



GLOCKEN SPIEL

Warum gelten die Gleichdruckvergaser von SU als genial einfach, wie funktionieren sie und welche Probleme können die Gemischfabriken bereiten? Wir haben uns die simplen Teile einmal näher angeschaut

Britisches Teufelswerk!“ Die Meinungen vieler Kontinentaleuropäer über Konstruktionen aus dem Vereinigten Königreich sind nicht unbedingt immer schmeichelhaft. Mag manch eine Erfindung von der Insel aus heutiger Sicht bestenfalls skurril anmuten, ein Fahrzeugbauteil ist es mit Sicherheit nicht: der Gleichdruckvergaser. Denn was George Skinner und sein Bruder Thomas im Jahr 1905 erfanden, ist an genialer Einfachheit kaum mehr zu überbieten. Mit erstaunlich wenigen Komponenten gelang es ihnen, einen gut funktionierenden Vergaser zu konstruieren, der in seinen Grundprinzipien bis 1992 in Fertigung bleiben sollte.

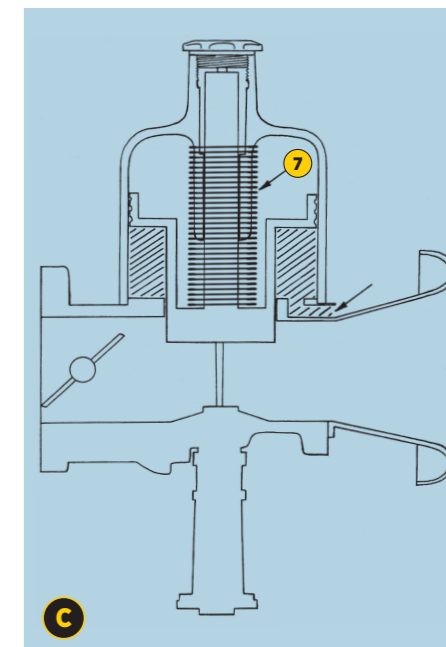
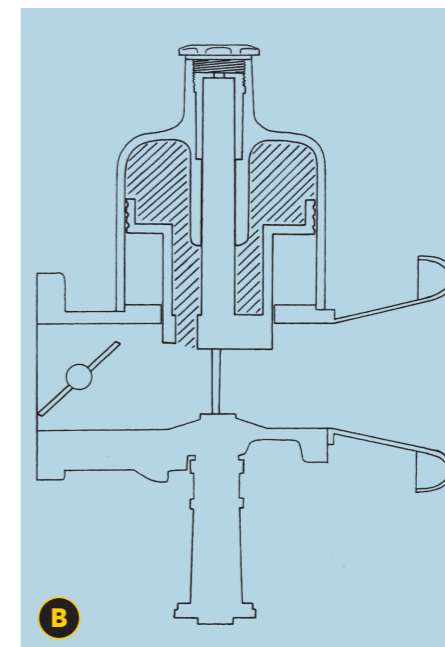
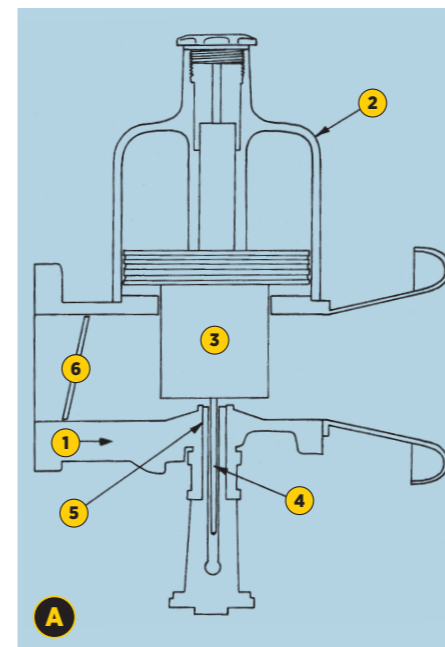
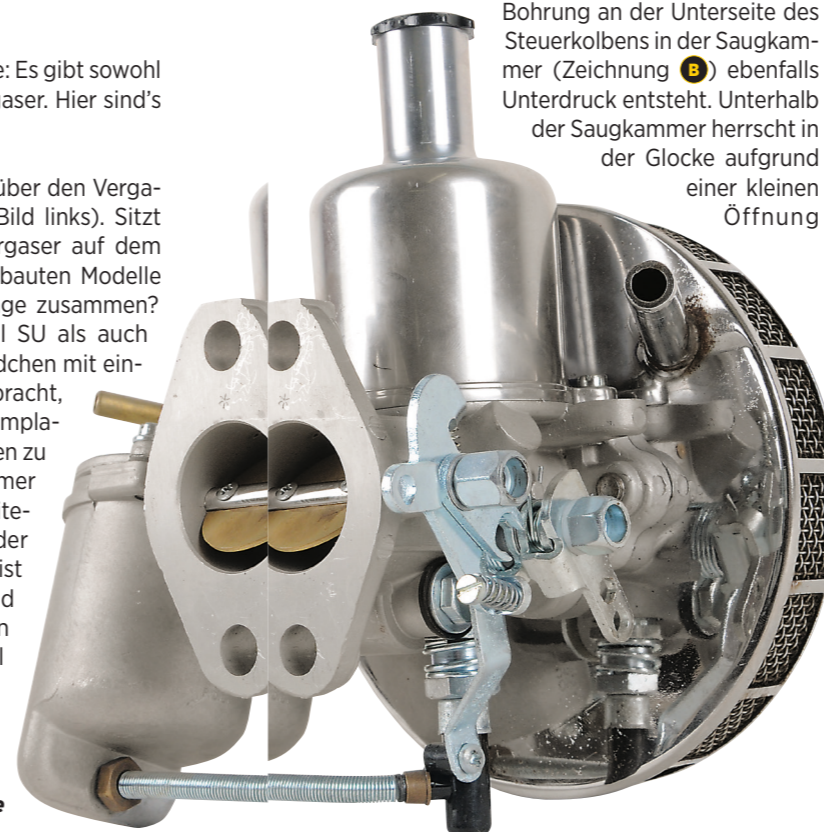
Wie ein Gleichdruckvergaser nach SU-Bauart funktioniert, können Sie auf der nächsten Seite nachlesen. Bei SU gibt es im Wesentlichen vier verschiedene Bauformen: H, HS, HD und HIF, die sich vor allem durch die Schwimmerkammern unterscheiden. Beim H ist diese von unten mit einer Schraube befestigt, beim HS werden Kammer und Gehäuse mit einem flexiblen Schlauch verbunden. Die HD-Variante verfügt über eine mit vier Schrauben von unten montierte Schwimmerkammer, während diese beim HIF bereits im Vergasergehäuse integriert ist.

Die nachstehende Zahl in der Typbeschreibung gibt die Drosselklappengröße an. Da es aber wohl doch nicht ganz ohne britische Schrulligkeiten vonstatten gehen konnte, beziehen sich diese Zahlen – zumindest bei den Nachkriegsbauformen – aufs Achtel Zoll. Ein HS2 hat demnach 1 2/8 Zoll Durchmesser, oder einfacher gesagt 1 1/4 Zoll. Wer also im Unterricht beim Bruchrechnen aufgepasst hat, sollte der Lösung nahe kommen.

Keine Regel ohne Ausnahme: Es gibt sowohl HIF38- als auch HIF44-Vergaser. Hier sind's dann tatsächlich Millimeter.

Noch mehr Aufschluss über den Vergaser gibt das Typenschild (Bild links). Sitzt überhaupt der richtige Vergaser auf dem Motor, oder passen die verbauten Modelle bei einer Mehrvergaseranlage zusammen? Netterweise haben sowohl SU als auch Stromberg werkseitig Schildchen mit eingepprägten Nummern angebracht, um äußerlich identische Exemplare voneinander unterscheiden zu können. Die passende Nummer findet sich in der Werkstattdokumentation. Eine Garantie, dass der Vergaser unverbastelt ist, ist das jedoch nicht! Ein Grund mehr, dass Sie sich Ihren Gleichdruckvergaser einmal näher anschauen...

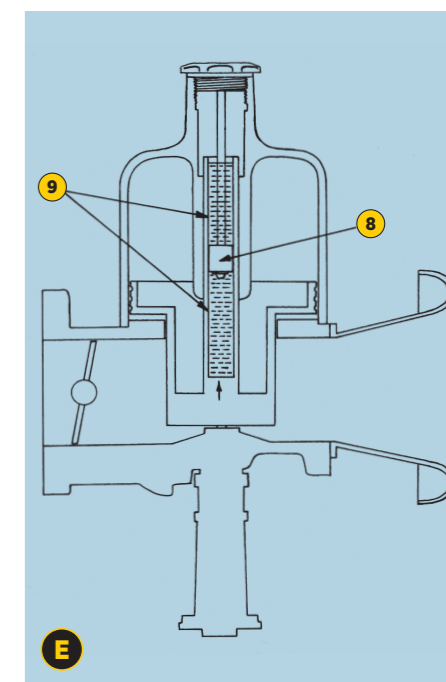
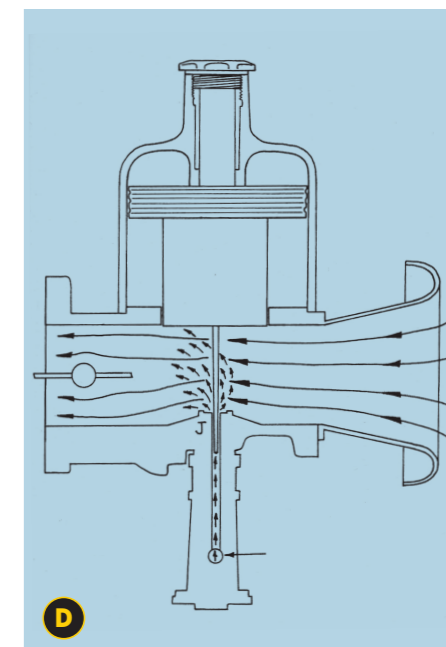
TEXT **Florian Schwaab**
FOTOS **Schwaab, M. Urban**
f.schwaab@oldtimer-markt.de



So funktioniert der Gleichdruckvergaser

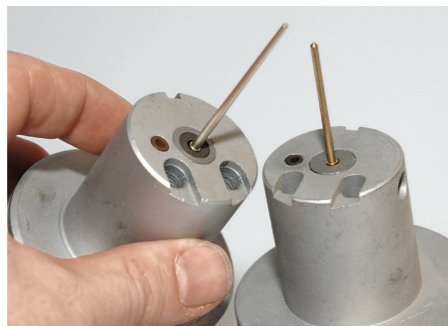
Der Schlüssel zur Einfachheit des Gleichdruckvergasers liegt in der geschickten Ausnutzung der Druckverhältnisse. Aber der Reihe nach. Ein SU-Vergaser besteht im Wesentlichen aus nur wenigen Bauteilen (Zeichnung **A**): **1** Vergasergehäuse, **2** Glocke, **3** Steuerkolben, **4** Düsennadel, **5** Düsennadelstock und einer **6** Drosselklappe, hinzu kommen noch die Schwimmerkammer mit Schwimmer und einem Nadelventil (nicht im Bild). Durch den Sog auf der Motoransaugseite entsteht ein Unterdruck. Öffnet sich die Drosselklappe, sorgt dieser Unterdruck dafür, dass zum Einen Frischluft angesaugt wird, zum Anderen, dass durch eine Bohrung an der Unterseite des Steuerkolbens in der Saugkammer (Zeichnung **B**) ebenfalls Unterdruck entsteht. Unterhalb der Saugkammer herrscht in der Glocke aufgrund einer kleinen Öffnung

nach außen jedoch atmosphärischer Druck (Zeichnung **C**). Dieser Unterschied sorgt dafür, dass der gesamte Steuerkolben mit der an ihm befestigten Düsennadel nach oben gezogen wird. Dem entgegen wirkt eine **7** Druckfeder. Deren Kraft definiert, wie weit sich der Kolben nach oben bewegen kann. Bei gleichbleibendem Unterdruck würde also eine schwache Feder den Kolben höher steigen lassen, als eine starke. Die Federkraft hat eine direkte Auswirkung auf die Gemischzusammensetzung. Denn durch die Aufwärtsbewegung gibt die konisch zulaufende Düsennadel entsprechend des je nach Nadeldurchmesser entstehenden Ringspalts eine definierte Menge Kraftstoff frei (Zeichnung **D**). Dies geschieht stets im passenden Verhältnis zur angesaugten Luftmenge. Zur genauen Abstimmung an den jeweiligen Motor ist die Nadel in bis zu 17 Abschnitte mit unterschiedlichen Durchmessern unterteilt. Je dünner der jeweilige Teilbereich der Nadel, desto mehr Kraftstoff wird angesaugt. Um die permanent pulsierenden Druckverhältnisse auf der Motoransaugseite auszugleichen, bedarf es noch einer zusätzlichen Dämpfung (Zeichnung **E**). Dieser **8** Dämpfer steckt in einem mit **9** Öl gefüllten Sackloch des Steuerkolbens und ist von oben in die Glocke eingeschraubt. Das am Dämpfer vorbeifließende Öl bremst allzu ruckartige Bewegungen des Steuerkolbens und ist dadurch auch wesentlich für das Ansprechverhalten des Vergasers verantwortlich. Denn je dickflüssiger das Öl ist, desto langsamer bewegt sich der Kolben nach oben. Entsprechend zäh würde der Motor in diesem Fall Gas annehmen. SU schreibt spezielle *Dashpot-Oils* vor, unser Experte Jens-Peter Adam hat dazu seine eigenen Erfahrungen gemacht: Er rät zur Befüllung nach Herstellerspezifikation oder einfach schlichtem Motoröl 15W40.



Düsenadeln

Auf der Suche nach der richtigen Nadel hilft ein Blick in Werksunterlagen, oder bei nicht mehr dem Auslieferungszustand entsprechenden Autos die sogenannten *Needle Charts* von SU. Hier ist jede verfügbare Nadelform mit allen Teilmaßen aufgelistet. Unter gut 700 Formen sollte für jeden die passende dabei sein. Um für noch mehr Verwirrung zu sorgen, gibt es aber auch zwei verschiedene Nadelsysteme: starr montierte und die federbelastete Version. Ein Steuerkolben für starr montierte Nadeln ist nicht mit der anderen Variante bestückbar und umgekehrt. Ebenso muss die Düsenführung dazu passen. Erkennen lässt sich die federbelastete Version an einem Teller an der Nadelbefestigung. Lässt sich die Nadel im eingebauten Zustand bewegen, liegt ebenfalls ein federbelastetes Modell vor.



Sieht gleich aus, ist es aber nicht: SU verbaute starre und federbelastete Düsenadeln (links)



Entsprechend sind auch die Düsenführungen unterschiedlich. Rechts die verstellbare Variante



Nachschlagewerk: Die *Needle Charts* geben Auskunft über alle Nadelformate



Eine kleine Auswahl an unterschiedlichen Düsenadeln, ganz links ein federbelastetes Modell



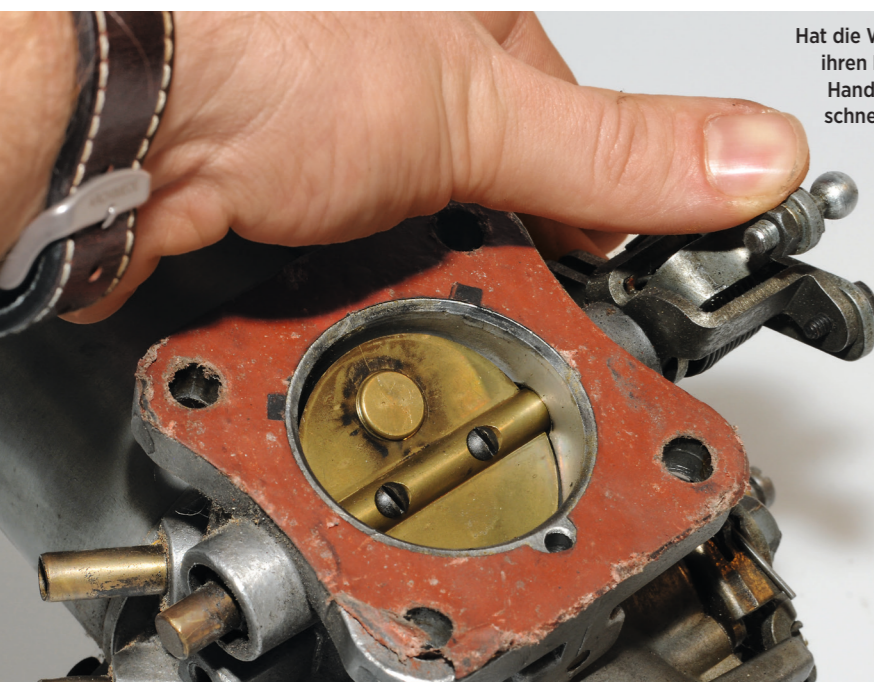
Die Gravur verrät, welche Nadel man vor sich hat

Drosselklappe und Welle

Wie bei allen anderen Vergasern auch, unterliegt die Drosselklappenwelle bei SU-Gemischfabriken Verschleiß. Durch die ständige Bewegung reiben sich Welle und Lagerung Stück für Stück ab, bis eben ein winziger Spalt entsteht, durch den Falschlufft eingesogen wird. Die Folge: Das Gemisch magert vor allem im Leerlauf ab, der Motor ruckelt und lässt sich nicht mehr korrekt einstellen. Ein kurzer Dreh von außen an der Welle entlarvt übermäßiges Spiel. Zeichnet sich hier Handlungsbedarf ab, ist der Besuch beim Profi unumgänglich. Der setzt passgenau eine neue Lagerung und eine neue Welle ein. Ebenfalls ein häufiges Ärgernis sind Bypass-Ventile in der Drosselklappe. Die haben ihren Grund in den strengen US-Abgasvorschriften und sorgen nicht nur für besseres Emissionsverhalten sondern bei beschädigter Feder auch für schlechteren Motorlauf. Eine neue Drosselklappe ohne den Durchbruch wirkt oft Wunder.



Neue Drosselklappenwellen hat der Profi auf Lager oder fertigt sie auf Maß, ebenso die passenden Drosselklappen



Hat die Welle Spiel in ihren Lagern? Eine Handprüfung gibt schnell Aufschluss



Hier reibt die Welle in der Lagerung, die Falschlufft kann zu Motorschäden führen



Der einst zum Erreichen von US-Abgaswerten verbaute Bypass ist in der Regel überflüssig

Teile und Dichtungen

Die Versorgung mit SU-Ersatzteilen ist nahezu perfekt. Fast alles ist neu oder als Nachfertigung erhältlich. Wer also selbst seinen Vergaser zerlegen und wieder zusammenbauen möchte, muss nicht auf fragwürdige Altteile zurückgreifen, sondern kann aus dem Vollen schöpfen. Aber auch wenn das Angebot verlockend groß erscheint, ist doch Vorsicht geboten: Nur allzu leicht ist es möglich, das zwar identisch aussehende, aber falsche Teil einzubauen. Die Dämpferfedern gibt es beispielsweise in unterschiedlichen Stärken, die sich durch verschiedene Farbcodierung unterscheiden. Ebenso durch Farbcodierung unterscheidbar sind die Montageringe der Schwimmergehäuse bei Modellen der HS-Baureihe. Die eingearbeiteten Nuten gleichen den Einbauwinkel der Vergaser aus, damit die Schwimmerkammer senkrecht montiert werden kann. Probleme durch unterschiedliche Bauarten finden sich im Kapitel „Einbaufehler“ auf der nächsten Seite.



Auf die Farbe kommt es an: Die farbige Codierung gibt Auskunft über die Federstärke



HS-Modelle: Verschiedene Montageringe geben den Einbauwinkel der Schwimmerkammer vor



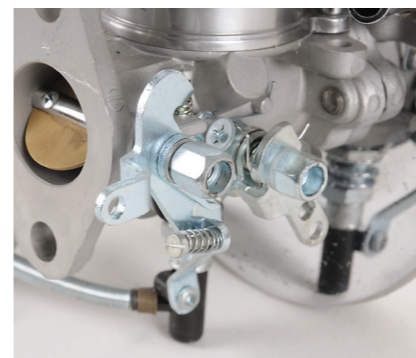
Kaum Ersatzteilorgan: Fast alle Einzelteile der beliebten britischen Vergaser sind heute noch problemlos neu zu bekommen



Keine Regel ohne Ausnahme: Nicht mehr alle Schwimmertypen sind noch neu erhältlich

Mechanik

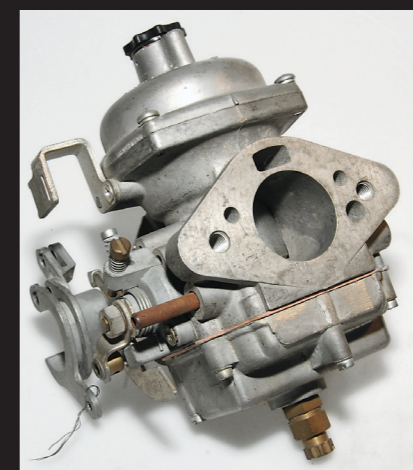
Grundsätzlich ist die einwandfreie Funktion der Gasbetätigung essentiell für das Funktionieren eines Vergasers. Gasgestänge können falsch eingestellt sein oder haken. Rückholfedern können erlahmen und so ihrer Arbeit nicht mehr nachkommen. Besonders kritisch ist das bei SU-Vergasern, wenn der gesamte Düsenstock beim Kaltstart nach unten gezogen wird und aufgrund von Schwergängigkeiten dann dort hängen bleibt. Die Folge ist ein zu fettes Gemisch.



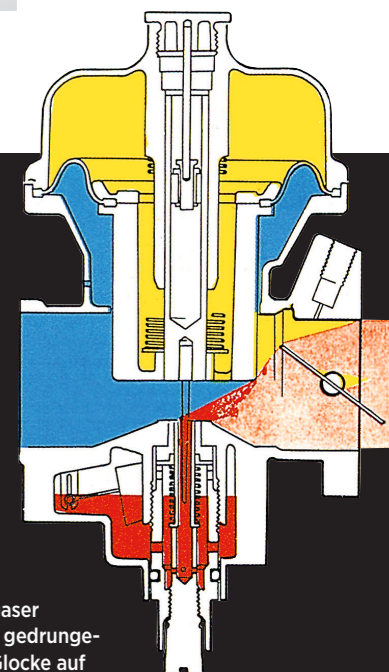
Die Gasbetätigung muss leichtgängig funktionieren, hier verdeckt: der Düsenstock

Wenn der Gummi reißt...

Im Prinzip funktioniert der Stromberg-Vergaser genauso wie die SU-Modelle, der wesentliche Unterschied besteht jedoch darin, dass die Abdichtung des Steuerkolbens in der Glocke eine Membran übernimmt. Dieses Gummibauteil kann spröde werden und einreißen. Die Folge ist, dass der Kolben aufgrund des fehlenden Unterdrucks nicht mehr hochfährt und das Gemisch abmagert, der Motor also kein Gas mehr annimmt.



Äußerlich fallen Stromberg-Vergaser durch die etwas gedrungene Form der Glocke auf



Die Membran (links) ist das Verschleißteil Nummer eins bei Stromberg-Vergasern



H, HS, HD oder HIF, Jens-Peter Adam kennt sie alle aus dem Effeff. Bei dem 53-jährigen Norddeutschen dreht sich seit 30 Jahren alles um die Unterdruck-Gemischfabriken aus England. Egal, ob Komplettüberholung oder Teileversorgung, der Experte ist der richtige Ansprechpartner – übrigens auch für alle anderen Vergaser.
Jens-Peter Adam
Vergaserservice
Tel.: 04154/9889956
www.vergaserwelt.de



Es gibt verschiedene Schwimmerkammerdeckel mit unterschiedlichen Einbauhöhen für den Schwimmer!

Einbaufehler

Die größten Fehler lauern bei SU-Vergasern in Teilen, die zwar gleich aussehen, aber es im Detail dann eben doch nicht sind. Ein Beispiel dafür sind die Schwimmerkammerdeckel der HS- und HD-Modelle. Die gibt es in zwei Varianten mit unterschiedlich hoch angeordneten Schwimmerbefestigungen. Soweit kein Problem, nur muss die Gabel, die den Schwimmer aufnimmt, auch zum entsprechenden Deckel passen. Ein weiterer häufig gemachter Fehler lauert in der korrekten Einbauhöhe der Düsenadeln. Deren Schaft muss immer bündig mit der planen Fläche des Steuerkolbens abschließen – auch wenn der Kolben (wie in unserem Bild rechts gezeigt) eine Nut aufweist.

Auch der nächste Fehler ist nur allzu leicht gemacht: Ist im Deckel des Kolbendämpfers ein Loch, darf in der dazugehörigen

Glocke keine Bohrung sein – und umgekehrt. Bei der Montage des Luftfilters sollte man immer darauf achten, dass dessen Grundplatte nicht die Bohrung an der Flanschseite des Vergasers verschließt. Deren Öffnung ist unbedingt nötig, damit unterhalb des Steuerkolbens stets atmosphärischer Druck herrscht.



Die Verschraubung des Kolbendämpfers gibt es mit und ohne Loch. Die Variante links im Bild gehört zu einer Glocke mit Entlüftungsbohrung



Der Schaft der Düsenadel muss immer mit der planen Fläche des Steuerkolbens abschließen

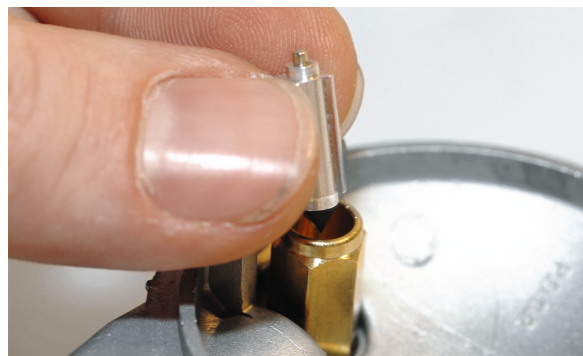


Auch mit montiertem Luftfilter muss diese Bohrung unbedingt frei bleiben



Undichtigkeiten

Überall wo Benzin im Spiel ist, ist das Thema Dichtigkeit äußerst wichtig. Zum Einen, weil ungenutzt austretender Sprit auf Dauer teuer wird, zum Anderen, weil es einfach brandgefährlich ist. Schließlich sitzen bei vielen Klassikern die Vergaser direkt über dem heißen Auslasskrümmer. Dessen Hitze und auch der nachlassenden Qualität von Nachbauteilen ist es geschuldet, dass sämtliche Dichtungen im Zeitraffer altern. Ein prüfender Blick auf die Schwimmerkammerdichtungen kann daher nicht schaden und sollte von Zeit zu Zeit obligatorisch sein. Verschleißbedingt sind außerdem die Schwimmernadelventile übliche Kandidaten für Probleme.



Das Schwimmernadelventil gehört zu den Verschleißteilen

Die Dichtung zwischen Schwimmerkammer und Gehäuse neigt ebenfalls zu Inkontinenz



Austausch überfällig: Dichtung des Düsenstocks



Synchronität

Verrichten zwei oder mehr Vergaser auf einem Motor Dienst, kommt es auf die Synchronisation an. Dazu müssen alle Steuerkolben dieselbe Fallgeschwindigkeit aufweisen. Das überprüft man, indem man die Bohrungen der Kolben mit Kitt verschließt und die Zeit zum Absinken in der Glocke vergleicht. Das eigentliche Synchronisieren wiederum ist leicht: Zwei auf die Steuerkolben gesetzte Zeiger müssen – bei im Standgas laufendem Motor – durch die Einstellung des Drosselklappenspalts auf die gleiche Höhe gebracht werden.



Beide Kolben müssen gleich schnell in die Glocke sinken



Super-einfach: Das ist wirklich alles, was man zum Synchronisieren braucht!

WIR HELFEN

IHNEN WEITER!

Ihr Klassiker springt schlecht an oder verbraucht zu viel? Die Kupplung rutscht oder die Ladekontrollleuchte flackert? In diesem Heft steht, woran es liegt, und was Sie dagegen tun können – verständlich erklärt und ausführlich bebildert

NUR €5,80



- Elektrik, Vergaser, Einspritzanlagen, Kühlung, Getriebe, Fahrwerk – und noch viel mehr...
- 178 Einzelbeiträge über Stichworte leicht zu finden
- Der Ideale Helfer, der einfach in jedes Handschuhfach gehört!

AB SOFORT

im gut sortierten Zeitschriftenhandel oder direkt beim Leserservice **VERSANDKOSTENFREI***
 © 0 61 31 / 992 - 101
www.oldtimer-markt.de

*NUR IM INLAND