

# Leistungssteigerung

## Einleitung

### Maßnahmen zur Leistungssteigerung

1. Kurbelgehäuse
2. Kurbelwelle und Schwungscheibe
3. Zylinder
4. Kolbeneinbauspiel
5. Abdichtung des Kurbelgehäuses und des Zylinderfußes
6. Zylinderkopf
7. Zylinderkopfdichtung
8. Vergaser
9. Auspuffanlage
10. Elektrische Anlage
11. Kühlung
12. Betriebsmittel und Fahrhinweise
13. Zusammenfassung der Maßnahmen zur Leistungssteigerung

## Einleitung

Die Rallye-Sportgruppe des VEB Sachsenring gibt Ihnen mit dieser Anleitung Hinweise, wie die Leistung des serienmäßigen Motors P 63 gesteigert werden kann.

Besonderer Wert wurde darauf gelegt, daß der erforderliche Änderungsumfang und die Lebensdauer in vertretbaren Grenzen bleiben. Ein nach vorliegender Anleitung hergerichteter Motor entspricht dem Anhang J zum internationalen Automobil-Sportgesetz der FIA.

Die Operationen an den Kanälen und Schlitzten werden mit Fräsern, Schleifsteinen, Schmirgelleinen und einer Schleifvorrichtung mit biegsamer Welle ausgeführt. Gute Dienste, vor allem bei der Bearbeitung der Überströmkanäle, leisten ca. 15 mm breite Feilen, die entsprechend gebogen werden müssen.

Die Arbeiten an der Auspuffanlage sollen möglichst von einem erfahrenen Klempner ausgeführt werden.

Voraussetzung ist eine genaue und saubere Arbeit. Man kann dann mit folgenden Werten rechnen:

max. Leistung      ca. 35 PS bei 4800 - 5000 U/min  
max. Drehmoment: 5,8 - 6 kpm bei 3900 - 4100 U/min

Diese Leistungssteigerung dient nicht nur dem aktiven Sportfahrer, sondern ergibt auch für den Alltagsverkehr eine bessere Beschleunigung und eine höhere Durchschnittsgeschwindigkeit. Wegen der höheren Fahrleistungen ist besonderes Augenmerk auf eine gut funktionierende Bremsanlage und auf ein einwandfreies Fahrwerk zu legen.

In diesem Zusammenhang weisen wir auf die Garantiebedingungen hin.

Für den Fahrzeugbau gelten u. a. folgende Bestimmungen:

Die Garantieansprüche erlöschen, wenn der Kaufgegenstand

von dritter Seite oder durch Einbau von Teilen fremder Herkunft verändert wird. Für Schäden bzw. Minderungen, die aus Beteiligungen an Renner, Rallyes und ähnlichen Veranstaltungen ihre Ursache haben, wird keine Garantie gewährt

### Maßnahmen zur Leistungssteigerung

Nachfolgend wird beschrieben, wie die Leistung eines serienmäßigen Motors P 63 auf ca. 35 PS gesteigert werden kann.

Erforderlich sind hierzu neue Zylinderköpfe und ein neuer Auspuffgeräuschhauptdämpfer. Die noch zu ändernden Bauteile können nachgearbeitet werden. Mit dem serienmäßigen Zylinderkopf ist durch Nacharbeit nur eine Verdichtung von 9 und eine Leistung von ca. 32 PS zu erreichen.

#### 1. Kurbelgehäuse

Der Durchlaß des Ansaugkanals im Kurbelgehäuse ist zu vergrößern. Dazu wird der Kanal 50 mm, vom Flansch aus gemessen, auf 28 mm Durchmesser aufgebohrt und dann in der Höhe und Breite erweitert. Als Hilfsmittel dient eine Lehre des senkrechten Kanalquerschnittes, die nach Abb. 1 angefertigt werden kann. Beim Schleifen der Kanalunterseite wird das unter dem Ansaugstutzen liegende Sackloch angeschnitten. Das dadurch entstehende Loch ist mit Metallkleber zu verschließen.

Die Einlaßöffnungen in die Kurbelräume sind in Drehrichtung der Kurbelwelle 3 mm zu verlängern und ca. 1 mm in der Höhe zu vergrößern. Bei der letzten Operation ist zu beachten, daß die Höhe der vom Drehschieber überdeckten Dichtfläche 2 mm nicht unterschreitet. Die Querschnitte der beiden zu den Kurbelräumen führenden

Kanäle sind entsprechend den Einlaßöffnungen zu vergrößern. Der Ansaugkanal muß völlig glatt sein, er darf keine Unebenheiten und kantigen Übergänge haben. Die Ansaugwege sind soweit als möglich zu polieren. Die Gußkante zwischen der Drehschieberanlagefläche und dem Kurbelraum ist nach der neuen Einlaßöffnung auszusparen. Die geänderte Form des Ansaugkanals und der Einlaßöffnungen zeigt die Abb. 1.

## 2. Kurbelwelle und Schwungscheibe

Für die leistungsgesteigerte Ausführung ist auf jeden Fall die Kurbelwelle des Motors P 63, die als kurbelwellenseitiges Pleuellager ein käfiggeführtes Rollenlager besitzt, einbauen.

Das Kolbenbolzenlager im Pleuel ist gegen Verdrehen zu sichern. Die Arretierung mittels Schraube zeigt Abb. 2. Nach dem Gewindeschneiden ist die Bohrung an der Lauffläche mit dem Schleifer zu entgraten. Der Kolbenbolzen darf nicht klemmen.

Die Schwungscheibe und die Keilriemenscheibe auf der Kurbelwelle sind nach Möglichkeit auszuwuchten.

## 3. Zylinder

Der Querschnitt der Überströmkanäle ist zu vergrößern. Das geschieht, indem an der zylinderseitigen Wand, vor allem im oberen bogenförmigen Teil des Kanals, Material vom Leichtmetallumguß weggenommen wird. Von der Außenwand ist ca. 1,5 mm abzuschleifen. Die Wandstärke darf jedoch 1,5 mm nicht unterschreiten. Vorsicht beim Schleifen! Wandstärke laufend messen! Sämtliche Unebenheiten in den Kanälen sind zu entfernen und die Kanäle

so weit als möglich zu polieren.

Die Einströmwinkel und die Abmessungen der Überström-  
schlitze werden nicht verändert. Sie sind lediglich zu  
kontrollieren und falls erforderlich zu korrigieren.  
Zur Kontrolle sind auf einer Scheibe die Einströmwin-  
kel und die Kanalbreiten anzureißen. Die Scheibe wird  
nach dem Auspuffkanal ausgerichtet und mittels einer  
Halterung an den Stiftschrauben für den Zylinderkopf  
befestigt. Die Kontrolle der Einströmrichtung erfolgt  
mit einem abgewinkelten Lineal, das an der Kanalwand  
angelegt wird.

Die Oberkante des Auslaßschlitzes wird bis auf 46 mm  
(48 mm bei Verdichtung 9), von der Oberkante Zylinder  
gemessen, hochgezogen und, um Kolbenringbrüchen vorzu-  
beugen, bogenförmig ausgebildet. Der Auslaßkanal ver-  
läuft von der neuen Schlitzoberkante gerade bis zur  
serienmäßigen Auslaßöffnung. Die Gußstufe an der Kanal-  
unterseite wird begradigt. Dabei ist zu beachten, daß  
die Schlitzunterkante nicht verändert wird. Der Kanal  
muß völlig glatt sein, er ist abschließend zu polieren.  
Die Breite des Auslaßschlitzes wird nicht verändert.  
Die Unter- und Oberkanten der Schlitze müssen gemäß  
Abb. 3 angefast sein. Bei der Bearbeitung der Kanäle  
und Schlitze ist darauf zu achten, daß die Zylinder-  
lauffläche nicht beschädigt wird.

Die veränderte Form der Überströmkanäle und des Aus-  
puffkanals sowie die Einströmwinkel und Schlitzabmes-  
sungen zeigt die Abb. 3. Bei im unteren Totpunkt ste-  
hendem Kolben ist zu kontrollieren, ob die Oberkante  
des Kolbens und die Unterkante der Schlitze übereinstim-  
men. Abweichungen sind am Kolben zu korrigieren.

#### 4. Kolbeneinbauspiel

Wegen der höheren thermischen Belastung ist bei einem neuen Motor das Kolbeneinbauspiel auf 0,03 - 0,04 mm durch Honen des Zylinders zu vergrößern. Die Außenkontur des Kolbens darf nicht verändert werden. Bei eingelaufenen Kolben und Zylindern (mind. 4 - 5000 km) ist das Nachhonen nicht erforderlich.

Die Kanten an der Lauffläche des Kolbenringes sind mit einem Ölstein zu brechen.

#### 5. Abdichtung des Kurbelgehäuses und des Zylinderfußes

Die Trennfläche des Kurbelgehäuses und die Flächen zwischen dem Kurbelgehäuseoberteil und den Zylindern müssen unbedingt dicht sein.

Auf die Dichtfläche des Kurbelgehäuseoberteiles und des Kurbelgehäuseunterteiles wird dünn Dichtmasse oder farbloser Lack aufgetragen. Für die Abdichtung des Zylinderfußes ist unbedingt die serienmäßige Dichtung aus grafitiertem Kautasit zu verwenden.

#### 6. Zylinderkopf

Die Verdichtung ist auf 10,4 zu erhöhen. Dazu müssen neue Zylinderköpfe aufgebaut werden. Die Brennraum- und Einbaumaße hierfür sind auf der Abb. 4 angegeben.

Durch Nacharbeit der serienmäßig verwendeten Zylinderköpfe (siehe Abb. 5) kann nur eine Verdichtung von 9,0 erreicht werden.

Da der serienmäßige Zylinderkopf im Druckverfahren hergestellt ist, kann es beim Abdrehen vorkommen, daß auf der Dichtfläche Lunker angeschnitten werden und eine

einwandfreie Abdichtung nicht mehr gewährleistet ist. Es ist ratsam, erst 2 mm abzudrehen und die Fläche auf Lunker zu untersuchen. Große Lunker müssen ausgebohrt und mit einem Leichtmetallstift vernietet werden. Nachher erfolgt die Fertigbearbeitung der Dichtfläche.

Zur Prüfung der Verdichtung wird bei im oberen Totpunkt stehenden Kolben und eingebauter Zylinderkopfdichtung bis zur Oberkante Zündkerzenbohrung Öl in den Verbrennungsraum gefüllt. Die Ölmenge ist

bei Verdichtung 10,4 (neuer Zyl.-Kopf) 33,5 cm<sup>3</sup> und  
bei Verdichtung 9 (serienmäß. Zyl.- Kopf abgedreht) 39,0 cm<sup>3</sup>.

Der Unterschied zwischen den beiden Zylinderköpfen darf nicht mehr als 0,5 cm<sup>3</sup> betragen.

## 7. Zylinderkopfdichtung

Zur besseren Abdichtung sind Zylinderkopfdichtungen aus 0,5 mm starkem Kupferblech zu verwenden. Die Abmessungen entsprechen der serienmäßigen Ausführung.

## 8. Vergaser

Verwendet wird der serienmäßige Vergaser 28 HB 2, der wie folgt verändert wird.

Der eingegossene Lufttrichter ist auf den Durchlaß des Vergasers (28 mm) auszdrehen.

Die durch Prüfstandsversuche ermittelte Düsenbestückung ist:

Hauptdüse HD:	155 (140 bei Verd. 9)
Ausgleichluftdüse ALD:	60

Die Ausgleichluftdüse Größe 60 ist nicht handelsüblich. Sie muß selbst angefertigt werden, indem eine serienmäßige Ausgleichluftdüse Größe 150 zugelötet und 0,6 mm aufgebohrt wird.

Die angegebene Einstellung ist jedoch nicht für jeden Motor gültig, da durch die Leistungssteigerung Unterschiede möglich sind.

Eine genaue Abstimmung kann nur durch Messungen auf dem Prüfstand erreicht werden. Bedingt möglich ist es auch durch eine Probefahrt mit eingelaufenem Motor. Die Hauptdüse wird nach dem Kerzenbild und der Klingelneigung variiert. Zu beachten ist, daß der Motor bei Vollast ab 80 km/h Geschwindigkeit im 4. Gang nicht klingelt.

Für das Start- und Leerlaufsystem wird die serienmäßige Düsenbestückung beibehalten.

Der Durchflußquerschnitt des Schwimbernadelventiles ist zu vergrößern, indem auf der Ausflußseite noch 1 bis 2 Löcher gebohrt werden.

Die für den Sportmotor erforderliche größere Hauptdüse zieht bei niedrigen Drehzahlen und Teillast ein "überfettetes" Kraftstoffluftgemisch nach sich. Es wird deshalb empfohlen, das Schwimmergehäuse mit einer "Außenbelüftung" zu versehen. Dazu ist in den Schwimmergehäusesedeckel ein Stutzen aus Rohr 6 x 2 einzuschrauben und mit einer Mutter zu kontern. In den Ansaugeräuschkämpfer wird ein Stutzen aus Rohr 6 x 1 neben und in Richtung der Ansaugleitung zum Motor hart eingelötet. Als Verbindungsleitung zwischen den Stutzen dient ein Stück Kunststoffschlauch. Die zur Belüftung des Schwimmergehäuses dienende Originalbohrung muß durch einen Gewindestift N 5 verschlossen werden.

Änderungen am Ansauggeräuschkämpfer sind nicht nötig. Es ist lediglich darauf zu achten, daß das Luftfilter immer sauber ist.

## 9. Auspuffanlage

Für die Auspuffanlage ist ein neuer Auspuffgeräuschkauptdämpfer und ein neues Zwischenrohr erforderlich. Der Aufbau und die Abmessungen des Auspuffgeräuschkauptdämpfers sind aus der Abb. 6 ersichtlich. Als Auspuffleitung zum serienmäßigen Auspuffgeräuschnachdämpfer ist Rohr 45 x 1,5 zu verwenden, das kurz vor dem Nachdämpfer mit einem ca. 70 mm langen konischen Zwischenstück in das serienmäßige Einlaufrohr (35 x 1,2) übergeht.

Es können auch die Ein- und Auslaufrohre des Auspuffgeräuschnachdämpfers auf die größere Rohrabmessung umgestellt werden. Dann muß jedoch das serienmäßig vorgesehene Prallblech im Nachdämpfer ausgebaut und die Rohre entsprechend befestigt werden. Zur Dämpfung des höheren Auspuffgeräusches ist dann unbedingt in das Abgangsrohr des Auspuffgeräuschnachdämpfers ein zusätzlicher Geräuschkämpfer einzubauen. Die Prinzipskizze eines Absorptionsdämpfers zeigt Abb. 7. Bei der Verlegung des Endrohres sind die Verordnungen der StVZO zu beachten, nach denen u. a. das Auspuffrohr mit seinem Ende nach hinten oder nach hinten links bis zu einem Winkel von  $45^{\circ}$  zur Längsachse des Fahrzeuges gerichtet sein muß. Es darf nicht über die seitliche Begrenzung des Fahrzeuges hinausragen.

Der Auspuffgeräuschkämpfer nach Abb. 6 hat keine Einrichtung zur Erwärmung von Luft für die Fahrzeugheizung.

Es wird empfohlen, hierfür eine Benzinzusatzheizung einzubauen.

Es ist zu prüfen, ob die Konturen der Auspufföffnungen an den Zylindern und die Eintrittsöffnungen am Auspuffkrümmer übereinstimmen.

Die Gußabweichungen sind zu beseitigen.

#### 10. Elektrische Anlage

Die Zündung ist bei voll ausgerückten Fliehgewichten auf 3,5 mm vor OT einzustellen. Der Zündzeitpunkt kann, falls der Motor nicht klingelt, auf 4 mm vor OT verlegt werden.

Wegen der höheren Drehzahl und der damit verbundenen höheren Temperatur am Unterbrechnocken wird empfohlen, Unterbrecher mit einem Isolierteil aus Hartgewebe einzubauen.

Für Sportveranstaltungen und Fahrten mit hoher Motorbelastung sind Zündkerzen Typ Isolator RM 18-300 zu verwenden. Für den Alltagsverkehr und Winterbetrieb genügen die Zündkerzen Typ Isolator M 18-260. Die Sportkerzen neigen wegen ihres höheren Wärmewertes bei geringer Belastung und niedriger Betriebstemperatur zum Verölen.

Die Keilriemenscheibe auf der Lichtmaschine ist unbedingt auszuwuchten. Eine unausgewuchtete Keilriemenscheibe kann wegen der höheren Drehzahl des Sportmotors den Bruch der Lichtmaschinenbefestigung zur Folge haben.

#### 11. Kühlung

Die Fördermenge des Kühlluftgebläses ist auch für die leistungsgesteigerte Ausführung ausreichend.

Änderungen am Kühlluftgeblöse und am Antrieb sind deshalb nicht erforderlich. Ebenso kann das senkrechte Ableitblech am Kühlluftgehäuse weiter verwendet werden.

Zur Geräuschkürzung wird empfohlen, das Kühlluftgehäuse und Ableitblech innen und außen mit Antidröhnmasse zu behandeln oder die serienmäßige Schallschluckhaube anzubringen.

## 12. Betriebsmittel und Fahrhinweise

Für den Betrieb des Sportmotores kann der z. Z. handelsübliche Kraftstoff VK 88 verwendet werden. Als Schmiermittel wird ungefettetes Rennmotorenöl empfohlen, das dem Kraftstoff, wie üblich im Verhältnis 1 : 33 1/3, beigemischt wird.

Fahrhinweise:

Längeres Fahren im Teillastbereich bei Geschwindigkeiten ab 80 km/h vermeiden! Ab dieser Geschwindigkeit sind die Drehzahl und Belastung des Motors des öfteren zu wechseln.

## 13. Zusammenfassung der Maßnahmen zur Leistungssteigerung

Erreichbare Leistung:	ca. 32 PS	ca. 35 PS
Kurbelgehäuse	Ansaugkanal erweitern Einlaßöffnungen vergrößern. Ansaugkanal glätten und polieren	
Kurbelwelle und Schwungscheibe	:	Pleuelbuchse arretieren Schwungscheibe und Keilriemenscheibe auswuchten



Elektrische Anlage: Zündung auf 3,5 - 4,0 mm vor OT  
einstellen  
Unterbrecher mit Isolierteil  
aus Hartgewebe einbauen  
Zündkerzen RM 18-300 einbauen  
Lichtmaschinenkeilriemenscheibe  
auswuchten

Bei Verwendung der serienmäßigen Auspuffanlage ist die Hauptdüse des Vergasers zu ändern. Für den Motor mit Verdichtung 9 wird die Größe 130 - 135 und für den Motor mit Verdichtung 10,4 die Größe 135 - 140 vorgeschlagen. Die Leistung verringert sich dann auf ca. 28,5 PS oder auf ca. 31 PS.

### Zeichnungsunterlagen

Auf die nachstehend angeführten Abbildungen wurde in den vorstehenden Erläuterungen eingegangen. Die Zeichnungen sind in der Anlage beigelegt.

- |         |                                                        |                           |
|---------|--------------------------------------------------------|---------------------------|
| Abb. 1  | Kurbelgehäuse-Oberteil für Sportmotor                  | Zeichn.-Nr. TKF 10 026 02 |
| Abb. 2  | Arretierung des Kolbenbolzenlagers                     | Zeichn.-Nr. TKF 10 028 04 |
| Abb. 3. | Zylinder für Sportmotor                                | Zeichn.-Nr. TKF 10 027 02 |
| Abb. 4  | Zylinderkopf für Sportmotor                            | Zeichn.-Nr. TKF 10 023 03 |
| Abb. 5  | Zylinderkopf für Sportmotor                            | Zeichn.-Nr. TKF 10 022 04 |
| Abb. 6  | Abgasgeräuschkämpfer für leistungssteigerte Ausführung | Zeichn.-Nr. TKF 10 018 02 |
| Abb. 7  | Absorptionsdämpfer für Sportmotor                      | Zeichn.-Nr. TKF 10 029 03 |