

Der nachfolgende Text ist eine (teilweise) Übersetzung der bei

Mikuni American Corporation

8910 Mikuni Avenue

Northridge, CA 91324-3496

www.mikuni.com

downloadbaren Druckschrift „HSR Tuning Manual“, Stand 03.10.2002. Anmerkungen zu Teilen oder Bildern beziehen sich auf diese Druckschrift.

Feinabstimmung der HSR42/45/48 Vergaser

Der HSR ist ab Werk so eingestellt, daß er an den meisten Motoren gut funktioniert. Allerdings gibt es als Zubehör eine so große Anzahl unterschiedlicher Auspuff- und Luftfiltersysteme, daß es nicht möglich ist, alle möglichen Kombinationen mit einer Einstellung des Vergasers abzudecken.

Normalerweise wird der HSR mit den werksinstallierten Komponenten korrekt am Motor arbeiten. Wenn nicht, kann mit Hilfe der folgenden Anleitung eine Feinanpassung an den jeweiligen Motor erfolgen.

Einige Auspuffdesigns haben starken Einfluß auf die Vergaserabstimmung. So ist es z.B. sehr schwer, mit offenen Rohren (Dragpipes) oder anderen ungedämpften Systemen ein gleichmäßiges Arbeiten und Ansprechen des Vergasers über den gesamten Drehzahlbereich zu erreichen. Dämpfer mit sehr kleinem Volumen und geringen Durchmessern werden vom Vergaser oft als gerade Rohre „gesehen“ und rufen die gleichen Schwierigkeiten bei der Vergaserabstimmung hervor.

Nockenwellen mit sehr langen Öffnungszeiten bewirken, abhängig vom Schließzeitpunkt des jeweiligen Einlaßventils, häufig schlechten Motorlauf unterhalb 3000 1/min. Diese Nockenwellen verursachen eine Flußumkehr (im Einlaßkanal. Anm. d. Ü.) und damit Patschen aus dem Vergaser, was dann für eine falsche Einstellung des Vergasers gehalten wird.

Bestehen irgendwelche Zweifel bzgl. des montierten Auspuffs, Luftfilters oder Zündsystems, sollte die jeweilige Baugruppe durch ein Original H-D Teil ersetzt werden, um sie als Fehlerquelle ausschließen zu können.

Muß der Vergaser neu eingestellt werden, sind meist nur kleine Änderungen am Leerlauf- und Vollgassystem erforderlich (Das Verhalten im Bereich dazwischen wird von der Form der Düsenadel bestimmt. Eventuell notwendige Änderungen in diesem Bereich erfordern den Austausch der Nadel gegen eine solche mit anders geschliffenem konischem Bereich. Anm. des Übersetzers).

Alle nachfolgend beschriebenen Maßnahmen gehen davon aus, daß der jeweilige Motor in gutem mechanischem Zustand und richtig eingestellt ist. Falls irgendwelche Zweifel daran bestehen, sollte der Motor vom Dealer oder einem erfahrenen Mechanikus gecheckt werden, bevor versucht wird den Vergaser abzustimmen.

UNDICHTIGKEITEN:

Mikuni hat festgestellt, daß die von Harley-Davidson verwendeten Dichtungen zwischen Ansaugkrümmer (Manifold) und Köpfen zu kleinen Undichtigkeiten in diesem Bereich führen

können. Diese Undichtigkeiten beeinflussen die Zusammensetzung des Benzin/Luftgemisches bei kleinen Schieberöffnungen und können schlechten Leerlauf verursachen. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, müssen diese Lecks aufgedrückt und eliminiert werden. Der Test ist relativ einfach: Bei warmem, mit Leerlaufdrehzahl laufendem Motor, wird WD40 o. ä. (Bremsenreiniger ist gut geeignet! Anm. d. Ü.) auf die Verbindungsstellen des Manifolds gesprüht. Ändert sich dabei die Drehzahl, wird der Motorlauf unruhig oder der Motor beginnt zu stottern, existiert an dieser Stelle ein Leck, das beseitigt werden muß. Bitte nicht auf den Luftfilter sprühen, das könnte das Ergebnis verfälschen.

ANMERKUNG:

Für eine schnelle und genaue Einstellung der Schieberposition wird das Anbringen von Markierungen an Gasdrehgriff und Gehäuse empfohlen. Mit hellem Isolierband eine Markierung auf dem Gasdrehgriffgehäuse anbringen, desgleichen helles Isolierband um den Gasgriff kleben. Darauf dann Markierungen für Leerlauf (ganz zu), viertel, halbe, dreiviertel und volle Öffnung des Gasgriffes anbringen. So können später die jeweiligen Schieberpositionen eingestellt und die zugeordneten Lastbereiche abgestimmt werden.

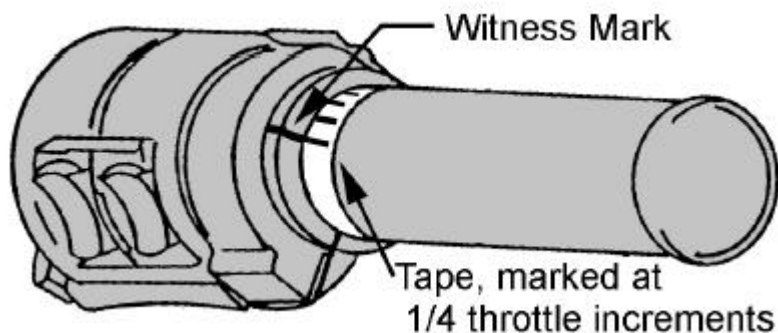


Bild T1

HSR TUNING SYSTEMS:

Der HSR Vergaser besteht aus vier voneinander abhängigen Systemen:

1. Kaltstartsystem (Choke system)
2. Leerlaufsystem (Idle system)
3. Vollastsystem (Main system)
4. Beschleunigerpumpensystem

Jedes dieser Systeme hat in einem bestimmten Schieberöffnungsbereich seine größte Wirkung. Obwohl die Wirkung der einzelnen Systeme sich überschneidet, kann jedem die Verantwortung für die Zusammensetzung des Benzin/Luftgemisches in einem bestimmten Bereich zugeordnet werden. Drei der o.g. Systeme haben austauschbare Komponenten, die eine Feinabstimmung ermöglichen.

CHOKE SYSTEM:

Eine Feinabstimmung des Chokesystems ist nicht möglich.

Aufgabe des Chokes ist es, während des Starts und bei kaltem Motor ein fettes Benzin/Luftgemisch zu erzeugen. Er kann nur bei geschlossenem Schieber optimal arbeiten, durch öffnen des Schiebers wird seine Wirkung stark reduziert.

ANMERKUNG:

Bei Verwendung des Original Harley-Davidson ® Chokezuges ist darauf zu achten, daß der Zug richtig im Metallknie auf der Vergaserseite sitzt. Der Harleyzug ist sehr steif und kann an dieser Stelle falsch sitzen. Das Resultat ist schlechter Leerlauf und hoher Benzinverbrauch. Der Mikunizug ist flexibler, deshalb tritt dieser Fehler normalerweise nicht auf. Auf alle Fälle sollte der richtige Sitz des Zuges überprüft werden.

LEERLAUFSYSTEM :

(Leerlauf – 1/8 Schieberöffnung)

Das HSR Leerlaufsystem hat zwei abstimmbare Teile: die Leerlaufgemischregulierschraube (Pilot Air Screw) und die Leerlaufdüse (Pilot Jet). Aufgabe der Gemischregulierschraube ist es, die Zusammensetzung des Leerlaufgemisches einzustellen. Die Größe der Leerlaufdüse bestimmt dabei die mögliche Höchstmenge des durch das System strömenden Benzins. Die Leerlaufdüse kann zur Erzielung eines fetteren oder mageren Gemisches ausgewechselt werden. (s.

Anmerkung)

Die Gemischregulierschraube ist ab Werk zwei Umdrehungen geöffnet. Diese Stellung ist in den meisten Fällen korrekt. Falls eine Veränderung der Stellung durchgeführt wurde, die Schraube vorsichtig bis zum Anschlag eindrehen und dann zwei Umdrehungen heraus. Anschließend den Motor auf Betriebstemperatur bringen (am Besten dreimal um den Block drehen. Anm. d. Ü.). Bei Leerlaufdrehzahl die Gemischregulierschraube langsam hineindrehen, bis die Drehzahl fällt oder der Motor beginnt unruhig zu laufen. Anschließend langsam herausdrehen, dabei die Umdrehungen zählen, wieder bis die Drehzahl fällt oder der Motor anfängt zu stottern. Jetzt die Regulierschraube um die Hälfte der gezählten Umdrehungen hineindrehen. Mit der Leerlaufanschlagschraube die Leerlaufdrehzahl auf den korrekten Wert einstellen. Falls der Motor während der Einstellarbeiten sehr heiß geworden sein sollte, wird die Einstellung etwas zu mager sein. Ggfs. eine Runde um den Block fahren, um den Motor wieder auf normale Temperatur zu bringen.

ANMERKUNG:

1. Falls die beste Einstellung erreicht wird, bevor die Leerlaufgemischregulierschraube eine ganze Umdrehung herausgedreht wurde, ist die Leerlaufdüse zu klein und sollte durch eine größere ersetzt werden.
2. Ist der Motor nicht langsamer geworden, nachdem die Regulierschraube mehr als 2 ½ Umdrehungen herausgedreht wurde, ist die Leerlaufdüse zu groß und sollte durch eine kleinere ersetzt werden.

VOLLASTSYSTEM (MAIN SYSTEM):

ANMERKUNG:

Auswirkungen von Nockenwellensteuerzeiten

Während der Tests bitte die Auswirkungen von eventuell installierten Zubehörnockenwellen beachten. Nockenwellen mit langen Öffnungszeiten und spät schließenden Einlaßventilen lassen den Motor unterhalb einer bestimmten kritischen Drehzahl schlecht laufen. Er reagiert dann träge auf Drosselklappenöffnung und scheint nicht viel Leistung zu haben. Kein Vergaser kann dieses Verhalten („off the cam“ = außerhalb des Leistungsbereiches der Nocke. Anm. d. Ü.) der Nocke kompensieren.

Alle Düsenadel- und Hauptdüsentests sollten im mittleren Drehzahlbereich des Motors erfolgen, auf jeden Fall bei Drehzahlen innerhalb des Leistungsbereiches der Nocke („on the cam“).

Normale Arbeitstemperatur des Motors während der Einstellarbeiten ist Voraussetzung für gutes Gelingen.

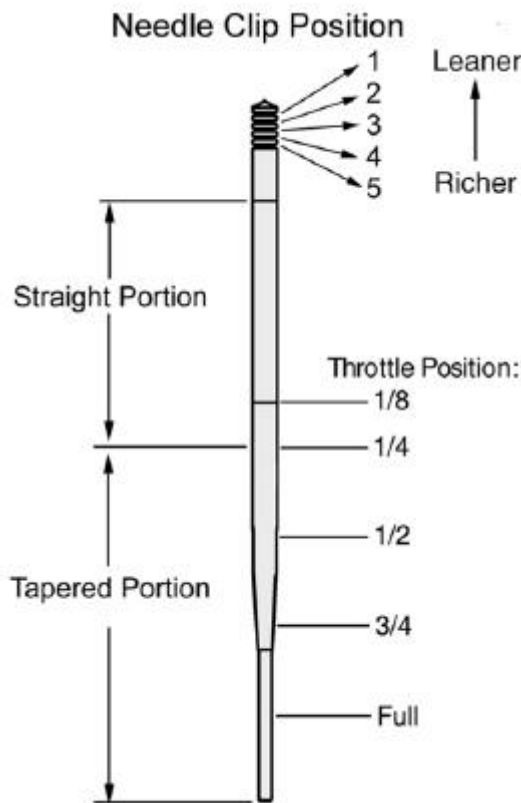


Bild T2

DÜSENNADEL (JET NEEDLE) (oberhalb Leerlauf bis $\frac{1}{4}$ Schieberöffnung) (Bild T2)

Der obere, gerade Abschnitt der Düsennadel (mit konstantem Durchmesser, „straight diameter portion“) beeinflusst die Gemischzusammensetzung ab Leerlaufdrehzahl bis zu etwa $\frac{1}{4}$ der Schieberöffnung. Bei zu fettem oder zu magerem Gemisch innerhalb dieses Bereiches kann die Düsennadel gegen eine solche mit größerem oder kleinerem Durchmesser ausgetauscht werden. HSR Düsennadeln sind in 4 (vier) verschiedenen Größen lieferbar. Sie unterscheiden sich lediglich im Durchmesser des geraden Abschnitts. Die „fetteste“ ist #95, die „magerste“ #98.

MAGERER ZUSTAND (LEAN CONDITION)

Bei zu magerer Nadel reagiert der Motor beim Öffnen des Schiebers in diesem Bereich kraftlos (bereits vorgenannte Einflüsse der Nockenwelle/Steuerzeiten berücksichtigen!). Außerdem kann es zu Fehlzündungen beim Beschleunigen im Bereich von 2500-3000 1/min kommen (dies könnte auch an zuviel Frühzündung liegen!). Eine zu magere Nadel führt außerdem zu unnormale langer Aufwärmzeit des Motors. Falls eine der vorgenannten Bedingungen zutrifft, sollte die Nadel durch eine mit der nächstkleineren Nummer ersetzt (also z.B. statt der #97 eine #96. Anm. d. Ü.), die Tests wiederholt und mit dem vorherigen Verhalten verglichen werden.

FETTER ZUSTAND (RICH CONDITION)

Ein schwarzes, rußiges Kerzenbild ist ein sicheres Anzeichen für ein zu fettes Gemisch, aber es

gibt feinere Anzeichen dafür. Wenn der Motor bei Kälte besonders gut auf kleine Schieberöffnungen reagiert, liegt der Verdacht nahe, daß er zu fett läuft. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Nadel eine Nummer zu klein (fett) ist. Vorausgesetzt die Leerlaufgemischeinstellung ist korrekt.

Hoher Verbrauch ist ebenfalls ein Anzeichen für zu fette Einstellung. Der Verbrauch wird normalerweise bei konstantem Reisetempo (65 mph/105 km/h) und Windstille auf einem flachen Straßenabschnitt ermittelt. In diesem Bereich ist die Düsenadel hauptverantwortlich für die Gemischzusammensetzung. Hoher Verbrauch kann durch den Einsatz einer magereren Nadel (also z.B. #97 statt #96. Anm. d. Ü.) korrigiert werden. Herauf- oder Heruntersetzen der Nadel hat keinen Einfluß auf den Verbrauch bei Geschwindigkeiten unterhalb etwa 70 mph/113 km/h.

DÜSENNADEL (JET NEEDLE) ($\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$ Schieberöffnung)

Der konische (tapered portion) Abschnitt der Düsenadel kommt ungefähr ab $\frac{1}{4}$ der Schieberöffnung aus der Nadeldüse heraus. Von da an, bis zu etwa $\frac{3}{4}$ der Schieberöffnung, wenn die Hauptdüse die Kontrolle übernimmt, ist der Konus der Düsenadel für die Gemischzusammensetzung verantwortlich.

MAGERE EINSTELLUNG (LEAN CONDITION)

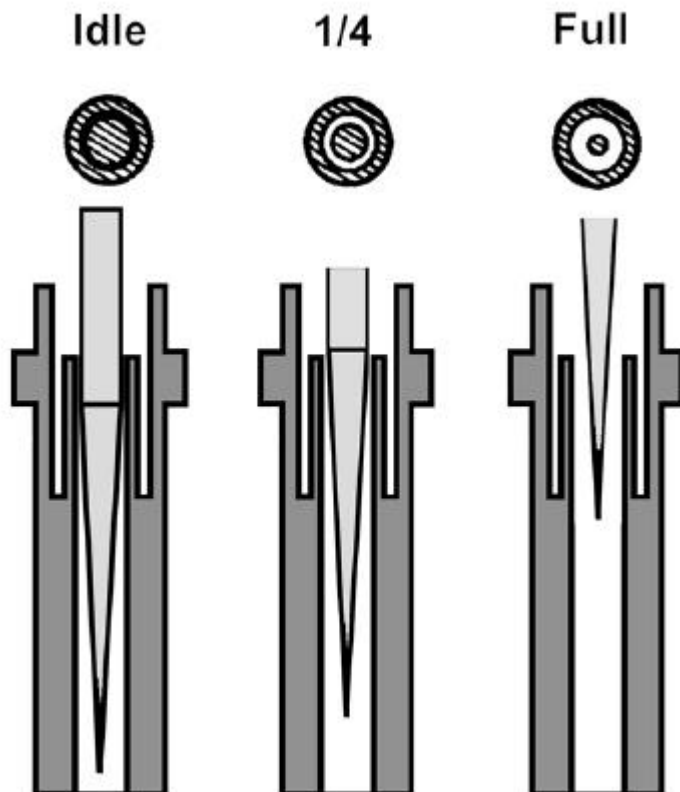
Bei träger Motorreaktion oder zögerlicher Beschleunigung beim schnellem Öffnen des Schiebers bis zu $\frac{1}{2}$ Schieberöffnung ist das Gemisch zu mager. Die Nadel eine Kerbe höher setzen und den Test wiederholen.

FETTE EINSTELLUNG (RICH CONDITION)

Wenn die Beschleunigung zwar zügig ist, der Motor aber stockt oder stottert wenn der Schieber schnell von $\frac{3}{4}$ auf $\frac{1}{2}$ Schieberöffnung geschlossen wird, ist das Gemisch zu fett. Die Nadel eine Kerbe tiefer hängen und den Test wiederholen. Die Nadelstellung ist dann richtig, wenn der Motor bei mittleren Drehzahlen zügig beschleunigt und beim Schließen des Gasdrehgriffes nicht stottert.

ANMERKUNG:

Die Anleitung zum Ändern der Nadelposition ist im hinteren Bereich dieses Manuals im Abschnitt „How to“ zu finden.



Schnitt durch die Nadeldüse bei verschiedenen Schieberstellungen
Bild T3

AUSWAHL DER HAUPTDÜSE (MAIN JET): $\frac{3}{4}$ - volle Schieberöffnung

PRÜFSTANDMETHODE (DYNAMOMETER METHOD)

Prüfstandmessungen sind der schnellste und einfachste Weg die richtige Größe der Hauptdüse zu ermitteln. Die Hauptdüse, mit der der Motor die höchste Leistung entwickelt, ist die Richtige. Falls zwei Düsen zu gleicher Leistung führen, sollte die kleinere verwendet werden. Ein mögliches Problem bei Prüfstandmessungen ist die Motortemperatur. Wenn der Prüfstand nicht mit einem Kühlgebläse ausgestattet ist, können wiederholte Leistungsmessungen zu Überhitzung des Motors führen. Dies dürfte bei erfahrenen Bedienern, die mit wenigen Läufen die richtige Düse ermitteln, kein Problem sein.

WARNUNG!

Die folgende Einstellmethode erfordert das Fahren auf der Straße. Dies kann gefährlich sein (aber was ist schon ungefährlich? Anm. d. Ü.). Falls diese Methode verwendet wird, bitte immer auf die Umgebung achten und die eigene Sicherheit nicht vernachlässigen.

Roll-off Methode:

Diese Methode ermöglicht die Auswahl einer passenden Düse oder einer, die allenfalls eine Größe von der richtigen abweicht. Die Methode basiert auf der Tatsache, daß beim Schließen des Schiebers augenblicklich eine Gemischanreicherung erfolgt. Dieses normale Verhalten kann zur Bestimmung der richtigen Düsengröße herangezogen werden.

Der Test wird bei Motordrehzahlen oberhalb der kritischen Nockenwellendrehzahl (s.o., „on the

cam“. Anm. d. Ü.) durchgeführt. Gasdrehgriff ganz öffnen und Motor für einige Sekunden ziehen lassen. Dann schlagartig den Gasdrehgriff auf etwa 7/8 Schieberöffnung zurücknehmen. Wenn der Motor dabei zulegt/beschleunigt, ist die Hauptdüse zu klein. Größere Düse einsetzen, Test wiederholen.

Verzögert der Motor beim schlagartigen Schließen des Gasgriffes, ist die Hauptdüse zu groß. Kleinere Düse einsetzen, Test wiederholen.

Bei korrekter Größe der Hauptdüse reagiert der Motor nicht auf das Schließen des Gasgriffes und läuft normal weiter.

Eine deutlich zu große oder kleine Hauptdüse kann bei Vollgas zu Fehlzündungen führen.

Roll-on Methode:

Dieses Verfahren wird hauptsächlich auf der Rennstrecke eingesetzt und ist im allgemeinen der genaueste Weg zur Ermittlung der richtigen Hauptdüsengröße. Hierbei wird die tatsächlich für Höchstleistung unter Fahrbedingungen benötigte Düsengröße ermittelt. Allerdings ist dies auch der gefährlichste Weg und wird aus diesem Grund nicht empfohlen. Bei diesem Test werden Vollgas-Beschleunigungsläufe über eine definierte Strecke durchgeführt (Quarter mile mit fliegendem Start. Anm. d. Ü.). Die Düse, welche am zweiten Meßpunkt die höchste Geschwindigkeit ergibt, ist die Richtige. Voraussetzung ist, daß alle Fahrten im gleichen Gang durchgeführt werden und die Ausgangsgeschwindigkeit immer die gleiche ist. Der Abstand zwischen den Meßpunkten muß so groß gewählt werden, daß auch geringe Unterschiede in der Leistung ermittelt werden können (natürlich darf sich die Windrichtung und -stärke während der Meßzeit nicht ändern. Anm. d. Ü.).

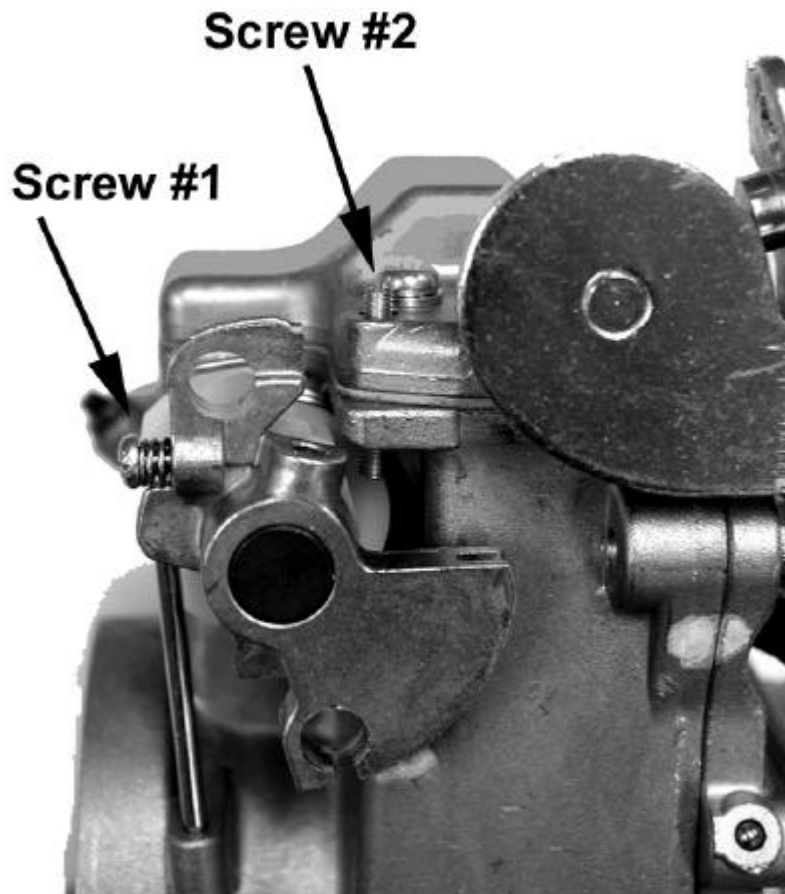


Bild T4

BESCHLEUNIGERPUMPE (ACCELERATOR PUMP)

Die Beschleunigerpumpe besitzt zwei Einstellmöglichkeiten und ein zu Einstellzwecken austauschbares Teil. Sie spritzt eine abgemessene Menge Benzin bei kontrolliertem Fluß in den Motor, wenn der Schieber aus seiner nahezu geschlossenen Position geöffnet wird.

Die Größe der Beschleunigerpumpendüse (Nozzle) bestimmt die Flußrate, die beiden Einstellschrauben bestimmen Anfang und Ende des Einspritzvorganges. Schraube 1 (Screw #1) in Bild T4 bestimmt den Anfang des Einspritzvorganges, Schraube 2 (Screw #2) das Ende desselben. Die einspritzende Menge Benzin wird durch die Positionen beider Schrauben bestimmt.

Schraube 1 (Screw #1) bestimmt den Startpunkt der Einspritzung. Um diesen vorzuverlegen (Beginn bereits bei kleinerer Schieberöffnung), muß die Schraube herausgedreht werden. Für einen späteren Injektionsbeginn wird die Schraube hineingedreht.

Schraube 2 (Screw #2) bestimmt den Endpunkt des Pumpenhubes. Die besten Ergebnisse erzielt man mit Pumpenhüben die zwischen $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$ Schieberöffnung enden.

ANMERKUNG:

Die Größe der Beschleunigerpumpendüse (#50, #60 oder #70) entscheidet über die Flußrate, mit der Benzin in den Vergaser gespritzt wird. Eine größere Düse liefert eine große Benzinmenge in kurzer Zeit, wohingegen eine kleinere Düse eine kleinere Benzinmenge über eine längere Zeit

liefert (Die Gesamtmenge des eingespritzten Benzins ist immer die gleiche. Im ersten Fall wird sie in kurzer Zeit eingespritzt, im zweiten über längere Zeit verteilt. Anm. d. Ü.)

Einstellung und Justage

Die Standarddüsengröße ist #70. Wenn der Motor beim Öffnen des Schiebers zu fett zu laufen scheint, ist die Düse wahrscheinlich zu groß und somit eine kleinere Düse zu wählen.

Schraube 1 (Screw #1) wird normalerweise so eingestellt, daß zwischen dem weißen Kunststoffhebel und dem Pumpenstößel ein Spalt von ca. 2mm ist. Sollte die Beschleunigung mit kurzer Verzögerung einsetzen, ist der Spalt zu verringern. Schraube 2 (Screw #2) wird normal so eingestellt, daß die Pumpenbewegung bei $\frac{3}{4}$ geöffnetem Schieber endet. Diese Einstellung sollte in den meisten Fällen genügen, auch für das Beschleunigen aus niedrigen Drehzahlen. Bei leichteren Maschinen und/oder wenn vor dem Beschleunigen heruntergeschaltet wird, kann eine Verkürzung des Pumpenhubes erfolgen.

ANMERKUNG:

Zur Erzielung bester Ergebnisse sollte die Beschleunigerpumpendüse direkt auf die Düsennadel gerichtet sein. Die Düse wird von einem O-Ring in Position gehalten und kann mit Hilfe einer langen Zange ausgerichtet werden.

Vorläufiges Ende der Übersetzung. Der Übersetzer übernimmt keine Haftung für im Original enthaltene oder durch die Übersetzung hineingeratene Fehler. Die Übersetzung des Originaltextes ist nicht vom Verfasser bzw. der veröffentlichenden Firma des Originaltextes autorisiert, insofern ist eine Haftung des Verfassers bzw. der herausgebenden Firma ausgeschlossen. Die im Originaltext genannten Firmennamen, Trademarks, Registered Trademarks ® und Artikelbezeichnungen sind Eigentum der jeweiligen Firmen und wurden in der Übersetzung entsprechend der Verwendung im Originaltext eingesetzt. Darüber hinausgehende Verwendung der erwähnten Firmennamen, Trademarks, Registered Trademarks ® und Artikelbezeichnungen dient lediglich Referenzzwecken.