



BING-Gleichdruckvergaser Typ 64-32

Der Bing-Gleichdruckvergaser Typ 64/32 ist ein Flachstrom-Drosselklappenvergaser mit veränderlichem **Lufttrichter** zentral unter dem Vergaserdurchlaß angeordnetem Doppelschwimmersystem und einem Drehschieber-Startvergaser. Sein besonderes Merkmal ist ein Gasschieber, der an einer Rollmembrane aufgehängt ist und in den Vergaserdurchlaß ragt. er verändert den engsten Querschnitt („Lufttrichter“) des Vergaserdurchlasses in Abhängigkeit vom dort herrschenden Unterdruck.

Der Durchmesser der **Drosselklappe** beträgt **36mm**.

ANBAU

Die Befestigung am Motor erfolgt mittels **Steckanschluß** von **43 mm**, auf den ein elastisches Verbindungsstück mit Klemmschellen aufgeschoben wird. Auf der Einlaßseite besitzt der Vergaser einen **Stutzen von 50 mm Ø und 12 mm Länge** zum Anschluß des Reduzierings der Luftfilteranlage.

ZULAUFREGULIERUNG

Der **Schwimmer (12)** des Vergasers besteht aus zwei Schwimmkörpern aus Kunststoff, die mit einem Metallscharnier verbunden sind. Er ist zentral unter dem Vergaserdurchlaß angeordnet, so daß der Vergaser nach allen Seiten sehr weit geneigt werden kann, ohne daß Störungen auftreten. Aufgabe des Schwimmers ist es, die Kraftstoffhöhe in der **Schwimmerkammer (15)** des Vergasers konstant zu halten. Hat der zulaufende Kraftstoff die vorgeschriebene Höhe in der Schwimmerkammer erreicht, dann ist der auf dem **Stift (14)** gelagerte **Schwimmer (12)** so weit angehoben, daß er die **Schwimmernadel (10)** gegen den Sitz des Zulaufventils drückt und den Zulauf von Kraftstoff unterbricht. Die Entnahme von Kraftstoff aus dem Vergaser durch den Motor bewirkt, daß sich der Kraftstoffspiegel in der Schwimmerkammer (15) senkt und mit ihm auch der Schwimmer. Die Schwimmernadel gibt die Bohrung des Zulaufventils frei und es kann wieder Kraftstoff vom Tank her zulaufen.

Das Schwimmernadelventil dient in Verbindung mit dem Schwimmer nur zur Regulierung des Kraftstoffzulaufes, nicht aber als Absperrventil bei stehendem Motor.. Kleinste Fremdkörper können sich zwischen Ventilsitz und Nadelspitze ablagern und das vollständige Schließen des Ventils verhindern. Beim Abstellen des Motors muß deshalb grundsätzlich der Kraftstoffhahn am Tank geschlossen werden. Außerdem ist es erforderlich, den Kraftstoff vor dem Eintritt in die Vergaser zu filtern. Dabei ist der Filter so zu wählen, daß Fremdkörper mit Abmessungen über 0,1 mm abgeschieden werden und der Zulauf des Kraftstoffs nicht unzulässig behindert wird.

Die Schwimmernadel (10) enthält einen federbelasteten Kolben, mit dem sie das Schwimmerscharnier berührt. Damit werden die Schwingungen des Schwimmers (12) elastisch abgefangen. Außerdem ist die Schwimmernadel (10) durch die **Klemmfeder (11)** mit dem Schwimmerscharnier verbunden, so daß sie zwischen Schwimmer und Ventilsitz keine den Zulauf drosselnde Eigenbewegungen ausführen kann. Federung und Zwangsführung der Schwimmernadel tragen wesentlich zur Konstanthaltung der Kraftstoffhöhe in der Schwimmerkammer bei.

Beim Einbau eines neuen Schwimmers muß die Kraftstoffhöhe eingestellt werden. Dabei ist die Federung der Schwimmernadel zu berücksichtigen, welche beim Einstellen nicht durch das Gewicht des Schwimmers eingedrückt werden darf. Man legt also den Vergaser am besten waagrecht, bis der Schwimmer die Schwimmernadel leicht berührt. In dieser Lage wird die Zunge am Schwimmerscharnier so ausgerichtet, daß die Oberkante der Schwimmkörper parallel zum oberen Rand der Schwimmerkammer stehen.

Die Schwimmerkammer (15) ist mit dem **Federbügel (18)** am Vergasergehäuse befestigt. Zwischen Schwimmerkammer und Vergasergehäuse liegt die **Dichtung (17)**. Der Raum über dem Kraftstoffspiegel ist durch zwei Kanäle mit der Umgebungsluft verbunden. Sind diese Kanäle verstopft, dann bildet sich über dem Kraftstoffspiegel ein Luftpolster. Der Schwimmer kann vom Kraftstoff nicht angehoben werden, wie es zum Schließen des Zulaufventils erforderlich ist und der Vergaser wird überlaufen. Aus diesem Grunde sollte bei jeder Wartung die Überlaufleitung der Schwimmerkammer/n auf Durchgang geprüft werden.

Die Schwimmerkammer (15) enthält ein Überlaufrohr, über welches Kraftstoff ablaufen kann, wenn die vorgeschriebene Kraftstoffhöhe in der Schwimmerkammer infolge eines undichten Zulaufventils wesentlich überschritten wird. Der überschüssige Kraftstoff fließt durch die Überlaufleitung in das Luftfiltergehäuse und gelangt von dort aus über die Leckstoff-Leitung des Filtergehäuses ins Freie.



HAUPTREGULIERUNGSSYSTEM MIT DRUCKREGLER

Die vom Motor angesaugte Gemischmenge und damit seine Leistung werden durch den Querschnitt im Vergaserdurchlaß geregelt, der von der **Drosselklappe (41)** freigegeben wird. Die Drosselklappe ist mit zwei **Schrauben (42)** an der **Drosselachse (39)** befestigt. An ihrem aus dem Vergaser ragenden Ende nimmt die Drosselachse die **Drosselhebel (47) und (46)**, befestigt mit **Mutter (37)** und **Scheibe (36)** auf, in welche der zum Betätigen der Drosselachse verwendete Seilzug eingehängt wird. Die Abdichtung zwischen Drosselachse und Gehäuse erfolgt mit dem **Dichtring (40)**. Der **Haltearm (43)**, der am Vergasergehäuse mit den **Schrauben (44)** befestigt wird, greift in einen Einstich der Drosselachse ein und sichert diese gegen axiale Bewegungen. Zwischen einem angebogenem Lappen am unteren Ende des Haltearms und dem **Drosselhebel (47)** wird die **Rückholfeder (48)**, welche der Betätigung entgegenwirkt, eingehängt.

Wird am laufenden Motor die Drosselklappe (41) geöffnet, so entsteht infolge der verstärkten Luftströmung im Vergaserdurchlaß ein Unterdruck am Austritt der **Nadeldüse (3)**, welcher Kraftstoff aus dem Schwimmergehäuse durch das Düsensystem hindurch ansaugt. Bei niedrigen Drehzahlen reicht der Unterdruck insbesondere beim Betrieb von Viertaktmotoren nicht zur Lieferung einer ausreichenden Kraftstoffmenge aus und muß deshalb mit Hilfe eines Druckreglers künstlich erhöht werden. Der BING-Gleichdruckvergaser Typ 64 besitzt zu diesem Zweck einen mit einer **Membrane (23)** zusammenarbeitenden **Kolben (19)**, der unter seinem Eigengewicht und in einigen Anwendungsfällen der zusätzlichen Kraft einer **Feder (26)** den Querschnitt im Bereich des Nadeldüsenaustritts verengt und damit Luftgeschwindigkeit und Unterdruck dort wesentlich erhöht.

Der Kolben (19) wird mit seiner zentralen Achse im **Deckel (27)** geführt, der auf dem Vergasergehäuse mit den **Schrauben (25)** befestigt wird. Die Membrane (23) ist mit dem Kolben (19) durch einen **Haltering (24)** und je vier **Schrauben (25)** verbunden. Die Oberseite der Membrane und des Kolbens wird über eine Bohrung im Kolben (19) mit dem Unterdruck im Vergaserdurchlaß beaufschlagt, der den Kolben gegen sein Eigengewicht und die Feder (26) anzuheben sucht. Auf die Unterseite der Membrane wirkt über den Kanal als Vergleichsdruck der zwischen Luftfilter und Vergaser herrschende, wesentlich geringere Unterdruck ein.

Wird bei geschlossenem Kolben (19) die Drosselklappe (41) geöffnet, so entsteht in dem geringen Querschnitt auf der Unterseite des Kolbens (19) ein Unterdruck, der bereits zur Förderung von Kraftstoff ausreicht. Das Gewicht des Kolbens (19) und die Kraft der Feder (26) sind so abgestimmt, daß dieser Unterdruck aufrecht erhalten wird, wenn die Drehzahl ansteigt, und zwar so lange, bis der Kolben den Vergaserquerschnitt voll geöffnet hat. Von da an wirkt der Vergaser wie ein Drosselklappenvergaser mit festem Lufttrichter. Der Unterdruck im Durchlaß steigt mit der Drehzahl weiter an.

Der Raum im Deckel (27) über der Kolbenführung ist durch die Bohrung belüftet. Ihr Durchmesser ist so abgestimmt, daß die aus- und eintretende Luft gedrosselt wird und damit Schwingungen des Kolbens gedämpft werden.

Auf seinem Weg von der Schwimmerkammer zum Vergaserdurchlaß durchströmt der Kraftstoff die **Hauptdüse (7)**, den **Düsenstock (5)** und die **Nadeldüse (3)** und wird nach seinem Austritt aus der Nadeldüse mit Luft vorgemischt, welche vom Filteranschluß her über einen Luftkanal und den **Zerstäuber (2)** ringförmig um die Nadeldüse zugeführt wird. Diese Luftmenge unterstützt die Aufspaltung des angesaugten Kraftstoffs in feinste Tröpfchen und begünstigt damit die Kraftstoffverteilung im Saugrohr und die Verbrennung im Motor.

Die **Düsennadel (20)**, im Kolben (19) mit dem **Gewindestopfen (22)** und der **Haltescheibe (21)** befestigt, taucht mit ihrem konischen Teil in die Nadeldüse (3) ein. Je nach Abmessung des flachen Kegels am Ende der Düsennadel wird ein größerer oder kleinerer Ringspalt zwischen Düsennadel und Nadeldüse freigegeben, der Kraftstoffdurchfluß also mehr oder weniger gedrosselt. Die Düsennadel (20) kann im Kolben (19) in vier verschiedenen Lagen eingerastet werden, welche wie der Kegel der Düsennadel die angesaugte Kraftstoffmenge beeinflussen. „Nadelstellung 3“ bedeutet beispielsweise, daß die Düsennadel mit der dritten Kerbe von oben in die Haltescheibe (21) eingehängt ist. Zur Höhenverstellung wird der Gewindestopfen herausgedreht und die Haltescheibe auf der Düsennadel nach oben oder unten versetzt. Eine höher hängende Nadel bedeutet fetteres Gemisch und umgekehrt.

Die Einstellung des Hauptreguliersystems erfolgt also mit Hauptdüsen und Nadeldüsen unterschiedlicher Durchmesser, sowie Düsennadeln, Kolben und Federn verschiedener Ausführungen.

Zwischen Hauptdüse (7) und Düsenstock (5) liegt eine **Scheibe (6)**, die zusammen mit der Schwimmerkammer einen ringförmigen Spalt bildet. Dieser sorgt dafür, daß bei besonders rauhem Betrieb der Kraftstoff nicht von der Hauptdüse weggeschleudert wird.

Der Düsenstock (5) ist gegen das Vergasergehäuse mit einem **Gummiring (4)** abgedichtet, so daß kein Kraftstoff unter Umgehung der Hauptdüse über das Gewinde angesaugt werden kann.

LEERLAUFSYSTEM



Bei Leerlauf und geringer Last des Motors ist die Drosselklappe (41) so weit geschlossen, daß die Luftströmung unter dem Kolben (19) keinen ausreichenden Unterdruck mehr bildet. Die Kraftstoffzufuhr zur angesaugten Luft erfolgt dann über ein Hilfesystem, das Leerlaufsystem, bestehend aus der **Leerlaufdüse (8)** der Leerlaufdüse (kein Ersatzteil) - und der **Mengenregulierschraube (49)**, die mit dem **Gummiring (9)** gegen das Vergasergehäuse abgedichtet und mit der **Feder (50)** gegen selbständiges Lösen gesichert ist. Der Kraftstoff durchfließt die Leerlaufdüse (8), deren Düsenbohrung die Kraftstoffmenge bestimmt. Hinter der Düsenbohrung wird durch Querbohrungen im Düsenhals Luft beigemischt, die durch den Leerlaufkanal zugeführt und deren Menge durch die Größe der Leerlaufdüse am Eintritt in diesen Kanal bestimmt wird. Das gebildete Vorgemisch gelangt durch die Leerlaufaustrittsbohrung, deren Querschnitt mit der Mengenregulierschraube (49) verändert werden kann und die By-Pass- oder Übergangsbohrungen in den Vergaserdurchlaß, wo es mit der angesaugten reinen Luft weiter vermischt wird.

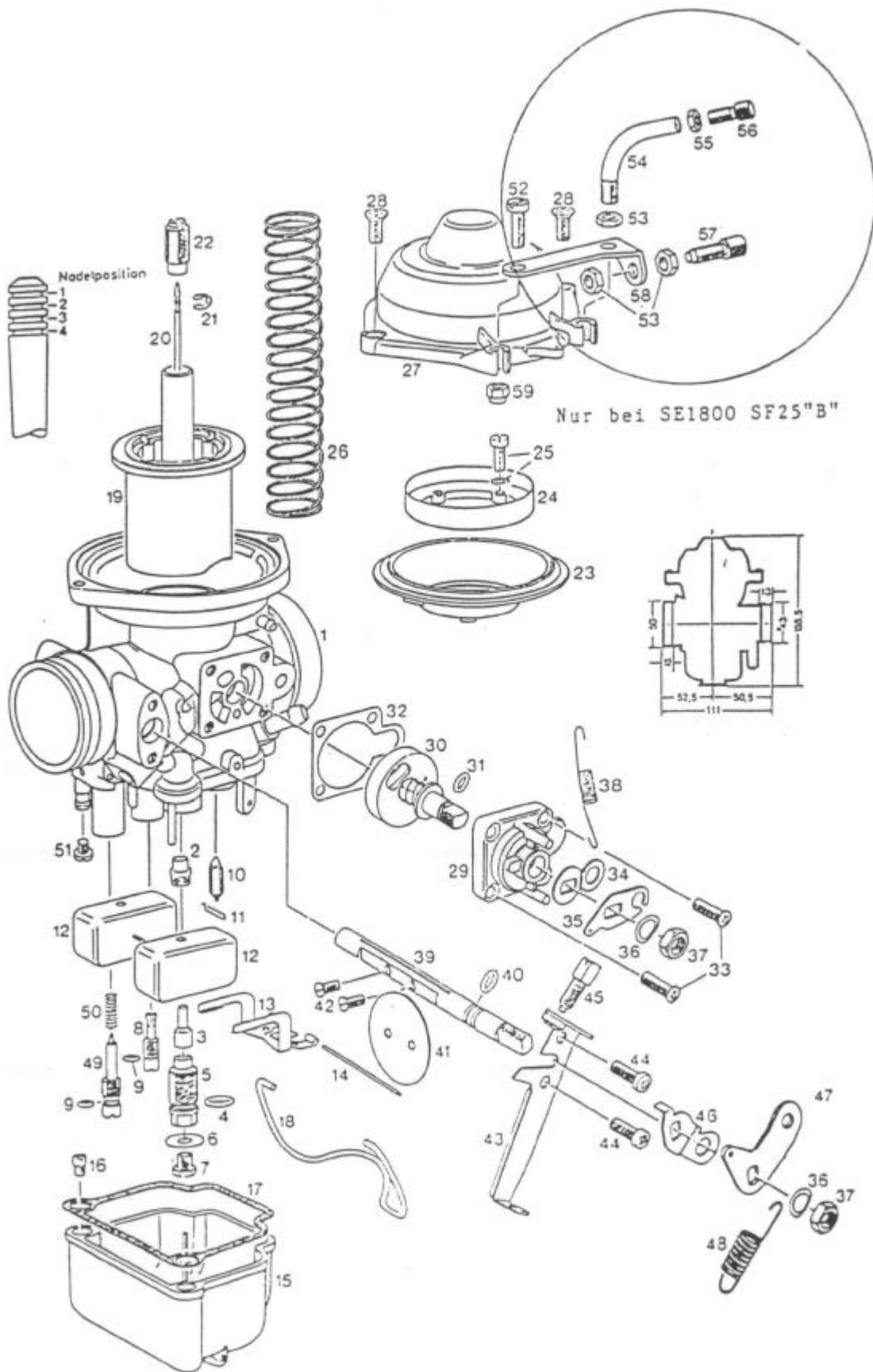
Die Leerlaufeinstellung wird grundsätzlich nur am warmen Motor vorgenommen. Zunächst wird die Mengenregulierschraube (49) durch Rechtsdrehung ganz eingeschraubt und um die für den Motor angegebene Anzahl Umdrehungen durch Linksdrehung geöffnet. Rechtsdrehung ergibt ein ärmeres, Linksdrehung ein reicheres Gemisch. Die jeweils angegebene Leerlaufeinstellung gilt nur als Richtwert. Die optimale Einstellung wird meist davon etwas abweichen. Man wählt zunächst mit der Leerlaufanschlagschraube (45) die gewünschte Leerlaufdrehzahl. Beim anschließenden Verstellen der Mengenregulierschraube - ausgehend von der Grundeinstellung - wird sich in beiden Richtungen ein Drehzahlabfall bemerkbar machen. Man findet die optimale Einstellung gewöhnlich in der Mitte zwischen den beiden Stellungen, in welchen dieser Abfall beobachtet wurde.

Zur Erleichterung der Leerlaufeinstellung an Motoren mit mehreren Vergasern, wobei es auf die gleichmäßige Einstellung der Vergaser untereinander ankommt, kann an einem Nippel unterhalb der Drosselachsenlagerung, der im Normalbetrieb mit der **Schraube (51)** verschlossen ist, ein Druckmesser (im einfachsten Fall „U-Rohr-Manometer“) angeschlossen werden. Zur Wahl der Leerlaufdrehzahl wird in diesem Fall die Leerlaufanschlagschraube (45) so eingestellt, daß für alle Vergaser der gleiche Unterdruck angezeigt wird. Bei leichtem Öffnen der Drosselklappe über den Gashebel kann man zusätzlich die gleichmäßige Einstellung des Seilzuges bzw. des Gestänges durch Unterdruckvergleich überprüfen.

STARTVERGASER

Als Hilfe beim Starten des kalten Motors besitzt der BING-Gleichdruckvergaser einen Drehschieber-Startvergaser, der mittels Drahtzug betätigt werden kann. Über eine im **Startvergaser-Gehäuse (29)** gelagerte Welle wird eine am Vergasergehäuse anliegende **Scheibe (30)** so verdreht, daß sie in der „Startstellung“ den Innenraum des Startvergasers, in welchem Luft von der Filterseite des Vergasers einmündet, mit der Motorseite des Vergasers über einen Kanal verbindet. Die Luftöffnung in der Scheibe (30) ist so geformt, daß je nach Stellung der Scheibe mehr oder weniger Luft angesaugt wird. Gleichzeitig öffnet die Scheibe mit je nach Stellung der Scheibe angepaßten Bohrungen das Kraftstoffsystem des Startvergasers. Der Kraftstoff fließt aus der Schwimmerkappe durch die dort eingepreßte Startdüse in das ebenfalls in der Schwimmerkammer (15) enthaltene, belüftete Startgefäß und weiter weiter durch ein Steigrohr, in dem er über Querbohrungen mit Luft vorgemischt wird, in den Startvergaser. Dort bildet er mit der angesaugten Luft ein besonders fettes Gemisch, welches unter Umgehung des Hauptvergasers in das Saugrohr des Motors einströmt. **Die Drosselklappe muß beim Starten geschlossen werden**, damit für den Startvergaser genügend Unterdruck zur Verfügung steht. In der Kammer der Schwimmerkappe, in welche das Steigrohr eintaucht, stellt sich bei stehendem Motor und Normalbetrieb der gleiche Kraftstoffspiegel ein, wie in der Schwimmerkappe selbst. Beim Starten mit geöffnetem Startvergaser wird zunächst der Kraftstoff aus dieser Kammer angesaugt, wodurch ein sehr fettes Gemisch gebildet wird. Anschließend folgt nur noch soviel Kraftstoff nach, wie die **Startdüse (16)** durchläßt. Damit wird dafür gesorgt, daß der Motor nach dem Anspringen nicht sofort überfettet und stehen bleibt. Die Anpassung des Startvergasers an den jeweiligen Motor erfolgt deshalb durch Veränderung der Startdüse (16) und Anpassung des Raumes hinter derselben.

Der Startvergaser ist mit vier **Schrauben (33)** am Vergasergehäuse befestigt und durch eine dazwischenliegende **Dichtung (32)** gegen Zutritt von Schmutz und Wasser geschützt. Zusätzlich ist die Startachse gegen des Startvergasergehäuse mit einem **Gummiring (31)** abgedichtet.





Anpassung der Vergasereinstellung an atmosphärische Bedingungen

Betrifft: Alle Sauer-Flugmotoren

Die Luftdichte vermindert sich mit abnehmendem Druck und zunehmender Temperatur. Wird ein Motor in größerer Meereshöhe betrieben, so verringert sich das Gewicht der von ihm angesaugten Luft, während die angesaugte Kraftstoffmenge praktisch unverändert bleibt. Damit ergibt sich ein fetteres Gemisch als bei geringerer Meereshöhe.

Je nach Empfindlichkeit des Motors ist bei geringerer oder größerer Zunahme der Meereshöhe eine Anpassung der Vergasereinstellung zweckmäßig, welche die ursprüngliche Gemischzusammensetzung wieder herstellt. Mit zunehmender Meereshöhe und geringerem Luftdruck mindert sich auch das Gewicht der vom Motor angesaugten Sauerstoffmenge. Die damit verbundene Leistungsminderung kann mit einer Anpassung der Vergasereinstellung nicht kompensiert werden.

Zur Anpassung des Vergasers genügt im allgemeinen die Veränderung der Hauptdüsengröße. Nur in besonderen Fällen ist auch eine andere Nadeldüse und/oder eine andere Leerlaufdüse zu wählen. Geht man von der Düsengröße D_1 auf Meereshöhe 1 aus, so ist für die Meereshöhe 2 die Düsengröße D_2 wie folgt zu errechnen.

$$D_2 = \frac{d_2}{d_1} \times D_1$$

Der Umrechnungsfaktor d für die Meereshöhen 1 (d_1) und 2 (d_2) ist nachstehender Tabelle zu entnehmen.

H(m) t (°C)	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
-30	104	103	101	100	98	97	95	94	93
-20	103	102	100	99	97	96	95	93	92
-10	102	101	99	98	96	95	94	92	91
0	101	100	98	97	95	94	93	91	90
+10	100	99	97	96	95	93	92	91	89
+15	100	99	97	96	94	93	92	90	89
+20	100	98	97	95	94	93	91	90	88
+30	99	97	96	94	93	92	90	89	88
+40	98	96	95	94	92	91	90	88	87
+50	97	96	94	93	92	90	89	88	86

Beispiel: Soll ein Motor, der in München (Meereshöhe ca. 500 m) bei einer Temperatur von +20°C mit einer Hauptdüse optimal eingestellt ist, auf dem Scheitelpunkt der Großglocknerstraße (Meereshöhe ca. 2500 m) bei einer Temperatur von 0°C betrieben werden, so wird dort mit der Düse 144 die gleiche Gemischzusammensetzung erzielt:

$$D_2 = \frac{d_2}{d_1} \times D_1 = \frac{94}{98} \times 150 = 144$$

TECHNISCHE MITTEILUNG

Nr. 2/1987

BING®-Gleichdruckvergaser 64 und 94: Startvergaser

Der Startvergaser der BING-Gleichdruckvergaser 64 und 94 erfährt einige Änderungen, welche die Motorfunktion verbessern und die Einstellung des Startzuges erleichtern:

- Der Luftquerschnitt (L) im Drehschieber wird so ausgeformt, daß in der Warmlaufphase des Motors nach dem Anwerfen mehr Kraftstoff-Luft-Gemisch angesaugt wird, die Motordrehzahl also über die Leerlaufdrehzahl ansteigt.
- Der Drehschieber besitzt jetzt nur noch zwei Kraftstoffbohrungen (K): eine größere für den Kaltstart und eine kleinere für den Warmlauf. Dadurch ergibt sich eine genauere Zuordnung der angesaugten Kraftstoffmenge zur Stellung des Drehschiebers.
- Die Gegenfläche zum Drehschieber am Gehäuse erhält eine Tasche beim Übergang des Kraftstoffs zur Bohrung (K) im Drehschieber. Dank der Form dieser Tasche ist auch bei ungenauer Seilzugeinstellung die Kraftstoffversorgung des Startvergasers sichergestellt.

Der Startvergaser hat damit nur drei Funktionsstellungen:

Kaltstart:	Starthebel stößt oben an
Betrieb:	Starthebel stößt unten an
Warmlauf:	Mittelstellung des Starthebels

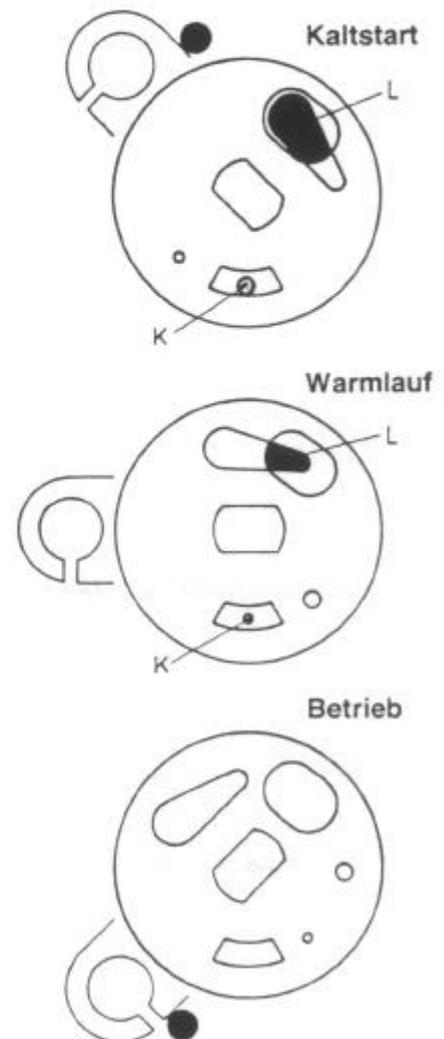
Weitere Zwischenstellungen sind zu vermeiden. Dort kann es zum Verschluß der Kraftstoffbohrungen kommen, so daß nur reine Luft angesaugt wird.

Die BING-Ersatzteil-Nummern ändern sich wie folgt:

Startdrehschieber (mit Welle, Feder, usw.)
52-860 wird 52-832
52-861 wird 52-831.

Startvergaser komplett:
27-210-103 wird 27-210-113
27-210-104 wird 27-210-114
27-210-105 wird 27-210-115
27-210-107 wird 27-210-117
27-210-108 wird 27-210-118
27-210-109 bleibt unverändert.

Bitte beachten Sie bei Ersatzteilbestellungen die BING-Ersatzteilliste.



TECHNISCHE MITTEILUNG

ABB. 1

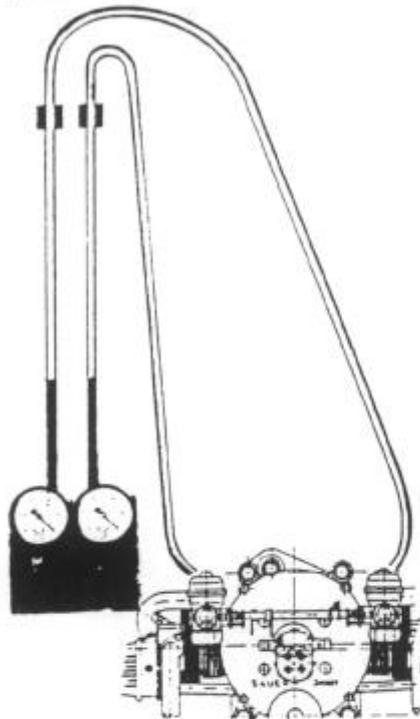


ABB. 2

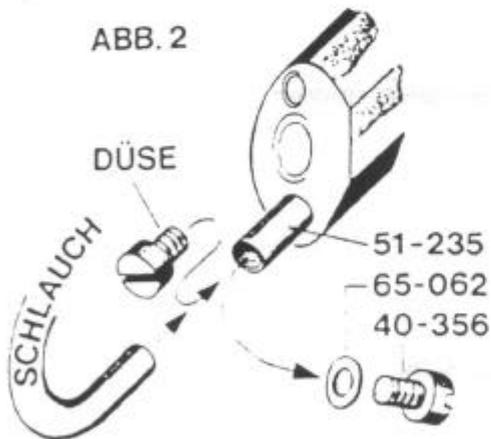
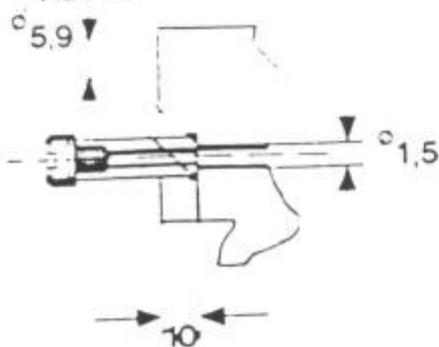


ABB. 3



LeerlaufEinstellung am BING-Gleichdruckvergaser Typ 64

1. „U-Rohr-Manometer“ aus ca. 5 bis 6 m durchsichtigem Schlauch ca. 5,5 mm \varnothing (innen) an Wand, Baum oder dgl. befestigen. Schlauch ca. 1 m hoch mit Wasser füllen. (Abb. 1).
2. Gemischregulierschrauben der beiden Vergaser zudrehen und je $\frac{3}{4}$ Umdrehungen öffnen.
3. Motor warm fahren und abstellen.
4. Schraube und Dichtung des Druckanschlußrohrs der beiden Vergaser entfernen. (Abb. 2).
5. Schlauchenden des $\frac{1}{2}$ „Manometers“ auf die beiden Druckanschlußrohre aufschieben. (Abb. 1 und 2). Wenn vorhanden, vorher Düsen in die Druckanschlußrohre einschrauben (günstig: BING-Düse 44-021/40).
6. Motor anlassen, dabei Schläuche knicken, damit Wasser nicht vom Motor angesaugt wird. In Leerlaufstellung Schläuche freigeben.
7. Im Leerlauf müssen die Manometer auf beiden Seiten gleich hoch stehen. Steht eine Säule höher, Leerlaufanschlagschraube des an dieser angeschlossenen Vergasers nachstellen (= Drosselklappe öffnen).
8. Liegt die Leerlaufdrehzahl zu hoch, Leerlaufanschlagschrauben beider Vergaser gleichmäßig herausdrehen und ausgleichen wie unter (7) beschrieben.
9. Gemischzusammensetzung prüfen. Bei Drehen der Gemischregulierschrauben nach beiden Seiten soll die Leerlaufdrehzahl abnehmen. Sonst günstigste Einstellung suchen. Nur für Geübte! Ausgleichen wie unter (7) beschrieben.