

Einfache Vergaserkunde und Dynojet für den Keihin

von
MikeTheBike

für
Becks Harley-Davidson & Buell Forum

<http://www.level-xxx.de/cgi-bin/yabb/YaBB.pl>

14.03.2006

Möchte hier mal den Gleichdruckvergaser , welcher meist in unseren Maschinen Verwendung findet den Leuten näher bringen , welchen das Wort Vergaser ein mächtiges auf den Kopf wirft -und an den meist zu ausführlichen Beschreibungen in Fachberichten scheitern , da sie sich dabei zuwenig vorstellen können .

Also , geübte Insider-Schrauber können diesen Beitrag knicken , da ihnen folgende Erklärungen wahrscheinlich aus dem "FF" bekannt sind .

Ich halte mich hier an eine einfachste Erklärung und gehe bewusst in keine Details, da es mir mehr darum geht , das Grundprinzip des Vergasers dem einen oder anderem ein wenig näher zu bringen .

Die Arbeiten am Vergaser kombiniere ich hier mit dem Einbau einer Düsenanpassung / Charakteristikänderung , einem sogenannten Dyno-Jet welcher insbesondere bei modifizierten Bikes (Auspuff , Lufi , Nockenwellen etc.) zu empfehlen ist , aber auch beim Original in kleinerer Stufe eine Verbesserung bewirken kann .

DynoJet Beiträge sind hier bei Becks zwar schon vorhanden , aber ich halte mich da insbesondere für die Laien an den Satz ... Bilder sagen mehr als 1000 Worte

Anlass meiner Störungssuche waren extreme Fehlzündungen , Auspuffknaller meiner modifizierten XLH 1200 insbesondere beim Wechsel auf die nächst offene Auspuffversion , welche vor allem in der Kaltstartphase (auch bei sehr lang gezogenem Choke) auftraten und sich auch bei betriebswarmer Maschine nebst Knaller , mit Aussetzern (hängern) und zwar im Last sowie Vollastbereich abspielten . Ich möchte Euch nahe legen , dass Fehlzündungen , Aussetzer gerade in diesen Lastbereichen auf ein zu mageres Gemisch hindeuten und insbesondere Autobahnfahrten mit kapitalen Motorschäden wie z.B. einem Loch im Kolbenboden enden können !!

Es ist zu Unterscheiden :

1. handelt es sich um Auspuffklatscher und / oder einigen "pfupfern" aus dem Bereich des Vergaser's (Luftfilter) im Teillastbereich oder dem sogenannten Schiebebetrieb (z.B. Bergab mit geschlossenem Gasgriff) insbesondere in der Kaltstartphase , oder ...

2. um Fehlzündungen Knaller, Aussetzer im Last bzw. Vollastbereich .

Der beschriebene Zustand 1 lässt sich oft mit einer grösseren Leerlaufdüse z.B. v. Original 42 auf 45 -und anpassen einer Gemischregulierung an der Leerlaufgemischregulierschraube . Hier gilt es bei betriebswarmer Maschine die Regulierschraube soweit reinzudrehen , bis der Motor anfängt zu hinken und dann wieder raus bis runder Leerlauf vorhanden und das ganze natürlich bei vorgeschriebener Leerlaufdrehzahl im Fall meiner Evo ca. 900-950 U/min.

Im beschriebenen Zustand 2 handelt es sich eindeutig um ein fehlerhaftes Hauptsystem und da wird's richtig gefährlich !!

Das abändern des Leerlaufsystems leistet sehr gute Dienste auch für den Uebergang .. Leerlauf / Teillast und ich persönlich nehme es sehr gerne als Feinjustierung der "Beschleunigerabstimmung" hinzu ABER - die Haupt-Abstimmung der Gemischaufbereitung geschieht im Hauptsystem - Hauptdüse / Luftkorrekturdüse / Mischrohr / Anreicherung / und bei unseren Gleichdruck - Carbs noch mittels Art der Düsennadel und deren Position (sofern einstellbar) !

Das Leerlaufsystem sollte nicht zur Beeinflussung des Hauptsystemes hinzugezogen werden für welches es nicht ausgelegt ist .

Nun wie gesagt eine ganz knapp beschriebene Wirkungsweise des Carbs , welche ich Euch mittels abgeänderter , zweier gezeichneten Bilder zeige .

Ich würde jetzt mal knapp den Vergaser in 3 Bereiche einteilen :

- Leerlaufsystem
- Hauptsystem

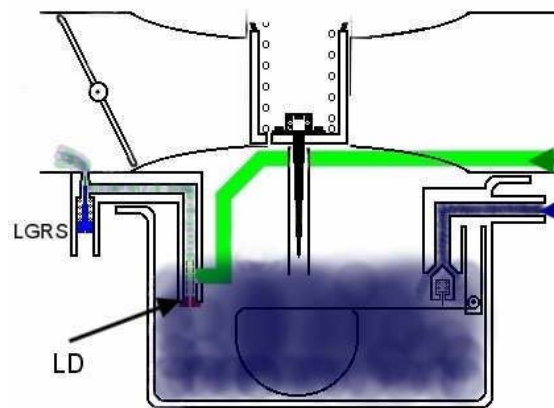
- Chokesystem

Leerlaufsystem :

Unsere Drosselklappe ist "geschlossen" und unser Kolben mit Düsennadel befindet sich dadurch in "Ruheposi" - in diesem Zustand braucht der Motor ein "fertiges" Gemisch und dieses holt er sich über eine Bohrung Motorseitig vor der Drosselklappe :

Benzin über die Leerlaufdüse LD und den dazu benötigten Sauerstoff (da Drosselklappe zu) über eine Luftleitung (grün) , somit wird ein fertiges Gemisch in die Brennräume gesogen .

LGRS = Leerlaufgemischregulierschraube



Hauptsystem:

Beim Gasgeben (öffnen der Drosselklappe) entsteht in unserem Vergaserquerschnitt ein sogenannter Venturieffekt bei dem , nennen wir in mal "Steuerkolben mit dranhängender Düsennadel" mittels einer Bohrung B im Steuerkolbenboden in der darüber liegenden Kammer ein Unterdruck erzeugt wird .

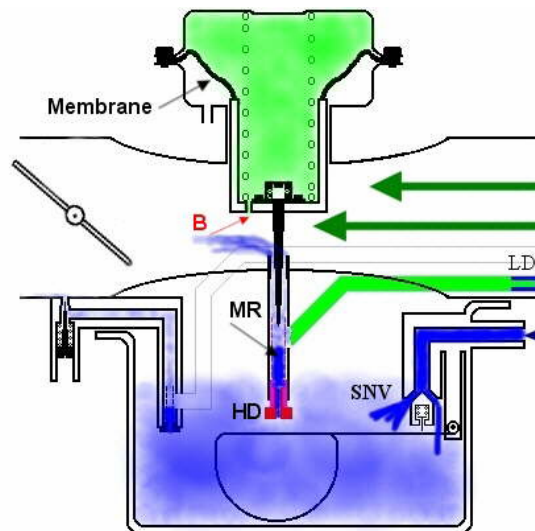
Der Kolben wird nun gegen die abgestimmte Federkraft der darin liegenden (langen) Feder und den Umgebungsdruck (Druck ausserhalb der Manschette) in die Höhe "gesogen".

Die nun dranhängende konische Düsennadel gibt jetzt in der Hauptdüse "steckend" mit der Aufwärtsbewegung immer mehr Kraftstoff frei (da sie nach unten immer dünner wird und dadurch den Hauptdüsenquerschnitt vergrößert) welcher aus der Hauptdüse "gesogen" wird .

Da der Unterdruck im Venturirohr mit dem Luftdurchsatz quadratisch steigt , wird dieser Nachteil einer Ueberfettung via der der Luftkorrekturdüse LD und Mischrohr MR ausgeglichen . Das heisst , wir haben in jedem Lastzustand ein ideales Gemisch , sofern Hauptdüse , Mischrohr und Düsennadel passen .

Weitere Angleichungsmassnahmen möchte ich hier einfachheitshalber nicht dazuziehen , ausser vielleicht noch die Versionen mit Beschleunigerpumpe , welche das eher träge Verhalten dieser Carbs im Uebergang der Beschleunigung Leerlauf / Last bei korrekter Menge positiv unterstützen .

Weiter ist auf der Zeichnung noch das Schwimmernadelventil SNV zu sehen , welches für gleichbleibendes Benzinniveau in der Schwimmerkammer sorgt und natürlich ist auch unsere Manschette zu sehen .



Also legen wir nun mal los .

Als erstes gilt natürlich , dass es sich um eine passende Vergasergrösse handelt , in meinem Fall , einem 40er mit Beschleunigerpumpe is das ganz ok , auch ein 42er wäre noch so vertretbar , sofern das Bike eher auf Topspeed ausgelegt werden sollte , eine gute Beschleunigungsphase abzustimmen wird da ein bisschen knifflig .

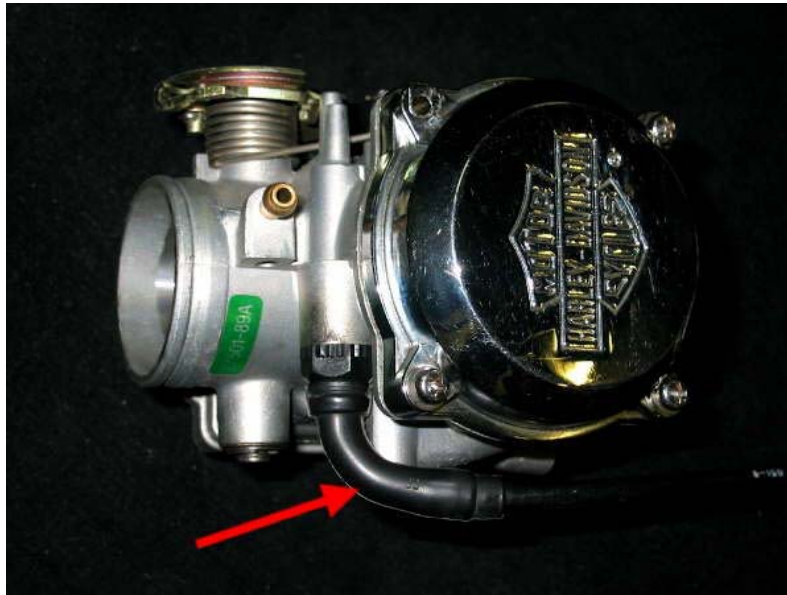
Aus der Geschichte meines Vorbesitzer weiss ich , dass bereits ein DynoJet gemacht wurde , also suchen wir den Fehler .

Grundlegend wird bei allen Arbeiten am Vergaser , eine korrekte Zündung , Zündkerzen und eine Kompression im grünen Bereich vorausgesetzt !

1. Ausbau des Vergasers :

Als erstes lösen wir den Chokezug am Halter mittels lösen der dahinterliegenden Stahlmutter und nehmen ihn aus der Halterung . Der Chokezug muss bei der ganzen Arbeit nicht vom Vergaser getrennt werden (Bild 6) . Beim Einbau ist darauf zu achten, dass diese Stahlmutter (Bild 1) nicht zu stark angezogen wird (mit Gefühl) da sonst die gegenüberliegende Festhalte-Kunststoffmutter in die Brüche gehen könnte und somit ein abgestuftes justieren des Chokezuges nicht mehr möglich ist (hat leider mein Vorschrauber verbockt) , die Kunststoffmutter kann nicht einzeln ers. werden , also kompl. neuer Zug

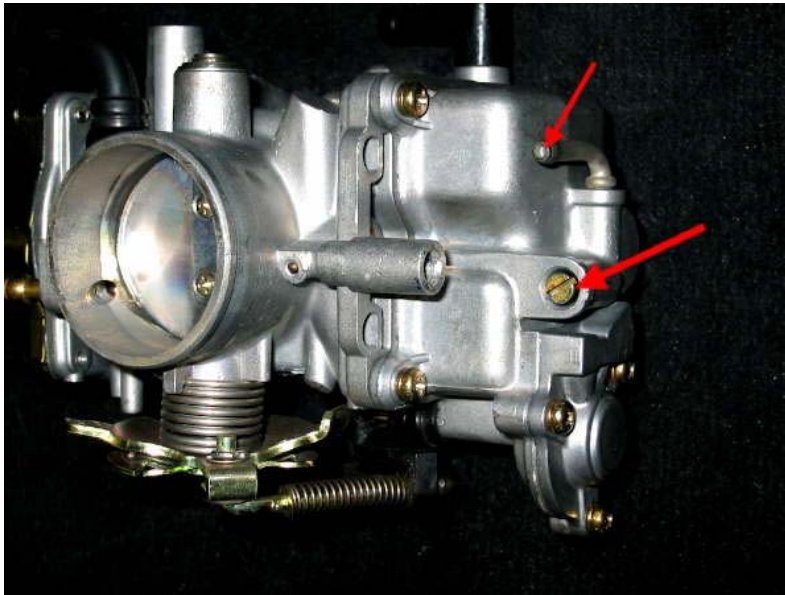




Nun wird das Luftfiltergehäuse , alle Schläuche abgenommen und die Bride hinten am Vergasereinlass gelöst und der kompl. Vergaser nach aussen gezogen , erst jetzt im hängenden Zustand die beiden Gaszüge abbauen , da es bei angebautem Vergaser eine ganz knifflige Arbeit wäre .



Nun können wir noch über die Schwimmergehäuse-Ablassschraube den Vergaser entleeren (vorher Kippe ausmachen) , das Patent der Ablassschraube wurde hier sehr elegant gelöst , wobei bei feinem lösen dieser Schraube (grosser Pfeil) , welche von der Form her beinahe an eine Stelldüse erinnert (Bild 5) ein entleeren über den Schlauch des Schwimmerkammer-Ueberlaufes (kleiner Pfeil) so ohne zu sabbern erledigt werden kann .

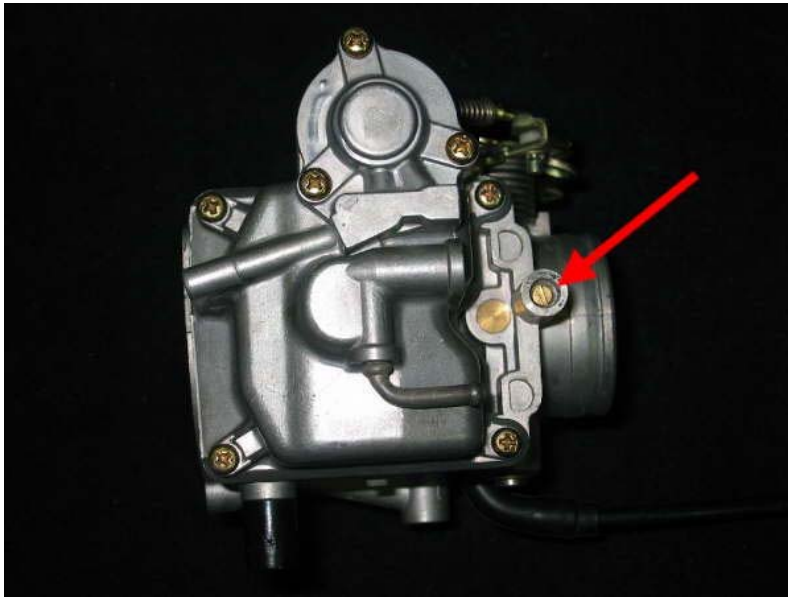


2. Zerlegen des Carb

Ich beginne nun mit der Schwimmerkammer Demontage .

Der Vergaser kann mittels zweier Alubacken und einem Tuch in den Schraubstock (s. Bilder weiter unten) gespannt werden, aber bitte mit sehr viel Gefühl und wirklich fein klemmen , bei öfteren Arbeiten an einem solchen Carb kann auch eine einfache Halterung gebaut werden.

Beim direkten Blick auf den (unteren) Teil des Vergasers , also das Schwimmergehäuse , ist sehr gut die Leerlauf-Gemischregulierschraube erkennbar , falls dieser Einblick auf diese Schraube durch ein Deckelchen (Plombe) verhindert wird , kann man mittels sorgfältigem Bohren eines kl. Löchlein im Zentrum dieses und mit Hilfe einer z.B. Blechschraube das Deckelchen rausziehen .



Nach dem abnehmen des Schwimmergehäuses , blicken wir nun u.A. auf die Hauptdüse (Bild 8) , welche in dem sogenannten Mischrohr eingeschraubt ist . Wir drehen nun mit passendem (WICHTIG) Schraubendreher die Düse , sowie das Mischrohr raus (Bild 9 - Original Mischrohr und Düse) und setzen an dieser Stelle das Mischrohr und Hauptdüse vom Dyno-Jet ein , ich hab mich vorerst mal für die 180er Hauptdüse entschieden (der Vorschauber für die 160 , Fehler Nr.1)

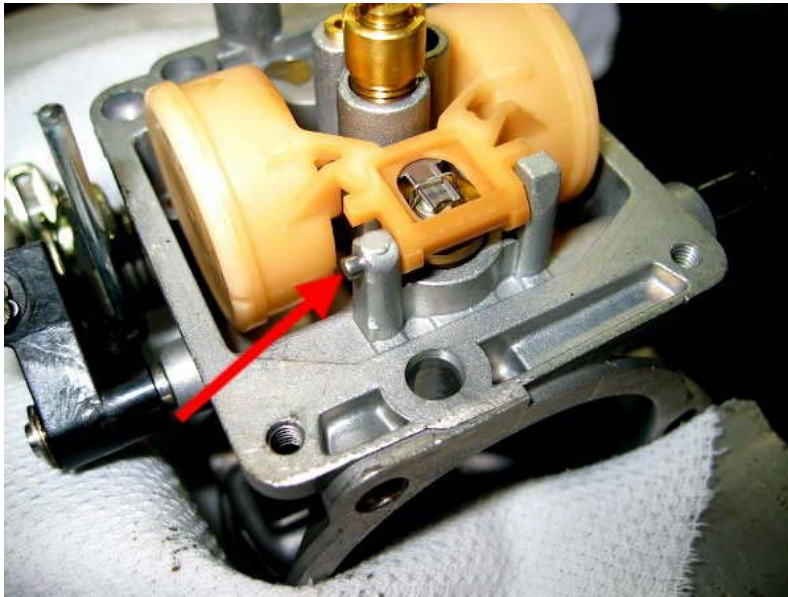




Nun sehen wir noch in der Vertiefung liegend die Leerlauf-Benzindüse Original Grösse 42 . Diese wird klugerweise durch eine grössere z.B. Nr. 45 ersetzt , welches so schon vom Vorgänger erledigt wurde.



Nach gereinigtem Vergaser können wir nun bereits den Deckel wieder montieren , zuvor noch den Schwimmer checken, ob sich da via eines Haarrisschen ev. Benzin eingelassen hat und sehr sorgfältig mit dem Schwimmer hantieren um ein verbiegen des Anschlagplättchens zu vermeiden !! (ansonsten der Schwimmerstand nicht mehr stimmt) Des weiteren vor Zusammenbau kontrollieren , ob sich die Schwimmerachse so wie im Bild rausgeschoben hat , somit wieder beidseitig bündig schieben.



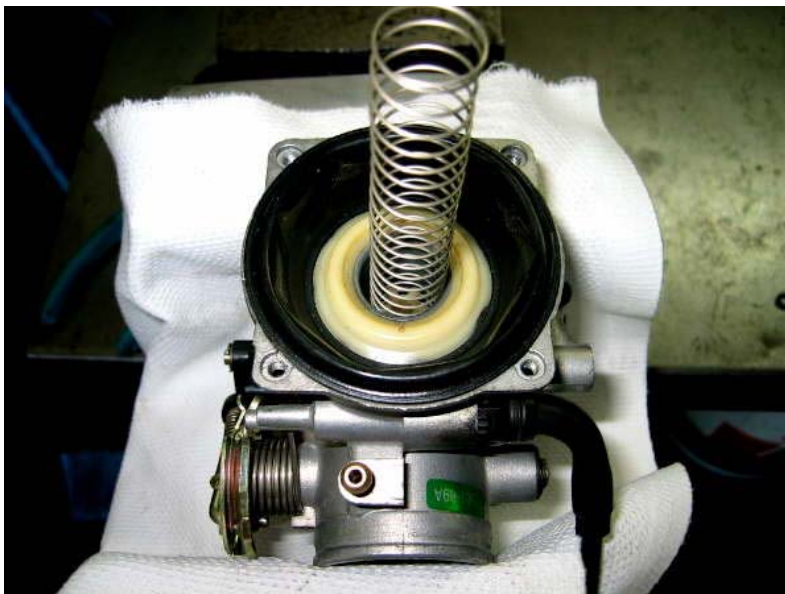
Bei der Montage des Deckels darauf achten , dass das einschieben des Beschleunigerpumpen-Gestänges nicht vergessen geht .



Nun das Gehäuse mit Gefühl anziehen , ich ziehe solche Gehäuse immer übers Kreuz , Diagonal an , bei mehreren Schrauben von der Mitte beginnend , was hier ja bei 4 Schrauben nicht zutrifft .



Nun drehen wir den Vergaser um 180° und haben Blick auf das Membrangehäuse , lösen die 4 Schrauben und nehmen sorgfältig den Deckel runter . Nun haben wir Blick auf den Kolben , Feder und Membrane .



Wir können nun diese ganze Geschichte rausziehen, entfernen die Feder mitsamt dem Kunststoff-Anschlag und Düsennadel.

Nun sehen wir in dem Kolben die mittlere Bohrung für die Nadel und die anfangs erwähnte Bohrung für das Vakuum , über welche der Kolben angehoben wird .



Dyno-Jet (D-J) gibt den Bohrer dazu , mit welchem nun diese Bohrung angepasst wird um in Kombination mit der ebenfalls von DynoJet gelieferten Feder die Charakteristik in Einklang zu bringen .

Es wird dringend empfohlen für diese Arbeit eine Standbohrmaschine zu verwenden ! ... eine schräge oder verhunzte Bohrung ist nicht mehr korrigierbar !

Falls Bohrer abhanden gekommen sein sollte kann man auf knapper , sicheren Seite liegend einen 3 - 3.2 mm Bohrer verwenden.



Hier ist der Vergleich der kürzeren, schwächeren Feder des D-J zu sehen, welcher ein schnelleres ansprechen des Kolbens bewirkt .



Nun kommen wir noch zum letzten Eingriff , der verstellbaren D-J Düsennadel.

Die Düsennadel besitzt 6 Schlitze zur Höhenkorrektur / Anpassung wobei der oberste Schlitz die magerste Stellung bedeutet (hängt dann am tiefsten in der Hauptdüse) und dies ist die Schlitz-Nr.1 !

D-J schreibt für ein Original Bike die Position 3 vor und für modifizierte die P 4 (fetter) .

Also entscheide ich mich für die 4. oberste Kerbe und schiebe da den Clip rein .
(Aus welchen Gründen auch immer , entschied sich der Vorschrauber für die Kerbe 1 , massiver Fehler Nr. 2)



D-J legt noch 3 Schimmscheibchen bei , welche oberhalb des Clip platziert werden . Theoretisch könnte man , indem man eine unterhalb des Clips unterlegt , ein Feinanpassung (fett) realisieren , jedoch wären solch kleine Unterschiede höchstens auf einem Prüfstand auslotbar .

Die Einbaureihenfolge sieht dann wie folgt aus :



Nun kommen wir zum Zusammenbau der Teile . Membrane genauestens auf irgendwelche mögliche Risschen untersuchen und beim einlegen des Membranrandes in der dafür vorgesehenen Nut müsst ihr Euch sehr auf passgenauen Sitz konzentrieren z.B. mit einem stumpfen (keinesfalls was spitzes) Schraubenzieherchen ganz sachte das Teil andrücken und bei einem älteren Vergaser empfehle ich schon vor Anfang dieser Prozedur eine neue Membrane zu bestellen , da diese mit der Zeit auseinander gehen und das ganze dann sehr fummelig wird . Die Abdichtung in diesem Bereich ist äusserst WICHTIG !



Nun wird der Abschlussdeckel sachte in Position gebracht und mit Gefühl wieder angezogen

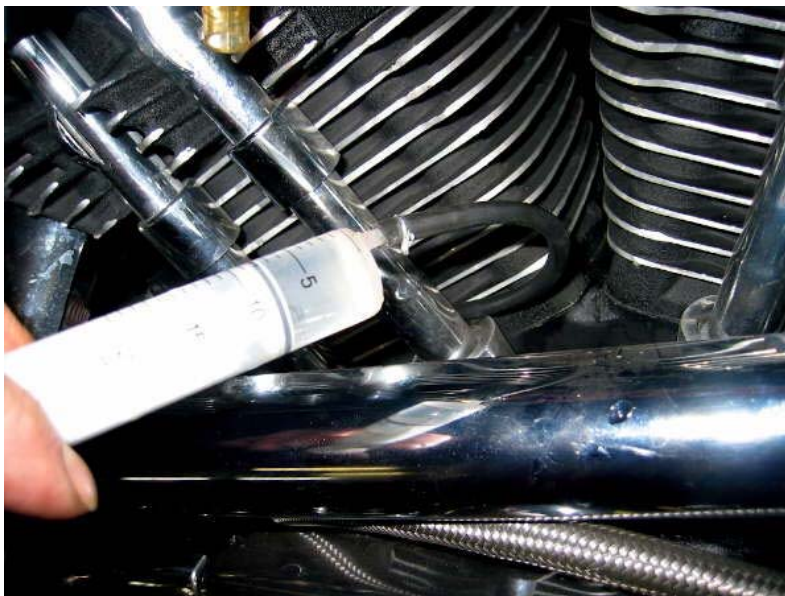


Wowww wir haben's geschafft !! war doch keine Hexerei , oder

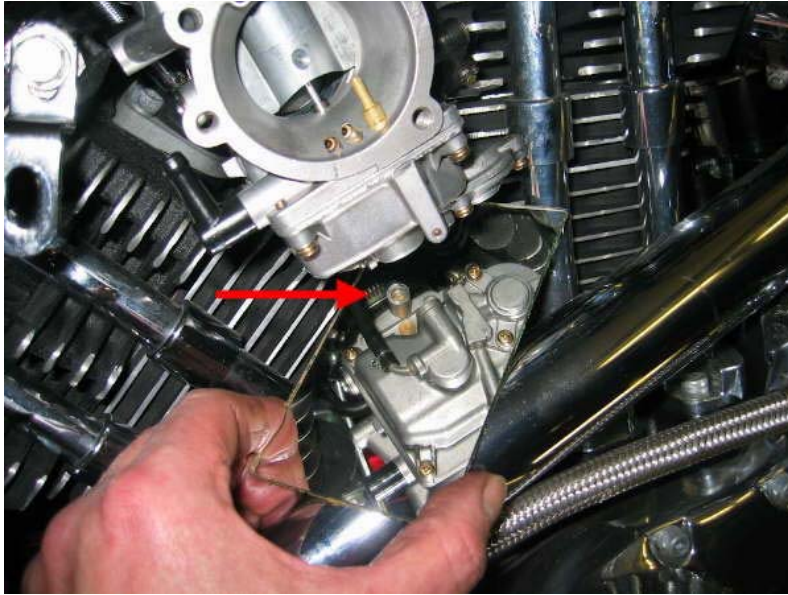
Nun wieder zurück am Motorrad überprüfen wir nochmals genauestens den Ansaug-Gummi-Krümmen auf irgendwelche Beschädigungen , Risschen und dergleichen .
Ich tausche die Bride mit einer Abba-Bride besserer Qualität und kann dann auch meinen biegbaren Bridendreher verwenden , womit ich bedeutend besser hinkomme.



Bei dieser Gelegenheit prüfe ich mittels einer Wasserspritze gleich noch die Durchlässigkeit des Schwimmerkammer-Ueberlauf -und Ablassschlauches , welcher unten am Vergaser befestigt wird.



Nach angeschlossenen Gasseilzügen hängen wir den Vergaser wieder in den Einlasskrümmer , hier sollte man sich ein bisschen Zeit nehmen, damit der Carb schön im „Ansaugkanalhäls“ anliegt auch gut im unteren Bereich zu prüfen mittels eines Spiegels



Nun beim anziehen mit leichtem andrücken des Vergasers immer wieder kontrollieren ob die Bride rundum den gleichen Abstand zum Ende des Gummianschlusses hat ca. 2mm (s.oben) , da eine mal schräg angezogene Bride im laufe der Zeit einen Abdruck hinterlässt , bei dem ein nachträgliches gerades ansetzen der Bride fast nicht mehr möglich ist .



Alle Schläuche und Chokezug angelegt , kanns nun losgehen , Benzinahn auf Anlassen und Funktion überprüfen

beim genaueren hinsehen kann man beim gasgeben den Benzinstrahl aus der Hauptdüse sehen



und hier auch den Strahl des Beschleunigerpumpen-Austrittes.



Ich lasse nun die Maschine warmlaufen , Undichtigkeit ist keine festzustellen und sie hängt gut am Gas was positives erahnen lässt .

Nun denke ich , hat sie die Betriebstemp. erreicht und reguliere das Standgas auf ca. 900 U/min mit dieser Schraube



Nun prüfe ich meine zuvor eingestellte Grundeinstellung der Gemischregulierschraube (kompl. reindrehen bis sie leicht ansitzt und dann 3 Umdrehungen raus) lege dazu einen Asbesthandschuh , oder dicken Lappen aufs Interferenz-Auspuffrohr um mir nicht die Griffel zu verbrennen , drehe sie mit kurzem geeigneten Schraubendreher langsam rein bis hinkender Leerlauf und dann wieder raus bis runder Leerlauf vorhanden und muss feststellen, dass die 3 Umdrehungen ganz ok waren .

Da ich noch die Möglichkeit dazu habe, hänge ich zur Kontrolle jeweils an beide Tüten mein Abgasmessgerät und stelle fest das die CO / HC Werte recht ordentlich ausfallen und lasse diese Einstellung nun so bleiben .



Meist fahre ich den Screaming Eagle Luftfilter mit K&N Einsatz , da ich jedoch seinerzeit den Hypercharger dazubekam , habe ich ihn nun mal , auch mit einem K&N Einsatz zum testen verbaut . Optik erinnert stark an die gute Drag-Race Zeit und der erste Fahr-Eindruck ist gar nicht so schlecht



Heute war nun der Zeitpunkt günstig für ne Probefahrt und ich kann Euch sagen ... wie Tag und Nacht kein Geknalle mehr , perfekte Gasannahme , äusserst kurze Chokephase und das anfangs März bei unter 10° C , beschleunigen und konstantes fahren bei einiges über 100km/h keine Aussetzer , nichts - so hing das Baby noch nie am Gas

Wie vermutet spielte sich in meinem Fall das Trauma im Hauptsystem ab .
Nun möchte ich noch eine Ergänzung zu meinem Ablauf hinzufügen.

Leider sind in keinem der Threads hier Angaben / Auesserungen zum Schwimmerniveau vorhanden (laut Suchmaschine) .

Glück für uns , dass eben dies meist stimmt , drum obige Angaben zur Handhabung und überprüfen des Schwimmers beachten , falls anzunehmen ist , dass am Carb schon einige rumgeschraubt haben, als erstes die Benzin-Niveauangaben überprüfen !! .. denn bei zu tiefem Niveau stimmt keine Düsenbestückung im Last und Vollastbereich !

Ich bin happy , falls einigen dieser Beitrag was gebracht hat und leider hatte ich keinen Vergaserbericht in dieser Art zuvor geschrieben , welchen ich abspeichern/ kopieren hätte können , also entstand aus dem Stehgreif , extra für Euch hier im Becks Forum !
alle Bilder © by Mike Rothenfluh "MikeThe Bike" c/o Becks

Ich hoffe der Bericht ist einigermaßen verständlich und ev. Schreibfehler sind gewollt
Wie auch schon mal bei einem Beitrag von XL gesehen empfehle ich auch die mir bekannte folgende Site für weitere Vergaserkunde :

<http://www.rrr.de/%7Eagento/technical/vergaser.htm>

sowie für die Vergasertüftler die Hand - Gemischregulierschraube :

<http://www.directparts.com/ccp/ims.htm>

Anbei hätt ich da noch einen weiteren Vergaser und Buch Link

<http://www.kfz-tech.de/Einfachvergaser.htm>

Für weitere Vertiefungen in diesem spannenden Gebiet wäre auch ein richtig gutes Vergaserbuch aus dem Fachhandel Automobil / Motorrad aus dem technischen Bereich für Interessierte empfehlenswert.

Im weiteren kann ich auch den Nicht-Leistungs-Interessierten , das schon relativ alte Buch:

Wege zum Hochleistungs-Viertaktmotor von Ludwig Apfelbeck sehr empfehlen !!

Es grüsst Euch Mike