

## Hinweise zum Frisieren normaler Serienmotoren

**RT 125/2, RT 175, RT 175 S und VS, RT 250/2, RT 250 S und VS für Geländesport, Moto-Cross und sonstige Sportveranstaltungen**

Über das Schnellermachen der Motoren herrschen leider vielfach falsche Vorstellungen. Man glaubt durch Vergrößern der Zylinderkanäle, durch Erhöhen des Verdichtungsverhältnisses und durch Anbringung größerer Vergaser enorme Leistungen zu erzielen. Ebenso irrig ist die Annahme, durch Ausräumen der Auspuffanlage einige PS einzuhandeln. Vielmehr muß der gesamte Motor mit Ansaug- und Abgasanlage und — wie Sie weiter unten sehen werden — auch das Fahrgestell erfaßt werden, um insgesamt ein Motorrad von Grund auf in seinen Leistungswerten zu verbessern. Daß dazu natürlich viel Erfahrung und vor allem ausreichendes handwerkliches Können gehört, ist selbstverständlich, denn lediglich — dies gilt auch für diese Anleitung — einen Versuch anhand dieser Unterlagen einmal mit einer Maschine zu machen, könnte ohne das richtige Feingefühl, das für solche Arbeiten immer erforderlich ist, eher etwas schlechter als besser machen.

Selbstverständlich muß sich der Besitzer eines frisierten Motorrads darüber im klaren sein, daß er jetzt nicht mehr die gleichen Ansprüche in puncto Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer an diese Maschine stellen kann, wie an die vorher serienmäßige Ausführung.

Bei der Gelegenheit sei auch erwähnt, daß jegliche Werksgarantie bei einem nachträglich getrimmten Motorrad erlischt und der Fahrzeughalter für alle entstehenden vorzeitigen Reparaturkosten einzustehen hat.

Ein Sportmotor entfaltet seine volle Leistung bei ca. 6000 bis 7000 U/min im Gegensatz zum Serienmotor, bei dem die Höchstleistung bei ca. 5000 bis 5500 U/min erreicht wird. Der Sportmotor muß also in den einzelnen Gängen in den oberen Drehbereichen (ab 5000 U/min) gefahren werden, weil im unteren Drehbereich (bis ca. 4000 U/min) die Leistung geringer ist als bei einem Serienmotor.

Und nun zur Praxis! Bevor ein Motor frisiert wird, ist das gesamte Fahrzeug auf seinen Zustand zu überprüfen. Es ist zwecklos, wenn in den Motor mühsam einige PS hineingezaubert werden, die auf der anderen Seite durch schwergängige Teile der Kraftübertragung wieder verlorengehen. Der Rahmen, einschließlich Vorder- und Hinterradfederung, muß eine einwandfreie Spurhaltung der Räder gewährleisten. Die Felgen sollen nicht mehr als 2 mm Höhen- und 1 mm Seitenschlag aufweisen. Für Leichtgängigkeit der Räder ist Sorge zu tragen. Gelängte oder gar verrostete Ketten und verschlissene Kettenräder verzehren wertvolle PS und sind deshalb zu erneuern. Eine wesentliche Verlustquelle kann durch zu dickes Getriebeöl oder durch zu hohen Getriebeölstand entstehen. Es soll nur Motorenöl mit der SAE-Kennzahl 40 verwendet

werden. Zusammenfassend wäre zu sagen, daß die Leichtgängigkeit aller beweglichen Teile als grundlegende Voraussetzung gegeben sein muß.

### Das Frisieren der Motoren

Wir unterscheiden bei Sportmotoren zwei Ausführungen:

- Geländesport-Motoren** haben ein Verdichtungsverhältnis von 1:7,5. Die Auspuffanlage ist hochgezogen und der Auspufftopf mit Diffusor entspricht, bis auf die Anbringung der Wärmeblende, der Serienausführung.
- Moto-Cross-Motoren** sind mit einem Spezial-Zylinderkopf auszurüsten. Dieser besitzt überdimensionierte Kühlrippen und ermöglicht ein Verdichtungsverhältnis von 1:10. Bei der Auspuffanlage handelt es sich um eine Spezialausführung, die nach den Skizzen Abb. 1 u. 2

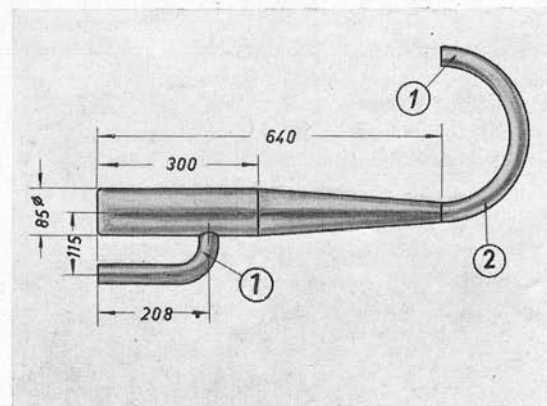


Abb. 1: Auspuffanlage RT 125 Moto-Cross  
1 = Rohr  $\varnothing$  35x1,2 mm 2 = gestreckte Rohrlänge 230 mm

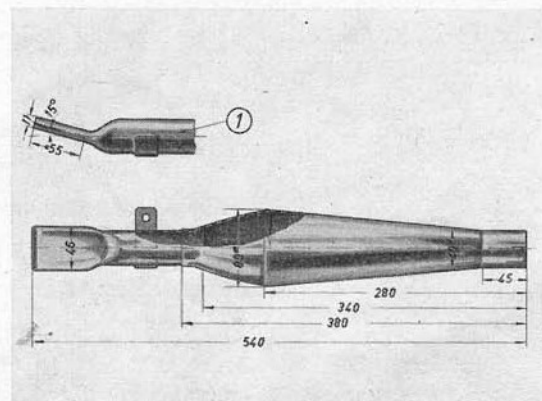


Abb. 2: Auspufftopf RT 175 S Moto-Cross, RT 250/2 und 250 S  
1 = Rohr  $\varnothing$  36x1 mm

angefertigt werden kann. Diese Auspuffanlage hat keinen Auspuffeinsatz. Wenn keine Skizze vom Auspuffrohr vorliegt, so ist das serienmäßige Auspuffrohr zu verwenden. Zylinderköpfe können unter folgenden Teile-Nummern in Auftrag gegeben werden:

Typ	Teile-Nr. Geländesport Vc=1:7,5	Teile-Nr. Moto-Cross Vc=1:10
RT 125/2	26-4695-11201-00	MC 12-0-11201-00
RT 175		
RT 175 S u. VS	26-4505-11201-00	MC 17-1-11201-00
RT 250/2	26-4895-11201-00	MC 25-0-11201-00
RT 250 S u. VS	26-4895-11201-00	MC 25-1-11201-00

Die Moto-Cross-Zylinderköpfe sind nur für Moto-Cross- und Sandbahn-Motoren zu verwenden, weil durch das hohe Verdichtungsverhältnis die Triebwerksteile stark beansprucht und die Lebensdauer des Motors verkürzt wird.

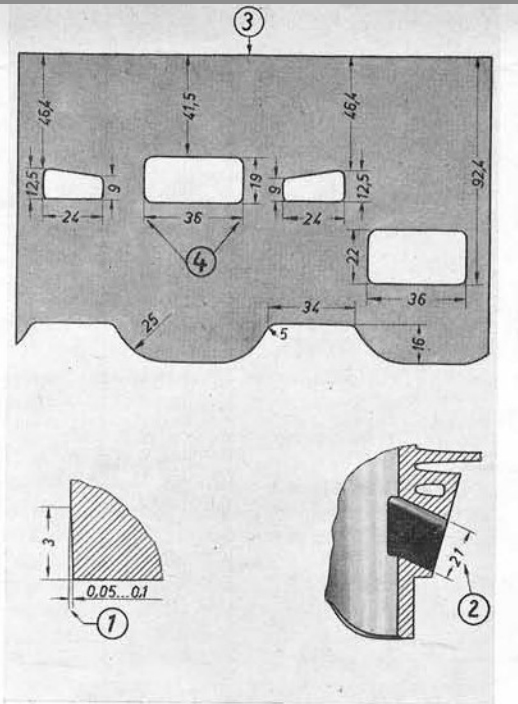
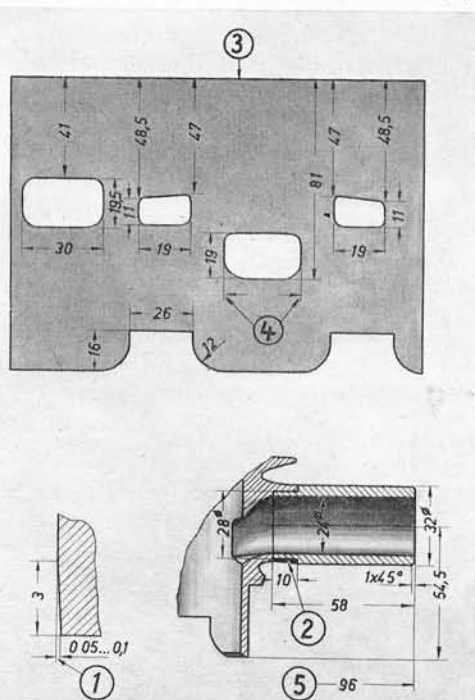
### Zylinder:

Der Zylinder ist nach der für den jeweiligen Typ in Frage kommenden Skizze nachzuarbeiten. (Siehe Zylinderabwicklung Abb. 3, 4, 5, 6 und 7.) Zur Durchführung dieser Arbeiten empfehlen wir eine BOSCH- oder BIAH-Handschleifmaschine mit kleinen Rotor-Schleifsteinen bzw. Rotor-Fräsern zu verwenden. Die Überströmkanäle sind nach dem Zylinderfuß hin zu erweitern, wobei darauf zu achten ist, daß die Dichtfläche (Auflagefläche Zylinderfuß — Gehäuse) nicht zu schmal wird. Bei einem RT-125-Geländesport-Zylinder ist der Ansaugstutzen auf 22 mm  $\phi$  und bei Moto-Cross-Ausführung auf 24 mm  $\phi$  zu erweitern. Dies geschieht durch Absägen des alten und durch Harteinlöten eines neuen Ansaugstutzens. (Siehe Skizze Abb. 3.) Die Zylinderlauffläche ist nachzuhonen. (Siehe Kolben und Kolbeneinbauspiel.) Alle Ober- und Unter-

Abb. 3: Zylinderabwicklung RT 125/2

- 1 = Abschrägung oben und unten an allen Schlitzkanten im Fertigzustand
- 2 = hartgelötet
- 3 = Zylinderoberkante
- 4 = Schlitzbreiten sind als Sehnenmaße angegeben
- 5 = Zylindernut

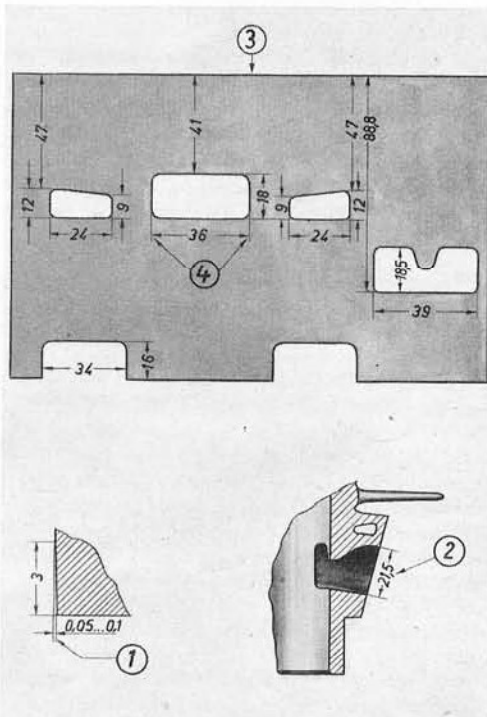
V/57/669



V/57/665

Abb. 4: Zylinderabwicklung RT 175

- 1 = Abschrägung oben und unten an allen Schlitzkanten im Fertigzustand
- 2 = Ansaugrohr anpassen
- 3 = Zylinderoberkante
- 4 = Schlitzbreiten sind als Sehnenmaße angegeben



V/57/664

Abb. 5: Zylinderabwicklung RT 175 S

- 1 = Abschrägung oben und unten an allen Schlitzkanten im Fertigzustand
- 2 = Ansaugrohr anpassen
- 3 = Zylinderoberkante
- 4 = Schlitzbreiten sind als Sehnenmaße angegeben

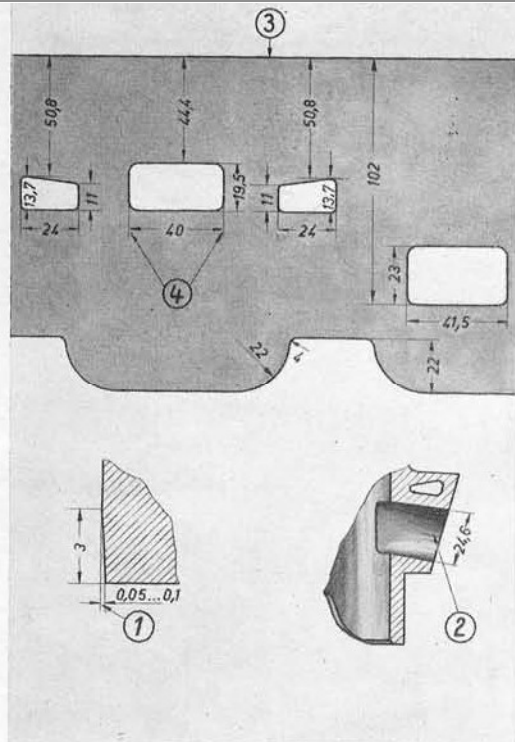


Abb. 6: Zylinderabwicklung RT 250/2

V/57/672

- 1 = Abschrägung oben und unten an allen Schlitzkanten im Fertigzustand
- 2 = Ansaugrohr anpassen
- 3 = Zylinderoberkante
- 4 = Schlitzbreiten sind als Sehnenmaße angegeben

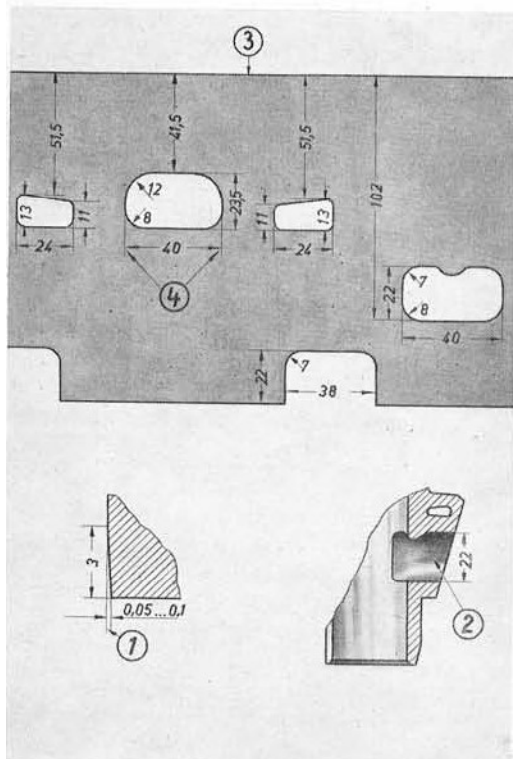


Abb. 7: Zylinderabwicklung RT 250 S

V/57/673

- 1 = Abschrägung oben und unten an allen Schlitzkanten im Fertigzustand
- 2 = Ansaugrohr anpassen
- 3 = Zylinderoberkante
- 4 = Schlitzbreiten sind als Sehnenmaße angegeben

kanten der Zylinderkanäle sind nach Fertigstellung des Zylinders mit einer Fase  $3 \times 0,05$  bis  $0,1$  mm abzuschrägen (siehe Skizzen Abb. 3, 4, 5, 6, 7), damit die Kolbenringe leicht über diese Kanten gleiten können. Die beiden Überströmkanäle müssen symmetrisch sein, weil sonst falsche Spülverhältnisse und damit Leistungsverlust entstehen. Bei den Motoren ab 175 ccm wird die serienmäßige Ansaugleitung verwendet. Hier ist darauf zu achten, daß sich der Ansaugweg vom Vergaser zum Zylinder erweitert. Der kleinste Querschnitt im gesamten Ansaugweg liegt also im Vergaser selbst.

#### Kolben und Kolbeneinbauspiel:

Die beiden Überströmfenster des Kolbens müssen in Breite und Höhe so nachgearbeitet werden, daß sie mit den beiden Ausschnitten am Zylinderhals übereinstimmen. Das Kolbenhemd kann an der inneren Seite soweit konisch verjüngt werden, daß die untere Seite nur noch  $\frac{2}{3}$  der Originalstärke aufweist. Alle entstandenen Kanten sind zügig abzurunden. Wie bereits unter „Zylinder“ erwähnt, wird durch das Harteinlöten des Ansaugstutzens bei dem RT-125-Zylinder ein Nachhonen der Zylinderlauffläche erforderlich. Das Einbauspiel soll bei allen frisierten Motoren erweitert werden. Für Geländesport sind  $0,05$  und für Moto-Cross  $0,06$  mm Einbauspiel zu empfehlen. Durch das größere Einbauspiel verkürzt sich die Einlaufzeit des Motors, so daß bei Inanspruchnahme der vollen Motorleistung Kolbenklemmer weitgehendst unterbunden werden.

#### Kurbelwelle:

Wie aus der Skizze Abb. 8 ersichtlich ist, muß in die Auswuchtbohrungen ein Ansatz gefräst werden,

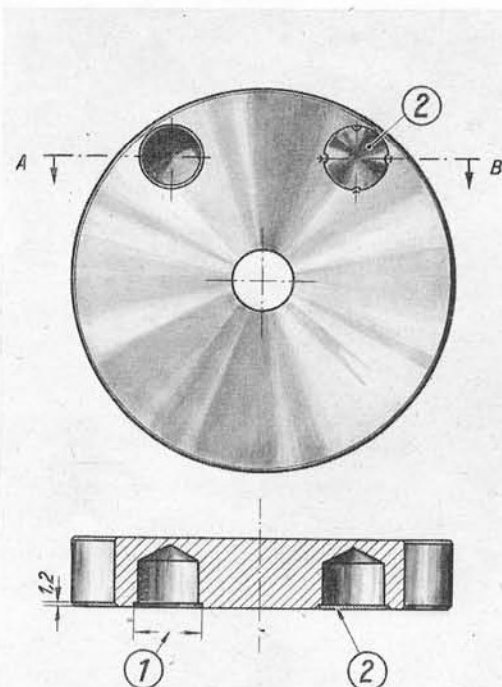


Abb. 8: Kurbelwelle RT 175, 175 S, 250/2, 250 S

V/57/666

- 1 = 2 mm größer als Auswuchtbohrung
- 2 = Blechscheibe eingelegt und leicht verstemmt

dessen Durchmesser mit dem der Beilagscheibe übereinstimmen muß. Die Ausfräsung ist so tief vorzunehmen, daß die eingelegte Scheibe ca. 0,5 mm zurücksteht, damit ein Verstemmen der Beilagscheibe möglich ist. (RT 125/2 siehe Skizze RT 175, Abb. 8).

### Gehäuse und Verdrängerring:

Der Verdrängerring wird von den beiden Gehäusehälften aufgenommen (siehe Skizze Abb. 9, 10 und 11) und muß  $\frac{1}{10}$  seitliches Spiel aufweisen, damit die Gehäusentrennflächen auch während des Fahrbetriebes (im warmen Zustand) dicht bleiben.\*) Die beiden Überströmkanäle sind so nachzuarbeiten, daß bei aufgesetztem Zylinderkörper ein glatter Übergang erreicht wird. Stufenförmige Absätze verursachen Wirbelbildung des Brennstoff-Luftgemisches. Ungenügende Füllung des Verbrennungsraumes und Minderleistung sind die Auswirkung.

### Teile-Nummern für Verdrängerringe:

RT 125/2	26-4695-10283-00
RT 175	
RT 175 S u. VS	26-4505-10283-00
RT 250/2	
RT 250 S u. VS	26-4895-10283-00

\*) Der Verdrängerring ist gegen Verdrehung mit einem Kerbstift zu sichern (siehe Skizze Abb. 9, 10 und 11, Bild Nr. 2).

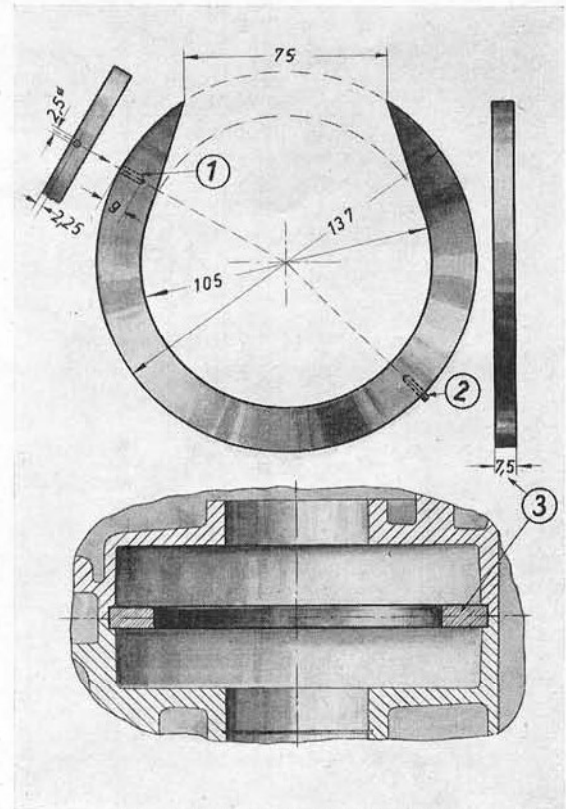


Abb. 10: Verdrängerring RT 175 und 175 S V/57/667

- 1 = Bei Montage gebohrt
- 2 = Zylinderkerbstift 2,5x12, Teile-Nr. 01473-022-20
- 3 = Bei Montage genau eingepaßt

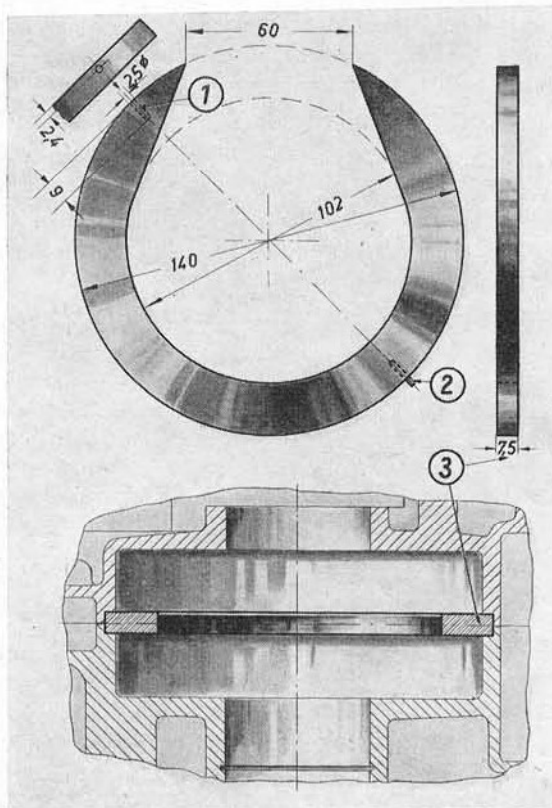


Abb. 9: Verdrängerring RT 125/2 V/57/670

- 1 = Bei Montage gebohrt
- 2 = Zylinderkerbstift 2,5x12, Teile-Nr. 01473-022-20
- 3 = Bei Montage genau eingepaßt

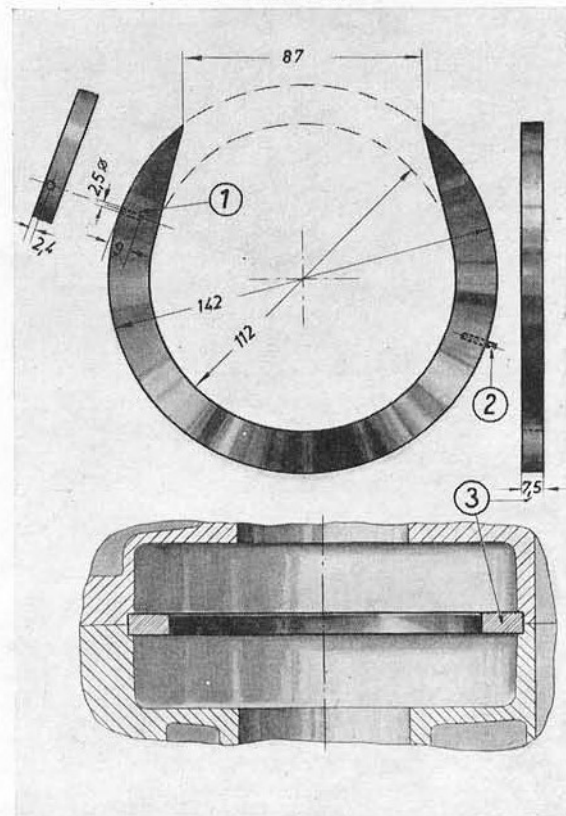


Abb. 11: Verdrängerring RT 250/2 und 250 S V/57/674

- 1 = Bei Montage gebohrt
- 2 = Zylinderkerbstift 2,5x12, Teile-Nr. 01473-022-20
- 3 = Bei Montage genau eingepaßt

## Zündanlage:

Bei Moto-Cross- und Geländesport-Motoren soll die Zündanlage wasser- und staubdicht sein. Für Entlüftung muß jedoch unbedingt gesorgt werden. Der Entlüftungsschlitz ist durch Verschweißen oder Verkleben zu schließen. Dafür muß an der höchstliegenden Stelle des rechten Abschlußdeckels ein 6-mm-Rohrstutzen eingeschraubt werden. Für diesen Zweck eignet sich eine Gaszugstellschraube, auf die ein Benzinschlauch aufzustekken ist, der unter den Kraftstofftank führt.

## Vergaser:

Bevor wir auf die zu wählende Vergasereinstellung eingehen, sei erwähnt, daß der Vergaser auf die Motorleistung großen Einfluß ausübt.

Der Vergaser muß sich in einem neuwertigen Zustand befinden. Nachstehende Vergaserteile, wie Düsenadel, Nadeldüse, Schwimmemadel und auch der Gasschieber, unterliegen einem starken Verschleiß und sind rechtzeitig zu erneuern.

Wir verwenden für die im Betreff genannten Motoren zwei verschiedene Vergaser-Ausführungen.

### a) Vergaser mit angeflanschem Schwimmergehäuse:

Bei diesem Vergaser ist das Leerlaufsystem über den ganzen Drehbereich des Motors wirksam, so daß die Feineinstellung dieses Vergasers mit der Luftregulierschraube vorzunehmen ist. Bei falscher Einstellung der Luftregulierschraube wird nicht nur der Kraftstoffverbrauch, sondern vielmehr die Motorleistung stark beeinflußt.

**Achtung!** Der Dichtring zwischen Vergaser- und Schwimmergehäuse muß leicht über die Gewindgänge des Düsenstocks (Befestigungsschraube) gleiten, damit der Kraftstoff das Leerlaufsystem erreichen kann.

Der Gasschieber ist bei warmgefahretem Motor ca. 3 mm zu öffnen (Übergang vom Leerlauf zum Teillastbereich). Nun wird die Luftregulierschraube so weit herausgedreht, bis der Motor die schnellste Drehzahl erreicht. In dieser Stellung muß die Luftregulierschraube stehenbleiben. Der gewünschte Leerlauf des Motors wird durch Senken des Gasschiebers erreicht.

### b) Schrägdüsenvergaser:

Bei diesem Vergaser ist das Leerlaufsystem nur im Leerlauf wirksam. Die Einregulierung der Luftschaube ist in gleicher Weise wie unter a) vorzunehmen.

## Vergaser:

Typ Benennung	Geländesport	Moto-Cross
<b>RT 125 BING</b>	Typ 2/22	Typ 2/24/43
Teile-Nr.	<b>26-4695-17201-00</b>	<b>MC 12-0-17201-00</b>
Hauptdüse	90	115
Nadeldüse	2,68	2,70
Nadelstellung	III	III
Leerlaufdüse	35	55
Luftschaube	ca. 1½	nach Bedarf

Typ Benennung	Geländesport	Moto-Cross
<b>RT 175 BING</b>	Typ 2/24/30	Typ 2/24/30
Teile-Nr.	<b>4505-17201-00</b>	<b>4505-17201-00</b>
Hauptdüse	115—120	115—120
Nadeldüse	1608	1608
Nadelstellung	III	III
Leerlaufdüse	30	30
Luftschaube	1—2	1—2

## RT 175 S u. VS

Typ Benennung	Geländesport	Moto-Cross
<b>BING</b>	Typ 1/24/66	Typ 1/26/37
Teile-Nr.	<b>4595-17201-00</b>	<b>4995-17201-00</b>
Hauptdüse	115—120	120
Nadeldüse	1608	1608
Nadelstellung	III	III
Leerlaufdüse	30	35
Luftschaube	ca. 1½—2	ca. 1½—2

## RT 250/2 BING

Typ Benennung	Geländesport	Moto-Cross
<b>Teile-Nr.</b>	<b>4895-17201-00</b>	<b>4895-17201-00</b>
Hauptdüse	125	125
Nadeldüse	1608	1608
Nadelstellung	III	III
Leerlaufdüse	35	35
Luftschaube	ca. 2—2½	ca. 2—2½

Ohne Moto-Cross-Luftfilter mit Einlaufrichter.

## RT 250 S u. VS

Typ Benennung	Geländesport	Moto-Cross
<b>BING</b>	Typ 1/27/4	Typ 1/27/4
Teile-Nr.	<b>4885-17201-00</b>	<b>4885-17201-00</b>
Hauptdüse	130	130
Nadeldüse	1608	1608
Nadelstellung	III	III
Leerlaufdüse	35	35
Luftschaube	ca. 2½—2	ca. 1½—2

## Zünderstellung:

Typ	Geländesport	Moto-Cross
RT 125/2	3,5 bis 3,7 v. o. T.	2,8 bis 3,2 v. o. T.
RT 175 S u. VS	3,5	3,0 bis 3,2
RT 250/2	3,6 bis 3,8	3,6 bis 3,8
RT 250 S u. VS		

**Unterbrecherabstand:** Bei allen Typen 0,3 bis 0,4 mm.

Bei Moto-Cross-Motoren werden 7000 bis 8000 U/min erreicht. Um Zündaussetzer zu vermeiden, ist es empfehlenswert, wenn die Unterbrecherfeder verstärkt wird. (Zwei Unterbrecherfedern einnieten.)

## Zündkerzen:

Für Geländesport-Motoren ist eine Zündkerze mit dem Wärmewert 260 ausreichend, während für Moto-Cross- und Sandbahn-Motoren der Wärmewert 310 bis 370 betragen soll. Der richtige Elektrodenabstand ist 0,4 bis 0,5 mm.

Das Übersetzungsverhältnis ist je nach der zu befahrenden Strecke zu bestimmen. Im allgemeinen wird durch Verwendung des nächstkleineren am Getriebe befindlichen Antriebskettenritzens (1 Zahn weniger als serienmäßig) ein gutes Ergebnis erreicht.