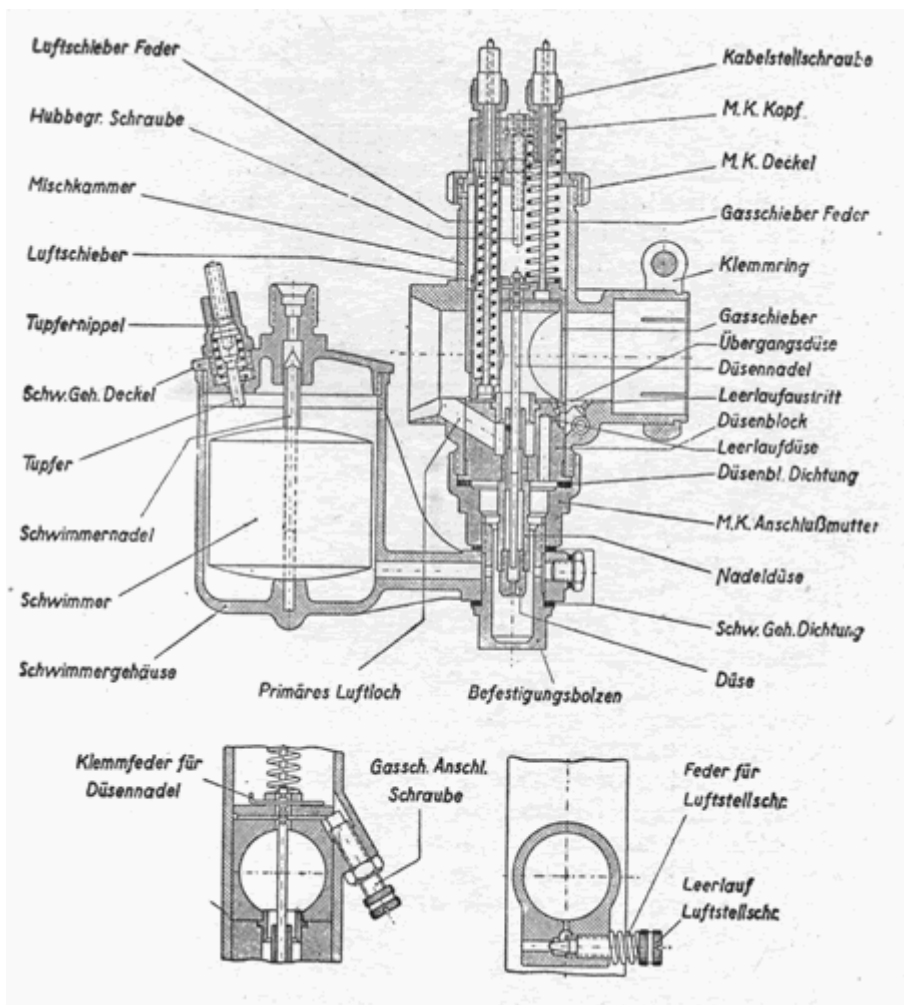


# Winke und Kniffe für den Amal Vergaser

## Inhaltsverzeichnis:

- **Arbeitsweise**
- **Vergasereinstellung**  
Einstellen des AMAL-Vergaser  
Richtige Hauptdüsengröße  
Leerlaufluftstellschraube  
Gasschieberausschnitt  
Nadelstellung
- **Brennstoffverbrauch**
- **Ersatzteile**
- **Störungen**  
Schlechter Start  
Schlechter Leerlauf und Langsamlauf  
Schlechte Uebergänge bei mittleren Geschwindigkeiten  
Ungenügende Endgeschwindigkeit,  
Heißlaufen des Motors bei hoher Geschwindigkeit  
Hoher Brennstoffverbrauch
- **Einstellen des AMAL-Vergasers mit Beschleunigungspumpe**



## Arbeitsweise

Nachdem der Brennstoffhahn aufgedreht ist, fließt Brennstoff durch den Sitz der Schwimmemnadel in das Schwimmergehäuse und zwar so lange, bis der Schwimmer beim endgültigen Brennstoffstand durch die Schwimmemnadel den Zufluss unterbricht.

Die Aufgabe des Schwimmergehäuses ist leicht verständlich. Sobald der Brennstoffstand im Schwimmergehäuse abnimmt (durch Absaugen von Brennstoff durch den Motor) sinkt der Schwimmer und dadurch auch die Schwimmemnadel, wodurch neuer Zufluss von Brennstoff eintritt. Durch diese Schwimmertätigkeit wird der Brennstoff stets in gleicher Höhe gehalten. Eine Veränderung des normalen Brennstoffstandes (Schwimmer bzw. Schwimmergewicht) darf nicht vorgenommen werden. Der AMAL-Vergaser ist übrigens gegen kleine Schwankungen des Brennstoffstandes unempfindlich.

Der Brennstoff fließt durch die Bohrung des Schwimmergehäusearmes durch die Löcher des Befestigungsbolzens, worauf sich der untere Teil der Mischkammer, also die Nadeldüse, Hauptdüse und Leerlaufdüse im Düsenblock mit Brennstoff füllt. Der Brennstoffstand in der Mischkammer hat die gleiche Höhe wie im Schwimmergehäuse. Je nach der Öffnung des Gasschiebers entsteht bei dem Ansaughub des Motorkolbens ein Unterdruck im Vergaser, worauf durch die Saugwirkung Brennstoff von der Leerlaufdüse oder Nadeldüse abgesaugt wird. Da die hintere Bohrung der Mischkammer in den Einlasskanal des Zylinders mündet, wird das durch die Saugwirkung entstandene Benzin-Luftgemisch dem Motor zugeführt. Je weiter der Gasschieber geöffnet wird, umso geringer wird die Saugwirkung auf das Leerlaufdüsen- und umso höher auf die Übergangsdüse, Nadeldüse und Hauptdüse.

Das Leerlauf- und Übergangsgemisch wird bis ungefähr  $1/8$  Gasschieberöffnung von der Nadeldüse mit Brennstoff ergänzt. Von da aus bestimmt der Ausschnitt des Gasschiebers bis ungefähr  $1/4$  Gasschieberöffnung die Gemischstärke. Bei den weiteren Schieberöffnungen hängt die Gemischbildung von der Nadelstellung ab, und zwar von ungefähr  $1/4$  bis  $3/4$  Gasschieberöffnung, dem hauptsächlichsten Fahrbereich. Von da ab bis Vollgas ist fast ausschließlich die Hauptdüse für die richtige Gemischzusammensetzung maßgebend. Es muss klar verständlich sein, dass z. B. zur Erreichung eines einwandfreien Leerlaufs die Veränderung der Nadelstellung bzw. ein Auswechseln der Hauptdüse keinen Einfluss hat. Der Luftschieber bewirkt beim Schließen eine Verkleinerung der Vergaserbohrung (Hauptdurchgang) und vergrößert infolgedessen die Saugwirkung an der Nadeldüse, wodurch das Gemisch an Brennstoff stark bereichert wird. Der Luftschieber gilt also in erster Linie als Starthilfe beim kalten Motor und zur Feinabstimmung des Gemisches bei Vollgas Fahrten (Anpassung an besondere Höhenlagen und außergewöhnliche Witterungsverhältnisse).

### Vergasereinstellung:

Die Vergasereinstellungen werden in Zusammenarbeit mit den Versuchsabteilungen der Motorrad Fabriken genau festgelegt. Für normale Betriebsverhältnisse wird also die Einstellung, die man beim Kauf eines Motorrades im Vergaser vorfindet, in jeder Weise zufrieden stellen. Zur Anpassung der Vergasereinstellung an besondere Höhenverhältnisse oder außergewöhnliche klimatische Bedingungen kann evtl. eine Nachregulierung notwendig sein. Das Nachregulieren der Vergasereinstellung soll jedoch in jedem Falle erst vorgenommen werden, wenn der Motor eingelaufen ist. Im Allgemeinen genügt ein Einregulieren der Luftstellschraube, insbesondere bei 2-Takt-Motoren. Die nachstehende Reihenfolge, nach der die Einstellung des Vergasers vorgenommen werden muss, ist unbedingt zu beachten

### Einstellen des AMAL-Vergasers:

Das Einstellen hat in nachstehender Reihenfolge zu geschehen:

<b>Einstellungsfaktoren:</b>	<b>Wirkungsbereich:</b>
• Hauptdüse	von $3/4$ Gasschieberstellung bis Vollgas.
• Luftstellschraube	Leerlauf und Langsamlauf, von Leerlaufstellung bis $1/8$ Gasschieberöffnung.
• Gasschieberausstritt	untere Übergänge und Beschleunigung, von $1/8$ bis $1/4$ Gasschieberöffnung.
• Nadelstellung	mittlere Übergänge und Beschleunigung, <b>hauptsächlichster Fahrbereich</b> , $1/4$ bis $3/4$ Gasschieberöffnung.

### 1. Richtige Hauptdüsengröße:

Die Vorschrift der Motorradfabrik ist bei der Wahl der Hauptdüse unbedingt zu beachten. Die Hauptdüse sollte groß genug sein, um auf der Autobahn an einem normal warmem Tag mit offenem Gas- und Luftschieber Dauerhöchstgeschwindigkeit erreichen zu können. Stellt sich beim Doppelhebel-Vergaser durch geringes Schließen des Luftschiebers heraus, dass die Vollgasgeschwindigkeit zunimmt, so ist die Hauptdüse zu klein. Fällt die Vollgasgeschwindigkeit beim geringen Schließen des Luftschiebers jedoch ab, so ist die Hauptdüsengröße richtig oder zu groß, je nach dem, wieviel der Lufthebel zu verstellen ist, um diese Wirkung zu erreichen.

Ein Nachmessen der Hauptdüse mit so genannten Düsenlehren ist zwecklos, da die Düsen nach der Durchflussmenge kalibriert werden, weshalb auch nur ORIGINAL-Düsen zu verwenden sind.

## 2. Leerlaufstellschraube:

Der Leerlauf ist prinzipiell nur an einem warmen Motor einzustellen. Stellt der Leerlauf bei kaltem Motor schon zufrieden, so wäre das Leerlaufgemisch bei warmem Motor bereits zu fett. Die normale Luftstellschraubenöffnung für 4-Takt-Motore ist ungefähr  $\frac{3}{4}$  bis  $1\frac{1}{4}$  Umdrehung offen, bei 2-Takt-Motoren meistens  $1\frac{1}{2}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Umdrehung. Die Luftstellschraube ist bei 2-Takt-Motoren auch für einen guten regelmäßigen 2-Takt-Lauf bei langsamer Fahrgeschwindigkeit verantwortlich; man achte daher auf die Vorschriften der Motorradfabriken.

Mittels der Gasschieberanschlagschraube ist der Gasschieber zur Erreichung eines Leerlaufs etwas zu öffnen. Das Einstellen der Luftstellschraube und der Gasschieberanschlagschraube geschieht am besten bei laufendem Motor. Die Luftstellschraube ist allmählich aufzuschrauben. Die Motorgeschwindigkeit wird sich hierbei erhöhen und muss durch weiteres Schließen des Gasschiebers mittels der Schieberanschlagschraube verringert werden, bis durch das richtige Verhältnis der Schieber- und Luftstellschraubenstellung der gewünschte Leerlauf erreicht ist. Bei 2-Vergaser-Motoren kommt noch hinzu, dass die Gasschieber gleichmäßiges Spiel am Bowdenzug haben, damit dieselben beim Öffnen des Drehgriffs gleichmäßig hochgezogen werden.

## 3. Gasschieberausschnitt:

Nachdem zufrieden stellender Leerlauf erreicht ist, ist die Zündung auf halbe Frühzündung einzustellen und der Luftschieber voll zu öffnen. Falls dabei der Motor bis ungefähr  $\frac{1}{4}$  Gasschieberöffnung regelmäßig am Drehzahl zunimmt, ist der Gasschieberausschnitt richtig. Wenn jedoch der Vergaser bei diesem langsamen Öffnen des Gasschiebers durch den Lufteinlass zurücksputzt, blaue Flammen hervortreten, beim Beschleunigen des Motors aussetzt, so ist das Gemisch zu arm an Brennstoff, also der Gasschieberausschnitt zu groß. Durch Schließen des Luftschiebers kann diese Störung beseitigt werden, ein unbedingter Beweis dafür, dass der Ausschnitt tatsächlich zu groß ist. Das Einsetzen eines Gasschiebers mit kleinerem Ausschnitt ist notwendig.

Zu reiches Gemisch, verursacht durch einen zu kleinen Gasschieberausschnitt, hat rußige Auspuffgase, 4- bzw. 8-Takt-Lauf und unregelmäßigen Lauf bzw. Abfallen der Drehzahl selbst bei geöffnetem Luftschieber zur Folge. Ein Gasschieber mit größerem Ausschnitt muss dann eingesetzt werden.

Jeder AMAL-Gasschieber ist auf der oberen Fläche mit einer Doppelzahl gestempelt, wovon die erste Ziffer die Typennummer, die zweite Ziffer hinter dem Strich die Ausschnittgröße anzeigt (z. B.  $6/4$ ,  $5/4$ ,  $4/4$ . Bei den Typen  $76/75/74/$  Stempelung ebenfalls nur  $6/4$ ,  $5/4$ ,  $4/3$ ).

## 4. Nadelstellung:

Die Nadelstellung wird vom oberen Ende der Nadel an gezählt. Sitzt die Klemmfeder in der letzten Einkerbung am oberen Ende der Nadel, so hat die Nadel die Stellung 1; die hauptsächlichsten Nadelstellungen sind 2 und 5. Die Nadel darf in der Klemmfeder keine Längsluft haben und falls die Nadel ausgeschlagen ist, muss sie erneuert werden. Zur Feststellung der richtigen Nadelstellung öffne man den Luftschieber vollständig und den Gasschieber halb. Man beachte, ob dabei der Auspuff „kräftig“ und der Motor „lebendig“ ist. Schließt man den Luftschieber so weit, dass er unterhalb der vorderen Gasschieberausschnittkante hervorsteht, so sollte der Auspuffton sowie die Motordrehzahl fast unverändert bleiben, während letztere bei weiterem Schließen des Luftschiebers stark nachlassen soll.

Nach Feststellung der günstigsten Nadelstellung ist die Einstellung des Vergasers beendet. Die Nadelstellung ist der wesentliche Faktor für einen flotten Übergang bei niederen Geschwindigkeiten. Der Motor muss bei normaler Lauftemperatur nach Befolgung vorstehender Einstellungsvorschriften zur vollen Zufriedenheit arbeiten und zwar sowohl bezüglich Höchstgeschwindigkeit als auch Brennstoffverbrauch. Für hohe Geschwindigkeiten und lange Vollgasfahrten (Autobahn usw.) ist eine ca. 10% größere Hauptdüse vorteilhaft, wobei dann der Lufthebel vollständig geöffnet werden kann. Es soll nochmals darauf hingewiesen sein, dass die Vergaser-Einstellungsvorschriften der Motorradfabriken, wie in den üblichen Handbüchern und Gebrauchsanweisungen festgehalten, zu beachten sind.

## Brennstoffverbrauch:

Es muss gewarnt werden, eine Vergasereinstellung zu wählen, welche durch zu arme Gemischerzeugung die Lebensdauer des Motors gefährdet. Als Grundregel gilt, dass diejenige Vergasereinstellung, welche über den ganzen Schieberöffnungsbereich ein einwandfreies und kräftiges Gemisch liefert, auch die sparsamste ist. Je mehr der Drehgriff bzw. Gasschieber geöffnet wird, je mehr also die Motordrehzahl gesteigert wird, umso größer wird die Nadeldüsenöffnung, was eine Brennstoffverbrauchserhöhung mit sich bringt. Dieser Brennstoffverbrauch steht im genauen Verhältnis zur Kraftentwicklung. Zur Erreichung eines guten Brennstoffverbrauchs kann daher durch eine vernünftige Fahrweise wesentlich beigetragen werden. Der Gashebel sollte so weit wie möglich geschlossen bleiben und nur bei gelegentlicher Beschleunigung bzw. Geschwindigkeitssteigerung weiter geöffnet werden, natürlich auch dann, wenn größere Motorkraft am Berg usw. gebraucht wird. Der Brennstoffverbrauch wird immer von der gefahrenen Durchschnittsgeschwindigkeit abhängen, ferner von der Beschaffenheit der zurückgelegten Strecke, von dem mitgeführten Gewicht, von der guten Instandhaltung des Motors und letzten Endes von einer sachgemäßen Bedienung des Vergasers.

## Ersatzteile:

Voraussetzung für einwandfreie Funktion jedes AMAL-Vergasers ist die Verwendung unserer ORIGINAL-ERSATZTEILE. Sämtliche Original-Ersatzteile sind mit Stempel oder Plombe „AMAL“ versehen, worauf beim Kauf streng zu achten ist. Insbesondere dürfen nur unsere Original-Düsen verwendet werden, welche auf Spezial-AMAL-Düsenkalibrier-Apparaten gemessen werden. Es kommt bei der AMAL-Düse nicht auf den Durchmesser der Düsenbohrung an, sondern ausschließlich auf die Durchflussmenge, die von uns unter bestimmten Bedingungen festgelegt wird.

### **Schlechter Start.**

Bei einem kalten Motor ist es immer notwendig, durch Gebrauch des Tupfers das Schwimmergehäuse stark zum Überlaufen zu bringen. Es wird dadurch eine starke Überfettung des Leerlaufgemischs erreicht und, vorausgesetzt, dass ein kräftiger Funke an der Zündkerze bei der Kickstarterbetätigung erzeugt wird, erfolgt sofortiger Start. Die richtige Gasschieberöffnung spielt hierbei eine wichtige Rolle und je nach der Brennstoffmenge, die man durch Tupfen der Mischkammer zugeführt hat, ist der Gasschieber mehr oder weniger zu öffnen. Bei Doppelhebel-Vergasern ist der Luftschieber oder die Starterklappe des Luftreinigers zu schließen, falls eine solche vorhanden ist. Bei einem warmen Motor ist eine Überfettung des Gemisches durch Tupfen, durch Schließen des Luftschiebers oder der Starterklappe nicht notwendig. In den meisten Fällen springt der betriebswarme Motor deshalb schlecht an, weil man durch Betätigung dieser Startvorrichtung ein zu fettes Gemisch erzeugt. Es muss dann der Gasschieber weit geöffnet werden, damit das überfettete Gemisch mehr Frischluft bekommt. Schlechte Starteigenschaften können auch auf eine verstopfte Leerlaufdüse zurückzuführen sein, evtl. auch auf „Nebenluft“-Zutritt.

### **Schlechter Leerlauf und Langsamlauf.**

Zufriedenstellender Leerlauf und Langsamlauf kann nur mit einem betriebswarmen Motor erreicht werden. Es ist falsch, von einem kalten Motor diese Leerlaufeigenschaften zu erwarten. Bei nicht zufrieden stellendem Leerlauf ist zu untersuchen, ob zu fettes oder zu armes Leerlaufgemisch schuld ist.

Zu fettes Gemisch zeigt sich beim 2-Takt-Motor durch übermäßiges 4-Taktern, bei kleinen Schieberöffnungen durch Ruß im Auspuff, plumpes und schwerfälliges Laufen ebenfalls bei kleinen Schieberöffnungen bei 4-Takt-Motoren. Bei zu fetter LeerlaufEinstellung ist auch bei betriebswarmem Motor zur Erreichung eines sofortigen Starts der Gasschieber weiter zu öffnen, als bei normaler Einstellung. Zu fettes Leerlaufgemisch kann fast ausschließlich durch die richtige Stellung der Luftstellschraube korrigiert werden; diese muss dann aus der Mischkammer weiter herausgeschraubt werden.

Zu armes Gemisch zeigt sich durch „Zurückniesen“ durch den Vergaser bei kleinen Schieberöffnungen. Auch sind dabei die unteren Übergänge ungenügend, der Vergaser hat ein „Loch“. Durch Hineinschrauben der Luftstellschraube in die Mischkammer kann dieser Fehler behoben werden. Auch ist zu untersuchen, ob in diesem Falle etwa die Leerlaufdüse verstopft ist, wobei der Motor einen kurzen unbeständigen Leerlauf bei schlechten Starteigenschaften hat.

### **Schlechte Übergänge bei mittleren Geschwindigkeiten.**

Falls der Gasschieberausschnitt zu groß ist, hat der Vergaser in den mittleren Geschwindigkeiten ein „Loch“, ein Beweis dafür, dass das Gemisch bei den mittleren Schieberöffnungen zu arm ist. Würde man in diesem Schieberöffnungsbereich längere Zeit fahren, so wäre eine Überhitzung des Motors unvermeidlich, was insbesondere bei 2-Takt-Motoren zu größten Motorstörungen Anlass geben kann. Dieselben Anzeichen zeigen sich auch, falls die Mischkammernadel zu tief hängt. Während sich bei einem zu großen Gasschieberausschnitt das zu knappe Gemisch mehr bei kleineren Schieberöffnungen bemerkbar macht, ist dies bei zu tiefer Nadelstellung im mittleren Schieberöffnungsbereich der Fall. In beiden Fällen muss das Gemisch reicher eingestellt werden, entweder durch einen kleineren Gasschieberausschnitt (siehe Abschnitt GASSCHIEBER) oder aber durch höher hängen der Mischkammernadel (s. Abschnitt NADELSTELLUNG).

Zu kleiner Schieberausschnitt und auch zu hoch gehängte Mischkammernadel haben zur Folge, dass in den unteren bis zum mittleren Schieberöffnungsbereich das Gemisch zu reich ist. Die Folge davon ist, dass der Motor bei geringeren Geschwindigkeiten 4- oder 8-taktert, einen plumpen schwerfälligen Lauf und insbesondere einen verhältnismäßig hohen Brennstoffverbrauch hat. Bei 2-Takt-Motoren verursacht ein zu kleiner Schieberausschnitt ein 4-Takt-Laufen bis zur mittleren Geschwindigkeit. Es muss wohl verstanden sein, dass der Gasschieberausschnitt mehr den unteren Schieberöffnungsbereich beherrscht, dagegen die Mischkammernadel den mittleren.

### **Ungenügende Endgeschwindigkeit, Heißlaufen des Motors bei hohen Geschwindigkeiten.**

Hohe Geschwindigkeiten werden fast ausschließlich von der Hauptdüse beeinflusst. Voraussetzung ist natürlich, dass der Gasschieber voll öffnet, wenn Spitzengeschwindigkeit erreicht werden soll. Eine zu kleine Hauptdüse verursacht Motorüberhitzung, welche sich wiederum durch eine zu „helle“ Zündkerze anzeigt. Man kann dies genau feststellen, wenn man ein längeres Stück Vollgas fährt, den Motor plötzlich abstellt und hierauf das Kerzenbild untersucht. Am besten sind dunkel gebrannte Kerzenelektroden. Es ist zu berücksichtigen, dass durch den Langsamlauf die Zündkerze einen geringeren Rußansatz bekommt, weshalb bei der Kontrolle der Hauptdüse der Motor nach dem Vollgasfahren abgestellt werden muss. Eine zu fette Hauptdüse verursacht nach dieser Vollgasfahrt, ohne den Motor längere Zeit im Leerlauf laufen zu lassen, Rußansatz an der Kerze. Die richtige Hauptdüsengröße gibt zweifellos dem Motor die Spitzengeschwindigkeit, und man wird feststellen, dass damit selbst bei längeren Vollgasfahrten keine Überhitzung des Motors eintritt.

### **Hoher Brennstoffverbrauch.**

Es ist prinzipiell zu beachten, dass der Brennstoffverbrauch mit zunehmender Geschwindigkeit ansteigt. Der Verbrauch verläuft also in einer Kurve. Dauernde Vollgasgeschwindigkeiten haben somit den höchsten Verbrauch zur Folge. Sind die verschiedenen Einstellungsfaktoren des Vergasers (Leerlaufstellschraube, Gasschieberausschnitt, Nadelposition, Hauptdüse) richtig gewählt, was sich durch einen einwandfreien Lauf des Motors herausstellt, so wird auch der Brennstoffverbrauch in den möglichen Grenzen liegen. Unnötige Verbrauchserhöhung kann außer durch falsche Einstellungsfaktoren durch einen undichten Schwimmeradelsitz hervorgerufen werden, wodurch ständiges Überlaufen des Brennstoffs eintritt.

### **Einstellen des AMAL-Vergasers mit Beschleunigungspumpe:**

Ein Einstellen der Beschleunigungspumpe ist auf Grund ihrer einfachen und automatischen Wirkungsweise nicht nötig. Der Pumpenhub wird durch die Nadelposition reguliert, welche auf übliche Weise — wie auf Seite 8— einzustellen ist. Beim Pumpenvergaser kann die Nadelstellung möglicherweise um eine Position tiefer gewählt werden, als beim Vergaser ohne Pumpe. Lediglich die Hauptdüse sollte 15% größer sein als beim pumpenlosen Vergaser, so wäre z. B. Hauptdüse 150 beim Vergaser ohne Pumpe beim Pumpenvergaser gegen Gr. 170 auszuwechseln.

### **Wichtig!**

Beim Start mit kaltem Motor drehe man den Brennstoffhahn auf und öffne den Gasschieber zweimal vollständig. Hierauf ist der Gasschieber bis zur besten Startstellung zu schließen. Die Starteigenschaften sind dadurch bedeutend bessere als durch Tupfen auf das Schwimmergehäuse zu erreichen ist. Ein unnötiges Öffnen und Schließen beim nicht laufenden Motor ist zu vermeiden, da sonst zuviel Brennstoff in den Motor gelangt. Wenn dies einmal der Fall war, öffne man den Gasschieber ganz und trete den Motor mit dem Kickstarter einige Male durch, worauf wieder die beste Startstellung zu wählen ist. Bei laufendem Motor tritt eine Übersättigung durch die Pumpenwirkung nicht ein. Nach erfolgtem Zusammenbau der Pumpe muss darauf geachtet werden, dass der Pumpenkolben mit den vier Löchern nach oben eingebaut wird.

ORIGINAL-AMAL-Ersatzteil-Liste	115, 116 und 117
	147, 148 und 149

Verlangen Sie unsere Drucksachen für Lenker-Regulierungen, Drehgriffe usw.