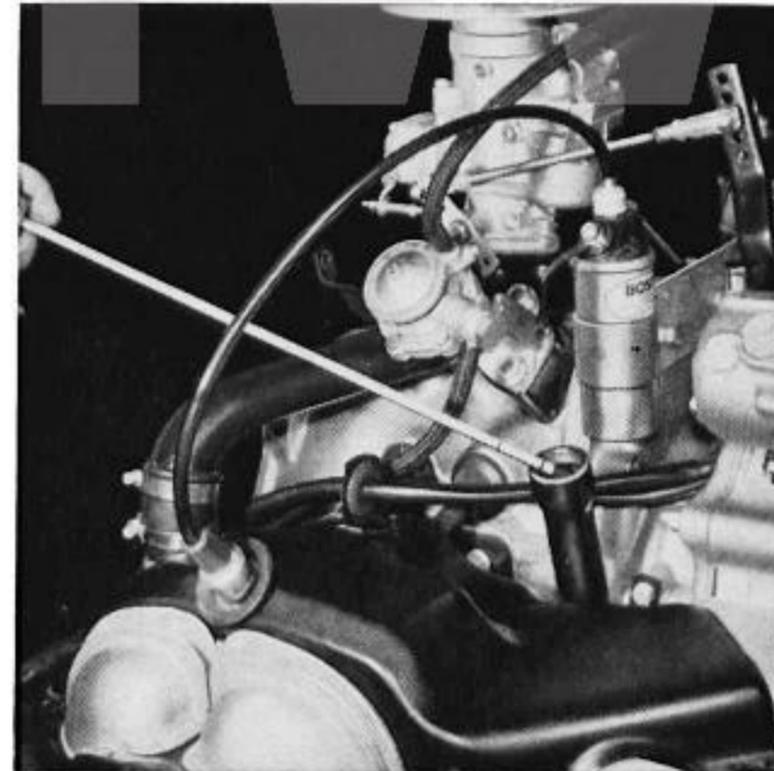


## Betrieb des Motors

### Motor anlassen

1. **Ölstand prüfen**, grundsätzlich nur bei stehendem Motor, bei Dauerbetrieb mindestens einmal täglich. Dazu die Verschraubung des Öleinfüllstutzens mit dem daran fest verbundenen Ölmeßstab zum Prüfen nur einstecken, nicht einschrauben, und frisches Öl gleicher Sorte bei Bedarf am Öleinfüllstutzen bis zur oberen Markierung des Ölmeßstabes einfüllen. Zuviel eingefülltes Öl ist nutzlos und kann u. U. schädlich sein. Die Ölmenge zwischen den beiden Markierungen beträgt 1 l. Der Ölstand darf die untere Markierung nie unterschreiten. Einfüllstutzen nie bei laufendem Motor öffnen. **Bild 2**

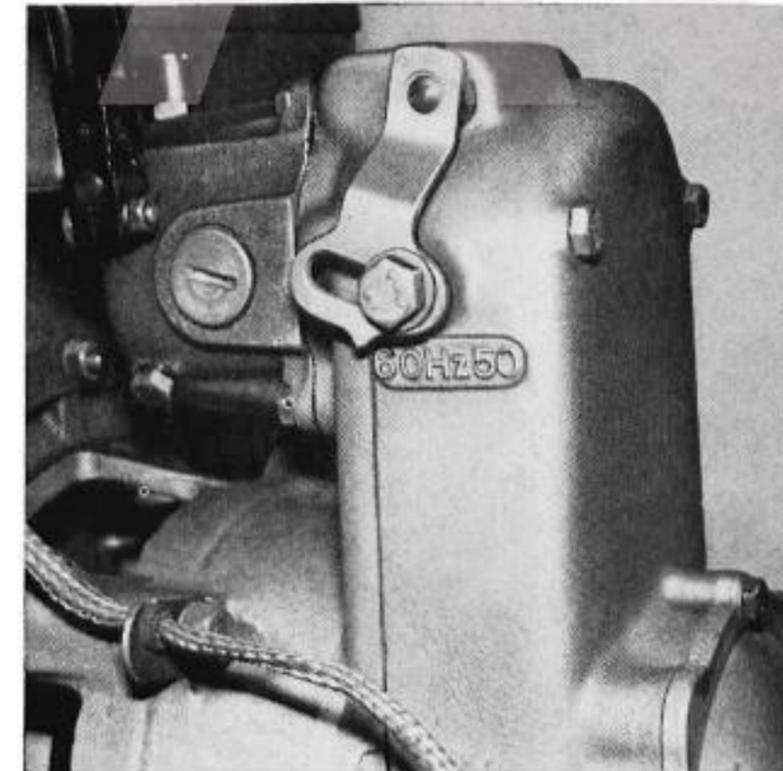
2



**Übergang auf eine andere Ölsorte bitte nur anlässlich eines Ölwechsels.** Unsere Motoren sind konstruktiv so ausgelegt, daß in Verbindung mit den heutigen hochentwickelten Markenschmierölen **keine Ölzusätze** erforderlich sind. Ölsorte siehe Technische Daten.

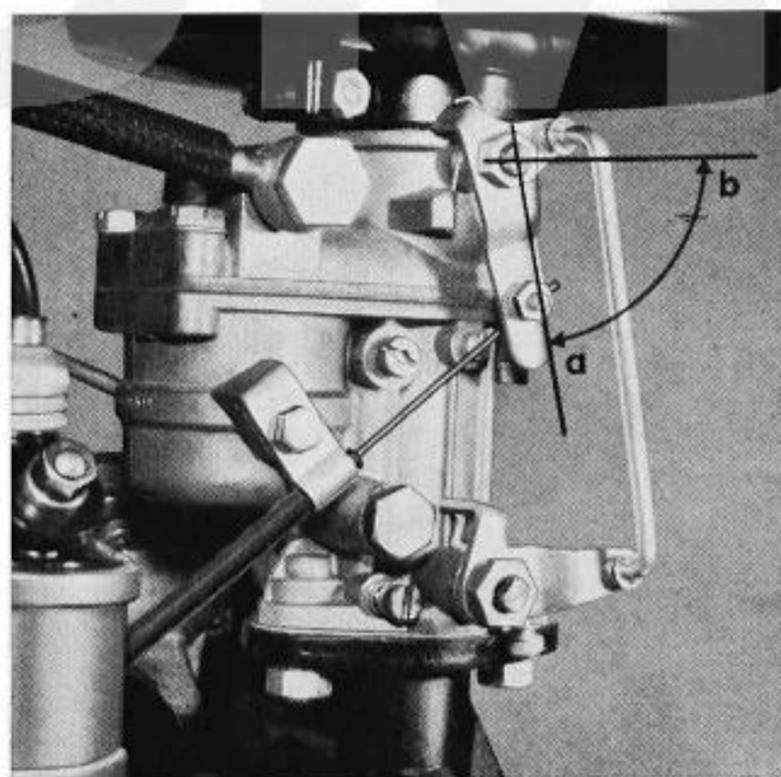
2. **Beim Motor 404 C** prüfen, ob Reglerantrieb auf gewünschte Drehzahl eingestellt ist. Reglergetriebe nur im **Stillstand** umschalten, keinesfalls Gewalt anwenden, ggf. Zahnstellung mit Reversierstarter verändern. **Bild 3**

3



3. **Kraftstoffvorrat** überprüfen. **Kraftstoffhahn** öffnen.
4. Bei **kaltem Motor** Starterklappe (Choke) schließen, Stellung a. Bei **betriebswarmem Motor** Starterklappe (Choke) nicht betätigen, Stellung b. Drosselklappe mittels Reglerzugstange aus der Vollaststellung bis zum Leerlaufanschlag drücken. **Bild 4** zeigt Vergaser 28 VFIS, Vergaser 34 PCI und KI 10 und 11 sinngemäß gleich.

4



5. Bei mit **Lichtanlaß-Batteriezündung** versehenem Motor Zündanlaßschalter betätigen. Bei **Schwunglicht-Magnetzündung** Motor mittels Reversierstarter oder Kurbel anwerfen. Bei **kaltem Motor** Starterklappe nach dem Anspringen, je nach Rundlauf des Motors, allmählich wieder auf Stellung b öffnen. Die Volleistung dem Motor erst abverlangen, wenn die Betriebstemperatur erreicht ist. Bei **warmem Motor** nach dem Anspringen Reglerzugstange wieder freigeben. Motor läuft mit eingestellter Drehzahl weiter. **Bild 4**

#### Wirkungsweise der Starterklappe (Choke)

Der Starterklappenhebel betätigt die Starterklappe mit automatischem Luftventil. Durch Ziehen der Starterklappe in Stellung a erfolgt eine starke Gemischanreicherung für den Kaltstart des Motors. Zugleich wird über ein am Vergaser befindliches Hebelgestänge zwangsläufig die Drosselklappe etwas geöffnet. Der Starterklappenhebel kann durch einen Bowdenzug oder ein Gestänge vom Armaturenbrett aus betätigt werden.

#### Abstellen des Motors

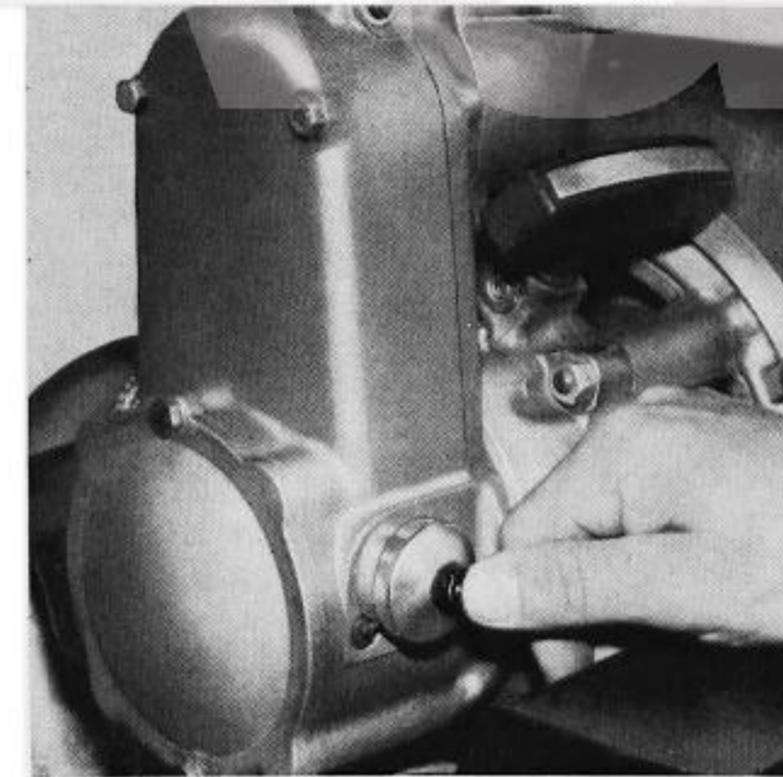
Nach Möglichkeit **Motor** vor dem Abstellen durch Auskuppeln des angetriebenen Gerätes oder bei Generatorbetrieb durch Abschalten der elektrischen

Verbraucher **entlasten**. Reglerzugstange aus der Vollaststellung in Richtung Leerlaufanschlag drücken (Drosselklappe geschlossen, Leerlaufstellung) und Motor ca. eine Minute im Leerlauf unbelastet drehen lassen; auf diese Weise werden Nachzündungen beim Auslaufen des Motors vermieden.

**Motoren mit Lichtanlaß-Batteriezündung** durch Ausschalten des Zündanlaßschalters **abstellen**.

**Motoren mit Schwunglichtmagnetzündung** durch Druck auf den Kurzschlußknopf stillsetzen. **Bild 5**. Kurzschlußknopf so lange betätigen, bis der Motor steht, da sich sonst unverbrannte Gase in der Abgasanlage entzünden könnten. **Kraftstoffhahn schließen**

5



## Wartung

Die Wartungsarbeiten sollten möglichst nur in einer von BMW autorisierten Kundendienst-Werkstatt oder durch von BMW geschultes Personal ausgeführt werden.

### Wartung nach den ersten 20 Betriebsstunden

1. Motorenöl bei noch warmem Motor ablassen. Ölwanne abbauen, reinigen und Ölpumpensieb säubern. Nach Wiederaufbau der Ölwanne frisches Öl auffüllen. Zum Prüfen des Ölstandes Meßstab nur einstecken, nicht einschrauben.
2. Schmierölspaltfilter in Kraftstoff auswaschen.
3. Bei kaltem Motor Anzugsdrehmoment der Zylinderkopfbefestigungsschrauben überprüfen (3,5 mkp, 2 Innensechskantschrauben 2,5 mkp), ggf. nachziehen.
4. Ventilspiel prüfen, ggf. korrigieren.

### Wartungsintervalle nach der Einlaufzeit

Arbeitsgänge	alle 50 Betriebsstunden	alle 200 Betriebsstunden
1. Ölwechsel im Motor	x	x
2. Schmierölspaltfilter reinigen	x	x
3. Säurestand der Batterie bei Motoren mit Lichtanlaß-Batteriezündung	x*	x
4. Vergaser reinigen		x
5. Filter in der Kraftstoffpumpe		x
6. Ansaugluftfilter reinigen	x*	x
7. Keilriemen-Reglerantrieb		x
8. Zündkerze	x	x
9. Zylinderkopfschrauben nachziehen		x
10. Ventilspiel		x
11. Unterbrecherkontaktabstand, Unterbrechernocken Zündzeitpunkt		x
12. Vergaser einstellen		x
13. Ölstand im Drehzahlregler		x
14. Ölwechsel im Drehzahlregler	alle 400 Betriebsstunden	
15. Ölwechsel im Zahnradgetriebe für Drehzahlregler (Motor 404 C)	alle 400 Betriebsstunden	

\* zumindest einmal monatlich

**Alle im Wartungsplan aufgeführten Arbeiten sind zumindest einmal pro Jahr durchzuführen.**

### 1. Ölwechsel im Motor

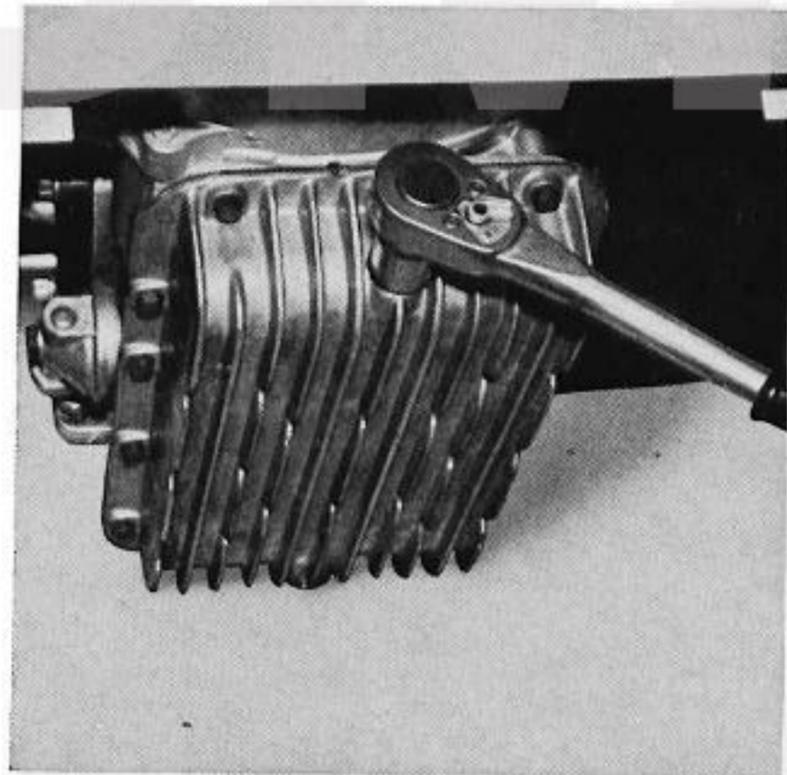
Ölwechsel nur in betriebswarmem Zustand alle 50 Betriebsstunden. Ölablaßschraube, Schlüsselweite 19, nach Auslaufen des Altöles wieder fest einschrauben. **Bild 6**

**Gesamtfüllmenge** 2 Liter

Ölstand bis zur oberen Markierung am Ölmeßstab, keinesfalls darüber, siehe Bild 2.

**Ölsorte** s. Techn. Daten.

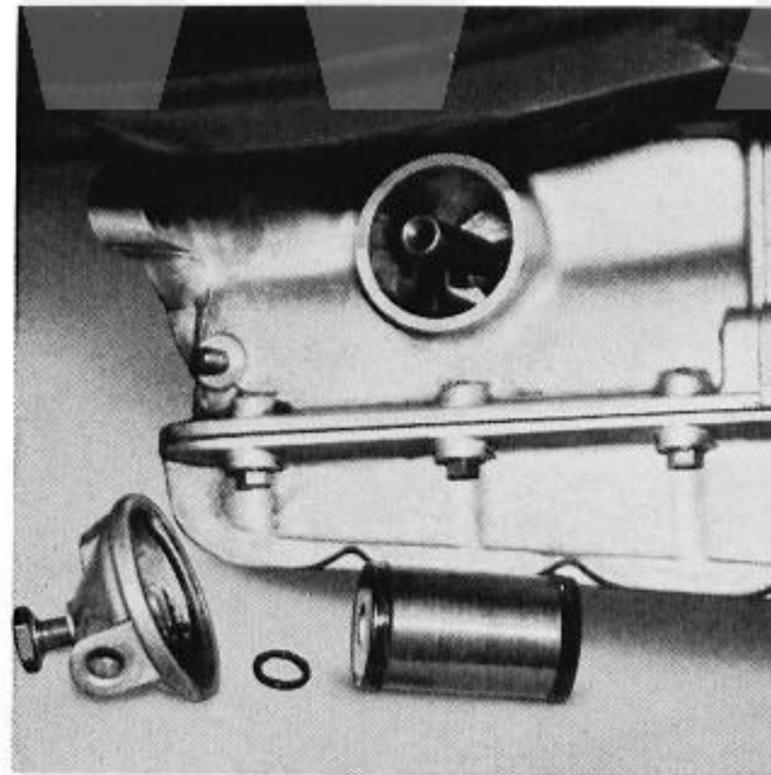
6



### 2. Schmierölspaltfilter reinigen

Alle 50 Betriebsstunden Schmierölspaltfilter reinigen. Filterdeckel abbauen, Schlüsselweite 14, auf beide Dichtringe achten. Filterelement in Kraftstoff auswaschen und mit Preßluft ausblasen. Achtung auf einwandfreie Dichtung im Filterdeckel. In umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen. **Bild 7**

7



### 3. Säurestand der Batterie

Bei mit einer Lichtanlaß-Batteriezündung ausgestattetem Industriemotor alle 50 Betriebsstunden oder mindestens einmal monatlich den Säurestand der Batterie kontrollieren. Hierzu Verschlußstopfen abschrauben. Säurestand etwa 5 mm über den Plattenoberkanten in jeder Zelle bzw. bis zu der in der Öffnung sichtbaren Niveaumarkierung. Bei zu niedrigem Flüssigkeitsstand destilliertes Wasser, keine Säure, nachfüllen. 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 sie längere Zeit nicht in Betrieb war, mindestens aber einmal pro Jahr, auf ihren Gebrauchszustand bei einer autorisierten Werkstatt überprüfen zu lassen. Batterie-Kapazität s. Techn. Daten.

#### 4. Vergaser reinigen

Reinigen des Vergasers möglichst in einer von BMW autorisierten Kundendienst-Werkstatt oder durch von BMW geschultes Personal.

Im Notfall kann man bei allen drei Vergasertypen durch Herausschrauben des Hauptdüsenträgers 1 die Schwimmerkammer entleeren und eventuelle Wasser- und Schmutzsammlungen entfernen. **Bild 8 – 10**

Die Hauptdüsenträger der einzelnen Vergaser haben folgende Schlüsselweiten:

34 PCI SW 13, Bild 8

28 VFIS SW 14, Bild 9

32 KL SW 17, Bild 10

Außerdem können bei geschlossenem Kraftstoffhahn folgende Düsen ausgeschraubt und durch Ausblasen gereinigt werden:

**Hauptdüse** nach Herausschrauben des Hauptdüsenträgers 1 mit Schraubenzieher Nr. 5

**Leerlaufdüse 2** reinigen, bei Vergaser 34 PCI, Schlüsselweite 8 gegenüber dem Hauptdüsenträger,

**Bild 8**

bei Vergaser 28 VFIS Schlüsselw. 8 oberhalb des Hauptdüsenträgers,

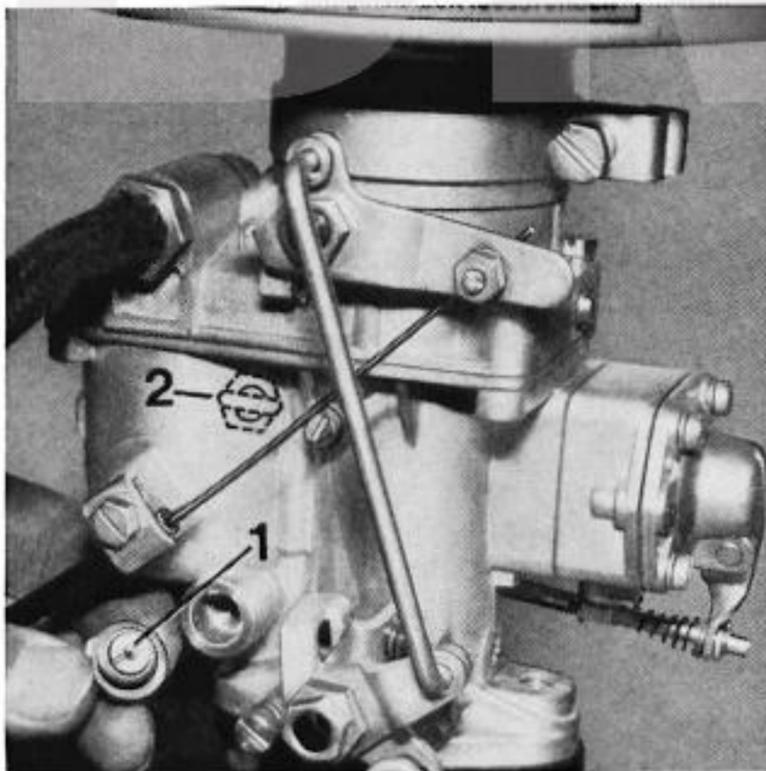
**Bild 9**

bei Vergaser 32 KL 10+11

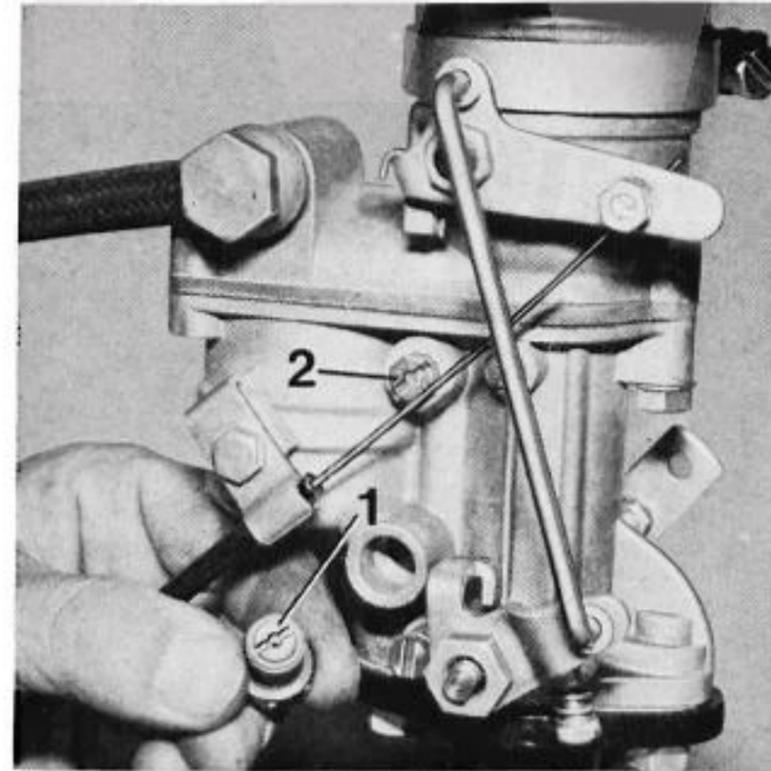
Schlüsselweite 11,

**Bild 10**

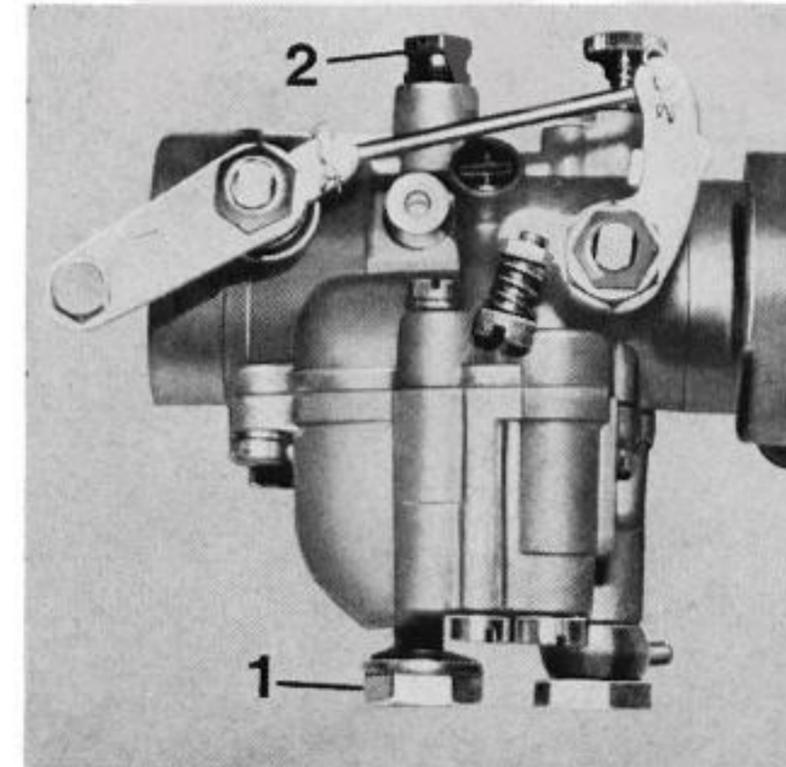
8



9



10



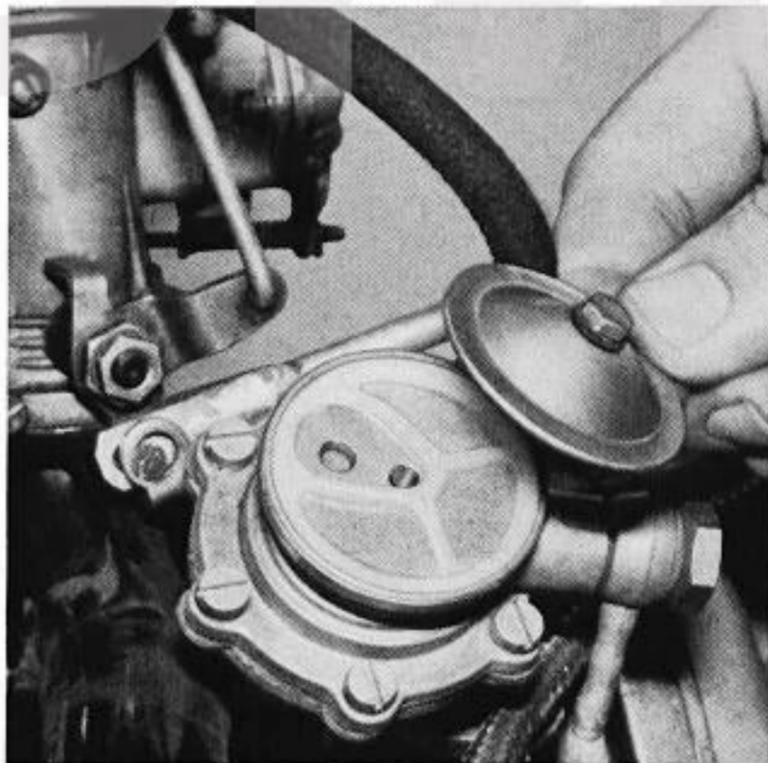
### 5. Filter in der Kraftstoffpumpe

Alle 200 Betriebsstunden oder einmal pro Jahr Kraftstoffeinsieb und Siebkammer reinigen. Dazu Deckel der Kraftstoffpumpe abnehmen (Schraube, Schlüsselweite 8, mit Dichtring), Nylon-Feinsieb abheben und Siebkammer säubern, Feinsieb in sauberem Kraftstoff auswaschen.

**Achtung!** Beim Anbau des Deckels der Kraftstoffpumpe einwandfreien Dichtring für Deckelbefestigungsschraube verwenden.

Die 6 Zylinderschrauben der Kraftstoffpumpe mit Schraubenzieher gleichmäßig nachziehen. **Bild 11**

11



### 6. Ansaugfilter reinigen

Verschmutzte Filter erhöhen den Kraftstoffverbrauch, mindern die Motorleistung und führen zu frühzeitigem Verschleiß. Filter alle 50 Betriebsstunden reinigen, bei staubreicherem Betrieb auch häufiger – bis zu einmal täglich.

Der Industriemotor BMW 425 kann mit folgenden Luftfilterausführungen ausgestattet werden: Naßluftschichtfilter, Ölbadluftfilter, hängendes Ölbadluftfilter mit Zyklon-Vorabscheider, Trockenluftfilter (Pulerator).

12



Der Industriemotor BMW 404 C wird mit einem Ölbadluftfilter ausgerüstet.

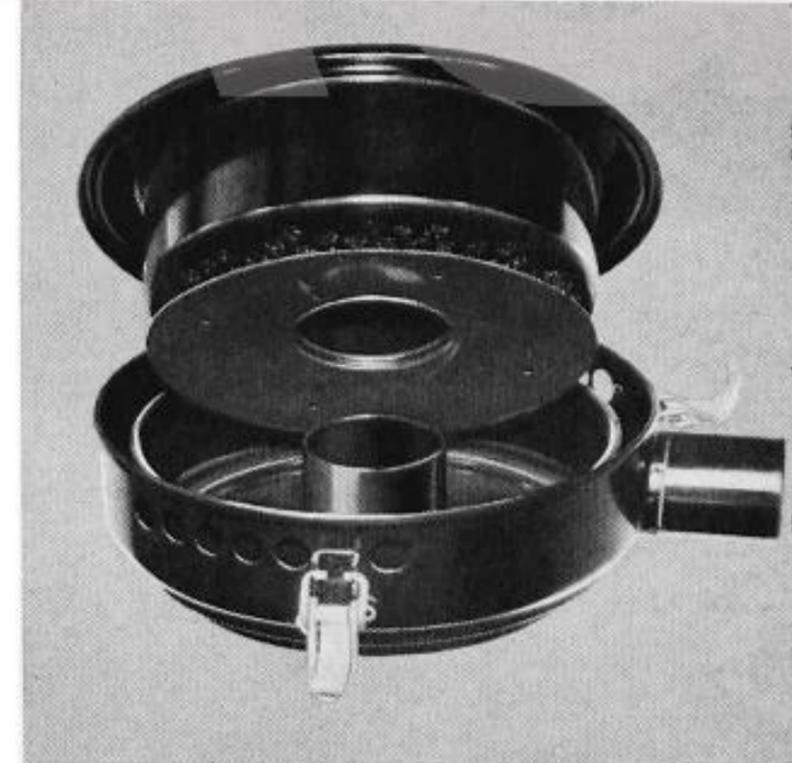
**Naßluftschichtfilter** mit Kraftstoff, Waschbenzin oder Petroleum säubern, anschließend mit Preßluft ausblasen und mit Motorenöl benetzen; überschüssiges Öl abschleudern.

**Bild 12**

**Ölbadluftfilter**, 3 Schnellverschlüsse lösen, Filteroberseite abnehmen und in Kraftstoff reinigen. Verschlammtes Öl im Filterunterteil erneuern oder Öl bis zur Markierung auffüllen.

**Bild 13**

13



**Hängendes Ölbadluftfilter mit Zyklon-Vorabscheider, 3 Schnellverschlüsse lösen, Filterunterteil abnehmen, verschlammtes Öl erneuern oder Öl bis zur Markierung auffüllen. Klemmschelle lösen, Zyklon-Vorabscheider abziehen und mit Kraftstoff reinigen.**

**Trockenluftfilter, 3 Schnellverschlüsse lösen, Filter vorsichtig ausklopfen (keine Preßluft verwenden, Filter keinesfalls mit Öl benetzen). Filtereinsatz nach 200 Betriebsstunden erneuern.**

**Bild 14**

14

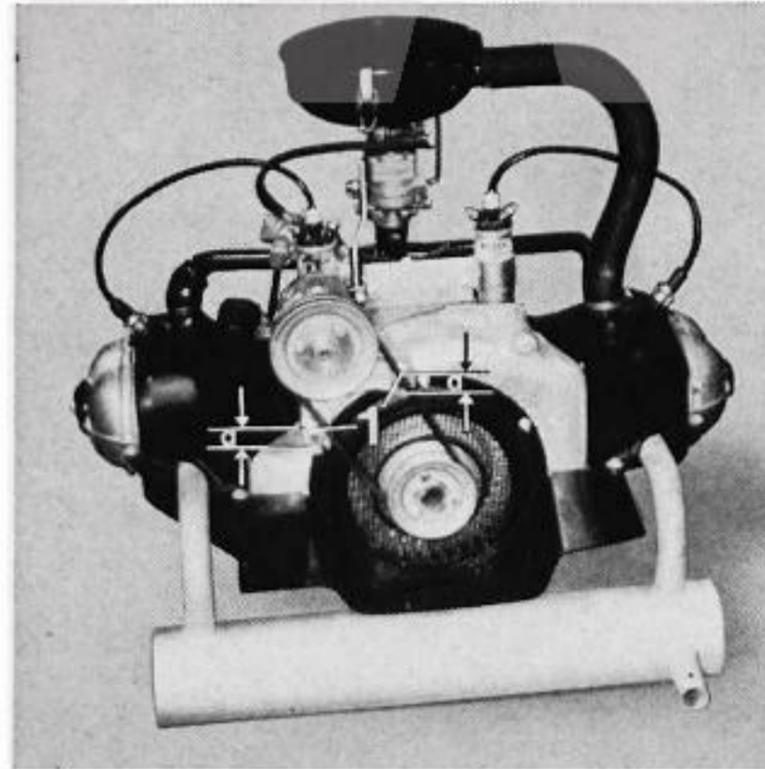


### 7. Keilriemen-Reglerantrieb

Bei von Keilriemen angetriebenem Regler alle 200 Betriebsstunden Keilriemenspannung prüfen. Die Keilriemen sind richtig gespannt, wenn sie sich in der Mitte zwischen den Riemenscheiben 5 bis 10 mm mit dem Finger nach unten drücken lassen.

**Keilriemen nachspannen:** Zwei Befestigungsschrauben, Pos. 1, der Konsole lösen, den gesamten Regler so weit nach oben schieben, daß Riemen vorschriftsmäßig gespannt ist; Schrauben wieder festziehen, darauf achten, daß die Befestigungsschrauben in den Schlitz der Konsole des Reglers etwa die gleichen Abstände  $a$  haben. **Bild 15**

15



### 8. Zündkerze

Alle 50 Betriebsstunden bzw. vor dem Einbau neuer Zündkerzen Elektrodenabstand mit Zündkerzenlehre prüfen und durch Nachbiegen der Masse-Elektrode auf den vorgeschriebenen Wert, siehe technische Daten, bringen. Zündkerzen durch Bürsten – nicht mit Metallbürste – in Kraftstoff reinigen und Kerzengevinde vor dem Einschrauben leicht mit Graphitfett einreiben.

Zündkerzen möglichst alle 200 Betriebsstunden erneuern, da sich dies günstig auf die Leistung und das Anspringen des Motors auswirkt.

**Bild 16**

16

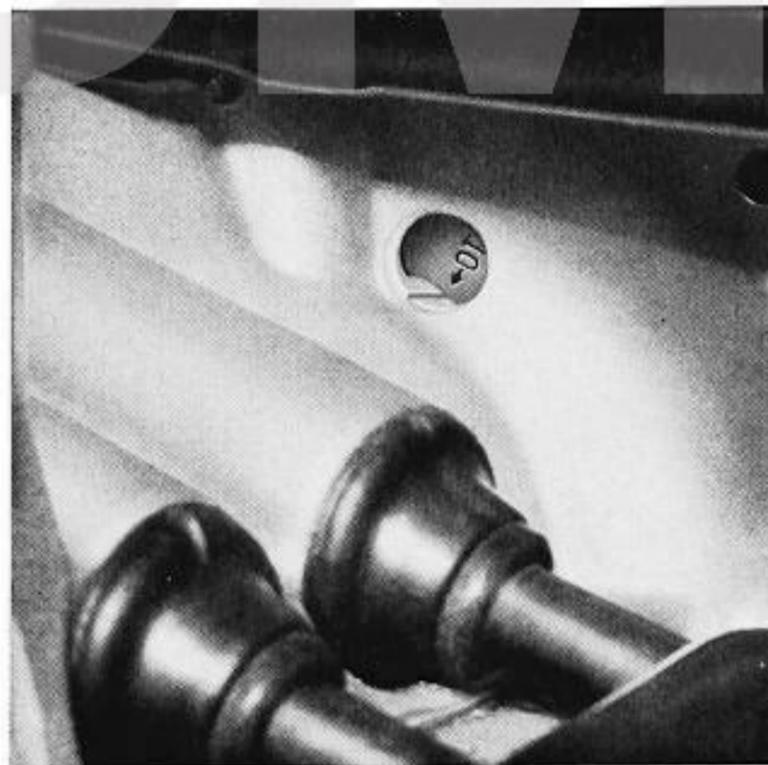


### 9. Zylinderkopfschrauben nachziehen

Alle 200 Betriebsstunden oder nachdem ein Zylinderkopf abgenommen wurde, bei kaltem bzw. höchstens handwarmem Motor.

Anzugsdrehmoment der Sechskantschrauben: 3,5 mkp  
Anzugsdrehmoment der Innensechskantschrauben: 2,5 mkp

17



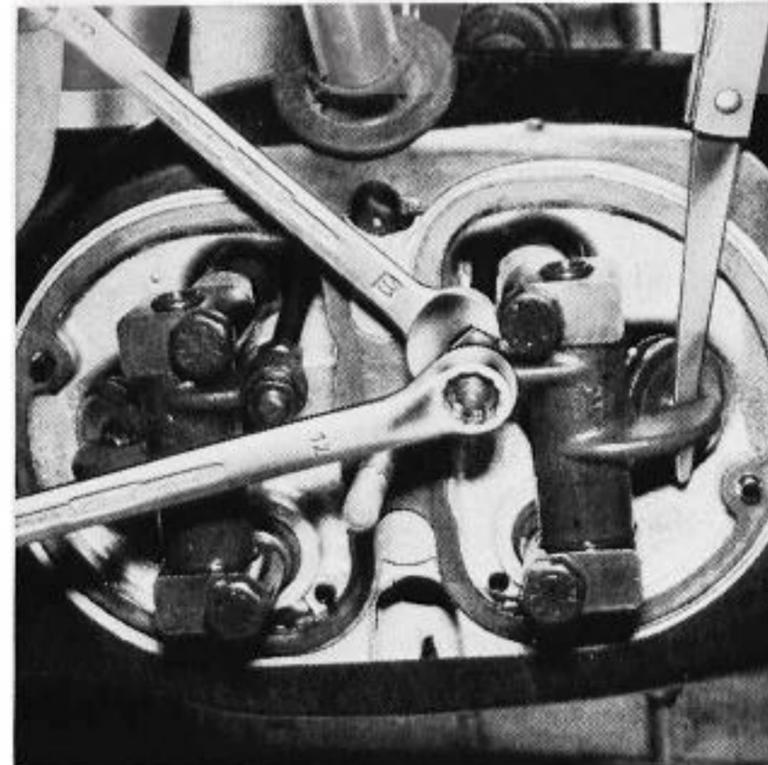
### 10. Ventilspiel

**Ventilspiel prüfen und ggf. nachstellen**, alle 200 Betriebsstunden, bei stehendem, kaltem Motor.

Zündkerze herausdrehen, Ventilhauben nach Lösen der Befestigungsmutter und Abnehmen des Spannbügels abheben, auf Dichtung achten, Tropföl mit kleiner Blechwanne auffangen.

Der Kolben des einzustellenden Zylinders muß im Verdichtungstotpunkt stehen; die Schwungscheibenmarkierung zeigt im Schauloch des Kurbelgehäuses **OT** an! **Bild 17**. Die Ventile am gegenüberliegenden Zylinder müssen auf Überschneidung stehen. Das vorgeschriebene Ventilspiel von 0,15 mm für das Einlaßventil und

18



0,20 mm für das Auslaßventil mit Fühlerblattlehre zwischen Ventil und Kipphebel prüfen und ggf. einstellen.

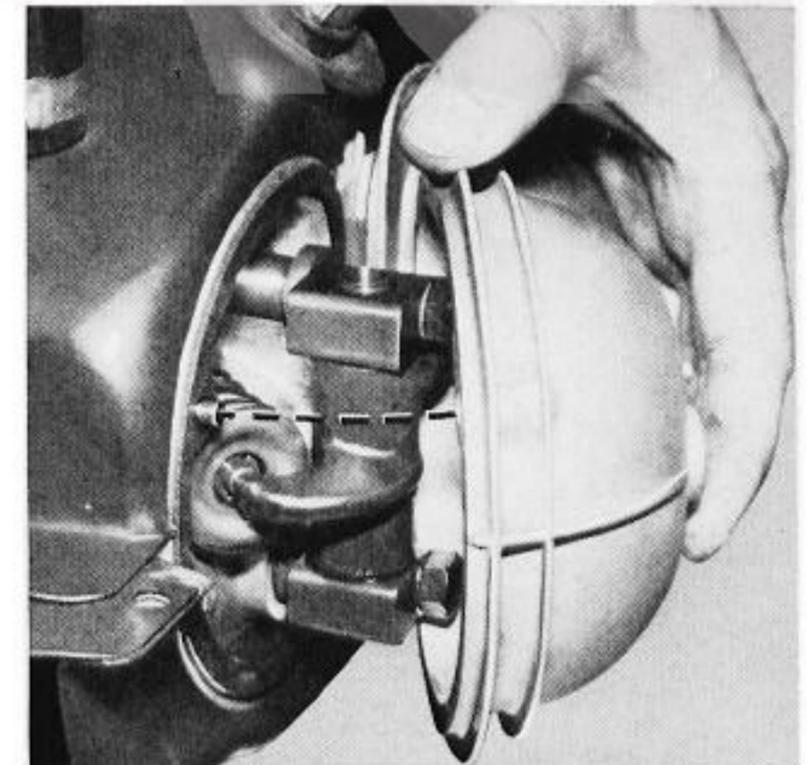
#### **Bild 18**

Zum Einstellen des Ventilspieles Gegenmutter, Schlüsselweite 12, lösen und Ventileinstellschraube, Schlüsselweite 11, so verdrehen, daß sich die Fühlerblattlehre saugend zwischen Kipphebel und Ventilschaftende hindurchziehen läßt. In dieser Stellung Einstellschraube festhalten und Gegenmutter anziehen. Ventilspiel nochmals kontrollieren.

Ventilschutzkappen nur zusammen mit einwandfreier Dichtung aufsetzen, beim Zusammenbau auf Paßstifte im Zylinderkopf achten.

#### **Bild 19**

19



### 11. Unterbrecherkontaktabstand, Unterbrechernocken, Zündzeitpunkt

Das Prüfen und Einstellen des Unterbrecherkontaktabstandes und des Zündzeitpunktes sollte nur durch eine von BMW dazu autorisierte Werkstatt oder durch von BMW geschultes Personal alle 200 Betriebsstunden vorgenommen werden.

#### Vorarbeiten

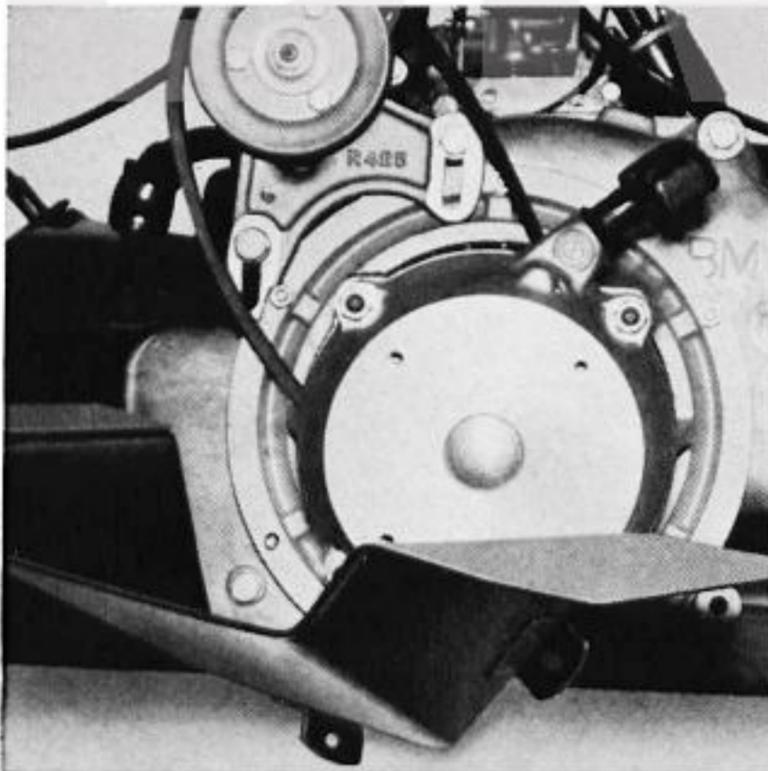
Je nach Ausführung des Industriebromotors sind vor der Einstellung des Unterbrecherkontaktabstandes und des Zündzeitpunktes folgende Vorarbeiten durchzuführen, um an den Unterbrecher heranzukommen:

- a) Motor 425 mit Keilriemenreglerantrieb und Schwung(licht)magnetzündung.

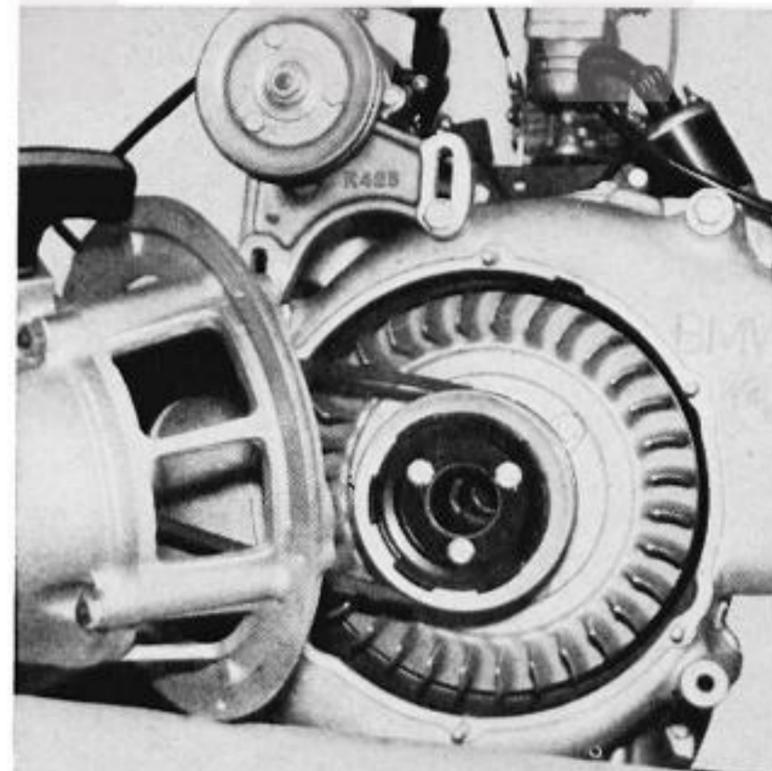
Zwei Schrauben und drei Muttern, Schlüsselweite 10, lösen, mittleres Bodenblech abnehmen. Zwei Schrauben an Reglerbefestigung, Schlüsselweite 13, lockern, entspannten Keilriemen von Reglerriemenscheibe abnehmen.

#### Bild 20

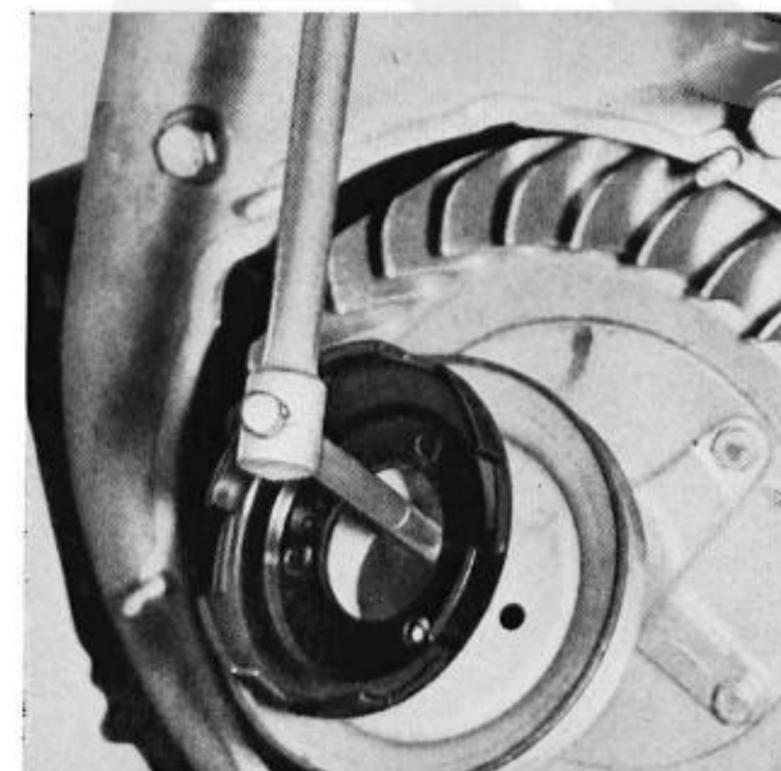
20



21



22



Drei Muttern, Schlüsselweite 10, mit Wellscheiben abnehmen, Lufteintrittsring bei hochgeschobenem Drehzahlregler zusammen mit Reversierstarter ablegen.

Achtung, vor Wiederaufbau des Luft-eintrittsrings zuerst Keilriemen durch große Öffnung einfädeln.

**Bild 21**

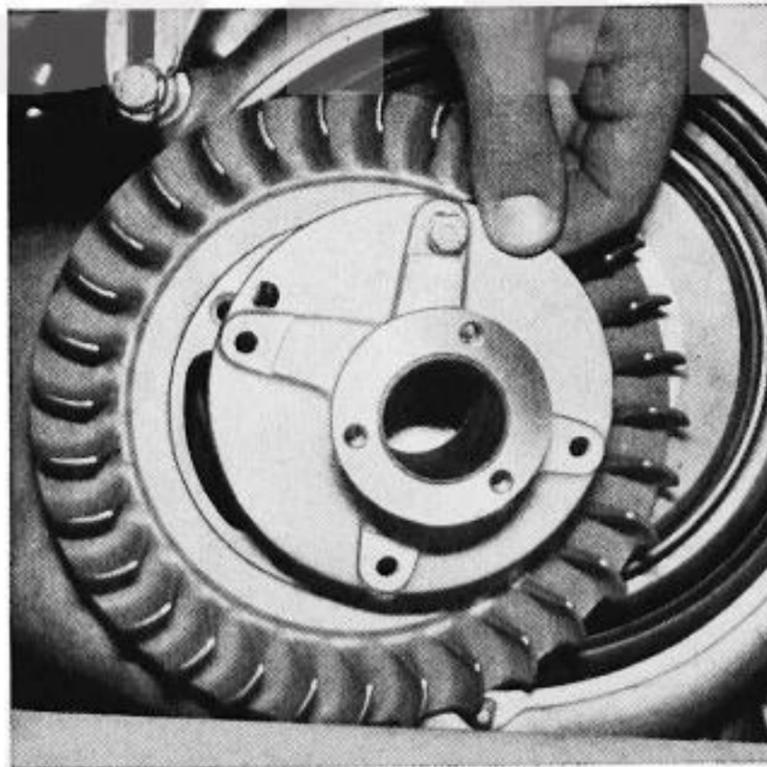
Mitnehmerglocke und Riemenscheibe nach Lösen der drei Schrauben, Schlüsselweite 10, entfernen; auf Wellscheiben achten.

**Bild 22**

Vier Schrauben mit Wellscheiben, Schlüsselweite 10, lösen, Antriebsflansch und Lüfterrad ablegen.

**Bild 23**

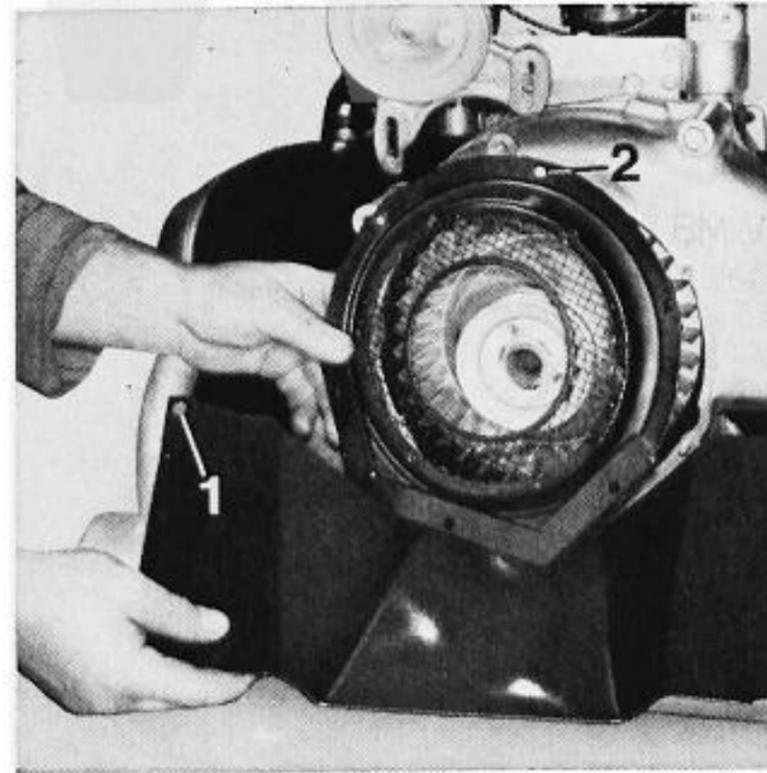
23



b) Motor 425 m. Keilriemenreglerantrieb und Lichtanlaß-Batteriezündung.

Regler nach Lösen der zwei Schrauben, Schlüsselweite 13, Pos. 1 Bild 15 (auf Distanzscheibe achten), zusammen mit Keilriemen abnehmen und auf Motor ablegen.

24



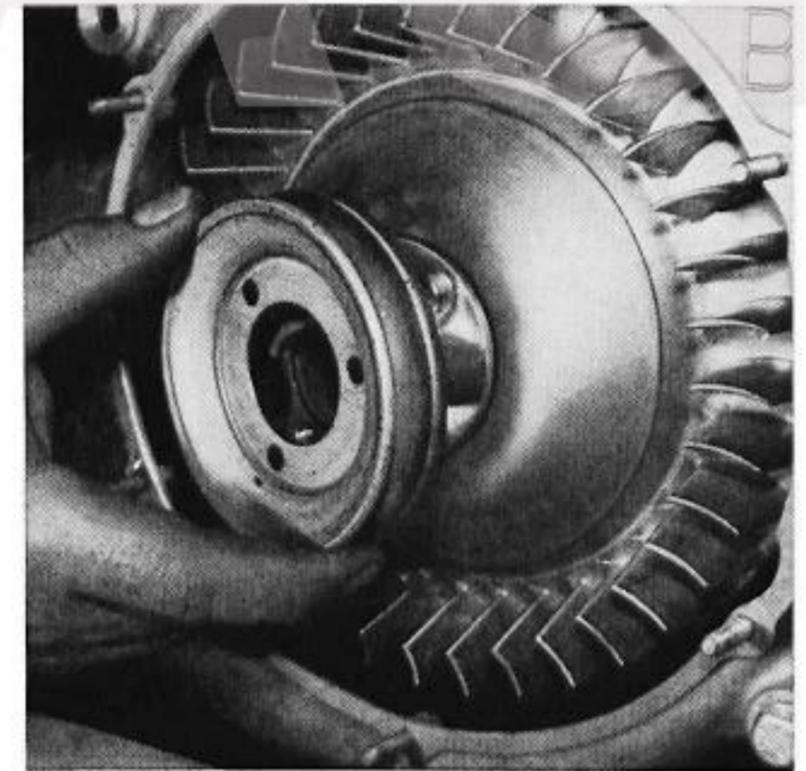
Mittleres Bodenblech und Schutzgitter nach Entfernen der zwei Schrauben, Pos. 1, und der sechs Muttern, Pos. 2 (jeweils Schlüsselweite 11), abnehmen.

**Bild 24**

Drei Schrauben, Schlüsselweite 10, lösen, Keilriemenscheibe abnehmen.

**Bild 25**

25



Mitnehmerflansch, Abschlußdeckel und Lüfterrad nach Lösen der drei Schrauben, Schlüsselweite 10, ablegen.

**Bild 26**

c) Motor 404 C

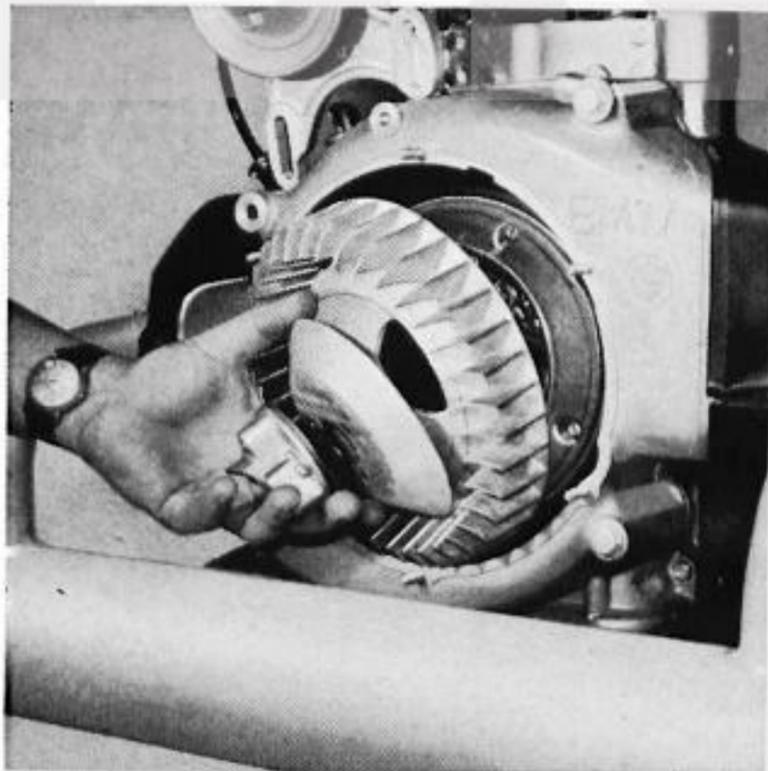
Abschlußdeckel vom Reglerantriebsgehäuse nach Lösen der beiden Schrauben, Schlüsselweite 10, abnehmen.

**Unterbrecherkontaktabstand**

Alle 200 Betriebsstunden kontrollieren und ggf. einstellen, mindestens einmal pro Jahr.

Bei herausgeschraubten Zündkerzen Motor 425 mit Schwunglichtmagnetzündung an der Kurbelklaue, Motor 425 mit Lichtanlaß-Batteriezündung an der Ankerbefestigungsschraube (Schlüsselweite 17) **Bild 27**, Motor 404 C mit Reversierstarter bzw. bei Lichtanlaß-Batteriezündung am Lüfterrad im Uhrzeigersinn so weit drehen, bis die Marke »S« oder »Z« auf dem Schwungrad im Schauloch erscheint. **Bild 28**

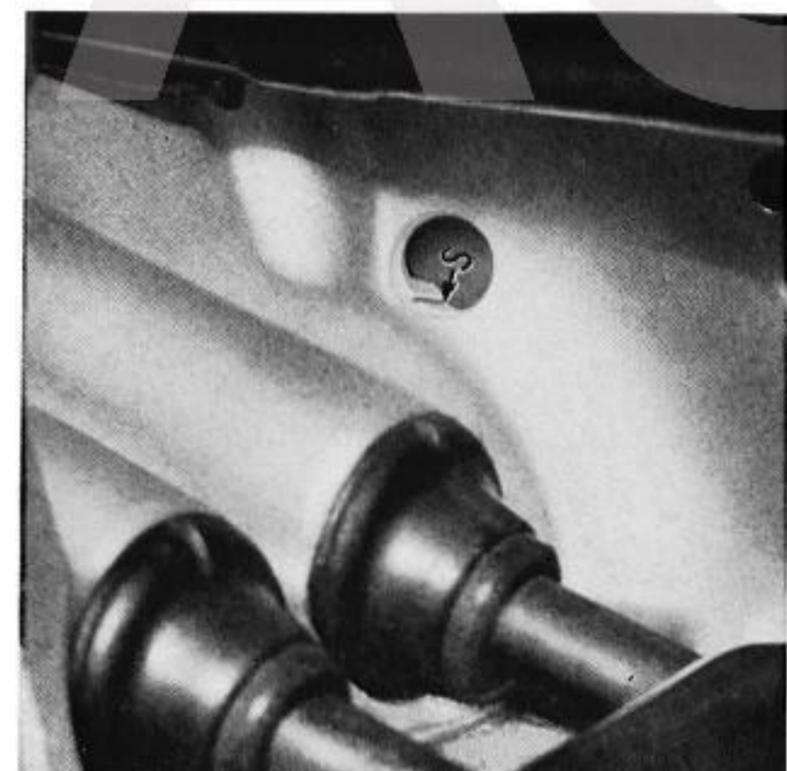
26



27



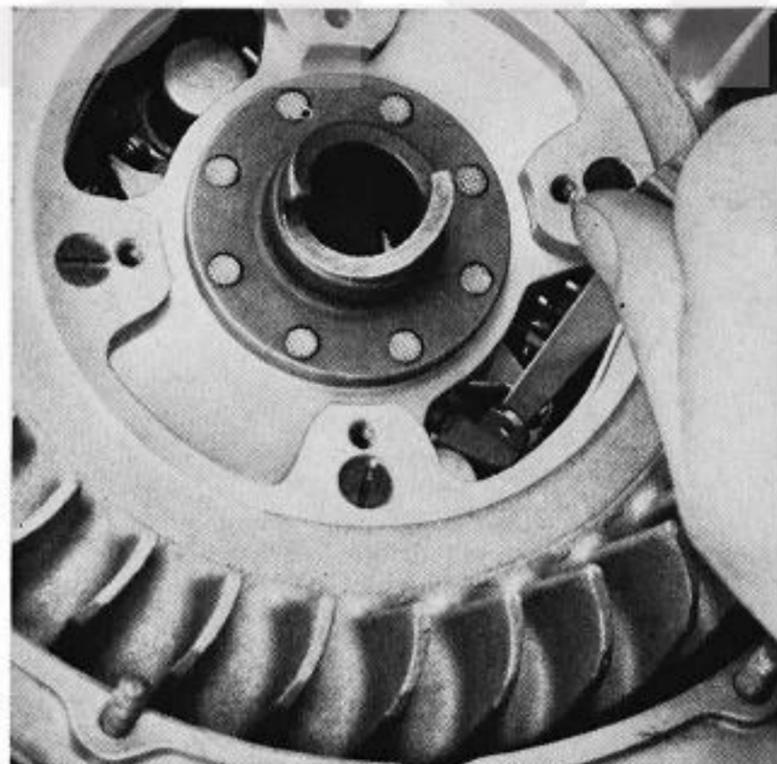
28



Dann langsam weiterdrehen, bis die Unterbrecherkontakte den größten Abstand voneinander haben. Verschmutzte oder leicht verbrannte Kontakte mit Kontaktfeile glätten, stärker verbrannte Kontakte erneuern, Kontaktabstand mit Fühlerblattlehre prüfen.

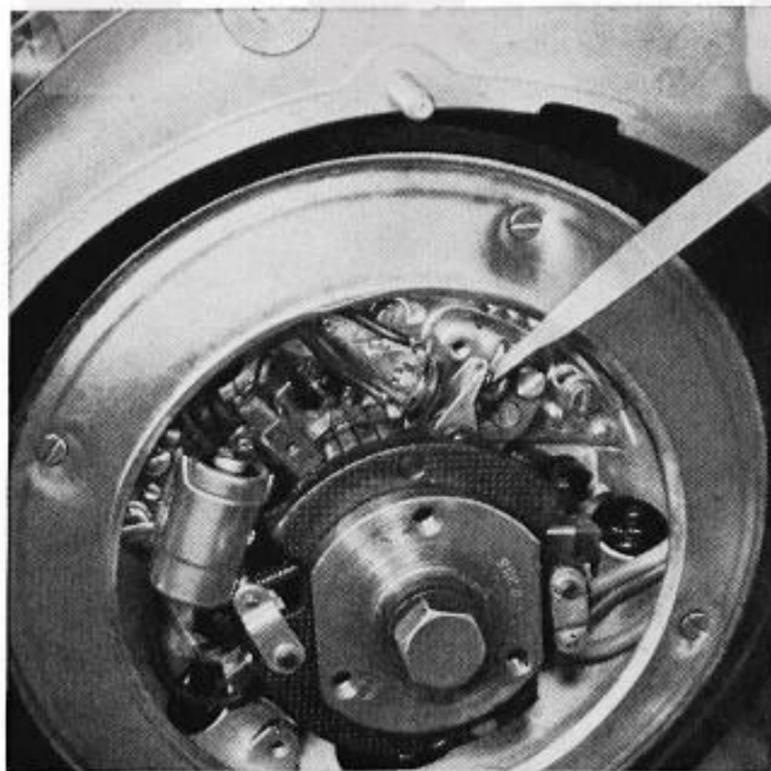
**Bild 29:** Motor 425 mit Schwungmagnetzündung, Ausführung mit zwei Zündspulen, daher zwei Unterbrecher.

29



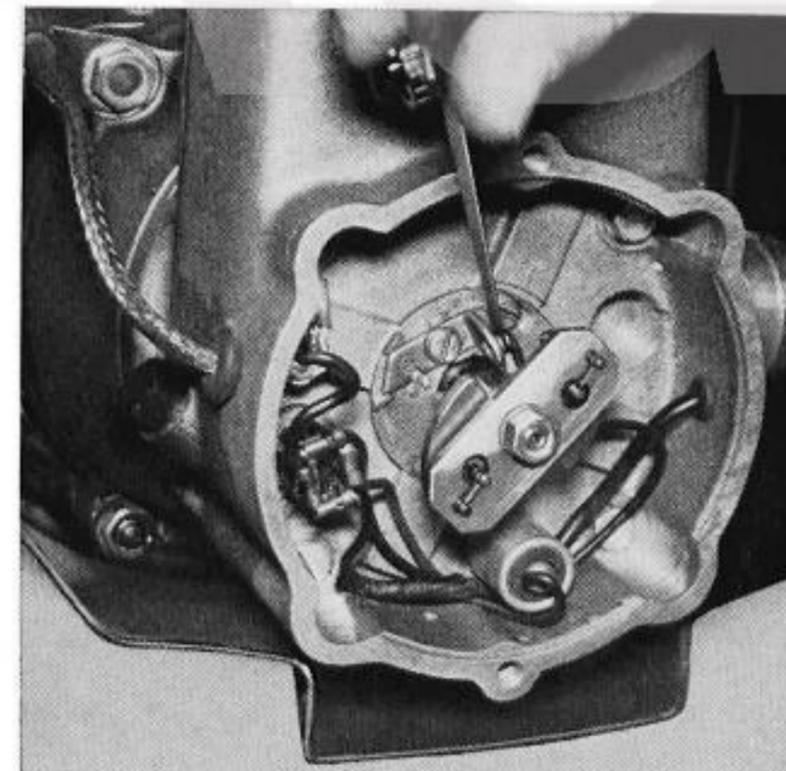
**Bild 30:** Motor 425 mit Lichtanlaß-Batteriezündung.

30



**Bild 31:** Motor 404 C mit Lichtanlaß-Batteriezündung oder Schwunglichtmagnetzündung.

31



### Einstellen des Unterbrecherkontakt- abstandes

Ist beim **Baumuster 425** der Kontakt-  
abstand zu groß oder zu klein, Fest-  
stellschraube 1 lösen und Abstand  
durch Verstellen der Exzentrerschrau-  
be 2 einstellen. Feststellschraube 1  
wieder festziehen. Kontaktabstand  
nochmals kontrollieren.

**Bild 32:** Schwungmagnetzündung

**Bild 33:** Lichtanlaß-Batteriezündung

Ist beim **Baumuster 404 C** der Kon-  
taktabstand zu groß oder zu klein,  
Feststellschraube 1 etwas lockern,  
Schraubenzieher zwischen die bei-  
den Zapfen und den Schlitz am Un-  
terbrecherkontakt setzen und durch  
leichtes Drehen Kontaktabstand ein-  
stellen. Feststellschraube anziehen,  
Kontaktabstand nochmals kontrollie-  
ren.

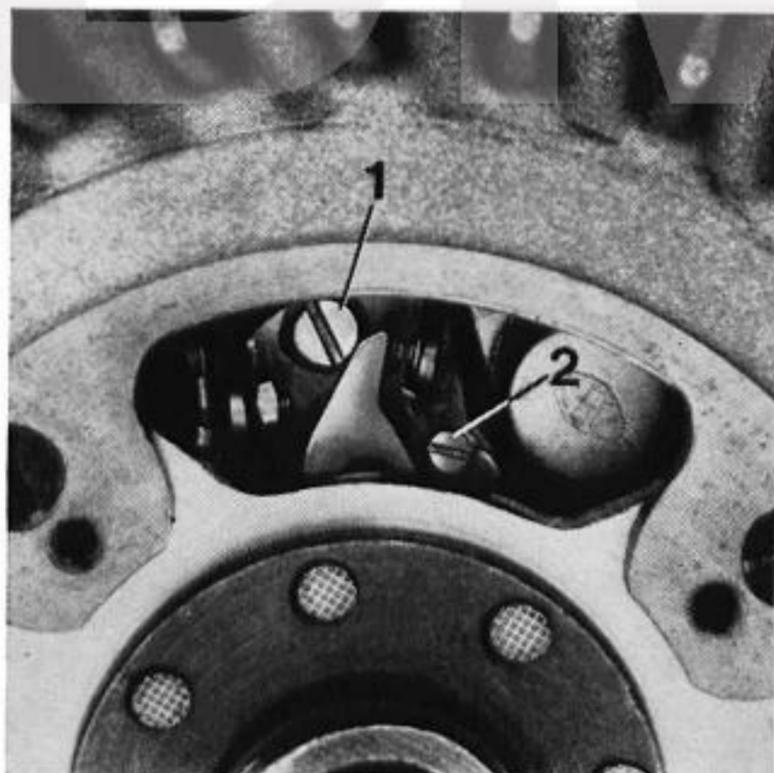
**Bild 34,** gilt für Lichtanlaß-Batterie-  
zündung und Schwunglichtmagnet-  
zündung.

### Unterbrechernocken

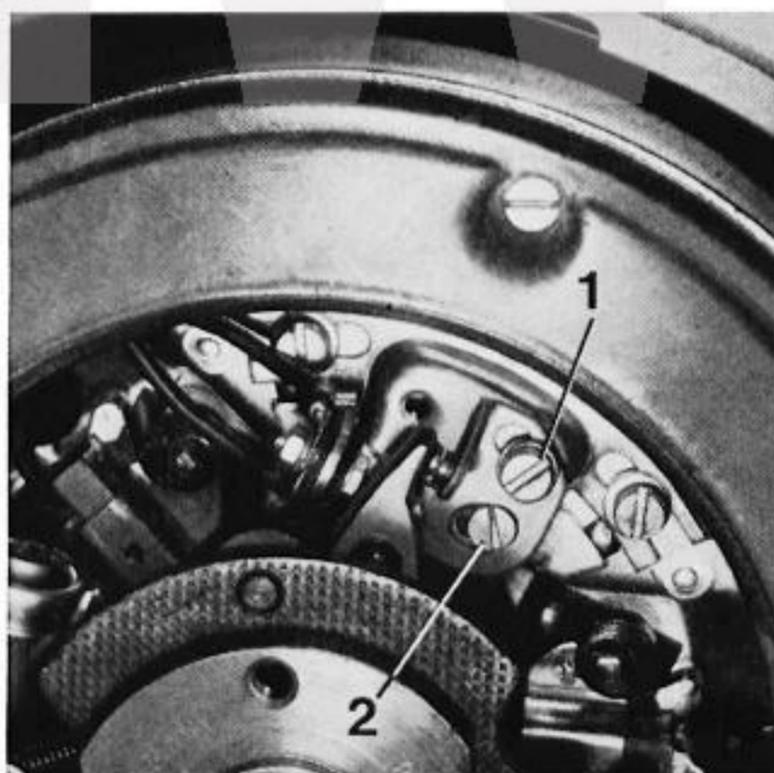
Der Unterbrechernocken wird von  
einem unter leichtem Federdruck  
stehenden Filz geschmiert. Alle 200  
Betriebsstunden geringe Menge  
Boschfett Ft 1 v 4 in den Filz einrei-  
ben.

**Bild 35:** Unterbrecher Motor 404 C,  
Anordnung beim Motor 425 sinngem-  
äß gleich.

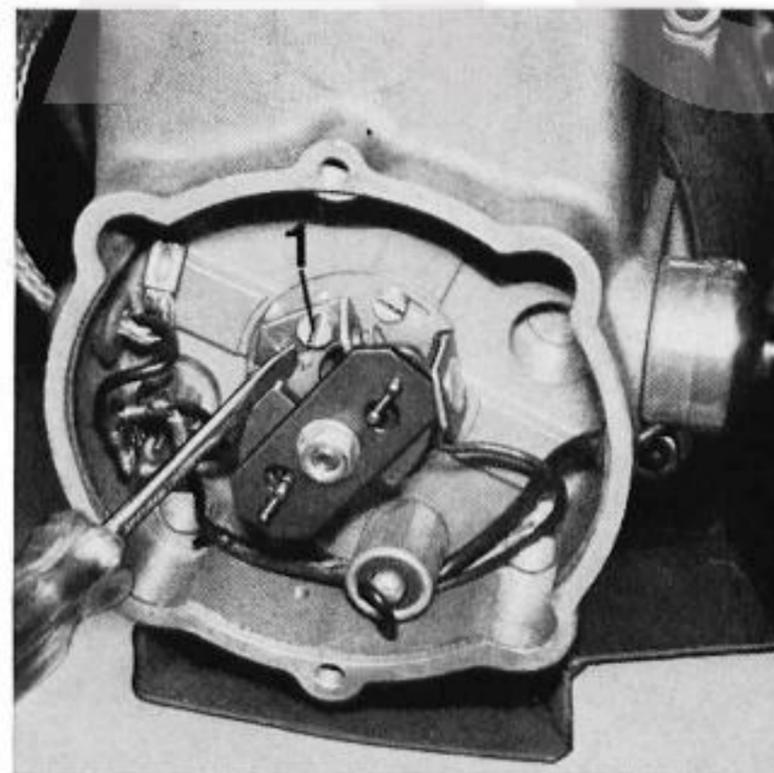
32



33



34



### Zündzeitpunkt

Prüfen des Zündzeitpunktes — nach Einstellen des Unterbrecherkontakt-abstandes stets erforderlich — alle 200 Betriebsstunden, nur bei stehendem kalten Motor.

### a) Motor 425 mit Schwung(licht)magnet-zündung

**Zündzeitpunkt:** 20° v. OT

Prüfgeräte: Anzeigegeräte mit geringem Stromdurchlaß wie z. B. Glimmlampe, Summergerät (Bosch-Gerät EFAW 87), Zündlichtpistole (Stroboskop), keinesfalls Prüflampe.

**Zünderstellung prüfen,** Zünderstellunggerät mit einem Pol an die zuvor abgeklemmte Kurzschlußleitung, mit dem anderen Pol an Masse anschließen.

#### Bild 36

Das Prüfgerät soll Stromfluß anzeigen (Glimmlampe leuchtet auf, Summer ertönt), wenn sich die »Z«- oder

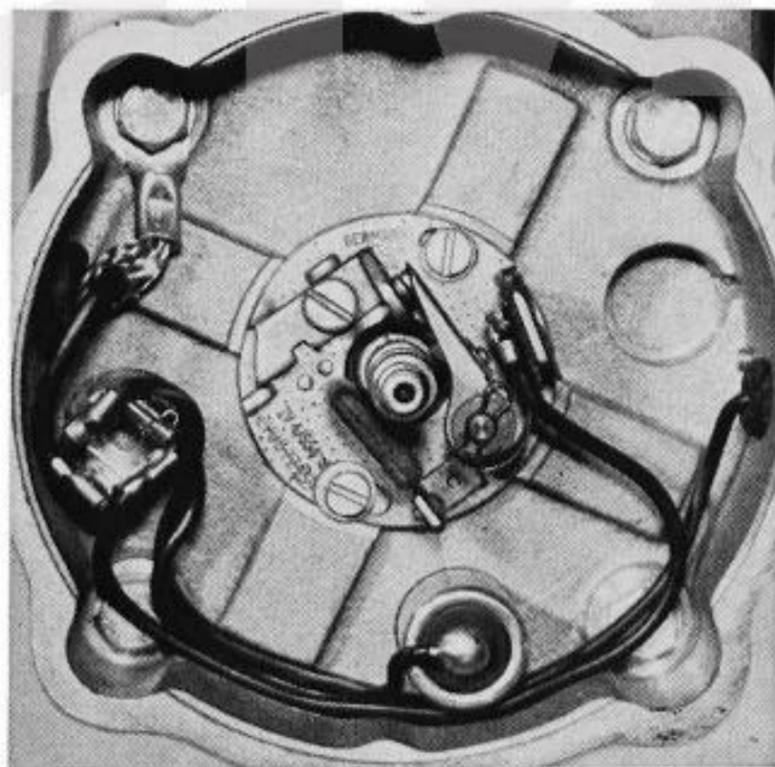
»S«-Markierung am Schwungrad beim Drehen des Gebläserades im Motordreh Sinn (Uhrzeigersinn) mit der Markierung im Schauloch deckt.

**Zündzeitpunkt einstellen,** Befestigungsschrauben 1–4 der Magnetzünder-Grundplatte lockern; Verdrehen der Grundplatte im Motordreh Sinn ergibt späteren, Verdrehen gegen den Motordreh Sinn früheren Zündzeitpunkt. Befestigungsschrauben festziehen.

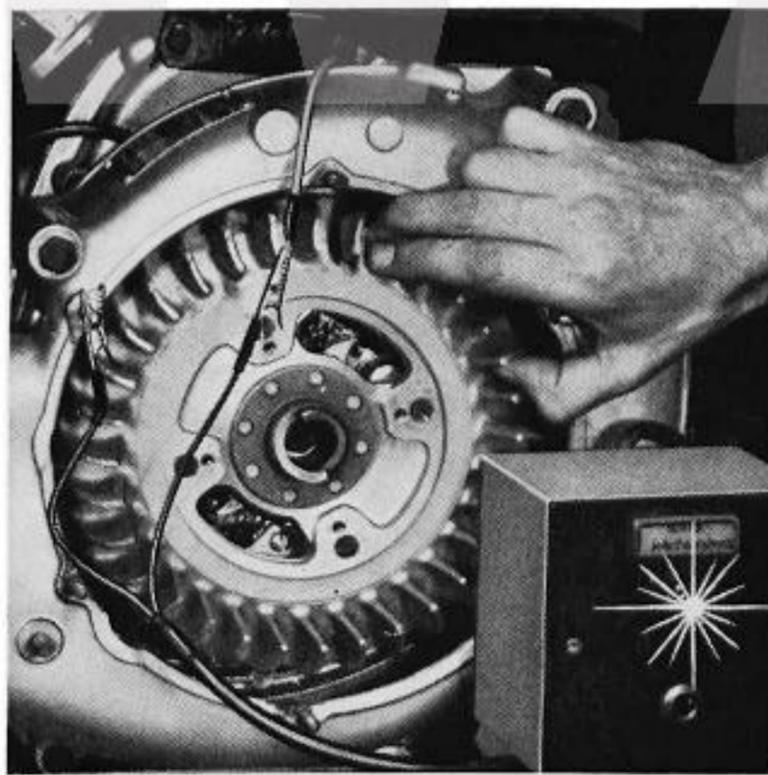
#### Bild 37

Magnetläufer um 45° entgegen dem Motordreh Sinn zurückdrehen (Prüflampe erlischt), um für das anschließende Drehen im Motordreh Sinn alle

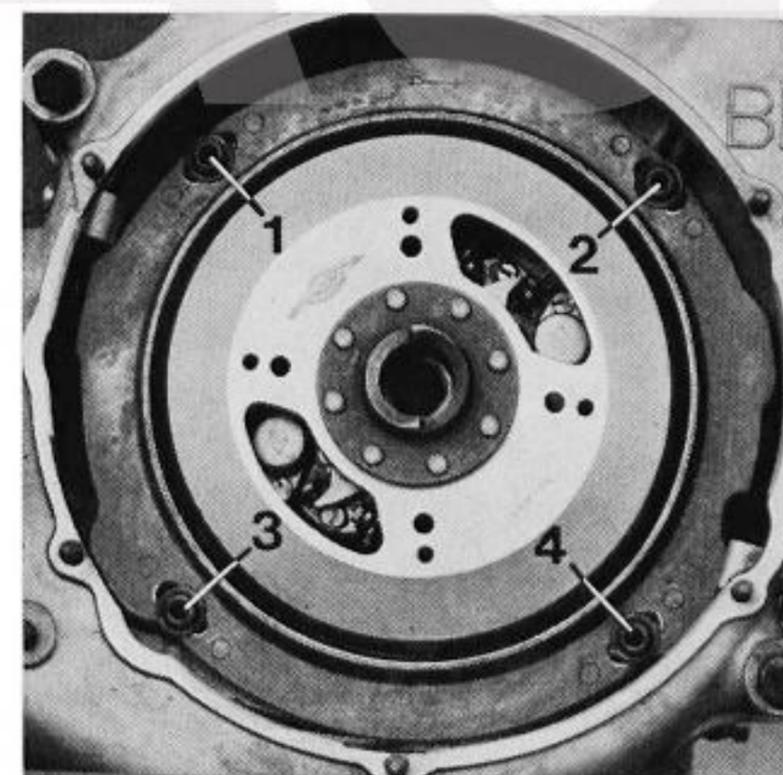
35



36



37



Spiele zwischen den Übertragungselementen auszuschalten. Das Prüfgerät muß Stromfluß anzeigen, wenn sich die »Z«- oder »S«-Markierung am Schwungrad mit der Markierung im Schauloch deckt.

Abgebaute Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.

#### b) Motor 425 mit Lichtanlaß-Batterie-zündung

**Zündzeitpunkt:**  $10^{\circ}$  v. OT, statisch

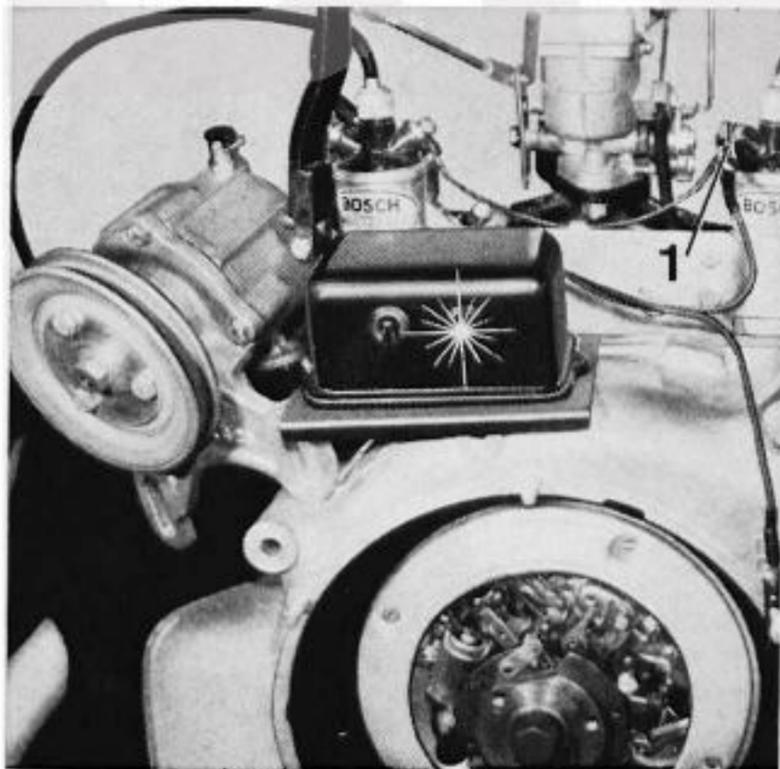
**Prüfgeräte:** Prüflampe, Zündlichtpistole (Stroboskop) oder Anzeigegerät.

**Zünderstellung prüfen,** Kabel 1 zwischen Zündspule und Unterbrecher von Klemme 1 der Zündspule abnehmen und Anzeigegerät an abgeklemmtes Kabel 1 und Masse anschließen. Das Anzeigegerät soll Stromfluß anzeigen, wenn sich die »S«-Markierung am Schwungrad beim Drehen des Ankers im Motordrehsinn (Uhrzeigersinn) mit der Markierung im Schauloch deckt. **Bild 38**

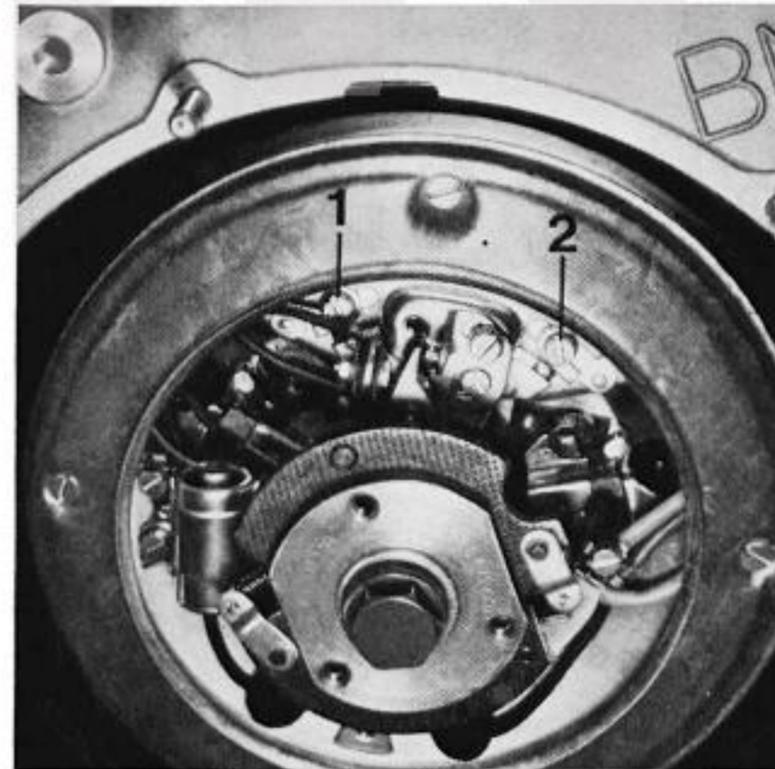
**Zündzeitpunkt einstellen,** Befestigungsschrauben 1 und 2 der Unterbrechergrundplatte lösen, Marke »S« am Schwungrad steht auf Markierung im Schauloch. Unterbrechergrundplatte in Motordrehrichtung verschieben, bis Prüflampe aufleuchtet. Anschließend Unterbrechergrundplatte entgegen der Motordrehrichtung solange vorsichtig verschieben, bis Prüflampe gerade verlöscht. Unterbrechergrundplatte in dieser Stellung festziehen. **Bild 39**

Zündzeitpunkt nochmals überprüfen. Abgebaute Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.

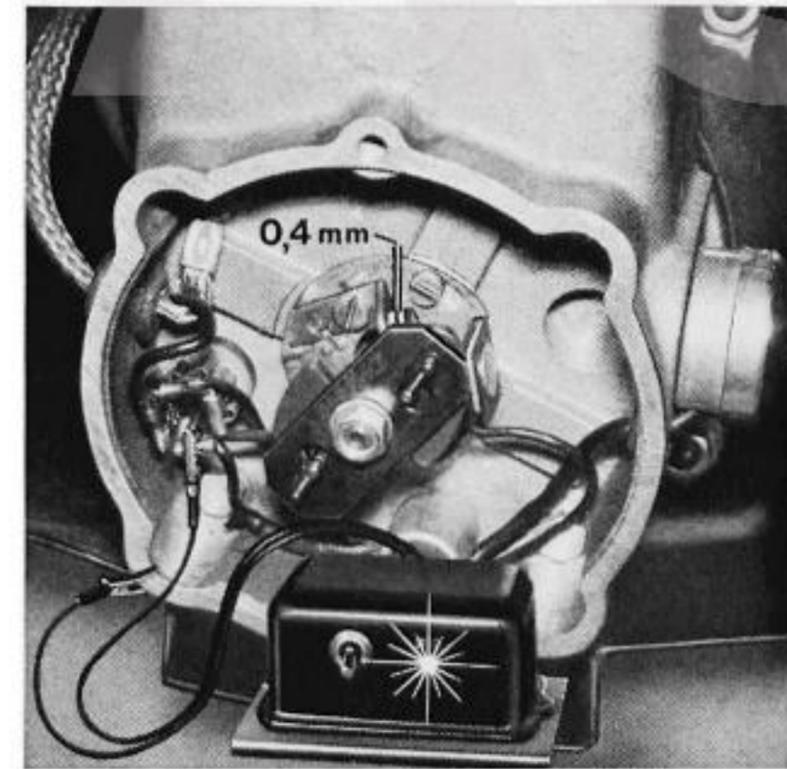
38



39



40



**c) Motor 404 C mit Schwunglichtmagnetzündung und Lichtanlaß-Batteriezündung**

**Zündzeitpunkt:** 10° v. OT

**Prüfgeräte:**

Für Schwunglichtmagnetzündung: Anzeigerät mit geringem Stromdurchlaß wie z. B. Glimmlampe, Summergerät (Bosch-Gerät EFAW 87), Zündlichtpistole (Stroboskop), keinesfalls Prüflampe.

Für Lichtanlaß-Batteriezündung: Anzeigerät, Prüflampe, Zündlichtpistole (Stroboskop).

**Zündeinstellung prüfen,** Zündeinstellgerät mit einem Pol an Klemme im Unterbrechergehäuse, mit dem anderen Pol an Masse anschließen.

**Bild 40**

Das Prüfgerät soll Stromfluß anzeigen (Glimmlampe leuchtet auf, Summer ertönt), wenn sich die »S«-Markierung am Schwungrad beim Drehen des Motors mit dem Reversierstarter mit der Markierung im Schauloch deckt.

**Zündzeitpunkt einstellen,** dazu die beiden Befestigungsschrauben 1 der Unterbrechergrundplatte lockern. Drehen der Unterbrechergrundplatte im Uhrzeigersinn ergibt späteren, Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn früheren Zündzeitpunkt. Befestigungsschrauben festziehen. **Bild 41** Motor um 45° entgegen dem Motordreh Sinn zurückdrehen, um für das anschließende Drehen im Motordreh Sinn alle Spiele zwischen den Über-

tragungselementen auszuschalten. Das Prüfgerät muß Stromfluß anzeigen, wenn sich die »S«-Markierung am Schwungrad mit der Markierung im Schauloch deckt.

Abgebaute Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.

**12. Vergaser einstellen**

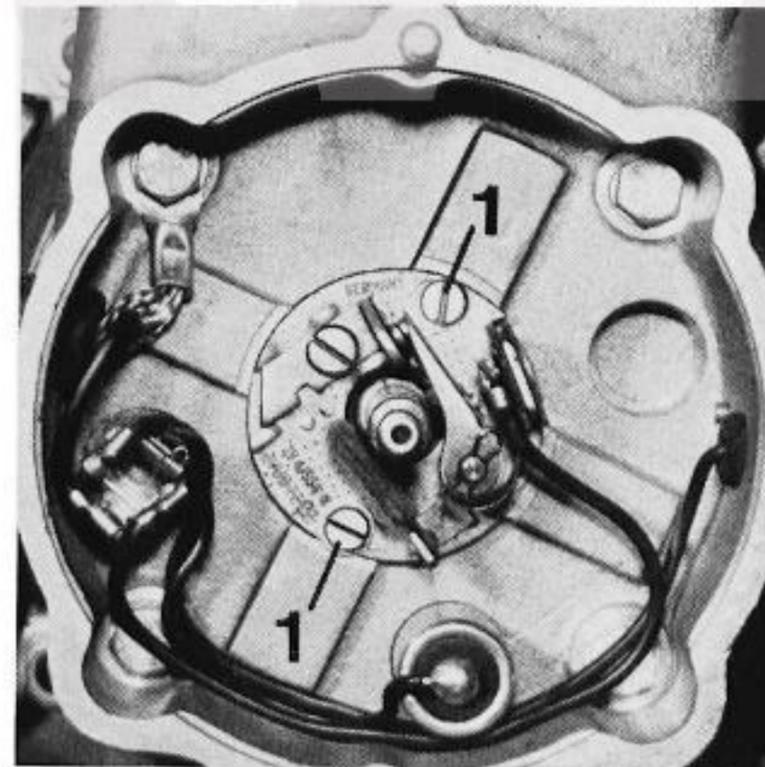
Nachregulierung des Leerlaufs nur bei betriebswarmem Motor.

Leerlaufgemisch-Regulierschraube 1 mit Schraubenzieher vorsichtig bis zum Anschlag hineindrehen und zur Grundeinstellung wieder eine Umdrehung herausschrauben.

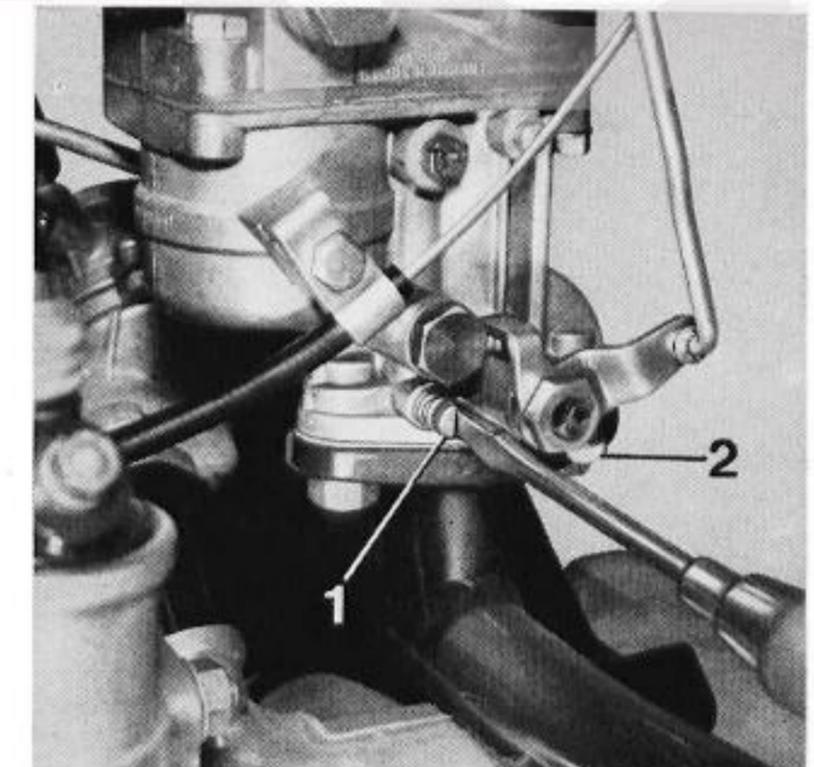
Mit Drosselklappenanschlagschraube 2 Leerlaufdrehzahl auf 700–800 U/min einstellen.

Bei nochmaligem geringem Hineindrehen (ärmeres Gemisch) oder Herausdrehen (fatteres Gemisch) der Leerlaufgemischregulierschraube 1 wird sich das günstigste Kraftstoff-Luftgemisch durch Erhöhung der Leerlaufdrehzahl bemerkbar machen.

41



42

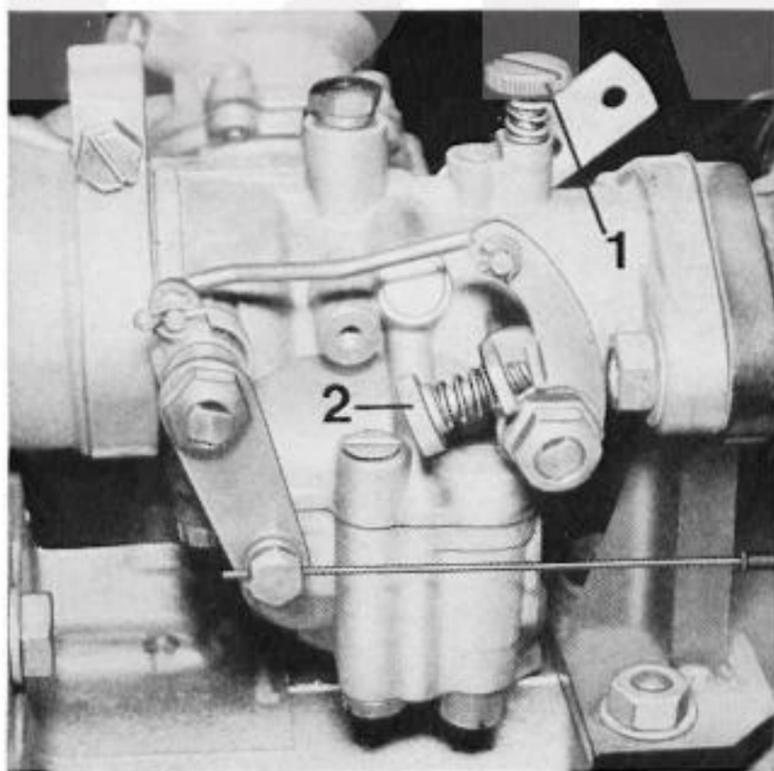


Die Motordrehzahl ist dann durch Zurückdrehen der Drosselklappenanschlagschraube 2 wieder zu reduzieren, wobei der Motor »rund« laufen muß. Andernfalls mit Leerlaufgemisch-Regulierschraube 1 nachregulieren.

**Bild 42:** Vergaser 28 VFIS, Vergaser 28 PCI im Prinzip gleich.

**Bild 43:** Vergaser 32 KL.

43



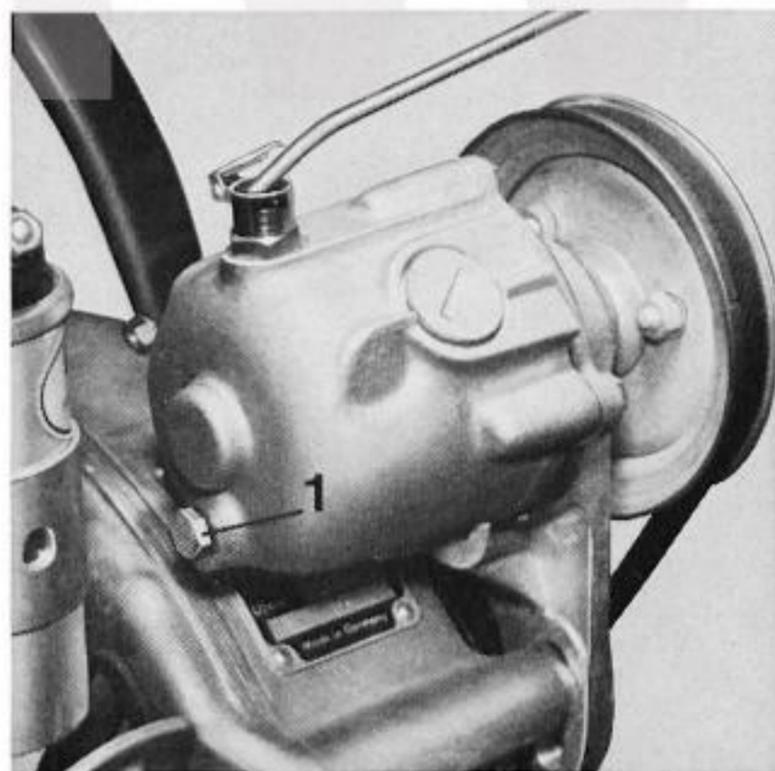
### 13. Ölstand im Drehzahlregler

Alle 50 Betriebsstunden so viel Motorenöl am Klappöler auf dem Reglergehäuse nachfüllen, bis es an der Überlaufbohrung 1 bei herausgedrehter Schraube, Schlüsselweite 10, austritt. Zuviel Öl beeinträchtigt die Reglertätigkeit.

**Bild 44:** Motor 425

**Bild 45:** Motor 404 C

44



### 14. Ölwechsel im Drehzahlregler

Alle 400 Betriebsstunden, zumindest jedoch einmal pro Jahr.

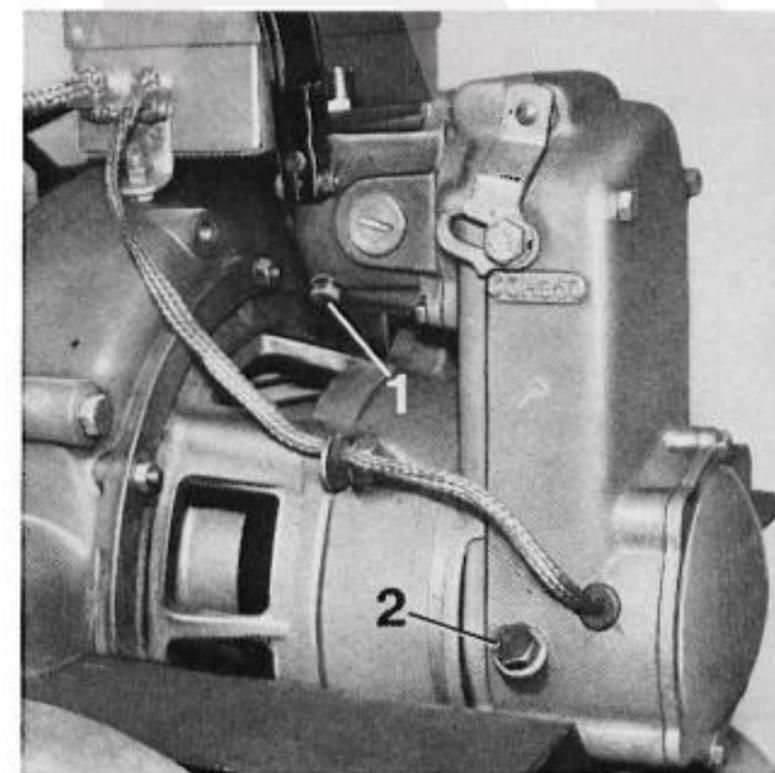
Öl-Absaugschraube 1, Schlüsselweite 10,

**Bild 44** Motor 425

**Bild 45** Motor 404 C

**Ölsorte:** Das für die Motorschmierung verwendete Motorenöl, siehe Technische Daten.

45



### 15. Ölwechsel im Zahnradgetriebe für Drehzahlregler, Motor 404 C

Ölwechsel nur in betriebswarmem Zustand alle 400 Betriebsstunden. Öleinfüllschraube 2 zur Belüftung herausschrauben. Ölablaßschraube, Schlüsselweite 14, an der Unterseite des Getriebegehäuses mit kleiner Ratsche durch Öffnung in mittlerem Bodenblech herausschrauben und nach Auslaufen des Altöles wieder fest einschrauben. **Bild 45**

**Gesamtfüllmenge** 85 cm<sup>3</sup>

**Ölstand** bis zum oberen Gewindegang der Öleinfüllbohrung 2.

**Ölsorte, Motorenöl**, siehe Technische Daten.

## Regler

### Funktionsbeschreibung

Der Drehzahlregler und der Drehzahlendbegrenzer für die Motoren 425 und 404 C sind völlig gleiche Konstruktionen. Die Regulierung der Drehzahl übernehmen Fliehgewichte, die den Federkräften eingebauter Federn unmittelbar entgegenwirken. Je nach Drehzahl und der davon abhängigen Lage der Fliehgewichte überträgt ein mit den Fliehgewichten gekoppelter, axial beweglicher Regulierstift über einen Regulierhebel, einen Reglerhebel und ein verstellbares Reglergestänge seine Bewegungen auf die Drosselklappe des Vergasers.

Das vom Werk festgelegte Gewicht der Fliehgewichte, die Vorspannung und Auslegung der Fliehgewichtsfedern und die Auslegung der hinter dem Regulierhebel angebrachten Axialfeder bestimmen im wesentlichen die Motordrehzahl. Wir raten grundsätzlich davon ab, den Regler nachträglich anders einzustellen und empfehlen Ihnen für den Fall, daß nicht die gewünschte Nenndrehzahl erreicht wird, die Neueinstellung des Reglers vom Werk oder einer BMW Vertragswerkstatt vornehmen zu lassen. Nur so ist Gewähr gegeben, daß sich die geforderte Drehzahl bei Lastwechsel mit geringster Drehzahländerung exakt einstellt.

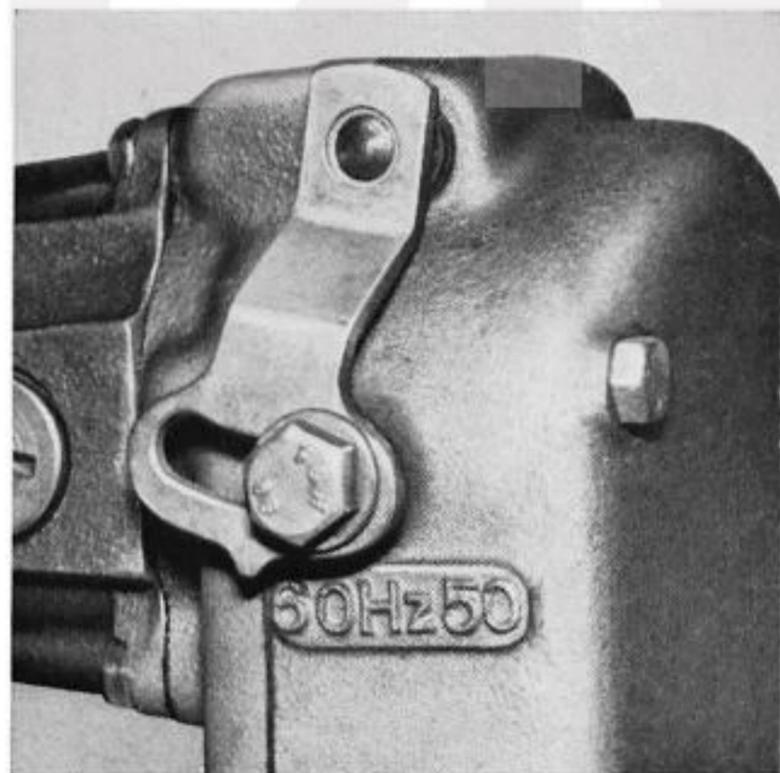
## Reglerausführung

**Der Motor 425** wird mit einem Einstufenregler, der mit Keilriemen angetrieben wird, geliefert.

Der Einstufenregler kann sowohl als Drehzahlregler – zur Einhaltung einer bestimmten Drehzahl zwischen 3000 und 5000 U/min – oder als Drehzahlendbegrenzer – um zu verhindern, daß der Motor eine bestimmte Sicherheitsdrehzahl überschreitet – eingesetzt werden.

**Der Motor 404 C** wird serienmäßig mit einem leicht umschaltbaren 2-Stufen-Drehzahlregler mit besonderer Regengenauigkeit für 3000 U/min (50 Hz) und 3600 U/min (60 Hz) ausgerüstet. **Bild 46** Der Motor 404 C ist zum Antrieb von Stromerzeugern besonders geeignet.

46



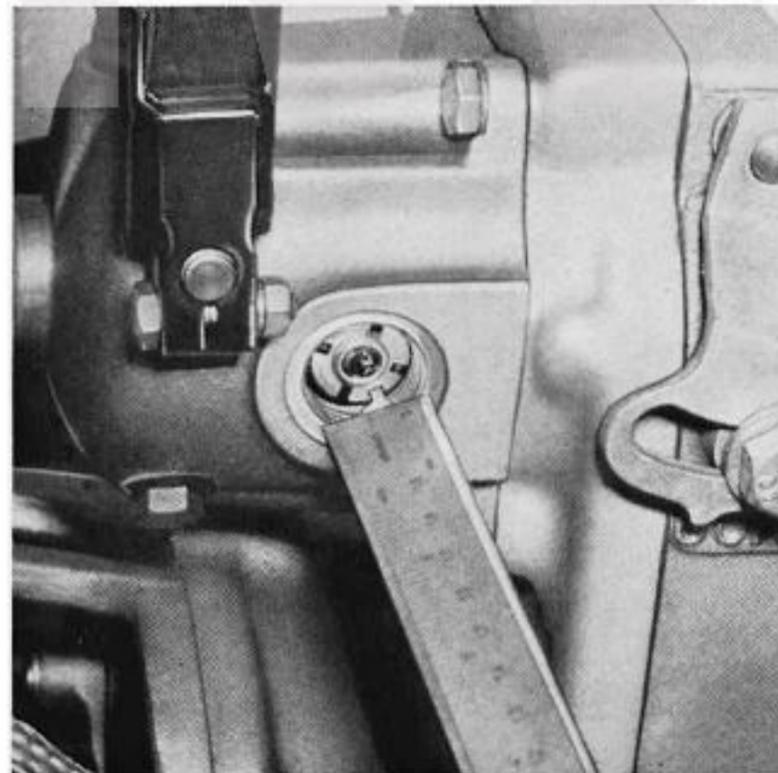
Der Zweistufendrehzahlregler wird durch ein gekapseltes Zahnradgetriebe mit im Ölbad laufenden Zahnradern angetrieben.

**Achtung!** Drehzahlregler nur im Stillstand umschalten, keinesfalls Gewalt anwenden, ggf. Zahnstellung der Schaltäder mit Hilfe des Reversierstarters bzw. durch Drehen am Lüfterrad verändern.

## Drehzahlkorrekturen

Um kleinere Reglerkorrekturen vorzunehmen, bestehen folgende Möglichkeiten, das Verhalten des Reglers zu beeinflussen.

47



## a) Federmuttern des Reglergehäuses

Für die Grundeinstellung ist zunächst mit Hilfe einer Schiebelehre der genau gleiche Abstand der beiden Federmuttern von den Dichtflächen der Schraubenöffnungen zu prüfen und ggf. einzustellen. **Bild 47** Um die Drehzahl zu erhöhen, werden die Muttern mit Hilfe eines Spezialschlüssels (Selbstanfertigungswerkzeug 5099) nach rechts, um die Drehzahl herabzusetzen nach links geschraubt, **Bild 48**. Beide Fliehgewichte müssen hierbei um denselben Betrag, z. B. eine viertel oder eine halbe Umdrehung, verstellt werden. Je eine ganze Umdrehung beiderseitig verändert die Nenndrehzahl um etwa  $\pm 1\%$ .

Erfolgt die Verstellung ungleichmäßig, so ist der Drehzahlregler nicht mehr einwandfrei ausgewuchtet und gerät ins Pendeln.

## b) Vorspannung

Unter Vorspannung ist der Abstand zwischen den Mittellinien der Bohrung der Zugstangenlasche und dem Mitnehmerbolzen am Reglerhebel bei ausgehangener Zugstangenlasche und auf Vollgas stehender Drosselklappe zu verstehen. **Bild 49** Richtig eingestellt garantiert die Vorspannung Drehzahlstabilität bei Wechsel von unbelastetem Betrieb auf Belastung bzw. umgekehrt. Deshalb ist es beim Austausch der Reglerzugstange oder des Reglerhebels bzw. beim Verstellen der Länge der

Reglerzugstange, der Lage des Reglerhebels oder beim Einhängen der Reglerzugstange in eine andere Bohrung des Reglerhebels unbedingt erforderlich, die Größe der Vorspannung vorher zu ermitteln.

Ein Pendeln des Reglers kann durch Verändern der Vorspannung abgestellt werden; diese Arbeit sollte möglichst nur durch eine BMW-autorisierte Werkstatt vorgenommen werden.

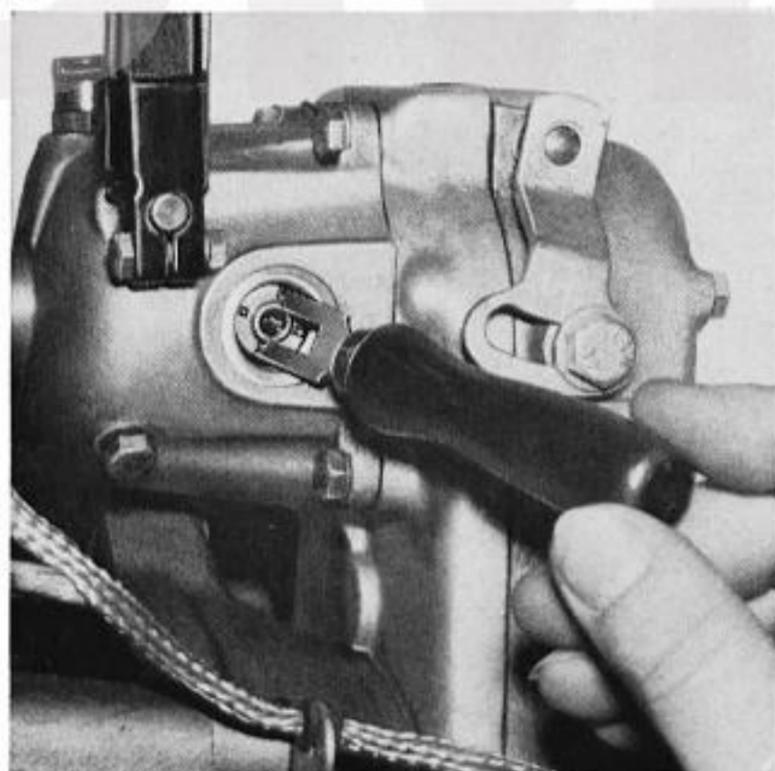
### c) Reglerzugstange

Durch Verlängern oder Verkürzen der Reglerzugstange kann die Drehzahl um etwa 60–80 U/min verändert werden.

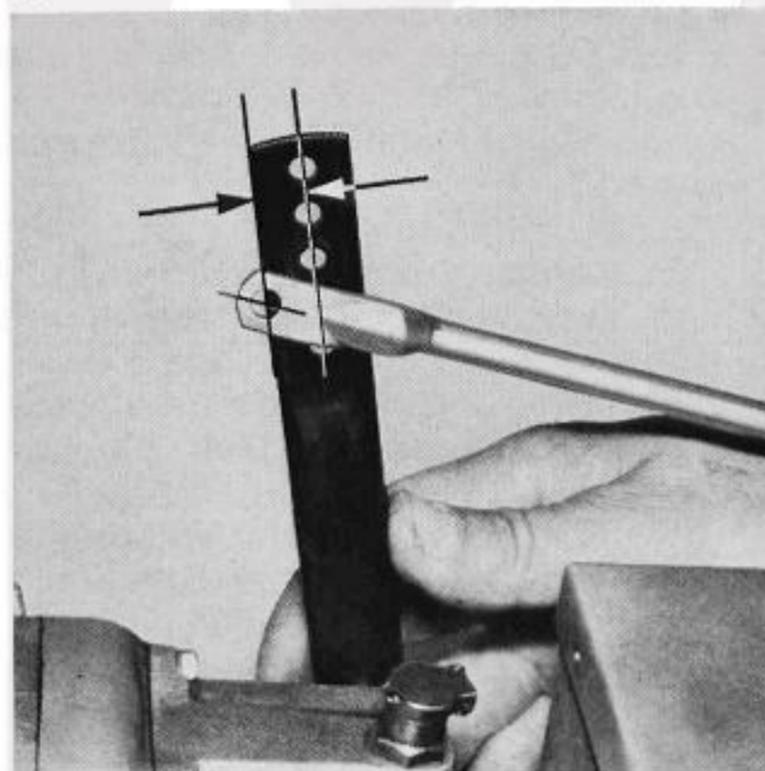
Dazu die Sicherungsscheibe 3 entfernen, Feder abnehmen, Reglerzugstange abziehen und Einhängelasche 2 der Zugstange bei gelockerter Kontermutter 1 nach rechts (Verringern der Drehzahl) oder links (Erhöhung der Drehzahl) drehen.

Nur geringfügige Veränderungen der Zugstangenlänge sind vorzunehmen, da sich sonst die Vorspannung so verändert, daß der Regler im oberen oder unteren Lastbereich nicht mehr einwandfrei arbeitet. **Bild 50**

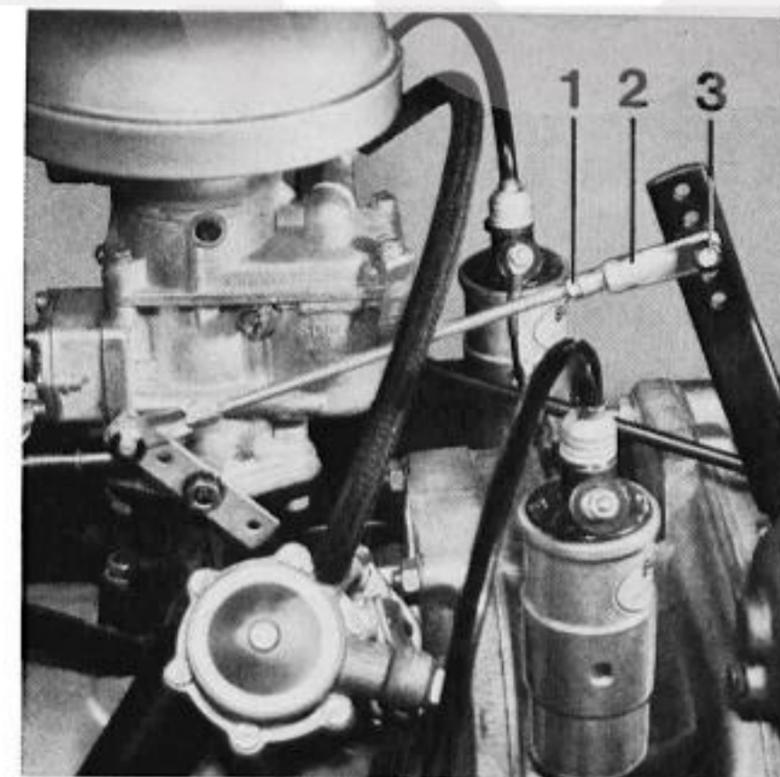
48



49



50



## Konservierung des Motors

Soll der Industriemotor zur Überwinterung oder auf längere Zeit (bis zu drei Jahren) stillgelegt werden, so sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

1. Bei warmem Motor Altöl ablassen, Ölsieb und Ölwanne reinigen. Bei einer Stilllegung auf längere Zeit zusätzlich Ventilschutzkappen und Ventilkammern reinigen und vor dem Wiederaufsetzen der Kappen die blanken Metallteile mit Korrosionsschutzöl einsprühen.
2. Bei Motoren mit Drehzahlregler die Ölfüllung des Reglers durch Korrosionsschutzöl ersetzen.
3. Motor außen gründlich reinigen, etwaige Korrosionsstellen entrostet und mit Schutzanstrich versehen.
4. Korrosionsschutzöl bis etwas über die unterste Markierung am Ölmeßstab auffüllen (etwa 1 Liter). Mit dieser Ölfüllung den Motor etwa eine Minute unbelastet laufen lassen, dann abstellen und Luftfilter abbauen. Motor erneut anlassen und

auf eine Drehzahl von 2500 U/min. bringen. **Gleichzeitig** mit dem Abstellen des Motors 20–30 ccm Obenkonservierungsmittel über den Vergaser in den Ansaugkanal einfüllen. Luftfilter wieder anbauen. Ölfilter ausbauen, auf Gummiringe vor und hinter dem Filterelement achten. Filterkammer mit Filterdeckel wieder verschließen.

**Achtung!** Bei Wiederinbetriebnahme Ölfilter nicht vergessen.

5. Bei abgekühltem Motor 20–30 ccm Obenkonservierungsmittel durch die Zündkerzengewindebohrung einfüllen und den Motor mehrmals durchdrehen, damit sich das Öl gleichmäßig über die Zylinderbohrung verteilt. Zündkerzen wieder einschrauben.
6. Vergaser entleeren und reinigen. Dazu Hauptdüsenträger und Leerlaufdüse entfernen, mittels Preßluft die zugänglichen Bohrungen sowie Düsen ausblasen und Düsen wieder einsetzen.
7. Zur Überwinterung Motor äußerlich mit Konservierungswachs einsprühen, einschließlich Luftleitbleche und Abgasanlage. Für eine längere Lagerung zusätzlich Korrosionsschutzöl durch den Auspuffstutzen einsprühen.
8. Zur Überwinterung Motor witterungsgeschützt in einem trockenen Raum zugedeckt abstellen.

**Korrosionsschutzöl, Obenkonservierungsmittel und Konservierungswachs siehe Techn. Daten.**

## Beseitigung von Störungen

AAG

Störungen	Ursache	Abhilfe
Motor springt nicht oder schlecht an	Kraftstofftank leer	Tank auffüllen
	Kraftstoffhahn geschlossen	Hahn öffnen
	Starterklappe offen	Klappe schließen
	Bei kaltem Motor Drosselklappe geöffnet	Drosselklappe mit Handgashebel schließen, Vergaser KL 10 und 11
	Bei kaltem Motor steht Drosselklappe ganz offen (bei Drehzahlregelung ohne Handgashebel)	Drosselklappe schließen siehe Hinweis Seite 7
	Filter verschmutzt	Filter erneuern
	Benzinleitung undicht oder verstopft	Leitung abdichten bzw. reinigen durch Ausblasen
	Schwimmernadel klemmt	Schwimmernadelventil ausblasen oder erneuern
	Leerlaufdüse verstopft	Düse reinigen
	Flatterventil der Starterklappe klemmt	Ventil in Ordnung bringen
	Unterbrecherkontakte verschmutzt	Kontakte säubern
	Zündkabel lose oder defekt	Kabel prüfen bzw. erneuern
	Zündkerze naß durch Kondenswasser	Kerze trocknen
	Zündkerze naß durch übermäßigen Kraftstoffniederschlag	Kerze trocknen
	Kontaktabstand zu groß	Abstand neu einstellen
Ventil hängt	Ventil von evtl. Ölkohleablagerungen befreien. Als Vorbeugung Motor täglich, am besten vor dem Abstellen, mindestens $\frac{1}{4}$ Stunde mit Vollast laufen lassen.	
Motor springt an, arbeitet jedoch unregelmäßig im Leerlauf	Vergaser zu arm oder zu reich eingestellt	Vergaser neu einstellen
	Ventilspiel zu klein	Ventilspiel einstellen
	Ventile undicht	Ventile einschleifen

Störungen	Ursache	Abhilfe
	Undichtheit am Zylinderkopf oder am Vergaser	Zylinder- und Vergaseranschlüsse auf Dichtheit prüfen
	Undichtheit am Kolben	Kolbenringe prüfen bzw. Zylinder ausschleifen
Warmer Motor läuft unregelmäßig im Leerlauf, Auspuff rußt	Schwimmernadel verklemmt oder ausgeschlagen	Schwimmernadelventil ausblasen bzw. erneuern
	Leerlauf zu reich eingestellt	Leerlauf neu einstellen
	Starterklappe geschlossen	Starterklappe ganz öffnen
Motor läuft unregelmäßig, setzt ab und zu aus	Zündkerzen-Elektrodenabstand zu groß	Elektrodenabstand neu einstellen
	Zündkerze verölt oder verrußt	Kerze reinigen oder erneuern
	Zündkabel naß oder defekt	Kabel trocknen oder erneuern
	Kerzenstecker schlägt durch (erkennbar an verrußten Brandstellen)	Kerzenstecker trocknen bzw. erneuern
	Zündanlage defekt	Zündanlage erneuern
	Vergaserdüsen verschmutzt	Düsen reinigen
	Kraftstoffleitung verschmutzt	Leitung reinigen
	Drehzahlregler arbeitet nicht einwandfrei	Siehe Hinweis auf den Seiten 24, 25
	Motor wird übermäßig heiß, zündet nach dem Ausschalten nach	Gemisch zu arm
Zündzeitpunkt verstellt		Zündung prüfen und neu einstellen
Unterbrecherkontaktabstände verstellt		Unterbrecherkontaktabstand neu einstellen
Kühlrippen am Motor verschmutzt		Kühlrippen reinigen
Lüfterradschaufeln abgebrochen		Lüfterrad erneuern
Motor bekommt zu warme Ansaug- bzw. Kühlluft		Auspuffgase vom Motor durch Rohrleitungen oder Ableitbleche weggleiten
Automatische Zündzeitpunktverstellung arbeitet nicht ordnungsgemäß		Nocken auf Leichtgängigkeit prüfen bzw. Federn erneuern

<b>Störungen</b>	<b>Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
	Motor wird zu stark belastet	Leistungsabnahme überprüfen, wenn möglich verringern
	Zündkerzen-Wärmewert zu gering	Vorgeschriebene Kerzen verwenden
	Starke Ölkohlerückstände im Verbrennungsraum	Zylinderköpfe abbauen, Verbrennungsraum und Kolben reinigen
Motor klingelt bei Belastung	Kraftstoff mit zu niedriger Oktanzahl	Markenkraftstoff verwenden, siehe Techn. Daten
	Starke Ölkohlerückstände im Verbrennungsraum	Zylinderköpfe abnehmen, Verbrennungsraum und Kolben reinigen
	Zündzeitpunkt zu früh eingestellt	Richtig einstellen
	Automatische Zündpunktverstellung spricht zu früh an	Fliehgewicht kontrollieren
Drehzahlregler sägt im Leerlauf	Vergaser verschmutzt	Düsen reinigen
	Vergaser bekommt Nebenluft	Vergaser prüfen bzw. austauschen
	Vergaser zu arm oder zu reich eingestellt	Vergaser neu einstellen
	Zündkerzen-Elektrodenabstand zu klein oder zu groß	Elektrodenabstand neu einstellen
	Kraftstoffleitung verstopft	Leitung reinigen
	Reglergestänge hat zu viel Spiel	Einhängelaschen erneuern
Drehzahlregler sägt im mittleren Lastbereich	Regler bzw. Gestänge verstellt	Regler und Gestänge einstellen wie auf den Seiten 24 u. 25 beschrieben

## Motor-Beschreibung

Die Industriemotoren BMW 425 und 404C sind gebläsegekühlte 2-Zylinder-Viertakt-Ottomotoren in Boxeranordnung. Der Motor BMW 425 wird vorwiegend als Einbaumotor, der Motor 404 C als Aggregatmotor eingesetzt.

**Das Kurbelgehäuse** ist ein einteiliges Tunnelgehäuse aus Leichtmetall-Kokillenguß mit Flansch zur Befestigung des Motors an einer Arbeitsmaschine (Generator) oder an einer Konsole. Zur Aufnahme des Schmieröls dient eine im Kokillengußverfahren hergestellte großflächig verrippte Alu-Ölwanne. Die Zylinder aus Spezialgrauguß besitzen zur Kühlung Kühlrippen und sind mit dem Kurbelgehäuse vierfach verschraubt.

**Die Zylinderköpfe** sind mit zahlreichen angegossenen Rippen versehen und bestehen ebenfalls aus Leichtmetall-Kokillenguß. Sie enthalten ein hängend angeordnetes Ein- und Auslaßventil, wobei letzteres als drehbares Rillenventil mit verchromtem Schaft und gepanzerter Sitzfläche ausgebildet ist. Die Ventil-sitzringe aus Spezialstahl sind in den Kopf eingeschrumpft, die Ventilfehrungen aus Sondermessing eingepreßt. Die Lagerböcke der Kipphebellagerung ruhen zum Ausgleich der Wärmeausdehnung auf langen Ständerhülsen aus Stahl. Die Zylinderköpfe sind zusammen mit den Lagerböcken, in denen die Kipphebel aufgenommen sind, mit vier durchgehenden Schrauben auf den Zylindern befestigt. Die beiden Kipphebelkammern sind mit je einer Ventilhaube mit einem gemeinsamen Spannbügel öldicht und geräuschkämpfend verschlossen.

**Die Ventile** werden von der Nockenwelle über Stößel, Stößelstangen und Kipphebel gesteuert. Die Kurbelwelle treibt über schrägverzahnte Stirnräder die zweifach gelagerte Nockenwelle an.

**Die Kurbelwelle** ist aus geschmiedeten Einzelteilen und gehärteten Hubzapfen zusammengepreßt und dynamisch ausgewuchtet. Sie läuft in zwei reichlich bemessenen Hauptlagern. Die Pleuelstangen sind aus Stahl und laufen rollengelagert auf den Hubzapfen der Kurbelwelle.

**Die Kolben** bestehen aus einer Spezial-Aluminium-Legierung. Je zwei Verdichtungsringe und ein Ölabbstreifring gewährleisten gute Abdichtung und damit einen geringen Schmierstoffverbrauch.

**Die Zündanlage** erhält ihre elektrische Energie von einem Schwung(licht)magnetzünder oder einem Lichtanlaßbatterie-zünder. Der Läufer des Magnet- bzw. Batteriezünders sitzt gemeinsam mit dem Lüfterrad auf dem steuerseitigen Kurbelwellenzapfen, der durch ein Kugellager im Räderkastendeckel zusätzlich gelagert ist. Mit Reversierstarter oder Andrehkurbel werden Motoren mit Schwunglichtmagnetzündung gestartet.

**Ein Lüfterrad** führt die Kühlluft über enganliegende Luftführungsbleche an Zylinder und Zylinderkopf.

**Die Druck-Umlauf-Schleuder-Schmierung** versorgt den Motor mit Schmieröl. Eine Zahnradpumpe saugt das Öl aus der Öl-

wanne an und drückt den Schmierstoff über den Hauptstromölfilter in den Hauptkanal mit seinen Abzweigungen zu den Zylindern, Hauptlagern, Stirnrädern und den Ölschleuderringen.

Durch Schleuder- bzw. Rücklauföl erhalten Pleuellager, Zylinder und Kolben, Nockenwelle, Stößel, Ventile und Kugellager ausreichende Schmierung. Ein Kurzschlußventil sorgt bei verstopftem Hauptstromölfilter für ausreichende Schmierung.

**Der Vergaser** mit Starterklappe gewährleistet eine wirtschaftliche Regelung der Motorleistung und gutes Startvermögen bei niedrigen Außentemperaturen.

**Eine Membran-Kraftstoffpumpe**, die mit einem Nylon-Feinstfilter ausgestattet ist, fördert den Kraftstoff zum Vergaser. Die Kraftstoffpumpe wird über einen Stößel von der Nockenwelle angetrieben.

**Als Ansaugluftfilter** sind je nach den örtlichen Verhältnissen verschiedene Filterausführungen lieferbar:

Für den Motor 425

- a) Ölbadluftfilter
- b) Hängendes Ölbadluftfilter mit Zyklon-Vorabscheider
- c) Trockenfilter mit Mikronikeinsatz (Pulerator)
- d) Naßluftschichtfilter

Für den Motor 404 C

Ölbadluftfilter

**Der Abgasschalldämpfer** ist funken geschützt und liegt quer unter einem Abdeckblech vor dem Motor.

## Technische Daten

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

### Hauptdaten

Arbeitsweise	4-Takt-Ottomotor
Zylinder	2-Zylinder, Boxermotor
Bohrung	78 mm
Hub	73 mm
Hubraum	697 ccm
Verdichtungsverhältnis	7,5 : 1
Drehrichtung	auf Schwungscheibe gesehen entgegen dem Uhrzeigersinn
Max. Drehmoment	Siehe Kurvenblätter Seite 34 bis 37
Mittlere Kolbengeschwindigkeit	7,3 m/sek. bei 3000 U/min. 8,7 m/sek. bei 3600 U/min. 9,7 m/sek. bei 4000 U/min.
Prüfsteuerzeiten bei 2 mm Ventilspiel ( $\pm 2,5^\circ$ )	EÖ $11^\circ$ n. OT    ES $39^\circ$ n. UT AÖ $41^\circ$ v. UT    AS $9^\circ$ v. OT
Betriebsventilspiel bei kaltem Motor gemessen	Einlaß 0,15 mm Auslaß 0,20 mm
Schmiersystem	Ölsumpf-Druckumlauf-Schleuderschmierung, Zahnradpumpe
Ölfüllmenge im Motor	2 Liter + 0,25 Liter bei Filterreinigung
Ölfilter	Schmieröl-Spaltfilter mit Metallgeflecht
Verbrennungsluftmenge	18 l/sek. bei 3000 U/min.

**Vergaser**

Vergaser-Typ	34 PCI 425	28 VFIS 425/404 C	32 KL 10 425	32 KL 11 425
Lufttrichter	28	24	29	29
Luftkorrekturdüse	200	190	80	120
Leerlaufdüse	1,1	1,6	155	150
Mischrohr	10	0	6	6
Schwimmernadelventil	1,5	1,5	1,25	1,25

**Leistungseinstellungen für Industriemotor 425**

Leistungseinstellung I Fallstromvergaser	32 PS 34 PCI
Saugrohr	30 $\phi$
Hauptdüse	140
Leerlaufdüse	50
Zündkerze	240
Leistungseinstellung II Fallstromvergaser	29 PS 34 PCI
Saugrohr	30 $\phi$
Hauptdüse	140
Leerlaufdüse	50
Zündkerze	240
Leistungseinstellung II Flachstromvergaser	29 PS 32 KL 11
Saugrohr	30 $\phi$
Hauptdüse	110
Leerlaufdüse	55
Zündkerze	240

**Leistungseinstellungen**

Die Leistung der Industriemotoren 425 und 404 C ist abgestimmt auf den jeweiligen Verwendungszweck; der Motor 425 ist in fünf, der Motor 404 C in zwei Leistungsausführungen lieferbar. Die Leistungsangaben sind auf 760 mm Quecksilbersäule Luftdruck und 20° C Lufttemperatur bezogen.

In den Aufstellungen der Seiten 32 u. 33 sind lediglich die Höchstleistungen angegeben, die Dauerleistung A und B ist für die Leistungseinstellungen III, IV + V den Kurvenblättern auf Seite 35 bis 37 zu entnehmen. Für die Dauerleistungen I und II erübrigt sich die Leistungsangabe A und B, weil bei Motoren, die in diesen Leistungseinstellungen arbeiten, die Drehzahl während des Betriebs manuell gewechselt wird.

**Begriffsbestimmung für Dauerleistung A und B nach DIN 6270**

Dauerleistung A ist die größte Nutzleistung, die der Motor seinem Verwendungszweck entsprechend dauernd abgeben kann, wobei die Leistungsgrenze so eingestellt ist, daß sie eine Überleistung zuläßt. Motoren mit Regler sollen nie mit einer höheren als der Dauerleistung A betrieben werden.

Dauerleistung B ist die größte Nutzleistung, die der Motor während einer bestimmten, seinem Verwendungszweck entsprechenden Dauer abgeben kann, wobei die Leistungsbegrenzung so eingestellt ist, daß die Dauerleistung B nicht überschritten werden kann.

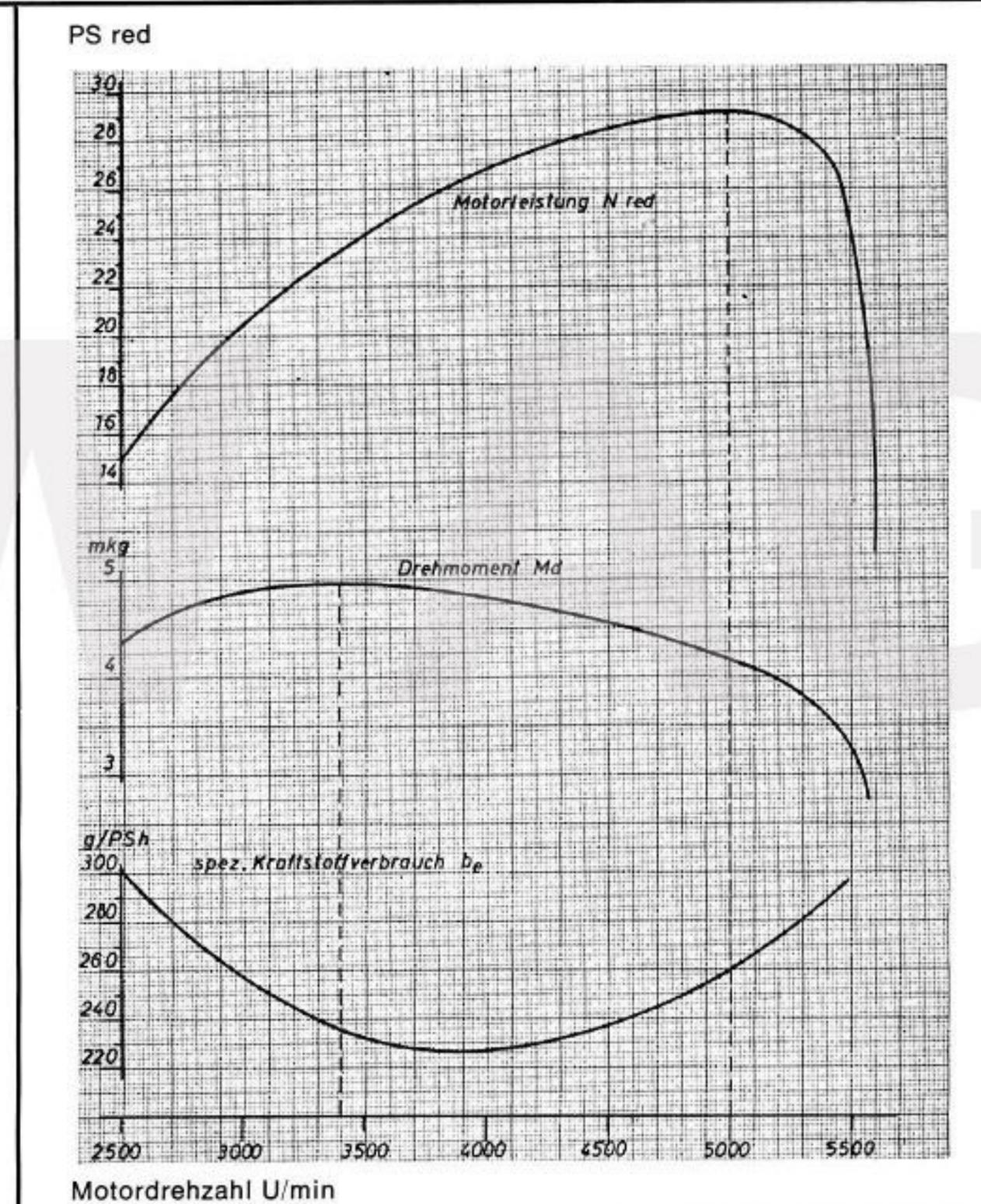
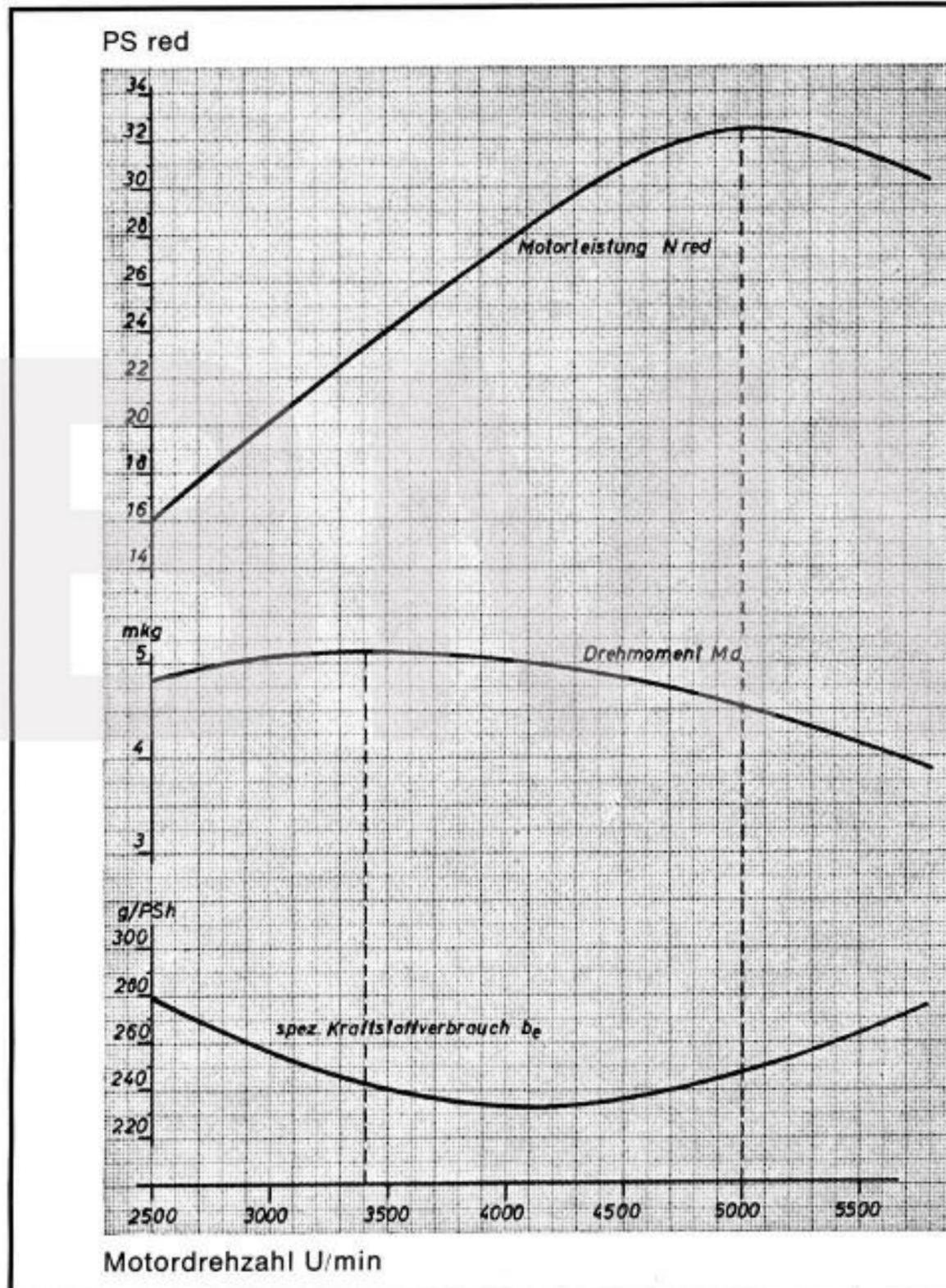
Siehe Kurvenblätter Seite 34 bis 37.

Leistungseinstellung III Fallstromvergaser Saugrohr Hauptdüse Leerlaufdüse Zündkerze	25 PS 28 VFIS 30 $\phi$ 110 50 240	Leistungseinstellung V Flachstromvergaser Saugrohr Hauptdüse Leerlaufdüse Zündkerze	15 PS 32 KL 10 20 $\phi$ 110 47,5 240	
Leistungseinstellung III Flachstromvergaser Saugrohr Hauptdüse Leerlaufdüse Zündkerze	25 PS 32 KL 11 30 $\phi$ 110 55 240	<b>Leistungseinstellungen für Industriemotor 404 C</b>		
Leistungseinstellung IV Fallstromvergaser Saugrohr Hauptdüse Leerlaufdüse Zündkerze	20 PS 28 VFIS 20 $\phi$ 102,5 50 225	Leistungseinstellung IV Fallstromvergaser Saugrohr Hauptdüse Leerlaufdüse Zündkerze	7,5 KVA 28 VFIS 20 $\phi$ ohne Reduzierbüchse 102,5 50 175	
Leistungseinstellung IV Flachstromvergaser Saugrohr Hauptdüse Leerlaufdüse Zündkerze	20 PS 32 KL 10 20 $\phi$ 110 47,5 240	Leistungseinstellung V Fallstromvergaser Saugrohr Hauptdüse Leerlaufdüse Zündkerze	5 KVA 28 VFIS 20 $\phi$ mit eingepreßter Reduzierbüchse 15 $\phi$ 95 55 175	
Leistungseinstellung V Fallstromvergaser Saugrohr Hauptdüse Leerlaufdüse Zündkerze	15 PS 28 VFIS 20 $\phi$ mit eingepreßter Reduzierbüchse 15 $\phi$ 95 55 225	<b>Startvorrichtungen</b> Schwunglichtmagnetzündung Lichtanlaß-Batteriezündung		Anwerfen mit Reversierstarter, bei Motor 425 auch mit Kurbel Elektrische Anlaßvorrichtung, zusätzliche Anwerfmöglichkeit auf Sonderwunsch mit Kurbel oder Reversierstarter beim Motor 425 bzw. serienmäßig mit Reversierstarter beim Motor 404 C

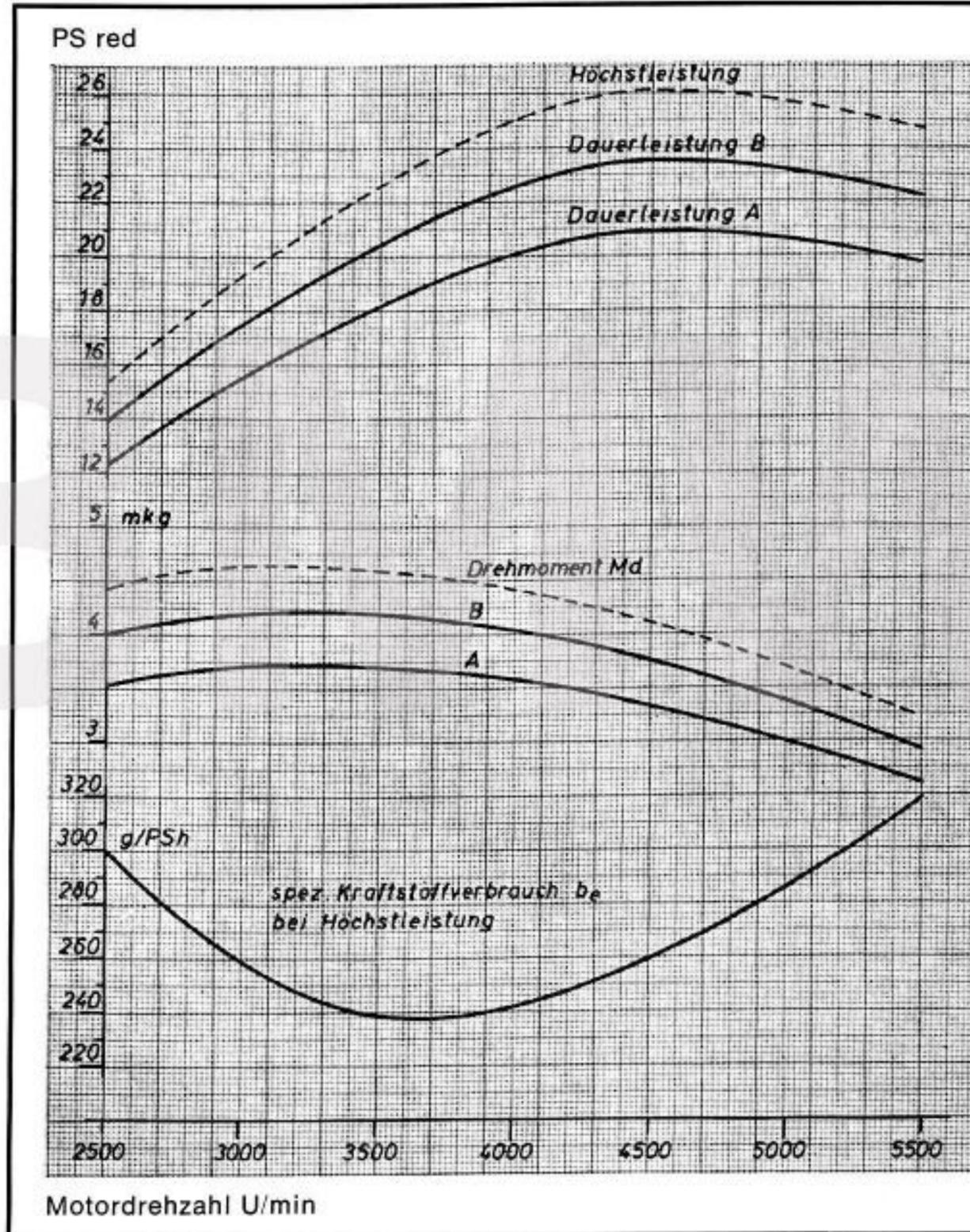
## Diagramme für Leistung, Drehmoment und Kraftstoffverbrauch in Abhängigkeit von der Drehzahl des Motors

Industriemotor BMW 425, Leistungseinstellung I

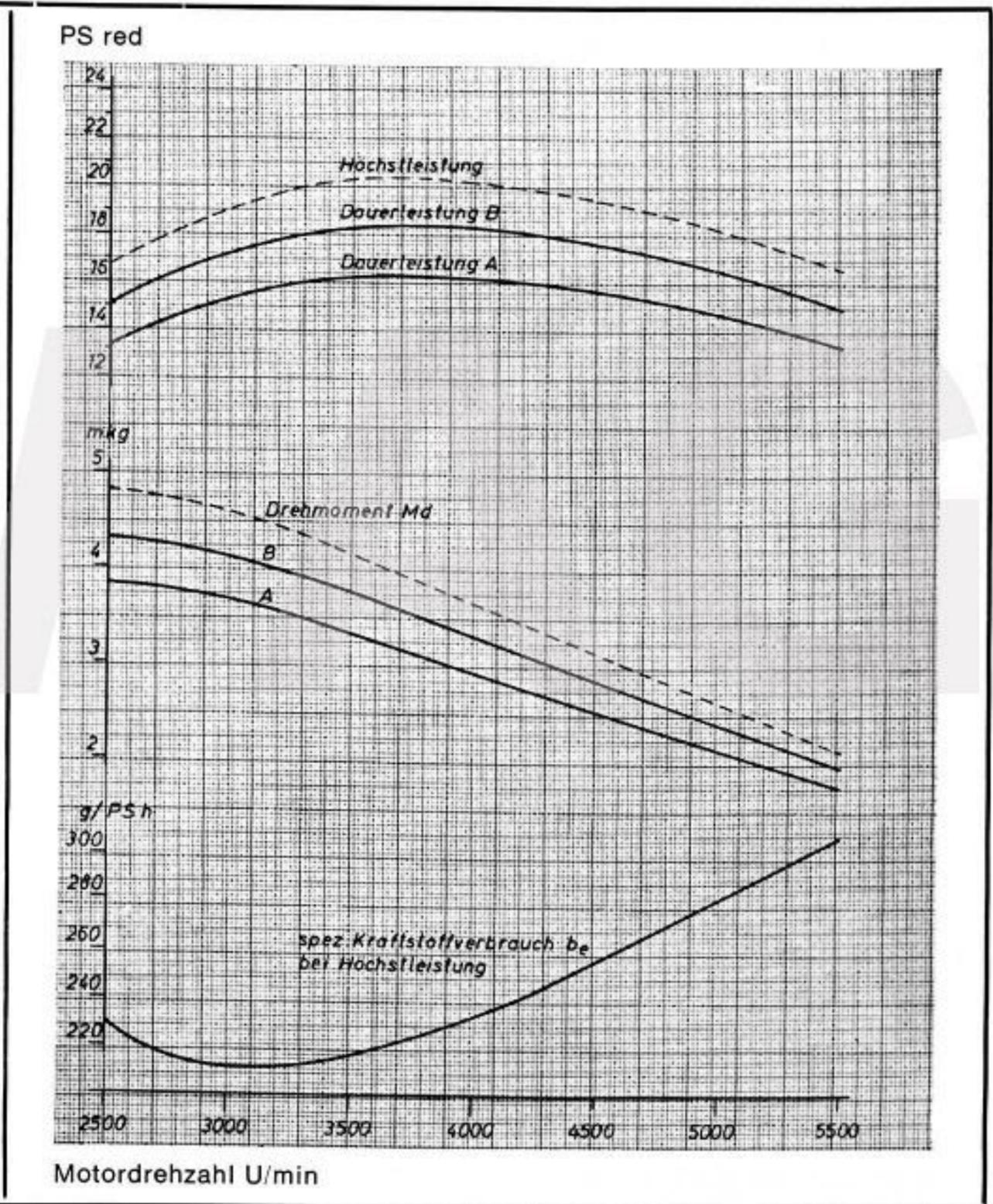
Industriemotor BMW 425, Leistungseinstellung II



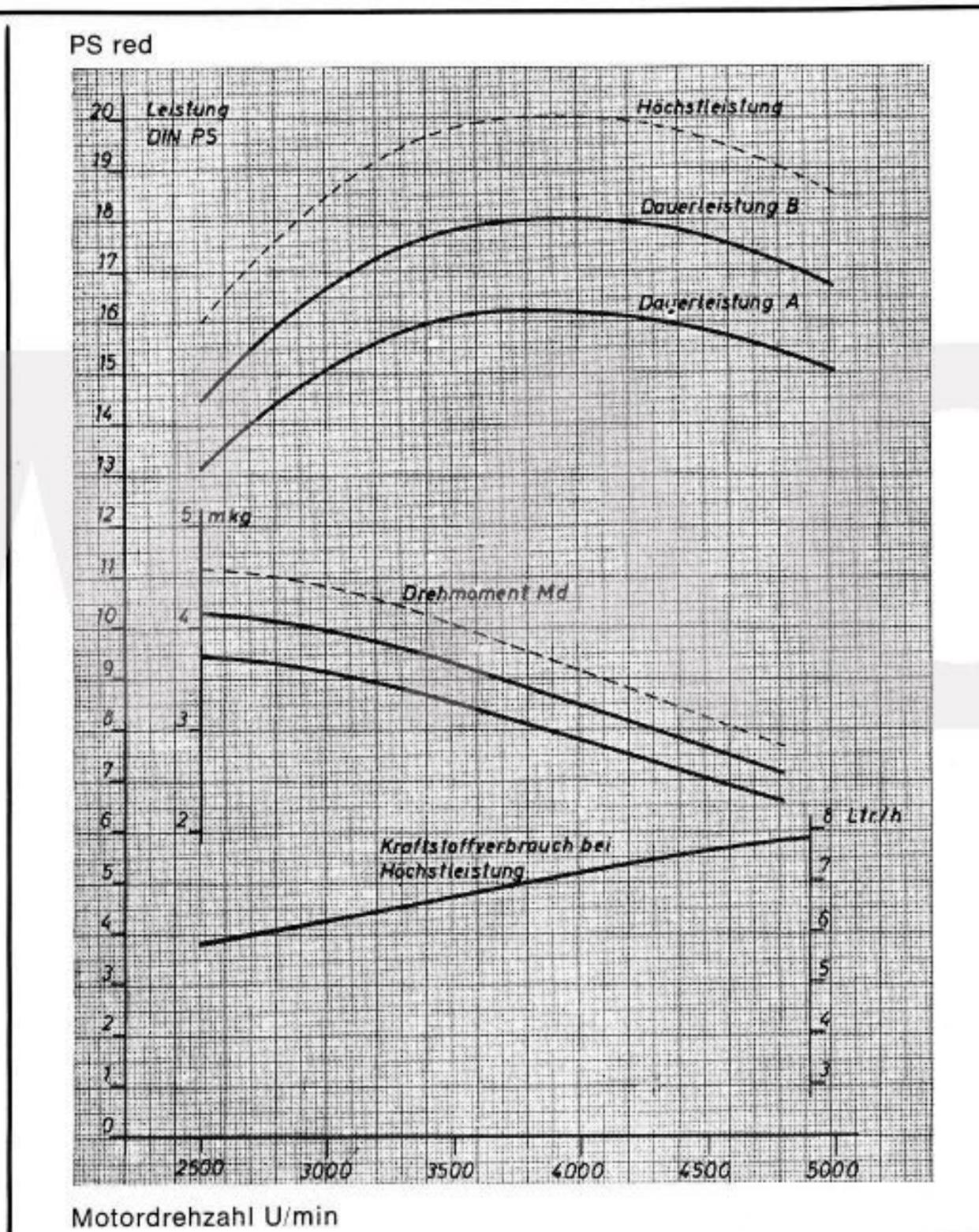
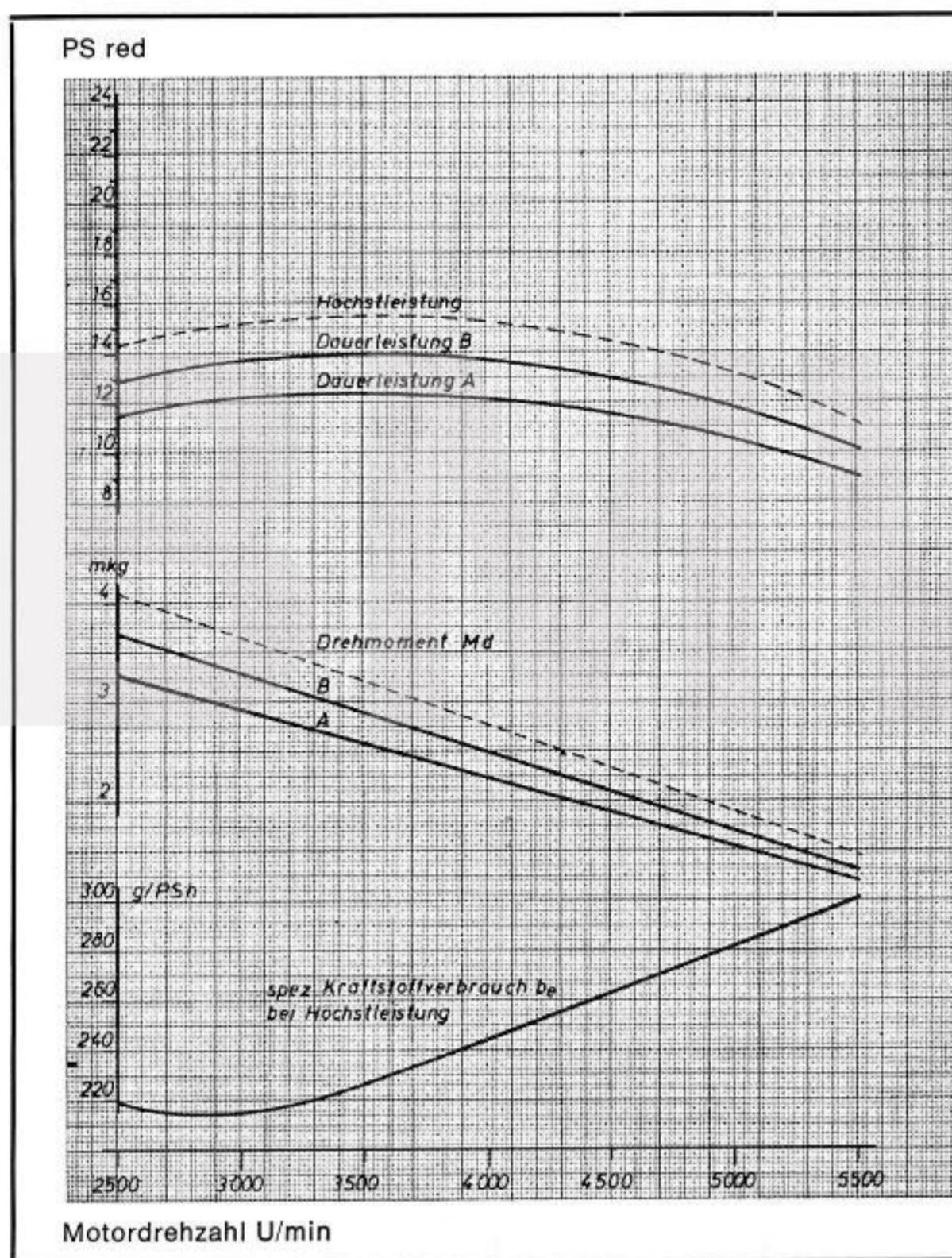
Industriemotor BMW 425, Leistungseinstellung III



Industriemotor BMW 425, Leistungseinstellung IV

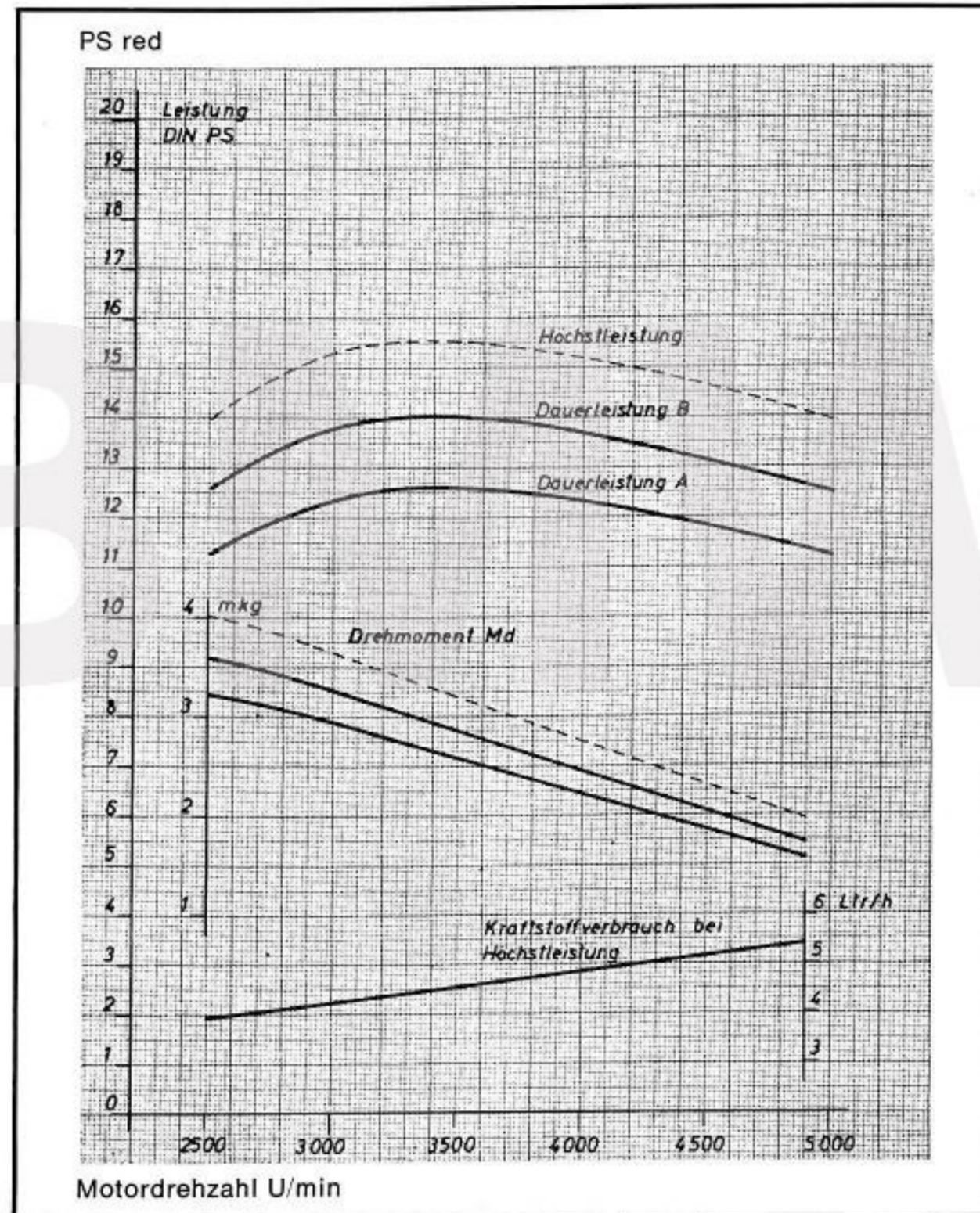


Industriemotor BMW 425, Leistungseinstellung V

Industriemotor BMW 404 C, für 7,5 KVA  
Stromerzeugeraggregate

Industriemotor BMW 404 C, für 5 KVA Stromerzeugeraggregate

Elektrische Anlage



**Entstörung**

**Motor 425**

Standardausführung  
Fernentstörung nach VDE 0879 Teil 1  
Sonderausführung  
Nahentstörung nach VDE 0879 ND 10

**Motor 404 C**

Standardausführung  
Nahentstörung nach VDE 0879 ND 10

### Schwungmagnetzündung Motor 425

Unterbrecherkontaktabstand

0,4 mm

Zündzeitpunkteinstellung  
(bei Stillstand)

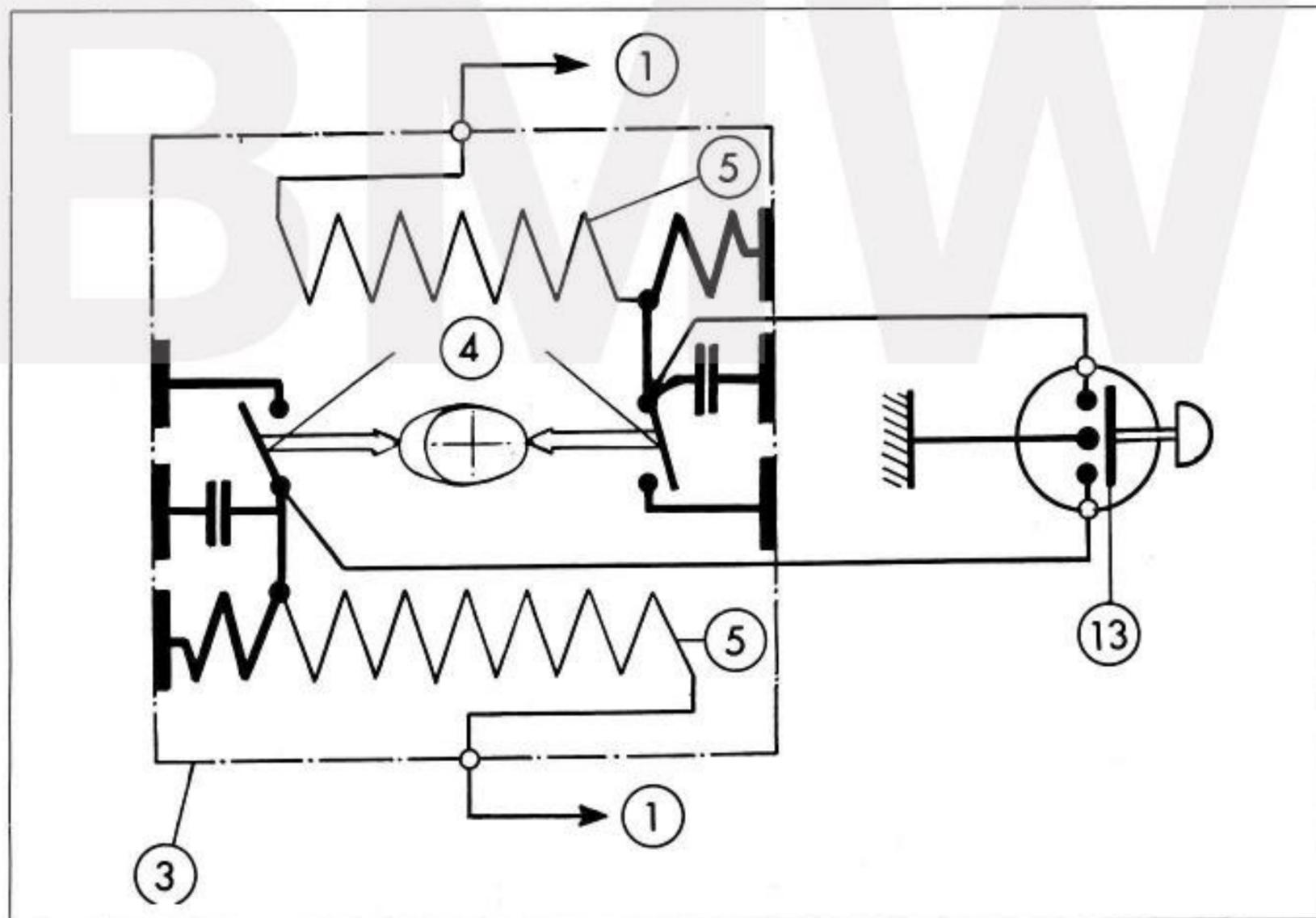
20° v. OT (fest)

Zündkerze

siehe Kapitel Leistungseinstellung  
Seite 32, 33

Zündkerzen-Elektrodenabstand

0,6 + 0,1 mm



- 1 Zündkerze
- 2 Schwunglichtmagnetzünder
- 3 Schwungmagnetzünder
- 4 Unterbrecher
- 5 Zündspule
- 6 Generatorwicklung für Lichtanlage
- 7 Generatorwicklung für Zündanlage
- 8 Generatorwicklung für Kontrollleuchten
- 9 Öldruckkontrolleuchte
- 10 Öldruckschalter
- 11 Umschalter
- 12 Drossel für Entstörer
- 13 Abstellknopf
- 14 Verbraucher

### Schwunglichtmagnetzündung Motor 425

Unterbrecherkontaktabstand

Zündzeitpunkteinstellung  
(bei Stillstand)

Zündkerze

Zündkerzen-Elektrodenabstand

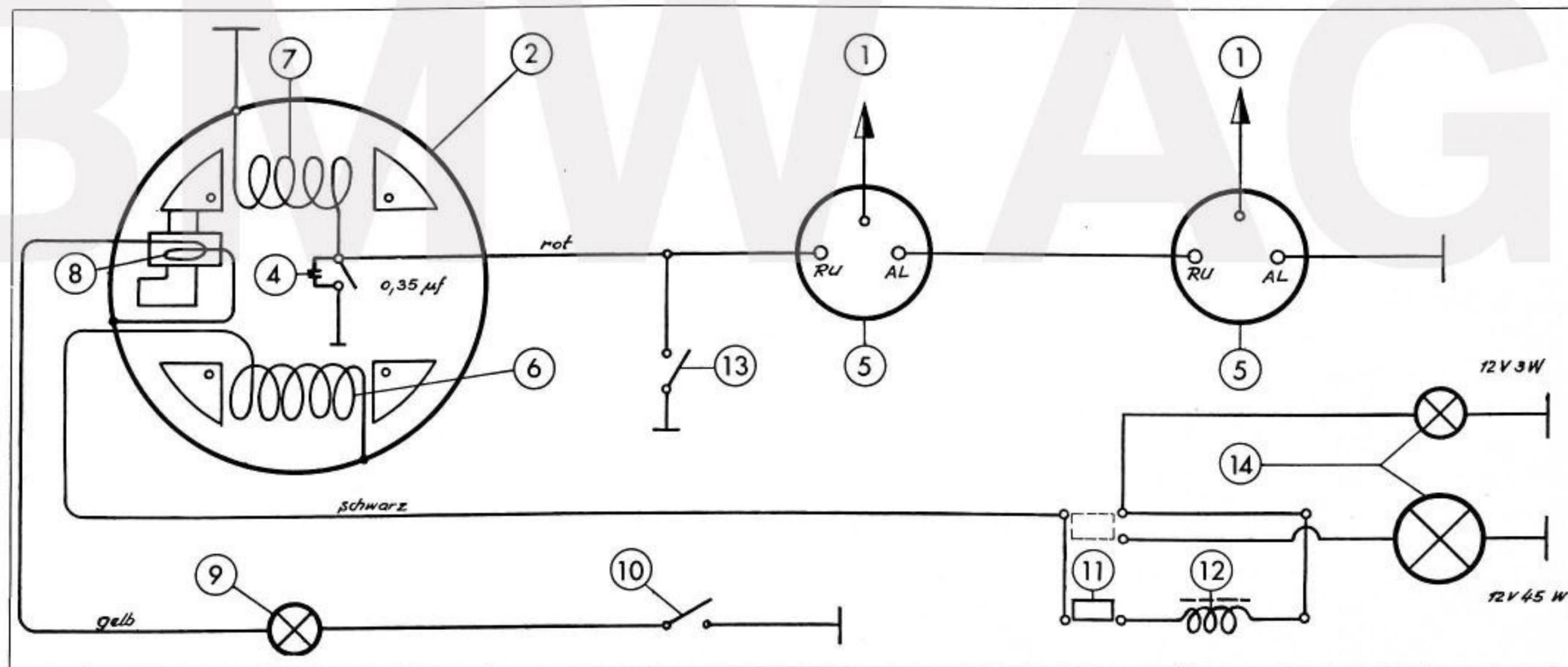
Schwunglichtmagnetzünder auf der  
Kurbelwelle Pagani  
Typ PR 149 mit 45 W Lichtwicklung

0,4 mm

20° v. OT (fest)

siehe Kapitel Leistungseinstellung  
Seite 32, 33

0,6 + 0,1 mm



**Lichtanlaß-Batteriezündung****Motor 425 und 404 C**

mit Fliehkraftregler

Unterbrecherkontaktabstand

Zündzeitpunkteinstellung (stat.)

Zündkerze

Zündkerzen-Elektrodenabstand

Zündspule

Reglerschalter

Batterie-Kapazität

Lichtanlaß-Batteriezünder auf der

Kurbelwelle

Bosch AZ/DJ 2 T 130/12

0,4 mm

9° v. OT (425), 10° v. OT (404 C)

siehe Leistungseinteilung Seite 32 u. 33

0,6 + 0,1 mm

Bosch TS 6/4 (Motor 425), 2 Stück hinter-  
einander geschaltet

Bosch ZS 19/1 A 15 A (Motor 404 C)

Bosch RS/ZDA-60/130/12/4

12 V/24 Ah oder 12 V/38 Ah

1 Zündkerze

2 Anlaßgenerator mit Unterbrecher

3 Unterbrecher

4 Zündspule

5 Entstörkasten für Zündspule

6 Generatorwicklungen

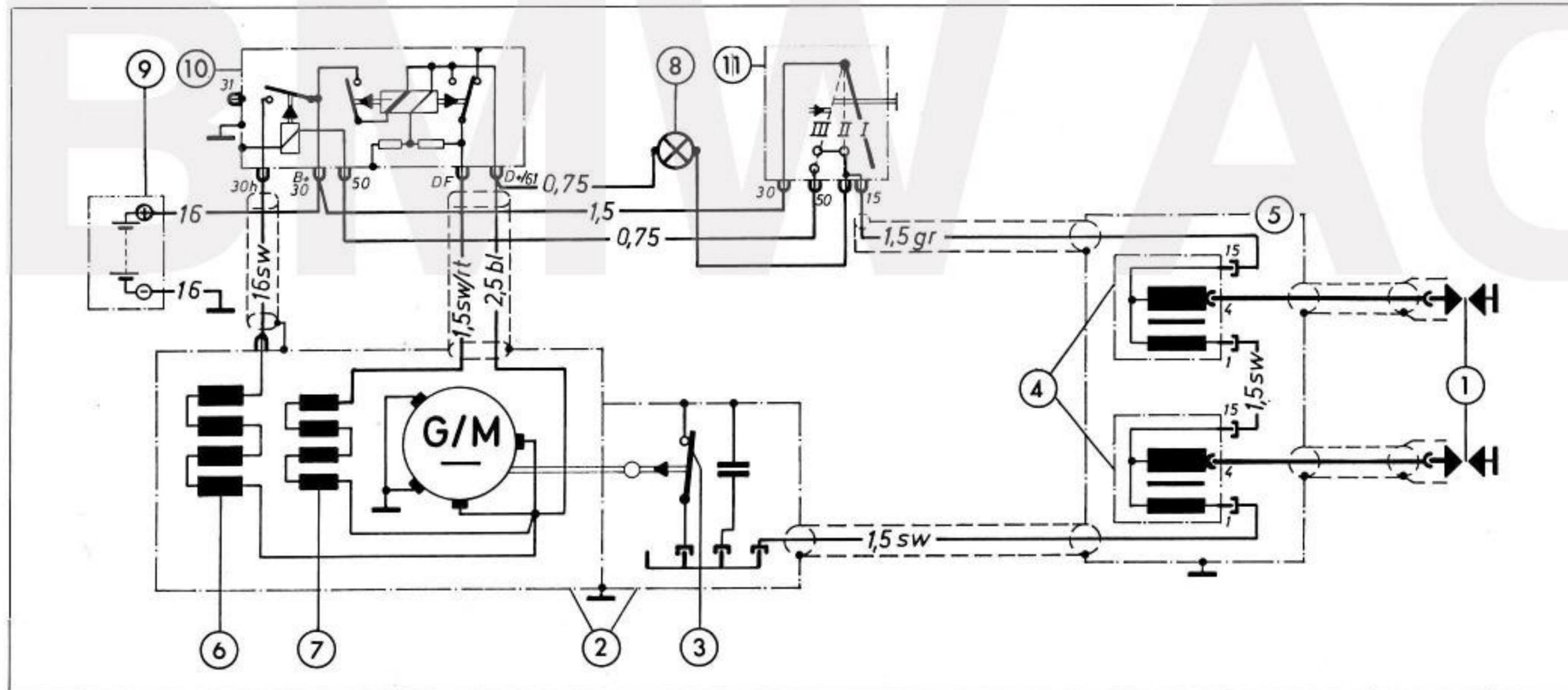
7 Anlaßwicklungen

8 Ladekontrolleuchte

9 Batterie

10 Reglerschalter

11 Zündanlaßschalter





**Abgasanlage**

Abgasschalldämpfer, funkengeschützt

**Kühlung**

durch Radialgebläse auf der Kurbelwelle  
Kühlluftmenge ca. 200 l/sek.  
bei 3000 U/min.

**Drehzahlregler****Motor 425**

Reglerausführung  
Einstufen-Fliehkraftregler für Festdreh-  
zahlen von 3000 – 5000 U/min.  
bzw. Drehzahlendbegrenzung  
Reglerantrieb über Keilriemen.

**Motor 404 C**

Reglerausführung  
Umschaltbarer Zweistufen-Drehzahl-  
regler mit besonderer Regelgenauigkeit  
für 3000 U/min. (50 Hz) und 3600 U/min.  
(60 Hz) speziell für Stromerzeuger-  
Aggregate 5 und 7,5 KVA  
Regelgenauigkeit  
1,5 Hz Frequenzabfall bei 3000 U/min.  
(50 Hz), 1,8 Hz Frequenzabfall bei  
3600 U/min. (60 Hz) zwischen Vollast zu  
Leerlast und umgekehrt.  
Max. Spannungsschwankungen bei  
230 V Nennspannung  $\pm 1,5$  V  
Reglerantrieb  
von der Kurbelwelle über ein  
geschlossenes Zahnradgetriebe,  
Räder im Ölbad laufend.

**Kraft- und Schmierstoffe****Kraftstoff**

handelsüblicher Markenkraftstoff mit  
mindestens 86–87 ROZ oder hochver-  
bleiter Kraftstoff bis max. 0,08 vol %  
(Combat-Kraftstoff F 46)

**Schmierstoff****Bei Außentemperaturen**

Marken-HD-Öl für Ottomotoren  
für Motor, Regler und Zahnradgetriebe  
unter 0° C Mehrbereichsöl SAE 10 W 30  
0° bis 30° C Einbereichsöl SAE 30  
über 30° C Einbereichsöl SAE 40

**Schmierstoff für Unterbrecherschmier-  
filz und Fliehkraftversteller**

Bosch-Fett Ft 1 v 4

**Korrosionsschutz- und  
Konservierungsmittel**

Korrosionsschutzöl Shell Ensis  
(Füllung für Motor)

**Obenkonservierungsmittel**

AUTOL-Desolite 4 T  
(in Zündkerzenbohrung)

**Konservierungswachs**

RS 519 B von Fa. Agep, Horrem/Bez. Köln  
oder 469 A von Fa. Valvoline, Hamburg  
(Motor-Außenkonservierung)

**Außenabmessungen**

**Motor 425**, mit Drehzahlregler, Naßluftschichtfilter, querliegendem Abgasschall-  
dämpfer, ohne seitliche Bodenbleche und ohne Andrehkurbel.

Länge über alles	572 mm
Länge ab Flansch	545 mm
Gesamte Breite	723 mm
Höhe über alles	623 mm

**Motor 404 C**

Länge über alles	606 mm
Länge ab Flansch	577 mm
Gesamte Breite	723 mm ohne seitl. Bodenbleche 820 mm mit seitl. Bodenblechen
Höhe über alles	600 mm

**Gewicht**

Motor 425 und 404 C (mit Öl)

ca. 72 kg mit  
Schwunglichtmagnetzündung

ca. 76 kg mit  
Lichtanlaß-Batteriezündung

## Stichwortverzeichnis

Abgasleitung 5  
 Abgasschalldämpfer 31  
 Abstellen des Motors 7  
 Abstellknopf 38, 41  
 Andrehkurbel 33  
 Ankerbefestigungs-  
 schraube 16  
 Anlaßgenerator 40  
 Anlasser 6  
 Ansaugfilter 11, 31  
 Anzeigegerät,  
 Zündzeitpunkt 19  
 Aufstellung des Motors 5  
 Auslaßventil 13, 30  
  
 Batterie 9, 40  
 Bodenblech 14 bis 15  
 Boschfett 18  
  
 Choke 7  
  
 Dauerleistung 32  
 Dämpferluftfilter 12, 31  
 Defekte 26  
 Drehzahlendbegrenzer 24  
 Drehzahlkorrekturen  
 am Regler 24  
 Drehzahlregler 23  
 Drehzahlstabilität 24  
 Drossel,  
 elektr. Schaltplan 38  
 Drosselklappe 7  
 Drosselklappen-  
 anschlagschraube 21  
  
 Einlaßventil 13, 30  
 Elektr. Anlage 37 bis 41  
 Elektrodenabstand,  
 Zündkerze 38 bis 41

Entstörung 37  
 Entstörkasten für Zündspule 41  
  
 Fernentstörung 37  
 Filter, Luft 11, 12  
 Filterelement, Öl 9  
 Fliehkraftgewicht 23  
 Frequenzabfall 42  
 Fühlerblattlehre 13  
  
 Getriebe, Drehzahlregler 23  
 Glimmlampe 19  
  
 Hauptdüse 10, 32  
 Hauptstromölfilter 9, 31  
  
 Installation des Motors 5  
  
 Keilriemen-Reglerantrieb 12  
 Kolben 30  
 Konservierung des Motors 26  
 Konservierungsmittel 42  
 Kontaktfeile 17  
 Korrosionsschutzöl 42  
 Kraftstoff 42  
 Kraftstoffbehälter 5  
 Kraftstoffpumpe 11, 31  
 Kühlluftmenge 42  
 Kurbelgehäuse 30  
 Kurbelklaue 16  
 Kurbelwelle 30  
 Kurzschlußknopf 7  
 Leerlaufdüse 10, 32  
 Leerlaufgemisch-  
 Regulierschraube 21  
 Leerlaufdüse 32  
 Leistungseinstellung 32 bis 37  
 Lichtanlaß-Batteriezündung  
 20, 40

Lichtspule 17, 38  
 Lufteintrittsring 15  
 Luftfilter 11, 31  
 Lüfterrad 30  
  
 Magnetläufer 19  
 Mischrohr 32  
 Mitnehmergecke 15  
 Motor, Betrieb des ... 6  
 Motorbeschreibung 30  
  
 Nahentstörung 37  
 Naßluftfilter 11, 31  
 Nockenwelle 30  
 Nutzleistung 32  
 Nylon-Feinsieb 11  
  
 Obenkonservierungsmittel  
   26, 42  
 Ölabsaugschraube, Regler 22  
 Ölbadluftfilter 11, 31  
 Öldruckkontrolleuchte 38  
 Öldruckschalter 38  
 Ölfilter, Motor 5  
 Ölmenge 6, 9, 31  
 Ölmeßstab 6  
 Ölsorte 42  
 Ölstand:  
   Drehzahlregler 22  
   Motor 6, 9  
   Reglergetriebe 23  
 Ölwanne 5  
 Ölwechsel:  
   Drehzahlregler 22  
   Motor 9  
   Reglergetriebe 23  
 Ölzusätze 6  
  
 Paßstifte, Zylinderkopf 13

Pendeln des Reglers 25  
 Pleuel 30  
 Prüfgeräte, Zündzeitpunkt 19  
  
 Regelgenauigkeit 42  
 Regler, Beschreibung 23  
   Ausführungen 24, 42  
 Reglerhebel 23  
 Reglerkorrekturen 24  
 Reglerzugstange 25  
 Regulierhebel 23  
 Regulierstift 23  
 Reversierstarter 15, 21, 30  
  
 Säurestand, Batterie 9  
 Schalldämpfer 31  
 Schaltplan 38 bis 41  
 Schmierfilz 18  
 Schmierölspaltfilter 9, 31  
 Schmierstoff 42  
 Schmierung 30, 31  
 Schutzgitter, Motor 15  
 Schwimbernadelventil 32  
 Schwimmerkammer 10  
 Schwunglichtmagnetzündung  
   19, 21, 39, 41  
 Schwungmagnetzündung 38  
 Siebkammer,  
   Kraftstoffpumpe 11  
 Starten des Motors 6  
 Starterklappe 7  
 Startvorrichtungen 33  
 Störungen 26  
 Stroboskop 19  
 Stromlaufplan 38 bis 41  
 Summergerät 19  
  
 Technische Daten 31  
 Trockenluftfilter 11, 31

Überwinterung 26  
 Umschalter 38  
 Unterbrecher 14  
 Unterbrecherkontaktabstand  
   14, 16, 38 bis 41  
 Unterbrechernocken 14  
  
 Ventil 30  
 Ventileinstellschraube 13  
 Ventilspiel 13  
 Ventilüberschneidung 13  
 Verdichtungstotpunkt 13  
 Vergaser 10, 22, 31, 32  
 Vorspannung 24  
  
 Wartungsplan 8  
  
 Zahnradpumpe 30  
 Zündanlage 30  
 Zündkerze 12, 32  
 Zündlichtpistole 19  
 Zündspule 38, 40, 41  
 Zündzeitpunkt 14, 19  
 Zweistufen-Drehzahlregler 24  
 Zyklon-Vorabschneider 11, 31  
 Zylinderkopf 30  
 Zylinderkopfschraube 13

---

**BMW AG**

---

**Bayerische Motoren Werke AG München**