



Vergaser-Synchronisation

Rumpeliger Leerlauf, unsaubere Gasannahme und mehr Vibrationen als nötig können bei mehrzylindrigen Motoren ein Indiz für nicht synchron arbeitende Vergaser sein. Das ist vergleichbar mit einem Pferdegespann, bei dem das eine Pferd schon galoppieren will, ein anderes wiederum den

lockeren Trab bevorzugt und zwei weitere eher noch auf Schritt-Tempo eingestellt sind. Folglich zerrt der Galopper aussichtslos an der ganzen Fuhre, die Langsamen kommen ins Stolpern, der Traber weiß überhaupt nicht, was nun Sache ist und dem Kutscher wird schlecht.

Voraussetzungen

Bevor man die Synchronisation der Vergaser in Erwägung zieht, muss sichergestellt sein, dass das ganze Drumherum stimmt. Soll heißen, die Zündung und die Ventile müssen korrekt eingestellt sein, ebenso das Spiel der Gasbowdenzüge. Der Luftfilter, die Ansaugstutzen und die Zündkerzen sollten noch deutlich vor ihrer Verschleißgrenze sein.

Was ist warum das Ziel?

Der Motor saugt im entsprechenden Arbeitstakt das Benzin-Luftgemisch aus den Vergasern an. Und wo gesogen wird, herrscht ein Unterdruck. Und nur, wenn dieser Unterdruck in allen Ansaugtrakten der Zylinder gleich ist, bekommen die Brennräume mit gleicher Geschwindigkeit Futter. Das ist eine der Voraussetzungen für einen gleichmäßigen Motorlauf.

Reguliert wird die Füttergeschwindigkeit, in dem die Futterluke mehr oder weniger geöffnet wird, in unserem Fall also die Position von Drosselklappe bzw. Schieber der einzelnen Vergaser.

Wie wird verstellt?

In den meisten Fällen werden die Vergaser über ein von der Gaszugaufhängung ausgehendes Gestänge betätigt. Dieses lässt sich an den einzelnen Vergasern über eine federbelastete Schraube verstellen. Lediglich am „Master-Vergaser“ fehlt diese Einstellmöglichkeit, er dient beim Messen also als feste Bezugsgröße für alle anderen. Um an die Einstellschrauben zu gelangen, wird meistens ein Schraubendreher in Überlänge benötigt. Alternativ kann man sich mit einem in größeren Knarrenkästen enthaltenen Bit-Schraubendreher und zwischengeschalteter ¼" Zoll-

Verlängerung behelfen. Vergaseranlagen mit jeweils einem eigenen Bowdenzug für jeden Vergaser benötigen eine deutlich häufigere Kontrolle der Synchronisation als die Variante mit Gestänge.

Unverzichtbar: Unterdruckuhren

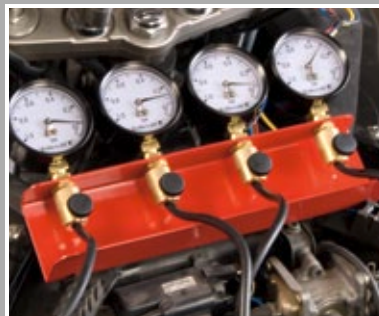
Um eine gleiche Benzin-Luftgemisch-Geschwindigkeit in allen Ansaugtrakten einstellen zu können, benötigt man Unterdruckuhren, also das Gegenteil vom Manometer zur Reifendruckkontrolle. Da man aber im Gegensatz zu den Reifen alle Zylinder gleichzeitig beurteilt, benötigt man pro Zylinder eine Unterdruckuhr. Diese gibt es als 2er- und 4er-Sets und nennen sich dann Synchrontester und beinhalten auch benötigte Schläuche und Adapter. Da in den meisten Fällen der Tank demontiert, der

1



Wichtig: Zuerst Luftdurchlass minimieren

2



Bei unterschiedlichen Werten besteht Handlungsbedarf

3



Anschlussvarianten: Entweder Zylinderkopf, ...

Motor bei den Einstellarbeiten aber laufen muss, empfiehlt sich die zusätzliche Anschaffung einer kleinen Benzinflasche, die die Versorgung der Vergaser übernimmt. Sie kann z. B. am Rückspiegel befestigt werden, pfiffiger ist jedoch z. B. ein Dreibein-Mikrofonständer, der bei Nichtbenutzung platzsparend zusammengeklappt werden kann.

Ganz wichtig: Die Synchronisation sollte unter freiem Himmel oder in einem offenen Carport durchgeführt werden, wegen des laufenden Motors jedoch keinesfalls in auch nur halbwegs geschlossenen Räumen. Bei ungünstigen Windverhältnissen besteht durch die Abgase sogar in einer geöffneten Garage die Gefahr einer Kohlenmonoxid-Vergiftung.

Zuerst das Motorrad warmfahren, dann ersteinmal Motor aus. Wenn vorhanden, auf den Hauptständer stellen. Nun den Tank und alle eventuell im Weg befindlichen Deckel und Verkleidungen demontieren. Beim Abzupplern des Benzin-schlauchs nicht die Finger verbrennen, der Motor hat Temperatur! Die Benzinflasche muss auf jeden Fall höher als die Vergaser positioniert werden, sonst läuft da im wahrsten Sinne nix. Ist keine vorhanden, kommt der Tank auf einen entsprechend erhöhten Tisch direkt neben das Bike. Bei letzterer Vorgehensweise daran denken, dass zum Anschluss noch ein längeres Stück Benzinschlauch benötigt wird.

Jetzt ist der Synchrontester an der Reihe. Um hier vorzeitigen Schrott zu vermeiden, vor dem Anschluss unbedingt Folgendes beachten: Aus Verpackungsgründen werden Synchrontester meist nicht fertig montiert ausgeliefert. Der Zusammenbau ist jedoch kinderleicht. Vor jedem Einsatz unbedingt die Rändelschraube (reguliert den Luftdurchlass) handfest, aber ohne den Schlauch zu zerquetschen, eindrehen (siehe Abb. 2). Der Hintergrund: Wir haben es mit sehr geringen Unterdrücken zu tun, entsprechend empfindlich schlagen die Zeiger der Uhren aus. Schließt man eine Uhr mit zu gering eingestellter Dämpfung an und startet den Motor, dann knallt der Zeiger mit jedem Arbeitstakt des Motors von Anschlag zu Anschlag und die Uhr ist unter Umständen binnen Sekunden ein Fall für's Altmetall.

Vor den Anschluss des Testers haben einige Fahrzeughersteller noch die Suche nach den Anschlussstellen gesetzt. Diese befinden sich entweder am Zylinderkopf (siehe Abb. 3),

den Vergasern selbst (meist oben in Richtung Ansaugstutzen) oder direkt an den Ansaugstutzen (siehe Abb. 4). Auch sind nicht alle Anschlussvarianten gleich. Am einfachsten zu finden und zu verwenden sind in die Ansaugstutzen eingeschweißte Röhrchen, die mit einem Gummiproppen verschlossen sind. Proppen runter, Schlauch von der Unterdruckuhr drauf, fertig. Es gibt aber auch die Variante, dass kleine Verschluss-schrauben gefunden, herausgedreht und durch einzuschraubende Röhrchen-Adapter (die gängigsten liegen den Synchronstestern meist bei) ersetzt werden müssen.

Bevor nun alle Uhren angeschlossen werden, gleicht man sie untereinander ab. Das entlarvt in jedem Fall eine falsch angezeigte Uhr oder eine undichte Schlauchverbindung. Dazu werden alle Uhren zunächst mit T- oder Y-Adaptern (liegen den Synchronstestern meist ebenfalls bei) so miteinander verbunden, dass alle in ein einziges Schlauchende münden (siehe Abb. 5). Dieses wird an einen Vergaser bzw. Ansaugstutzen angeschlossen, die Verschlussproppen-Schrauben der anderen Zylinder bleiben noch drauf. Nun wird der Motor erstmalig gestartet und die Uhren mit Hilfe der Rändelmutter so eingestellt, dass die Zeiger sich noch „lebendig“ bewegen, die Uhrenskala aber ausreichend gut ablesbar ist. Völlig stillstehende Zeiger bedeuten eine verschlossene Uhr, Rändelmutter also wieder etwas lösen. Alle Uhren sollten nun gleiche Werte anzeigen. Motor wieder aus. Bei Ausreißern den Sitz und die Unversehrtheit der Schläuche kontrollieren.

Von komplett intakten Uhren ausgehend wird nun an jeden Zylinder eine Uhr angeschlossen und die Uhren an geeigneter Stelle auf dem Bike abgelegt und vor Herunterfallen gesichert (Achtung, die Uhren „wandern“ durch die Motorvibrationen gern mal). Den Motor starten, einige sanfte Gasstöße bis etwa 3000 U/min geben und anschließend wieder im Leerlauf einpendeln lassen. Die Anzeige der Uhren kontrollieren und mit den Rändelmuttern ggf. nachjustieren, bis ausreichend gut abgelesen werden kann. Von den meisten Herstellern wird eine Abweichung der Werte von bis zu 0,03 bar toleriert. Nun am Gestänge den nicht einstellbaren Vergaser lokalisieren und nacheinander alle anderen mit Hilfe der Einstellschrauben am Gestänge möglichst genau auf seinen Wert bringen (siehe Abb. 6). Zwischendurch mit leichten Gasstößen kontrollieren, ob sich der Leerlauf noch in der richtigen Drehzahl einpendelt, ggf. mit der Leerlauf-Einstellschraube nachjustieren. Lassen sich die Werte eines oder mehrerer Zylinder

partout nicht in die Nähe des „Master-Vergasers“ bringen, so ziehen diese höchstwahrscheinlich Nebenluft über poröse oder an den Übergängen von Vergaser oder Zylinderkopf undichte Ansaugstutzen. Hier hilft nur Austauschen bzw. neues Abdichten. Seltener ist auch ein stark verschmutzter Vergaser die Ursache. Diese möglichen Defekte sind in jedem Fall aufzuspüren und zu beseitigen, sonst bleiben alle weiteren Synchronisationsversuche zwecklos.

Wir gehen wiederum von einem positiven Arbeitsergebnis aus und gratulieren zu einem wesentlich runder laufenden und spontaner Gas annehmenden Bike, das noch mehr Spaß als vorher macht. Nun kann der Synchrontester abgestöpselt und die Schläuche durch leichtes Lösen der Rändelmuttern entlastet werden. Verschlussproppen wieder drauf (bei der Gelegenheit auch auf Porosität prüfen) bzw. Verschluss-Schrauben mit Gefühl wieder eindrehen (weiches Material!). Abschließend Tank, Deckel/Verkleidungen montieren und anschließen und ggf. Reste aus der Benzinflasche direkt in den Tank geben, fertig.

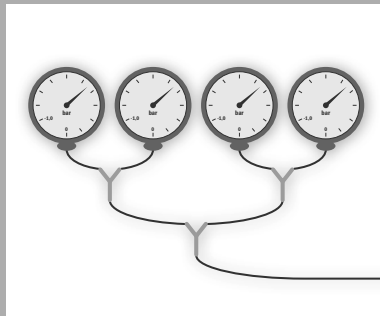
Bitte beachten!

Bei den Schraubertipps handelt es sich um allgemeine Vorgehensweisen, die nicht für alle Fahrzeuge oder alle einzelnen Bauteile zutreffend sein können. Die jeweiligen Gegebenheiten bei Ihnen vor Ort können unter Umständen erheblich abweichen, daher können wir keine Gewähr für die Richtigkeit der in den Schraubertipps gemachten Angaben übernehmen. Wir danken für Ihr Verständnis.



4

... wie hier an den Ansaugstutzen oder direkt am Vergaser



5

Unverzichtbar: Abgleich aller Uhren über einen Zylinder



6

Einstellschrauben am Vergaser-gestänge