

**oettinger**

**EINBAUMOTOREN**

**BETRIEBSANLEITUNG**

**Dipl. Ing. G. Oettinger**

**Kraftfahrtechnik**

**Friedrichsdorf/Taunus, Burgholzhäuser Straße 2-4**

**Telefon Bad Homburg (0 6172) 3302**

Es gibt nur wenige Leute, die gern eine Betriebsanleitung lesen. Vielleicht liegt es daran, daß es trotz aller entsprechenden Bemühungen schwer ist, das Studium einer solchen Anleitung interessant zu gestalten.

Auch wenn Sie zu den Menschen gehören, die derartige Anleitungen sonst nicht anschauen, sollten Sie diese Hinweise dennoch sorgfältig lesen, weil wir Ihnen hiermit alle die Angaben machen wollen, die es Ihnen ermöglichen, Ihren Volkswagen mit unserem Oettinger-Einbau-Motor sorgenfrei über viele Kilometer zu fahren.

Das technische Konzept unserer bewährten Oettinger-Einbau-Motoren bietet alle Voraussetzungen, daß die wesentliche Mehrleistung keine Einbuße an Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Motors zur Folge hat. Es ist jedoch selbstverständlich, daß die Veränderung des Motors zur Erzielung einer höheren Leistung neue Bedingungen schafft, die bei der Wartung und Fahrweise des Volkswagen mit Oettinger-Einbau-Motor berücksichtigt werden müssen.

Trotzdem stellt diese Betriebsanleitung — dies muß unbedingt beachtet werden — nur eine Ergänzung der Betriebsvorschrift des Volkswagenwerks für den Serien-Wagen dar.

Soweit hinsichtlich der Wartung und Behandlung des Oettinger-Motors keine besonderen resp. anderslautenden Angaben gemacht werden, gelten die Vorschriften der Anleitung für die Serien-VW-Maschine.

## Einfahrvorschriften:

Um die Voraussetzungen für eine hohe Lebensdauer zu schaffen, ist es erforderlich, daß der Oettinger-Motor gemäß den nachfolgenden Anleitungen eingefahren wird.

Bis 500 km nach dem Umbauzeitpunkt den Motor im Bereich zwischen 2000 und 3000 U/min fahren und durch gefühlvolle Betätigung des Gaspedals jede schärfere Belastung der Maschine vermeiden.

Von 500 — 3000 km nach dem Umbauzeitpunkt kann der Oettinger-Motor in den Beschleunigungsgängen bei weicher Beschleunigung bis 3500 U/min gedreht werden; als Dauerdrehzahl 2800 — 3000 U/min nicht überschreiten

Nach 3000 U/min können Belastung und Drehzahl langsam gesteigert werden, jedoch muß die Öltemperatur gemäß den nachfolgenden Angaben besonders beachtet werden.

Dauerdrehzahl nach Beendigung des Einfahrvorgangs 4200 — 4500 U/min in Abhängigkeit von der Öltemperatur.

Spitzendrehzahl in den Beschleunigungsgängen 5000 — 5200 U/min.

## Gegenüberstellung von Drehzahl und Geschwindigkeit in den jeweiligen Fahrgängen für das 34-PS- und VW-1500-Modell

(gilt nur für serienmäßige Getriebe und Reifenausführung, km-Angaben abgerundet)

	I. Gang		II. Gang		III. Gang		IV. Gang	
	34 PS	VW 1500	34 PS	VW 1500	34 PS	VW 1500	34 PS	VW 1500
U/min	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h
1000	7	8	13	14	20	21	30	32
2000	14	15	26	27	40	43	60	64
3000	21	23	39	42	60	65	90	96
4000	28	31	52	56	80	87	120	131
5000	35	39	65	70	100	110	150	160

Die leistungsstärkere Oettinger-Maschine verlangt eine Kontrolle der Öltemperatur, wobei wir nur solche Instrumente empfehlen, die übersichtliche in Grad geeichte Skalen aufweisen.

Als Geber eignen sich sowohl sogenannte Tauchstabgeber, die an Stelle des Ölmeßstabs in die Maschine eingesetzt werden, als auch Geber, die in den Ölkreislauf vor dem Öldruckschalter zum Einbau kommen. Die nachfolgenden Angaben über die Grenztemperaturen unter den verschiedenen Betriebsbedingungen sollen die Vorschriften über die Drehzahl und Belastung des Oettinger-Motors während des Einlaufvorgangs ergänzen. Die Öltemperatur wird wesentlich von der Drehzahl und Belastung des Motors bestimmt und liegt somit im Einflußbereich des Fahrers.

In den ersten 3000 km soll die Öltemperatur einen Wert von  $80 - 90^{\circ}\text{C}$  nicht überschreiten. Danach ist eine höhere Belastung bis zu einer Temperatur von  $100^{\circ}\text{C}$  zulässig.

Nach ca. 6000 Fahrkilometern darf die Belastung der Oettinger-Maschine bis zum Erreichen einer Öltemperatur von maximal  $115^{\circ}\text{C}$  an den beschriebenen Meßstellen gesteigert werden.

Diese Angaben setzen die Verwendung eines guten Marken-HD-Öls voraus.

Eine wichtige Forderung während der Einlaufzeit ist die Beachtung der verkürzten Inspektionsintervalle.

Eine erste Kontrolle mit sorgfältiger Überprüfung des Ventilspiels muß unbedingt nach einer Laufzeit von 300 — 400 km durchgeführt werden.

Die Angaben über das vorgeschriebene Ventilspiel wollen Sie bitte unter dem entsprechenden Abschnitt nachlesen.

Gleichzeitig empfiehlt es sich, bei der ersten Inspektion das Motorenöl im Sumpf ohne Berücksichtigung der Ölmenge im Nebenstrom-ÖlfILTER zu wechseln.

Nach etwa 1000 bis 1500 Fahrkilometern muß unbedingt ein zweites Mal die Ventileinstellung überprüft und nach Bedarf korrigiert werden. Das gleiche gilt für die Zündeneinstellung und für die Einstellung der Beschleunigerpumpe beider Vergaser.

Es sollte selbstverständlich sein, daß bei diesen Inspektionen die noch neuen Kugelgelenke am Gasgestänge sowie die Achsen der Drosselklappe der Vergaser und Gestänge der Einstellung der Anreicherungs-pumpe an den Vergasern sorgfältig geschmiert werden. Hierfür wird Motorenöl, evtl. mit  $\text{MOS}_2$ -Zusatz verwendet.

## **Für Eilige, die wichtigsten Einfahrregeln, kurz zusammengefaßt.**

- 0 — 500 km Drehzahlbereich zwischen 2000 und 3000 U/min  
Öltemperatur maximal 90° C.
- 500 — 3000 km Drehzahl für 1. bis 3. Gang max. 3500 U/min.  
Dauerdrehzahl im 4. Gang zwischen 2000 und 3000 U/min. Öltemperatur maximal 90° C.
- 3000 — 6000 km Drehzahl für 1. bis 3. Gang maximal 4500 bis knapp 5000 U/min. bei Öltemperaturen zwischen 50 bis 90°C.  
Drehzahl im 4. Gang zwischen 3500 und knapp 4200 U/min. Öltemperatur maximal 100° C.
- ab 6000 km keine besonderen Vorschriften, Spitzendrehzahl in den Beschleunigungsgängen 5000 bis 5200 U/min.  
Dauerdrehzahl im 4. Gang 4000 bis 4500 U/min.  
in Abhängigkeit von der Öltemperatur,  
Öltemperatur maximal 110 bis 115° C.

## **Wartung während der Einfahrzeit.**

- Nach ca. 300 — 400 km Laufzeit  
Ventile nachstellen (sehr wichtig!) und Wechseln des Motorenöls ohne Ölfilter. Gasgestänge schmieren.
- nach ca. 1300 — 1500 km Laufzeit  
Ventile einstellen, Vergaser säubern und nachsynchronisieren, Einspritzmenge der Beschleunigerpumpe messen und ggf. einstellen, Zündanlage überprüfen, Zündzeitpunkt einstellen, Ansaugluftfilter säubern.

Weitere Inspektionen alle 2500 km gemäß Vorschrift.

## **Inbetriebnahme des Wagens mit Oettinger-Einbau-Motor:**

Zündung einschalten. Prüfen, daß Ladekontrolleuchte und Öldruckkontrolleuchte brennen, Gaspedal ganz durchtreten und starten. Gasfuß schnell zurücknehmen, damit der Oettinger-Motor bis zum Aufbauen des Öldrucks nicht zu hoch gedreht wird. Maschine eine knappe ½ Minute bei erhöhter Leerlaufdrehzahl laufen lassen, dann losfahren. Bis zum Erreichen einer Öltemperatur von 40° an der Meßstelle Motor nur gering belasten.

Bei Temperaturen knapp über 0° vor dem Starten Gaspedal ca. zweimal kurz durchtreten damit Kraftstoff über die Beschleunigerpumpe in das Ansaugrohr eingespritzt wird. Dann Gaspedal voll durchtreten, festhalten und starten.

Bei niedrigen Temperaturen muß evtl. noch ein- bis zweimal häufiger vor dem Starten gepumpt werden.

Bei richtig eingestellter Einspritzmenge ist ein einwandfreies Starten immer gewährleistet.

Man sollte vermeiden, daß man den Oettinger-Motor im Leerlauf warmlaufen läßt. Es ist auch nicht sinnvoll, mit dem Gaspedal übermäßig stark zu pumpen, selbst wenn die Maschine kalt ist.

Bei heißer Maschine wird mit voll geöffneter Drosselklappe gestartet — auf keinen Fall „pumpen“. Es ist vielmehr normal, daß der Starter bis zum Anspringen der Maschine etwas länger betätigt werden muß, als beim Starten einer kalten Maschine.

Bei niedriger Außentemperatur soll besonders darauf geachtet werden, daß der Motor nicht mit eingelegtem Gang und durchgetretener Kupplung angelassen wird.

Trotz dem Fehlen eines Shokes ist nach wenigen 100 m Fahrt die Betriebstemperatur erreicht, die den Motor ohne jede Hilfe einwandfrei rundlaufen läßt.

Oettinger-Einbau-Motoren mit einem Verdichtungsverhältnis von 7,8 : 1 und mehr müssen mit Super-Kraftstoffen betrieben werden (Mindest-Oktangehalt 97 okt. ROZ).

## **Wartung und Pflege des Oettinger-Motors:**

Nach den beiden ersten Inspektionen sollten bis zu einer Laufzeit von ca. 10 000 km Überprüfungen der Oettinger-Maschine, die die nachfolgend aufgeführten Positionen umfassen, alle 2500 km durchgeführt werden.

Danach ist gegen eine Verlängerung dieser Intervalle auf eine Laufzeit von 4000 — 5000 km nichts einzuwenden, es sei denn, die Oettinger-Maschine würde durch sehr sportliche Fahrweise, evtl. sogar durch Einsatz in Sportveranstaltungen über das normale Maß hinaus beansprucht. Nach dem Befahren von Schnellstraßen mit hohen Dauerdrehzahlen ist es u. U. empfehlenswert, besonders bei den verlängerten Inspektionsintervallen, eine kurze Überprüfung des Ventilspiels zwischen dem sonst vorgesehenen Inspektionszeitpunkt vornehmen zu lassen.

Bei jeder Oettinger-Motoreninspektion sollten, soweit nichts besonderes vorliegt, folgende Arbeiten durchgeführt werden:

Einstellen der Ventile.

Säubern der Vergaser.

Überprüfen der Einspritzmenge der Beschleunigerpumpe und der Synchronität beider Drosselklappen, ggf. Korrektur gemäß vorliegenden Unterlagen.

Reinigen der Luftfilter.

Überprüfen der Zündanlage und Einstellung des Zündzeitpunkts. Alle 5000 km Überprüfung und Säuberung der Zündkerzen, ggf. Prüfen des Kompressionsdrucks.

Ölwechsel (Filtereinsatz soll nach ca. 10 000 km gewechselt werden).

### **Ölwechsel:**

Nach Beendigung der Einfahrzeit und der dafür vorgeschriebenen häufigeren Ölwechsel sollte das Öl im Sumpf des Motors alle 2500 km erneuert werden. Der Ölwechsel erfolgt in gleicher Form wie für die Serien-Maschine vorgeschrieben.

Als Ölsorte soll ein gutes Marken-HD-Öl verwendet werden, wie z. B. Valvoline, Castrol, Veedol und dergleichen mehr (kein Mehrbereichsöl).

Im Winter soll Marken-HD-Öl für Otto-Motoren SAE 20, im Sommer resp. sobald die Außentemperatur nicht mehr unter  $+ 10^{\circ}$  abfällt, SAE 30 verwendet werden.

Das Vorhandensein des Nebenstrom-Ölfilters muß bei einem normalen Ölwechsel nicht berücksichtigt werden. Wichtig ist jedoch, daß der Öl-

stand im Sumpf maximal 5 mm unter der oberen Marke des Serienmeßstabs beträgt. Somit liegt die normale Ölwechselmenge etwas unter 2,5 l. Die Beachtung dieser Vorschrift ist im Hinblick auf den größeren Hub unserer Oettinger-Spezial-Kurbelwelle bei den TSV-Modellen von großer Wichtigkeit.

Ein Überschreiten des Ölstands gemäß unserer Vorschrift hat eine unerwünschte Erhöhung der Öltemperatur zur Folge. Die Minimummarke des Serienmeßstabs hat nach wie vor Gültigkeit.

Die bei vielen Fahrzeugen vorgenommenen Verbesserungen am Fahrwerk ermöglichen höhere Kurvengeschwindigkeiten. Bei scharfer Fahrweise auf kurvenreichen Strecken muß daher darauf geachtet werden, daß der Ölstand möglichst nicht bis zur Minimummarke absinkt, da sonst die Gefahr besteht, daß das in der Kurve in die äußere Ventilkammer hinausgeschleuderte Öl kein Ansaugen von Frischöl durch die Ölpumpe ermöglicht. Die Folge ist ein Abreißen des Schmierfilms und evtl. Lagerschäden. Um sich vor einer solchen Gefahr zu schützen, sollte außer dem Ölstand auch das einwandfreie Arbeiten des Öldruckschalters resp. der grünen Öldruckkontrollampe ständig überwacht werden.

Nach einer Laufzeit von etwa 10000 km muß der Ölfiltereinsatz ersetzt werden (nicht auswaschen).

Die von uns verwendeten Ölfilter des Herstellers FRAM haben folgende Typenbezeichnung:

VW 1200 mit Oettinger-Motor	FRAM Typ SF 827
die hierzu passenden Filter-Patronen führen die Bezeichnung	FRAM C 827, C 988, C 3
VW 1500 mit Oettinger-Motor	FRAM Typ 2618 PB 50/1
die hierzu passende Filter-Patrone führt die Bezeichnung	FRAM PB 50/1

Falls die Filtereinsätze nicht über uns bezogen werden, so wird man den für den Oettinger-Motor 1300 benötigten Filtereinsatz meist bei der nächstgelegenen Porsche-Vertretung erhalten, da der serienmäßig in die Porsche-Motoren eingebaute Nebenstrom-Ölfilter, wenn auch von einer anderen Marke, dennoch mit einem Filtereinsatz gleicher Größe ausgerüstet ist. Der benötigte Filtereinsatz für den VW 1500 mit Oettinger-Motor könnte ggf. auch über eine Fiat-Vertretung bezogen werden, da diese Filter-Patronen bei verschiedenen Fiat-Motoren verwendet wird.

Folgende Arbeiten werden beim Ersetzen des Ölfilters erforderlich:

a) VW 1200 mit Oettinger-Motor

Ölablaßschrauben am Fuß des Filtergehäuses lösen, austretendes Öl mit einer Büchse auffangen. Dann Schraube am Filterdeckel langsam öffnen, Filterdeckel abnehmen. Verschmutzte Filterpatrone an dem hierfür vorgesehenen Drahtgriff bei leichtem Drehen herausziehen. Filtergehäuse mit einem nicht fus-



selnden Lappen säubern. Rücklauf vom Filter zum Motor lösen und Schlauchleitung mit Druckluft durchblasen.

Ölablaßschraube, falls erforderlich, unter Verwendung einer neuen Kupferdichtung festziehen. Neuen Filtereinsatz einsetzen. Filterdeckel mit neuer Dichtung (die mit jedem Filtereinsatz geliefert wird) nach sorgfältiger Säuberung der Dichtfläche montieren. Filterdeckel fest, jedoch gefühlvoll anziehen, um ein Durchquetschen der Dichtung zu vermeiden. Rücklaufschlauch anziehen, jetzt muß ca.  $\frac{3}{4}$  l Öl zusätzlich in die Maschine durch den Öleinfüllstutzen eingefüllt werden.

Motor bei leicht erhöhter Leerlaufdrehzahl ca. 2 — 3 Minuten laufen lassen, damit das Nebenstrom-Ölsystem gefüllt wird. Ölstand gemäß Vorschrift prüfen. Wagen Probefahren, da ein kurzer Probelauf nicht ausreicht, um ein einwandfreies Abdichten im Nebenstromsystem zu überprüfen. Nach der Probefahrt muß das gesamte Nebenstromsystem auf Dichtheit geprüft werden. Der Ölstand muß ein weiteres Mal gemessen werden. Bei zu niedrigem Ölstand entsprechend nachfüllen. Falls der Ölstand im Sumpf gemessen, zu hoch ist, erfolgt das Ablassen des überflüssigen Öls am einfachsten in der nachfolgend beschriebenen Form: Hinlaufschlauch (Schlauch vom Öldruckschalter zum Ölfilter) am Ölfilter lösen und in eine Öldose halten. Dann Motor anlassen und so lange mit erhöhter Leerlaufdrehzahl laufen lassen, bis die entsprechende Ölmenge durch den Schlauch in die Öldose gepumpt wurde. Dann Hinlaufschlauch wieder sorgfältig befestigen und auf einwandfreies Abdichten prüfen.

#### b) VW 1500 mit Oettinger-Motor

Das Wechseln der Ölfilter-Patrone bei dem VW 1500 erfolgt sinngemäß entsprechend den Vorschriften für die Filterausführung, die bei dem Oettinger-Einbau-Motor 1300 Verwendung findet.

Die Filter-Patrone ist mit Rechtsgewinde auf dem Sockel aufgeschraubt. Sie wird zum Auswechseln von diesem Sockel abgeschraubt und weggeworfen. Eine neue Patrone mit neuer Gummidichtung wird in entsprechender Form aufgeschraubt. Durch die günstige Abdichtungsmöglichkeit bei diesem Filtersystem ist es nicht erforderlich, daß die neue Patrone allzu fest angezogen wird, da sonst Schwierigkeiten bei dem späteren Lösen auftreten können.

Sorgfältige Kontrolle auf Dichtheit und Überprüfung des Ölstands muß wie unter a) beschrieben, vorgenommen werden.

## **Ventileinstellung:**

Die Ventileinstellung erfolgt in gleicher Weise wie bei dem Serien-VW-Motor, jedoch unter Berücksichtigung der nachfolgend gemachten Angaben über das Ventilspiel.

Ventilspiel: Einlaß 0,2 mm  
Auslaß 0,2 mm

Ventile auf keinen Fall zu eng einstellen! Einstellung sollte bei kalter Maschine erfolgen.

## **Einstellung des Zündzeitpunkts:**

Vor Einstellung des Zündzeitpunkts ist die Zündanlage generell zu überprüfen. Die Anschlüsse der Zündspule und Zündverteiler, besonders, soweit es sich um Steckkontakte handelt, auf festen Sitz nachsehen.

Unterbrecherkontakte prüfen, ggf. ersetzen.

Abstand des Unterbrecherkontakts 0,4 mm.

Die Einstellung des Zündzeitpunkts erfolgt bei warmer Maschine für Zylinder eins auf  $7,5^\circ$  vor OT.

Dieser Wert ist dann erreicht, wenn bei dem 30-PS-VW-Motor die Kerbe in der Riemenscheibe mit der Gehäusetrennfuge fluchtet.

Bei dem 34-PS-Motor, dessen Riemenscheibe bekanntlich zwei Markierungen aufweist, entspricht in Drehrichtung gesehen, die zweite Kerbe bei Fluchten mit der Gehäusetrennfuge dem vorgeschriebenen Wert.

Bei den VW 1500 Modellen, die je nach Baujahr zwei oder drei Kerben aufweisen, wird der vorgeschriebene Wert wiederum dann erreicht, wenn, gleichfalls in Drehrichtung gesehen, die letzte Kerbe auf der Riemenscheibe mit der Gehäusetrennfuge in einer Flucht steht.

Die angegebenen Werte gelten für die Zündverteiler VIR 4 BR 25, ebenso wie für die bei älteren Serien verwendete Verteilertypen VIU 4 BR 8 und den in einigen Zwischenserien verwendeten Verteiler VIR 4 BR 18.

Für die Anlagen der Ausführung TS, bei denen gegenüber der Serienmaschine keine Hubraumvergrößerung erfolgt, kann die Einstellung auf  $10^\circ$  vor OT. vorgenommen werden. Dies entspricht jeweils bei den 34 PS und VW 1500 Motoren der Kerbe, die vor der Solleinstellung für die Anlagen TSV liegt.

Bei den 30-PS-Motoren, deren Riemenscheibe bis Baujahr 1959/60 nur eine Kerbe aufweisen, müßten Sie bei den Ausführungen TS einen ent-

sprechenden Anriß in Drehrichtung gesehen, 5 mm vor der eingeschnittenen Kerbe anbringen und die ZündEinstellung nach dieser Markierung vornehmen.

Grundsätzlich muß bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen werden, daß die häufig beobachtete falsche Einstellung der Zündung eine unzulässig hohe Belastung der Maschine zur Folge hat.

Der vermeintliche Gewinn in der Beschleunigung bei größerer Frühzündung durch härteren Einsatz des Motors steht in keinem Verhältnis zu den Nachteilen des rauheren Laufs der Maschine und einer, je nach Ausführungsform der Maschine, verringerten Spitzenleistung.

Selbstverständlich muß ebenso darauf geachtet werden, daß der Zündzeitpunkt nicht auf einen späteren als den vorgeschriebenen Wert eingestellt wird.

### **Zündkerzen:**

Als Erstausrüstung werden bei den Oettinger-Einbau-Motoren der Type TSV-1300/30 und TSV-1300/34 Champion-Zündkerzen der Ausführung L 87 Y und L 85 geliefert. Falls Zündkerzen anderen Fabrikats verwendet werden — es sollten nur Markenprodukte zum Einsatz kommen — soll der Wärmewert zwischen 175 und 240, je nach Betriebsbedingungen, liegen.

Bei einzelnen Ausführungen der Oettinger-Anlagen für den VW 1500 werden an Stelle der Zündkerzen L 87 Y resp. L 85 Langgewindekerzen Typ Champion N 5 verwendet. Verschiedene Sonderausführungen verwenden die Zündkerzen N 5, jedoch unter Beifügung mehrerer Kerzendichtungen. Beim Auswechseln der Zündkerzen muß darauf geachtet werden, und Sie müssen beim Einbau neuer Zündkerzen die gleiche Anzahl von Dichtungen vorsehen.

Die Zündkerzen sollten alle 5000 km geprüft und gesäubert werden.

(Bei Transistorzündanlagen gelten die Vorschriften des Herstellers der Zündanlage für den Elektrodenabstand, ggf. wird die Transistorzündung die Einstellung geringer Frühzündung erforderlich machen.)

Elektrodenabstand 0,7 mm. Bitte, beachten Sie, daß die Kerzen fest, aber niemals mit Gewalt angezogen werden. Eine bei dieser Gelegenheit durchgeführte Kompressionsdruckmessung soll in gleicher Form vorgenommen werden wie in der VW-Betriebsanleitung beschrieben.

## Wartung und Einstellung der Vergaser:

Im Rahmen der Motorinspektionen sollten die Vergaser regelmäßig gesäubert werden. Hierfür ist es im Notfall ausreichend, wenn die Vergaserdüsen herausgeschraubt und durchgeblasen werden. Außerdem sollten die freiwerdenden Bohrungen der Vergaser mit Druckluft ausgeblasen werden.

Alle 5000 km empfiehlt es sich aber, den Vergaserdeckel zu demontieren, um die Schwimmerkammer und die Schwimmernadelventile zu säubern. Bei dieser Gelegenheit wird auch der Schwimmer und das einwandfreie Arbeiten des Schwimmers überprüft. Der Vergaserdeckel muß jeweils mit einer neuen Deckeldichtung montiert werden.

Anschließend muß die Maschine gestartet werden, damit die Benzinpumpe den leergelaufenen Vergaser füllt. Jetzt erfolgt die Prüfung der Einspritzmenge der Beschleunigerpumpen. Hierfür führen Spezial-Werkstätten (ggf. auch durch uns erhältlich) kleine kalibrierte Meßgläser, die mit Hilfe eines Drahtes unter das Einspritzrohr des Vergasers gehalten werden.

Dann wird die Einspritzmenge nach einmaligem vollen Öffnen der Drosselklappe gemessen. Die Einspritzmenge soll pro Pumpenhub sowie pro Vergaser als Richtwert im Sommer ca. 0,35 bis 0,4 ccm, im Winter bis ca. 0,6 ccm betragen. Je nach Übergangsverhalten der Maschine aus dem Teillastbereich in den Vollastbereich sowie in Abhängigkeit von der Jahreszeit und damit der Außentemperatur ist ein Zwischenwert zu ermitteln. Jedoch ist ein Über- oder Unterschreiten der genannten Grenzwerte unter keinen Bedingungen empfehlenswert.

Eine einfache äußere Überprüfung der Einspritzmenge ergibt sich auch bei Beachten des Auspuffs, wenn die Drosselklappen plötzlich aufgerissen werden. Bei übermäßigem Schwärzen der Auspuffgase muß die Einspritzmenge reduziert werden.

Die Einstellung der Einspritzmenge erfolgt am Pumpenhebel. Die Verschraubung an dem durch die Drosselklappe betätigten Pumpengestänge erlaubt eine stufenlose Regulierung der eingespritzten Kraftstoffmenge.

Als nächster Arbeitsgang müssen beide Vergaser synchronisiert werden. Als einfaches Hilfsmittel bietet sich hierfür der von Motometer hergestellte sogenannte Synchrotester an. Dieses Einstellhilfsmittel finden Sie nicht nur in Porsche-Werkstätten, sondern auch in jeder VW-Werkstatt, da die Einstellung des VW-1500-S-Motors die gleichen Arbeitsgänge verlangt.

Falls die Einstellung bei kalter Maschine vorgenommen wird, muß der Motor mit der Drosselklappenschraube am linken Vergaser auf eine

Drehzahl gebracht werden, bei der die Maschine gleichmäßig rund läuft (ca. 1000 U/min). Dann beginnen Sie das Synchronisieren der Vergaser zweckmäßig auf der linken Seite und gehen entsprechend den Vorschriften des Herstellers der Synchronstestgeräte vor.

Unterschiedliche Drosselklappenstellung wird durch Verlängerung oder Verkürzung des Gasgestänges ausgeglichen. Hierfür besitzt das Gasgestänge im rechten Drittel ein Rechts-Links-Gewindestück, durch das nach Lösen der Kontermuttern die Länge des Gestänges durch Verdrehen in ausreichendem Maß verändert werden kann. Sobald der Unterdruck beider Vergaser gleich ist, müssen die Kontermuttern an dem Rechts-Links-Gewindestück wieder fest angezogen werden.

Es empfiehlt sich, nach diesem Arbeitsgang den Gleichlauf der Vergaser nochmals zu kontrollieren, da durch das Festziehen der Kontermuttern die Gefahr einer nochmaligen Veränderung der Einstellung besteht. Bei dieser Gelegenheit müssen auch alle weiteren Kontermuttern an den Faudigelenken des Gasgestänges auf festen Sitz überprüft werden.

Die abschließend evtl. erforderliche Einstellung der Leerlaufgemischregulierschrauben kann nicht in gleicher Weise schematisiert werden, wie die vorher beschriebenen Arbeitsgänge, da hierfür ein gewisses Gefühl und eine Erfahrung in der Vergasereinstellung erforderlich ist.

Die Leerlaufgemischregulierschraube rechts am Vergasersockel (mit Druckfeder versehen) muß so eingestellt werden, daß der Motor bei einer Drehzahl von ca. 800 U/min gleichmäßig „rund“ läuft. Es muß darauf geachtet werden, daß die Stellung der Leerlaufgemischregulierschrauben beider Vergaser möglichst gleich ist, und daß die Einstellung der Gemischregulierung auf keinen Fall zu mager erfolgt. Im Gegensatz zu der vorgeschriebenen Einstellung bei dem Serienmotor muß die Regulierung eher etwas zu fett als zu mager erfolgen. Besonders in der kalten Jahreszeit ist es empfehlenswert, die Regulierschraube bei Erreichen des runden Leerlaufs noch etwas weiter zu öffnen, bis der Motor anfängt, leicht zu „holpern“. Da die Gemischregulierung einen wesentlichen Einfluß auf das Übergangsverhalten des Motors hat, können Sie hierdurch eine Sicherheitsreserve für saubere Übergänge aus dem Leerlauf in den Teillastbereich erhalten.

Die Farbe der Auspuffrohre gibt auf einfache Weise einen Anhaltspunkt über die Einstellung des Motors. Bei richtiger Einstellung muß die Farbe der Auspuffendrohre dunkelgrau bis dunkelbraun sein. Helle Auspuffendrohre bedeuten magere, schwarze Auspuffendrohre fette Einstellung. Bei scharfer Fahrt, besonders auf der Autobahn, werden die Endrohre auch bei richtig eingestellten Vergasern immer wesentlich heller sein, als im zähen Stadtverkehr.

Einem zu hellen Auspuffbild muß unbedingt Beachtung geschenkt werden. Von Ausnahmen abgesehen, wird es nicht richtig sein, bei einem derartigen Auspuffbild die Hauptdüsen zu vergrößern. Vielmehr sollte unter allen Umständen der Benzinpumpendruck und der Kraftstoffdurchfluß vom Tank zur Benzinpumpe überprüft werden.

### Vergaserbestückung:

	TS/30+TS/34	TSV-1300/30+34	TSV-1600/45
Hauptdüse	112,5 — 115	117,5 — 120	127,5
Luftkorrekturdüse	240	240	240
Lufttrichter	23	24	26
Mischrohr	10 oder 23	10 oder 23	10 oder 23
Leerlaufdüse	g 50	g 52,5 oder g 55	g 52,5 oder g 55
Leerlauf-Luftdüse	1,2 oder 1,0	1,2 oder 1,0	1,2 oder 1,0
Pumpendüse	45 oder 50	50	50
Einspritzmenge pro Hub	0,4 — 0,6 ccm	0,4 — 0,6 ccm	0,4 — 0,6 ccm

Ein regelmäßiges und sorgfältiges Schmieren aller beweglichen Teile, speziell auch der Kugelgelenke an dem Gasgestänge, ist Voraussetzung für ein leichtgängiges Gaspedal.

Die Pumpengestänge am Vergaser verlangen ebenso regelmäßige Schmierung und es empfiehlt sich darüber hinaus, auch die einzelnen Gelenke am Gaspedal selbst zu schmieren.

Der Gaszug, bei dem es sich um den Original-VW-Gaszug handelt, darf auf keinen Fall nach Abschneiden des verdickten Endes mit zu großer Vorspannung mit der entsprechenden Klemmschraube des Faudigelenks befestigt werden. Eine zu große Vorspannung durch den Gaszug hat zur Folge, daß das Gasgestänge häufig nicht in einwandfreie Leerlaufstellung zurückgeht.

### Säubern der Luftfilter:

Bei der turnusmäßigen Inspektion müssen die Luftfilter regelmäßig sorgfältig gesäubert werden. Dies erfolgt durch gründliches Auswaschen der Luftfilter in sauberem Benzin. Anschließend wird der Luftfilter mit Preßluft durchgeblasen und damit getrocknet. Abschließend muß die Filteroberfläche mit Motorenöl angesprüht bzw. benetzt werden.

## **Besondere Hinweise:**

### **1. Abnahmefragen**

Auf Grund der Bestimmungen der Straßenverkehrs-Zulassungsordnung verlangt die Veränderung der Serienmaschine, die aus dem Einbau unseres Oettinger-Motors erwächst, eine Neuabnahme durch den Technischen Überwachungsverein.

Je nach Ausführungsform und Serie wurde uns vom Kraftfahrt-Bundesamt die Allgemeine Betriebserlaubnis erteilt.

Im Rahmen einer Typ-Prüfung, die der Erteilung der ABE vorausging, wurde u. a. eindeutig festgestellt, daß das serienmäßige Fahrwerk des VW 1200 ohne jegliche Veränderung unserer Oettinger-Maschine einer Leistungssteigerung auf 50 PS ohne Bedenken gewachsen ist.

Motorenausführungen, für die keine Allgemeine Betriebserlaubnis besteht, weil der Aufwand wegen relativ kleiner Stückzahlen nicht zu vertreten war, werden auf Grund der gesetzlichen Bestimmungen nach § 19/2 der STVZO in einer Einzelabnahme abgenommen.

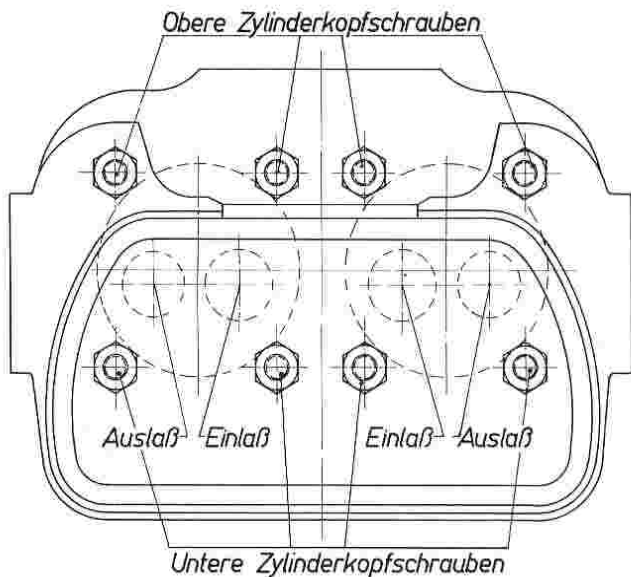
Die erforderlichen Angaben über die Veränderung der Maschine erhält der Kunde in jedem Fall in Form einer von uns erstellten Bescheinigung, die bei der Abnahme durch den TÜV vorgelegt werden muß. Es ist allerdings selbstverständlich, daß sich das Fahrzeug im Hinblick auf die vorgenommene Leistungssteigerung in einwandfreiem technischen Zustand befinden muß.

### **2. Reparaturen:**

Falls in einer fremden Werkstätte Reparaturen durchgeführt werden, müssen grundsätzlich die entsprechenden Vorschriften der VW-Reparatur-Leitfäden mit besonderer Sorgfalt berücksichtigt werden.

Bei der Montage unserer Spezial-Zylinderköpfe muß darauf geachtet werden, daß die Anzugsmomente für die oberen Zylinderkopfschrauben 3,3 bis 3,5 mkg nicht überschreiten. Für die unteren Zylinderkopfschrauben sollen Anzugsmomente von 3,4 bis 3,6 mkg eingehalten werden. Die Reihenfolge, in der die Zylinderkopfschrauben angezogen werden, entspricht den VW-Vorschriften.

Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist es wichtig, daß Motorentyp und Fahrzeugausführung angegeben werden. Bei der Bestellung von Zylinderköpfen muß darüber hinaus noch die im Kipphebelraum eingeschlagene Zahl mit Buchstaben genannt werden.



## Vergaser SOLEX 32 PICB

Leerlaufdüse

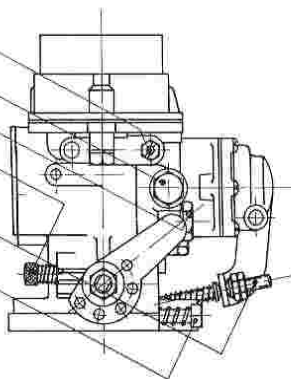
Pumpendüse

Hauptdüse

Drosselkl.-Einstellschraube

Pumpengestänge

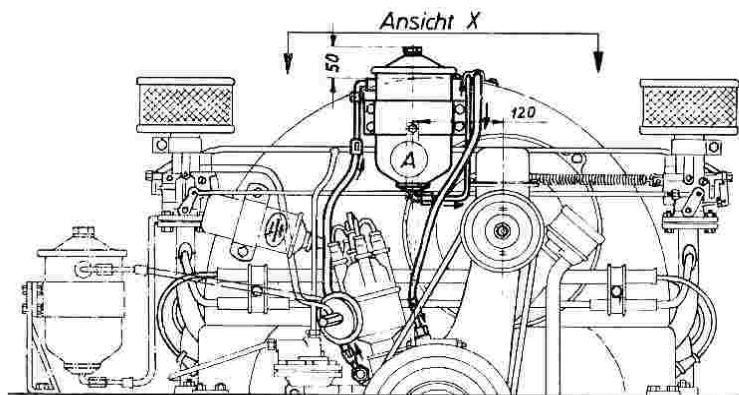
Leerlauf - Gemisch -  
regulierschraube



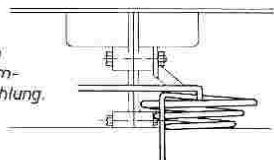
Alle Gelenke des Gasgestänges sowie der Vergaser und des Pumpenhebels müssen regelmäßig im Rahmen der 2500 km Inspektion geölt werden.



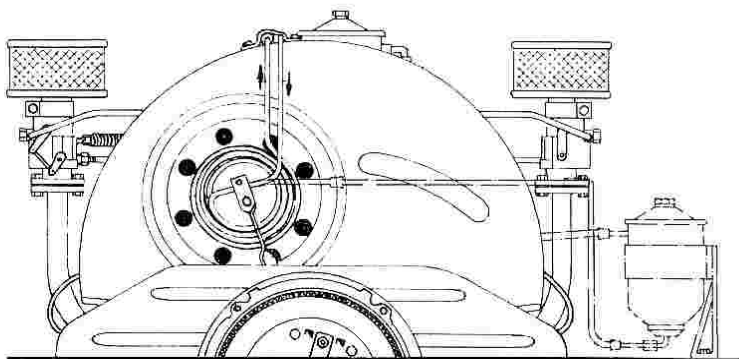
*Ansicht des mit Oettinger Hochleistungsanlage sowie Nebenstrom-Öelfilter mit Rücklaufkühlung ausgerüsteten VW-Motors bei geöffneter Motorhaube.*



*Die nebenstehende Skizze verdeutlicht die Befestigung der in Verbindung mit dem Nebenstrom-Öelfilter gelieferten Rücklaufkühlung.*



*Die strichpunktierten Linien kennzeichnen die Anbringung des Nebenstrom-Öelfilters bei dem Karmann-Ghia.*



**Dipl. Ing. G. OETTINGER**

Kraftfahrtechnik · Friedrichsdorf/Ts. · Tel. Bad Homburg 3302