

Ventilspielkontrolle, Zündzeitpunkteinstellung

Zunächst sollte man die Kiste mal wieder ordentlich reinigen. Solange sie vor Dreck steht wie hier, hat ein Öffnen des Motors absolut keinerlei sittlichen Nährwert.



Nach dem Abbau von Seitendeckeln, Sitzbank und Tank kann man den da drunter sitzenden Dreck auch noch abspritzen und die Karre trocknen lassen.

Bevor man nun den Ventildeckel los schraubt, macht es unbedingt Sinn, rund um die Dichtfläche auch noch den letzten Hauch Schlamm zu entfernen, alles gut auszublasen und sich dabei besonders der Vertiefung, in der die Zündkerze sitzt, zu widmen.

Vorm Lösen der fünf Ventildeckelschrauben vergewissert man sich, dass diese noch festen Halt haben, also das Gewinde nicht bereits beschädigt ist.

Bereits beim Reinigen des Motorrads kann man schon mal darauf schießen, ob die Ventildeckeldichtung sowie die Gumminöppel, in denen die Schrauben sitzen, noch dicht sind. Sind sie es nicht, erkennt man dies daran, dass leicht Öl herausgeschwitzt oder sogar gelaufen ist. Sollte dies der Fall sein, erneuert man die Teile beim Zusammenbau.

Auf dem folgenden Bild sieht man die Nockenwellen nach Abnehmen des Ventildeckels.

Wenn das Motorrad ein paar Tage aufrecht gestanden hat, läuft normalerweise kein Öl aus, stand die Maschine auf dem Seitenständer, kann die Soße aus dem Kopf nicht abfließen und man sollte links vorne einen dicken Lappen in die Kühlrippen des Zylinderkopfes stecken, da doch knapp 0,1 Liter Öl da rauskommen, sobald der Deckel gelüpft wird.



Damit in solchen Fällen Rettungsmaßnahmen schneller greifen, sehe ich normalerweise zu, dass die Hebebühne nicht mit Krimskram, ausgebauten Teilen oder Werkzeug voll liegt.

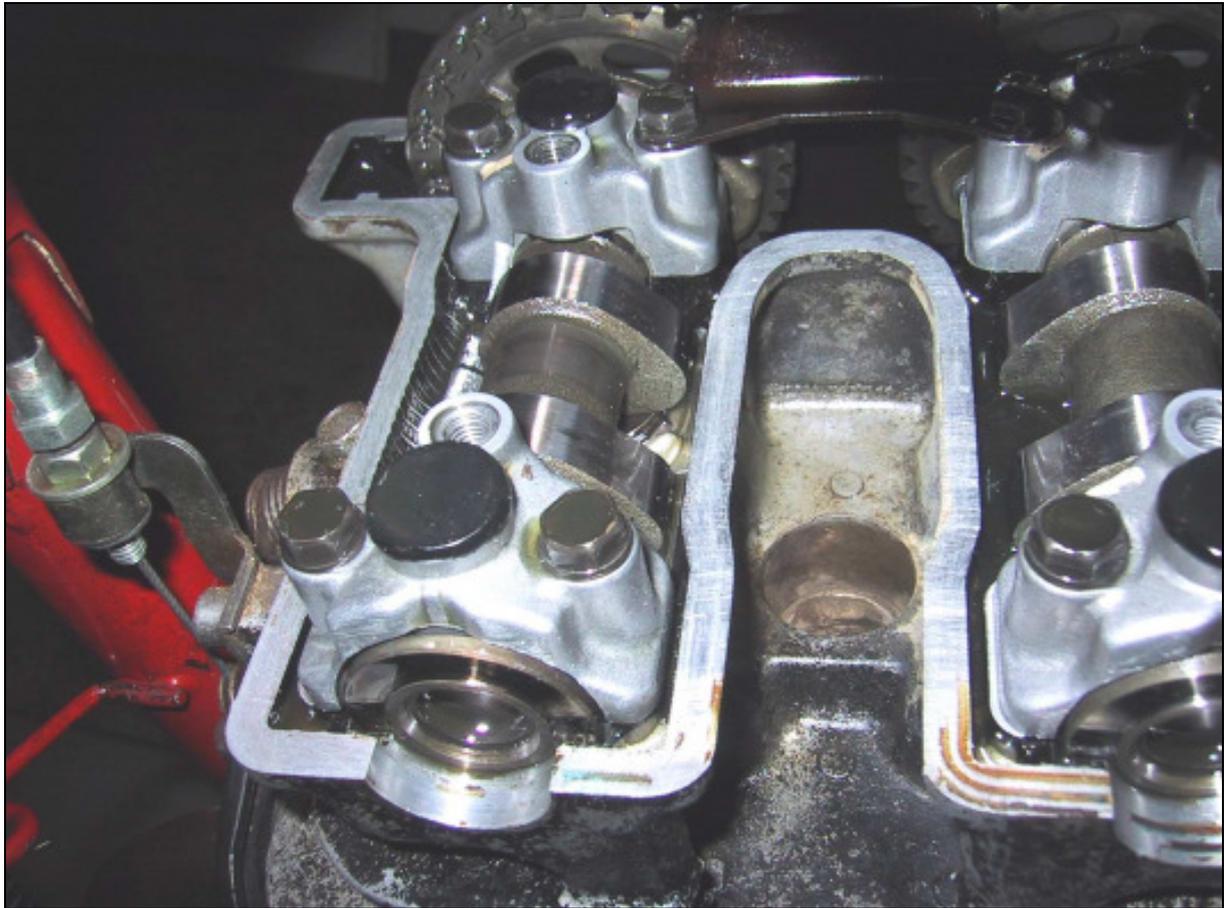
So kann man schnell mal einen Lappen unterlegen oder ne Ölwanne drunter stellen, wenn's fix gehen muss, ohne anschließend Werkzeug zu putzen oder stundenlang Motorradteile von Öls Spuren zu reinigen.

Außer dem Ventildeckel wird noch der Lichtmaschinendeckel, und, falls getrennt, auch die Ritzelabdeckung entfernt.

Ich bau, wenn ich eh dran bin, immer gerne ein paar Sachen mehr aus, die ich dann gleich mit reinigen, fetten oder sonst wie pflegen oder auf Schäden kontrollieren kann.

So, wie die Nocken im Bild stehen, kann man jetzt natürlich das Ventilspiel nicht prüfen, daher wird am Polrad gedreht, bis der Kolben im Arbeits-OT steht.

Im folgenden Bild ist das nicht der Fall ;-) das ist der Überschneidungs-rot und die Kurbelwelle muss um 360° weitergedreht werden.



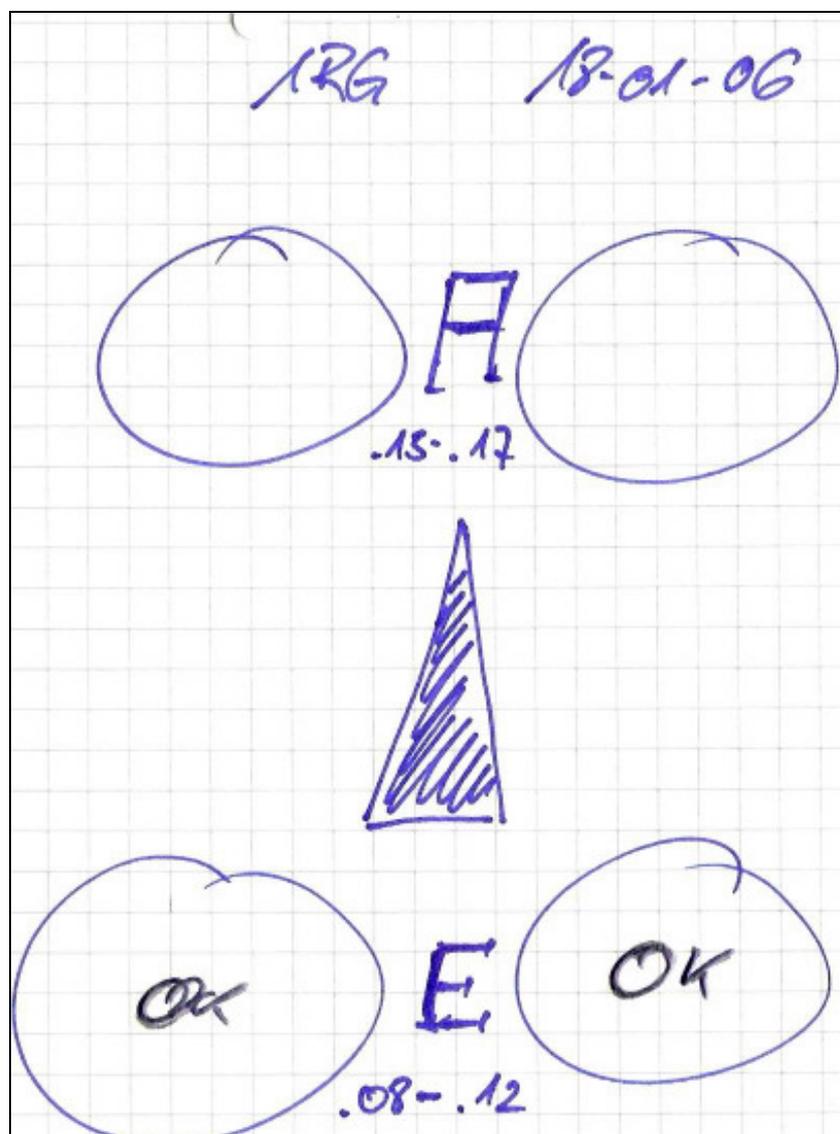
Die Nocken stehen dann richtig, wenn sie von den Ventilshims wegschauen, wie im nächsten Bild.



Hier sieht man gleich noch die Fühlerlehre, mit der das Ventilspiel am rechten Auslassventil ausgemessen wird. Ich mach es mir mittlerweile ziemlich einfach mit der Messerei.

Bei XT und TT wird das Spiel ja mit 0,08-0,12mm für den Einlass und 0,13-0,17mm für den Auslass angegeben, also nehme ich ne 0,08er-Lehre, und schaue, ob sie bei den Einlassventilen noch zwischen Nockengrundkreis und Ventilshim passt. Ist dies der Fall, probiere ich mit der 0,12mm-Lehre, ob sie bei beiden Einlassventilen nicht dazwischen passt.

Hier hat es gestimmt, ich weiß also, dass sich das Ventilspiel zwischen 0,08 und 0,12mm bewegt. Wo genau, ist mir dabei egal und in mein Prüfblatt notiere ich nur, dass das Spiel in Ordnung ist.



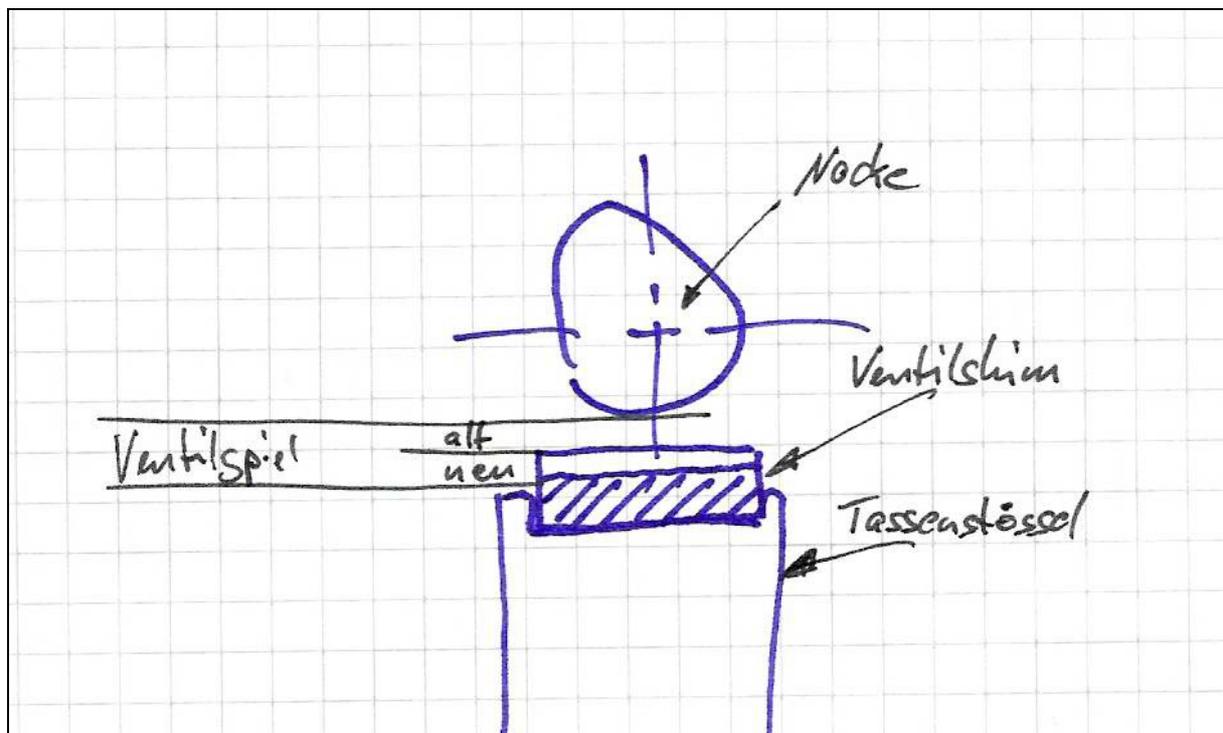
Ein Bleistift beim Notieren hat den Vorteil, dass man ihn wegradieren kann, wenn man mal das falsche Kästchen erwisch hat und nicht drei Mal

was ausbessern muss, was nie mehr jemand entziffern kann. Außerdem funktioniert er bei jeder Temperatur und man kann ihn besser als einen Kuli hinters Ohr klemmen (nachdem man ihn abgewischt hat...), wo er stets greifbar ist... Das aber nur am Rande.

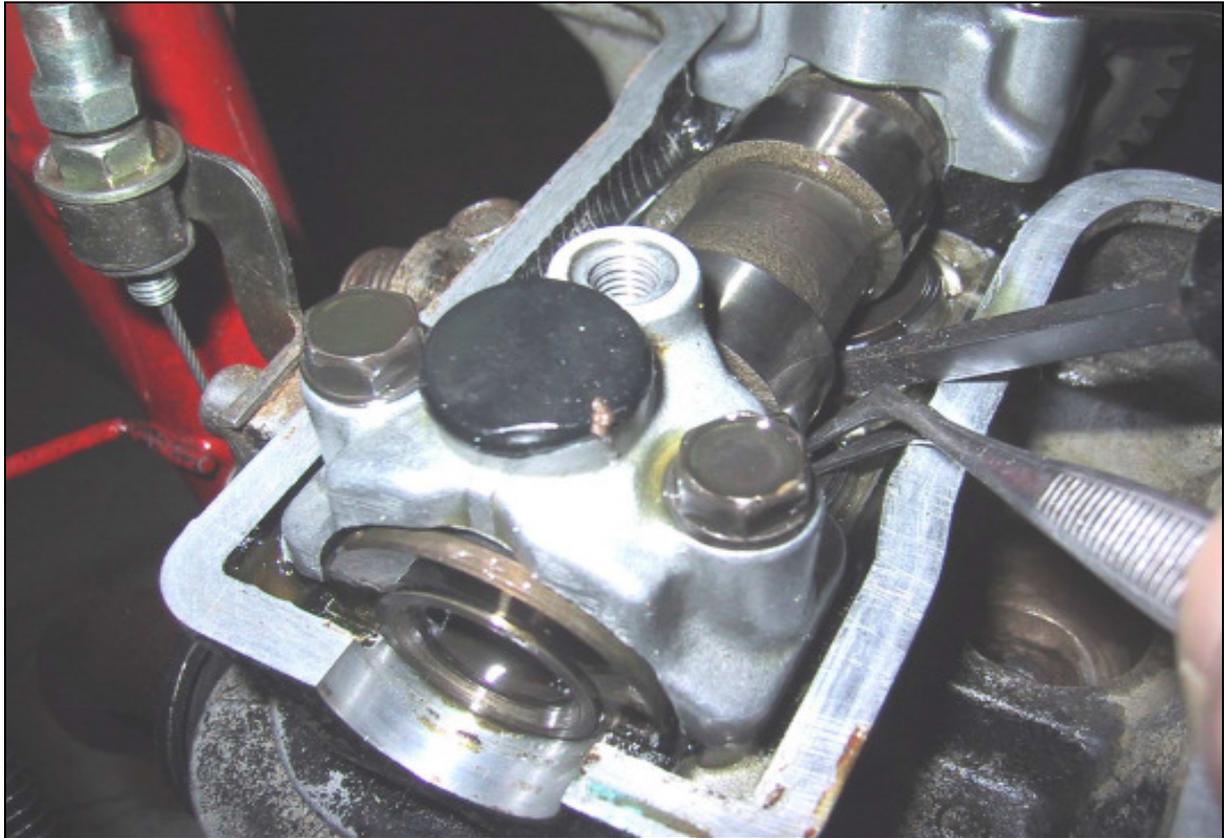
Bei den Auslassventilen sieht es leider nicht so tofftte aus. Das Spiel rechts ist noch in Ordnung, links ist es zu klein.

Daher muss nun das genaue Spiel ermittelt werden. Die 10er Lehre (0,10mm) geht saugend durch, somit ist das Ventilspiel $\frac{3}{100}$ mm kleiner als die untere Toleranzgrenze (0,13mm).

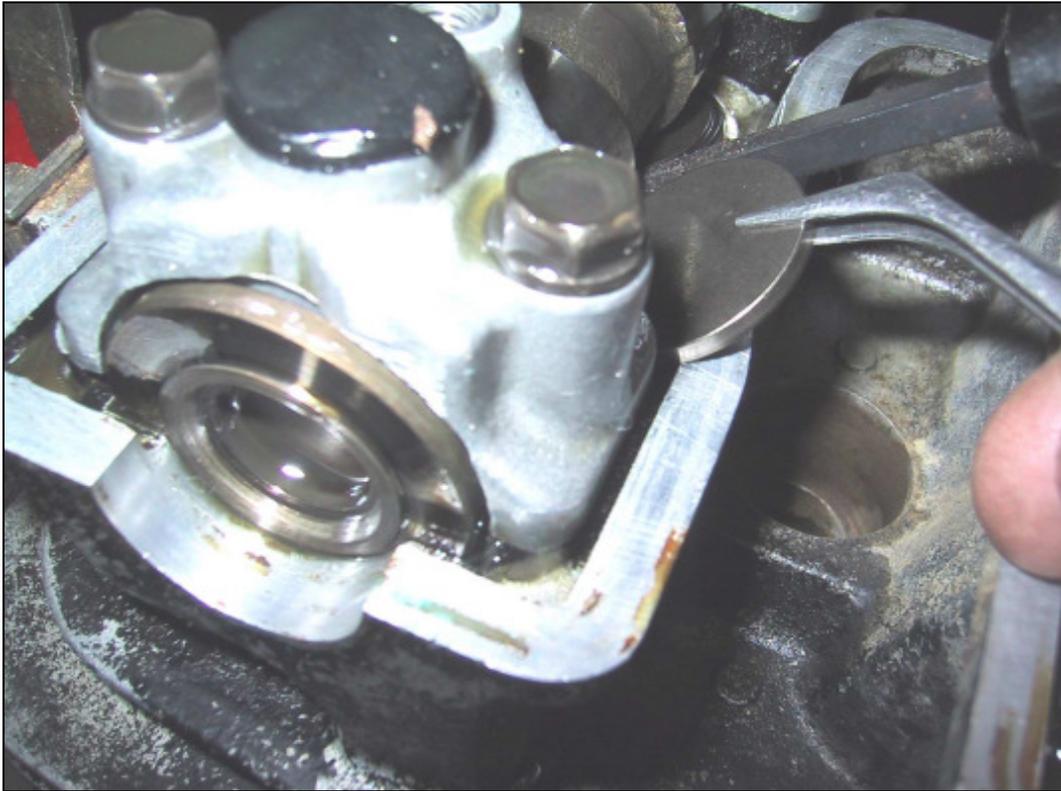
Die im Moment eingebaute Einstellscheibe muss also gegen eine dünnere ausgetauscht werden, wie in der Skizze zu sehen ist:



Dazu muss zunächst das alte Shim ausgebaut werden, um zu sehen, wie dick es ist.

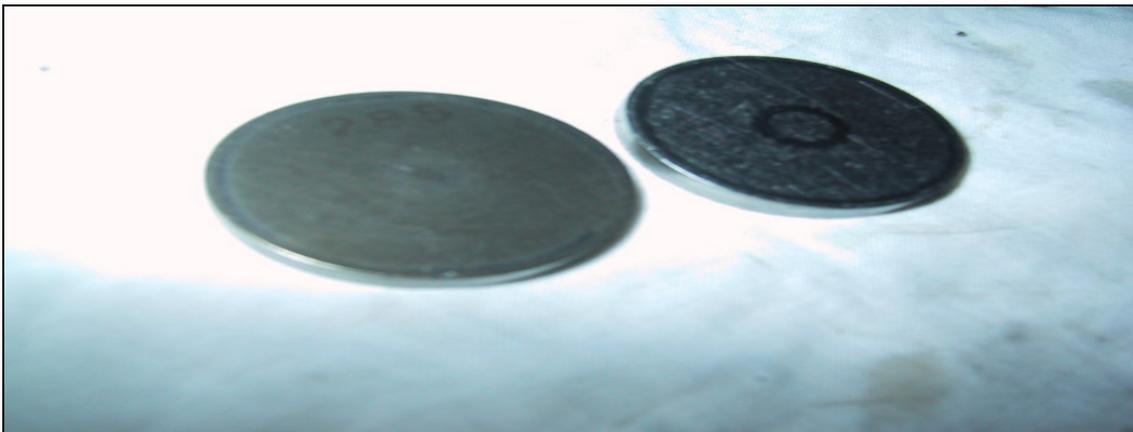


Dazu dreht man die Nocke so, dass sie das Ventil aufdrückt. Dann wird mit einem Spezialwerkzeug, welches auf den Tassenstößel drückt, das Ventil offen gehalten und die Nocke wieder weitergedreht, so dass sich der Spielraum zwischen Nockenwelle und Ventilshim soweit vergrößert, dass das Shim mit einer Pinzette entfernt werden kann.



Normalerweise ist auf die Shims das Maß aufgedruckt, wenn es aber alt genug ist, kann man die Ziffern meist nicht mehr lesen und muss mit einer Bügelmessschraube die Dicke der Scheibchen ermitteln.

Hier hat das ausgebaute Shim die Aufschrift „285“ versehen, ist also demnach 2,85mm dick.



Die Scheiben sind standardmäßig in 5/100mm-Abstufung erhältlich, die nächstgrößere wäre also 290 (2,90mm), das nächstkleinere Shim hat 280 (2,80mm).

Werksseitig werden auch Zwischengrößen eingebaut und es kann sein, dass ein Shim die Aufschrift „282“ trägt, dann ist es 2,825mm dick. Diese Shims sind aber nicht als Ersatzteil erhältlich, weil es ausreichend ist, das Ventilspiel in 5/100mm-Schritten zu verändern.

Nachdem mein Ventilspiel-Ist-Wert mit 0,10mm ausgemessen ist, wobei ein 285er Shim verbaut war, vergrößert sich das Spiel bei Verwendung einer 280er Scheibe rechnerisch um 5/100mm (0,05mm), müsste dann also 0,15mm betragen. Ich schreibe deswegen „müsste“, weil das erfahrungsgemäss nur selten hundertprozentig hinhaut.

Um dies alles später mal nachvollziehen zu können, wird es auf dem Datenblatt notiert:



Hier sieht man auch gleich, dass das Ventilspiel bereits nach Montage des dünneren Shims gemessen und notiert wurde. Das Spiel beträgt demnach jetzt statt den errechneten 0,15mm 0,16mm, ist damit aber immer noch im Bereich der von Yamaha vorgeschriebenen Toleranz.

Ob nun das neue oder das alte Shim nicht das exakte, aufgedruckte Maß hat oder das ursprünglich gemessene Ventilspiel statt 0,10mm 0,11mm betrug, lässt sich jetzt natürlich nicht mehr eruieren, ist aber letztlich nicht ausschlaggebend, da sich das Spiel jetzt innerhalb der Toleranz befindet. Da die 0,18mm-Lehre nicht mehr zwischen Shim und Nocke zu

würgen geht, kann man davon ausgehen, dass 0,16mm richtig gemessen sind.

Da sich im Normalfall bei Tassenstößeln das Ventilspiel verkleinert, ist damit zu rechnen, dass das so eingestellte Ventil für längere Zeit keiner Einstellung mehr bedarf.

Wenn der Motor nun aber schon mal offen ist, sollte man gleich die Steuerzeiten und die Steuerkette kontrollieren.

Dazu wird das Polrad mit der Markierung „T“ auf die Gehäusenase ausgerichtet, während die Nocken im Arbeits-OT stehen und man vergewissert sich, dass die Körnerpunkte auf den Nockenwellen zur Markierung auf den Lagerböckchen zeigen (siehe Clymer S. 94ff, Abb. 29-34).

Um die Längung der Steuerkette zu kontrollieren, baut man einfach den Steuerkettenspanner aus. Dabei fährt der Stempel, der normal auf die Spannschiene drückt, ganz aus. Steckt man den Steuerkettenspanner nun wieder in seine Öffnung, kann man am Abstand der Dichtflächen von Zylinder und Spanner erkennen, wie weit er noch ausfahren kann, wenn die Steuerkette sich weiter längt. Hier ist's noch ein gutes Stück hin:



Am Spanner hinten mittig erkennt man ein selbstgefickeltes Werkzeug, mit dem man den Stempel entspannen kann. Das ist für den Einbau notwendig, da der Motor innerhalb weniger Meter zerstört wäre, wenn man den Steuerkettenspanner komplett ausgefahren einbauen würde

(zumindest, wenn die Steuerkette noch nicht so weit gelängt ist, dass der Spanner sie noch spannen kann).

Auf obigem Bild sieht man schön, dass noch rund 10mm zwischen Zylinder und Spanner sind, allerdings auch, dass vor dem Wiedereinbau ordentlich gereinigt werden muss.

Ist das passiert, wird mit dem Spezialwerkzeug der Stempel durch Rechtsdrehen (im Uhrzeigersinn) zurückgedreht, das Werkzeug in den kreuzförmigen Schlitz arretiert und das Bauteil eingebaut.

Nachdem man den Stempel entspannt hat, wird noch die Verschlusschraube eingedreht.

So sieht das Hightech-Werkzeug aus:



Um sich eines anzufertigen, benötigt man einen Fetzen 1mm dickes Stahlblech, ne Laubsäge, Blechschere oder Pucksäge. Der quadratische Kopf hat ne Kantenlänge von 10mm, der längliche Teil ist 3mm breit und 20mm lang. Es kann sein, dass ihr hier ein anderes Maß benötigt, also besser mal 25mm stehen lassen und so viel abschneiden, dass ihr einerseits den Stempel drehen könnt und andererseits den Kopf soweit reinschieben könnt, dass er im Kreuzschlitz hinten am Steuerkettenspanner arretiert werden kann.

Vor dem Verschließen des Ventildeckels unbedingt beachten, dass die vier Gummistöppel in den Nockenwellenlagerböckchen stecken, die Halbmonde auf der linken Seite dünn mit Dichtmasse bestreichen und etwas Öl zwischen die Nocken gießen, damit diese die ersten Sekunden nicht trocken laufen, wenn der Motor wieder gestartet wird.

Zündkerze einschrauben und Kerzenstecker aufstecken, Tank, Sitzbank und Seitendeckel anbauen, Benzinschlauch aufstecken.

Zu guter Letzt Ölstand kontrollieren (meist läuft ja doch ordentlich was raus...).

Feddich.