

# Kawasaki VN800 / VN800 Classic

## Prüfung und Korrektur des Ventilspiels

( Plus Inspektion des Sekundärluftventil, der Zündkerzen und des Luftfilters )

Gemäß den VN800-Wartungsintervallen, ist alle 12000 Kilometer die Prüfung des Ventilspiels fällig.

Da der zeitliche Aufwand beim auseinander Schrauben des Motorrads recht hoch ist, kann die Überprüfung des Ventilspiels in der Werkstatt schon mal 150 Euro kosten - Also lieber selber machen.

Ist das Ventilspiel bei der Überprüfung nicht korrekt, kann es allerdings nicht direkt „eingestellt“, sondern muß durch austauschen von Einstellplättchen unter den Kipphebeln korrigiert werden.

Diese Metallplättchen zur Justierung des Ventilspiels, auch „Beilagen“ oder „Shims“ genannt, sind sehr präzise gefertigte und gehärtete Stahlscheiben von 10mm Durchmesser. Bei Kawasaki sind sie in Stärken von 2,0 mm bis 3,0 mm und in Abstufungen von jeweils 0,05 mm erhältlich.

Das ist zwar gegenüber der Variante mit Mutter und Kontermutter technisch zwar die bessere Lösung, kostet aber wieder Geld und Zeit, wenn andere Austausch-Beilagen besorgt werden müssen. Ein einzelnes Shimmy kostet bei Kawa knapp 8 Euro. Ein ganzer 20er Satz kostet so um die 150 Euro. U. U. kann man aber seine ausgebauten Beilagen in der Kawa-Werkstatt gegen andere tauschen.

Übrigens ist es bei dieser Gelegenheit eine gute Idee, die Zündkerzen gegen Neue zu tauschen, sowie den Luftfilter zu reinigen bzw. auszutauschen. ....Wenn das Bike schon Mal auseinander ist.

## Material

Bis auf neue Zündkerzen und eventuell einen neuen Luftfilter, macht es eigentlich keinen Sinn sich vorher prophylaktisch Teile zu kaufen, weil das Erfahrungsgemäß sehr teuer werden kann. Also erst einmal schauen und lediglich bei Bedarf defekte oder überalterte Teile austauschen.

Hier aber trotzdem schon einmal eine Liste der benötigten und evtl. auszutauschenden Teile:

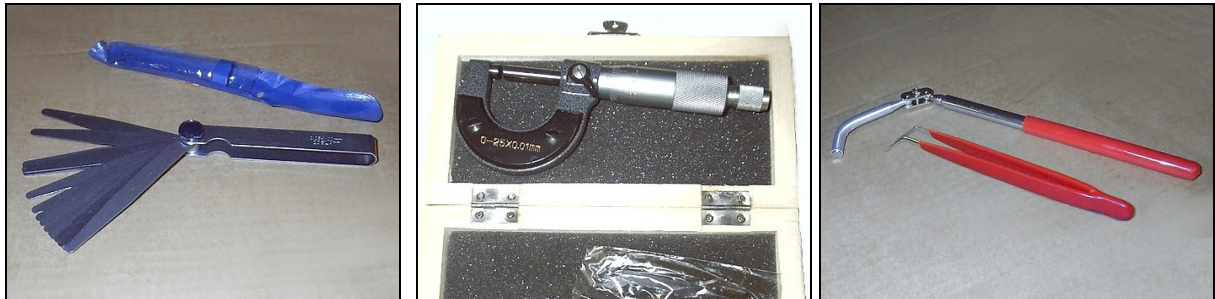
- Zwei Zündkerzen NGK CR7E
- Einen Luftfilter original Kawa, oder z.B Louis #10050300 für VN800.  
Mit den Luftfiltern von Gericke habe ich persönlich schlechte Erfahrungen gemacht, weil sie oft mechanisch schlecht passen und einen anderen Luftdurchsatz haben.  
(was bedeutet, das eine Vergaseranpassung gemacht werden muß)
- Die Zylinderkopf-Deckeldichtungen, oder im Volksmund auch Ventildeckel-Dichtungen genannt, sind „Dauerdichtungen“ und kosten bei Kawa (#11060-1677) incl. Mwst ca. 30 Euro pro Stück !  
Daher sollten sie auch wirklich nur im Bedarfsfall ausgewechselt werden (Meine waren geliehen).



# Werkzeug

Neben dem üblichen Standardwerkzeug wie Knarrenkasten, Drehmomentschlüssel, Schraubendreher, Maul- und Ringschlüsselsatz, Gummi- oder Schonhammer, Spitzzangen usw. braucht man für die Ventilspielprüfung noch ein paar spezielle Werk- und Meßzeuge:

- Ein Fühlerlehren-Satz von 0,05mm bis ca. 1mm, in Schritten von 0,05mm.
- Eine kleine genaue Mikrometerschraube zum messen der max. 3mm dicken Beilagen.
- Eine Montagehilfe mit magnetischer Spitze, oder eine kleine Pinzette.
- Eine biegsame Gummi-Montagehilfe für den Ein- und Ausbau der Zündkerzen.
- Einen kurzen, schlanken Zündkerzenschlüssel mit 16mm Schlüsselweite.



Für den Ein- und Ausbau der Zündkerzen gibt es zwar im Bordwerkzeug einen 16er-Rohrschlüssel, mit dem aber nur schlecht zu arbeiten ist und der auch nicht auf einen Drehmomentschlüssel paßt.

Die Zündkerzen selbst befinden sich bei der VN nur leider in einem so schmalen Kanal im Zylinderkopf, daß man dort auch mit dem 16er-Zündkerzenaufsatz aus dem Knarrenkasten nicht hinein kommt.

Mit etwas Geschick geht es aber natürlich auch mit dem passenden Schlüssel aus dem Bordwerkzeug. Allerdings habe ich mir dafür extra einen schlanken SW16-Zündkerzenschlüssel auf ca. 80mm abgesägt und von der Rückseite eine passende ¼ Zoll Nuß aus den Überresten eines Sets Billignüsse eingepresst.

Zusammen mit einer kurzen Verlängerung kann man so ein Werkzeug nun unproblematisch in den Zündkerzenkanal einführen und auch später den Drehmomentschlüssel daran ansetzen.



# Vorbereitung

Das Ventilspiel prüft man bei einem kalten Motor. Das bedeutet: Das Motorrad am besten über Nacht stehen lassen und erst am nächsten Morgen bei „Werkstatt - Temperatur“ mit der Arbeit beginnen !

Weiterhin sollte man seine Werkbank mit einer dicken Unterlage, wie z.B. alten Autofußmatten aus Gummi oder aufgeschnittenen Pappkartons polstern, um dort den Tank und andere Teile kratzsicher abzulegen.

Um an die Zylinderköpfe überhaupt heran zu kommen, müssen zunächst Sitzbank, Konsole und Tank demontiert werden. Dabei ist es zwar nicht zwingend erforderlich das Motorrad auf einen Montageheber zu stellen, aber es ist immer besser wenn das Bike zum Arbeiten gerade steht.



Also das Bike aufbocken, die hintere Halteschraube der Sitzbank lösen und die Sitzbank abnehmen. Dann die unterste Schraube der Konsolenabdeckung herausdrehen. Jetzt die Konsole anheben, die Tachowelle abschrauben, die Stecker vom Kabelbaum abziehen und die Konsole abnehmen.



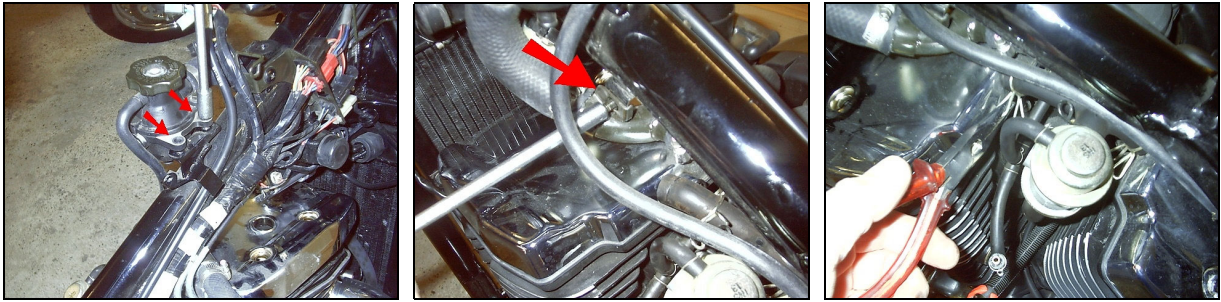
Hat man das getan, können die Befestigungen des Tanks unter der Konsole und am hinteren Tankende gelöst werden. Nun den Entlüftungsschlauch am hinteren Tankende unter dem Seitendeckel hervorziehen.

Einen Lappen oder ein Gefäß unter den Benzinhahn platzieren, oder den Spritschlauch mit einer Plastikzange zuklemmen, bevor man den Halteclip löst und den Spritschlauch vom Benzinhahn abzieht. Den dahinter liegenden, dünnen Unterdruckschlauch lösen und ebenfalls abziehen. Jetzt kann der Tank vorsichtig abgenommen und auf einer geeigneten Unterlage abgelegt werden.



Weiter geht's mit der Demontage der Vorluftkammer, dem Luftfilterdeckel, dem Filtereinsatz und dem Luftfilterkasten, den man aber nur vom Vergaser abzieht und dort lose baumeln lassen kann.

# Der vordere Zylinder



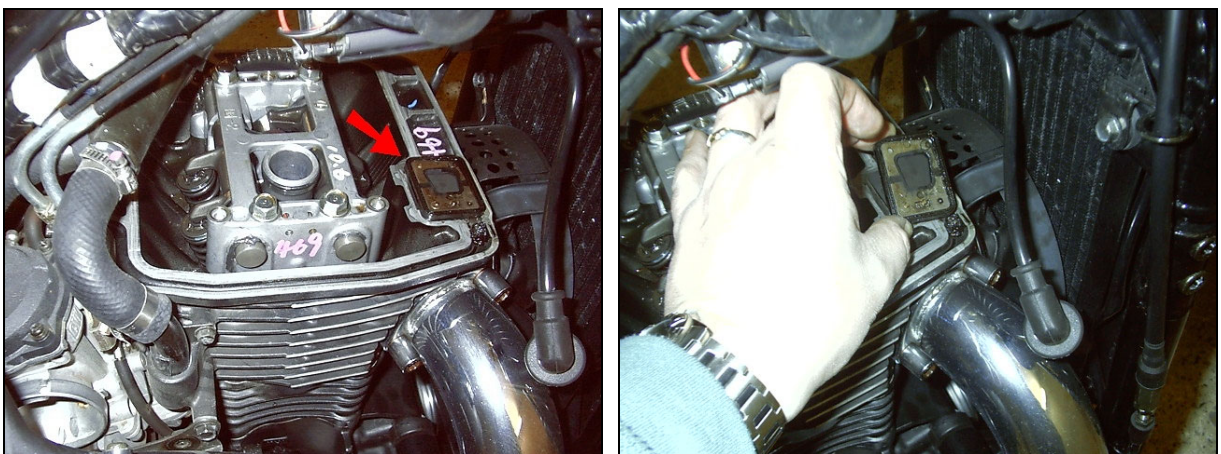
Um sich etwas mehr Platz zu verschaffen, sollte der Kühlwasser-Einfüllstutzen und der Halter des kleinen Verteilerrohres gelöst werden. Dann auch den Sekundärluftschlauch am Ventildeckel abziehen.



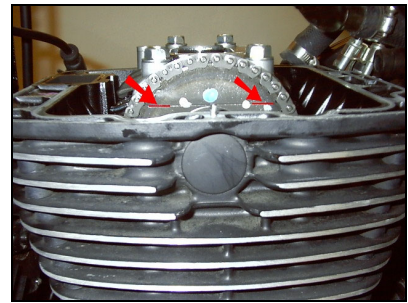
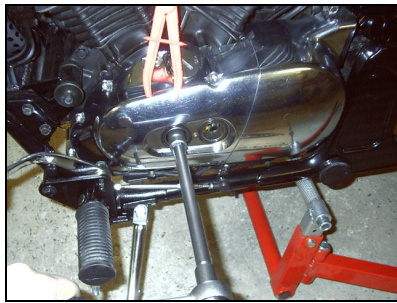
Nun die drei Schrauben am Zylinderkopfdeckel erst nur eine Umdrehung lösen, dann ganz herausdrehen. Den Deckel mit leichten, schräg angesetzten klopfen mit dem Gummihammer lösen und abnehmen. Dabei ohne Gewalt und ganz vorsichtig vorgehen, damit die Deckeldichtung nicht beschädigt wird.

Letztere nach dem Ausbau mit etwas Motoröl reinigen und auf Beschädigungen untersuchen. Sollte sie irgendwo spröde geworden, oder eingerissen sein, sollte man sie austauschen.

Kleinere Defekte an der Deckeldichtung, lassen sich aber u.U. während des Zusammenbaus, durch auftragen einer hitzebeständigen und dauerelastischen Dichtmasse wie z.B. "Hylomar" reparieren.



Das Sekundärluftventil vorsichtig abnehmen, reinigen und auf Beschädigungen untersuchen. Sollte eine der Dichtungen, oder die Ventiltzunge beschädigt sein, muß es ausgewechselt werden. Ebenso sollte die Ventiltzunge dicht schließen und nirgendwo von der Dichtfläche abstehen.

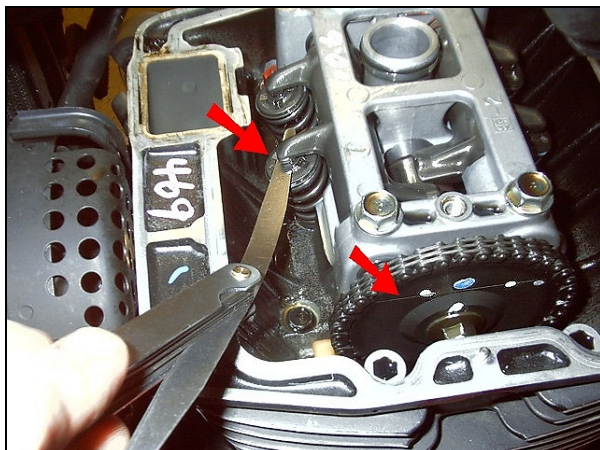


Nachdem die Indexloch-Abdeckung am linken Motorseitendeckel entfernt wurde, wird der Kolben des vorderen Zylinders zu seinem oberen Totpunkt (OT) bewegt. Dies erreicht man indem man die Kurbelwelle mit einer Knarre und einer 17er Nuß ganz langsam solange gegen den Uhrzeigersinn dreht, bis im Indexloch die OT-Strichmarken und ein "F" (engl. front) für den vorderen Zylinder erscheint.

Am Nockenwellenrad des vorderen Zylinders wird nun eine Markierung in Form eines, auf dem Zahnrad eingepprägten Strichs sichtbar, welche absolut parallel zur Zylinderkopf-Oberfläche gebracht werden muß. Die Markierungen im Indexloch und am Nockenwellenrad kommen dann wie auf den Bildern zum stehen.

Falls auf dem Nockenwellenrad keine Markierung erscheint, steht der Kolben einfach noch im falschen Arbeitstakt und die Kurbelwelle muß um weitere 360 Grad gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden.

Jetzt sollte umgehend ein sauberer, fusselfreier Lappen über die Steuerkette gelegt und in deren Kopfkanäle gestopft werden, damit dort auf keinen Fall etwas wie z.B. eine Beilage hineinfällt. Es gehört nicht viel Phantasie dazu, sich auszumalen was das für Arbeit nach sich ziehen würde.



		Links		Rechts	
Zylinder	Ventil	Meßwert	Beilage	Meßwert	Beilage
Vorne (Front)	Auslaß	0,25 - 0,30		0,25 - 0,30	
	Einlaß	0,10 - 0,15		0,05 - 0,10 0,10 - 0,15	255 250
Hinten (Rear)	Einlaß				
	Auslaß				

Toleranzen: Einlaßventile = 0,10 mm - 0,15 mm      Auslaßventile = 0,25 mm - 0,30 mm

Nun hat man also fast freien Blick auf die Ventile, die Kipphebel, die Nockenwelle und die Steuerkette. Darum sollte man auch bei dieser Gelegenheit alle sichtbaren Laufflächen und bewegte Teile auf Materialausbrüche oder andere Veränderungen hin untersuchen. Z.B. indem man nach Abschluß der Einstellarbeit die Kurbelwelle um 720 Grad dreht und dabei die Nockenwelle usw. beobachtet.

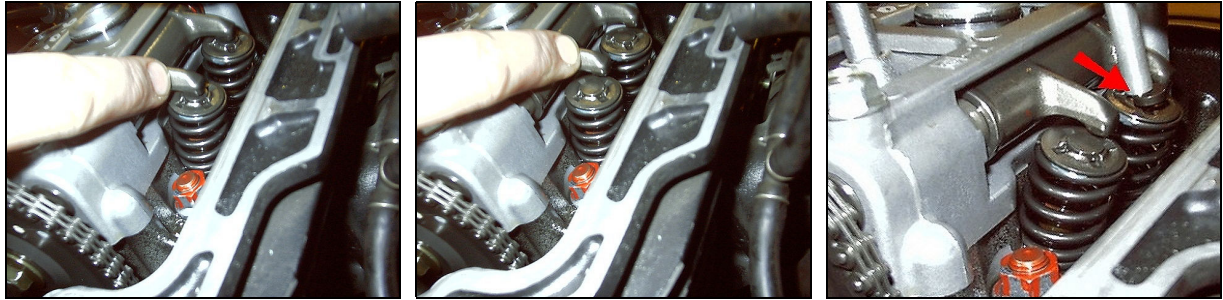
Alle gemessenen Werte sollte man in der Anordnung der Ventile im Meßprotokoll notieren. (siehe Anhang) Dabei ist zu beachten, das die Auslaßventile beim vorderen Zylinder vorne und beim hinteren Zylinder hinten angeordnet sind. Die Einlassventile liegen demnach also immer in Richtung des Vergasers.

Mit den Messlehren muß nun das freie Spiel zwischen Beilage und Kipphebel gemessen werden. Dabei sollte die Lehre generell behutsam und ohne jeden Kraftaufwand eingeführt werden.

**Toleranzbereiche: Einlaßventile: 0,10 mm - 0,15 mm , Auslaßventile: 0,25 mm - 0,30 mm.**

Wenn also als Beispiel ein Einlaßventil gemessen wird, wo die 0.10er Lehre noch leichtgängig durch den Spalt passt, während die 0.15er Lehre schon blockiert und nicht mehr dazwischen passt, liegt das freie Spiel genau zwischen 0,10mm und 0,15mm und entspricht somit der gültigen Toleranz.

Ist allerdings selbst mit der kleinsten Messlehre überhaupt kein Spalt mehr messbar, muß zunächst die kleinstmögliche Beilage (2mm) eingesetzt und die Messung wiederholt werden. Sollte das Ventilspiel weiterhin gar nicht mehr einstellbar sein, sind möglicherweise die Ventilsitze, oder die Ventile selbst schadhaf und müssen erneuert werden.



Ist das freie Spiel zwischen Ventil und Kipphebel nicht korrekt, muß es durch Austausch der Beilagen korrigiert werden. Doch zunächst müssen wir in so einem Fall ja ersteinmal wissen, was für eine Beilage wir derzeit überhaupt montiert haben. Erst dann können wir entscheiden gegen welchen wir ihn ersetzen.

Zum Ausbau der Beilage den Kipphebel in Richtung der rechten Motorseite drücken und Festhalten. Dann mit einer Pinzette, oder wie auf dem Foto zu sehen, die Beilage mit einem magnetischen Stab aus ihrer Position im Ventilkopf entfernen .... und bloß nicht fallen lassen!

Jetzt kann man sie mit der Mikrometerschraube nachmessen. Falls noch ein Zahlendruck auf dem Plättchen sichtbar ist, gibt dieser die Stellen hinter dem Komma wieder: Liest man z.B. "5 5" , so ist die Beilage nominal 2,55mm dick. Den gemessenen, oder abgelesenen Wert notieren !

Auf "meinem Notiz-Zettel" kann man sehen, daß das rechte Einlassventil des vorderen Zylinders unterhalb des geforderten Toleranzfensters liegt. Wenn ich nun wissen möchte, gegen welche Beilage ich die eingebaute 255er austauschen muß, damit der Wert wieder innerhalb der Toleranz liegt, muß ich folgende allgemein gültige Formel anwenden:

$$\text{Beilage}_{(\text{neu})} = \text{Messwert}_{(\text{min})} - \text{Grenzwert}_{(\text{min})} + \text{Beilage}_{(\text{alt})}$$

Dabei sind natürlich die unterschiedlichen Grenzwerte für Einlaß- und Außerlaßventil zu berücksichtigen.

In meinem Fall, des zu strammen Einlassventil würde die Rechnung also wie folgt aussehen:

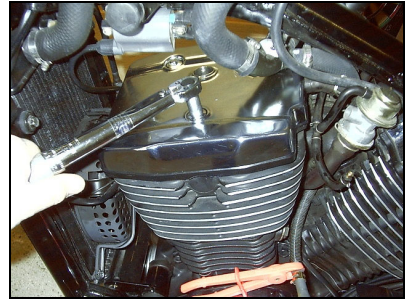
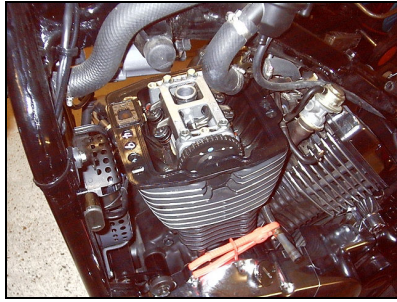
$$\text{Beilage}_{(\text{neu})} = 0,05 \text{ mm} - 0,10 \text{ mm} + 2,55 \text{ mm} = 2,50 \text{ mm}$$

Zum Einsetzen der neuen Beilage den Kipphebel wieder zur Seite schieben und die mit Motoröl benetzte neue Beilage mit der Pinzette oder dem Magnetstab im Ventilkopf platzieren.

Für ein korrektes Messergebnis muss sich die neue Beilage allerdings erst richtig setzen. Das erreicht man am besten durch drehen der Kurbelwelle um 720 Grad (zwei Umdrehungen).

Nach erneuter Ausrichtung der Markierungen im Indexloch und auf dem Nockenwellenrad, kann das korrigierte Ventilspiel mit der Fühlerlehre überprüft werden und sollte nun stimmen. Falls nicht – hat man vielleicht beim Messen einen Fehler gemacht, oder die Beilage liegt noch nicht richtig im Ventilkopf.

Sind alle Ventilspiele auf diese Weise korrigiert, können die gereinigte Dichtung und das Sekundärluftventil wieder platziert werden.

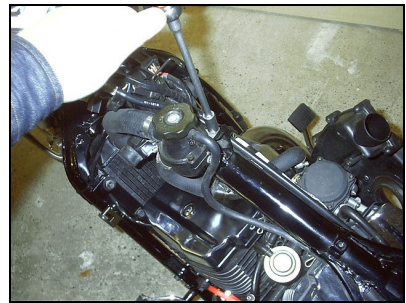
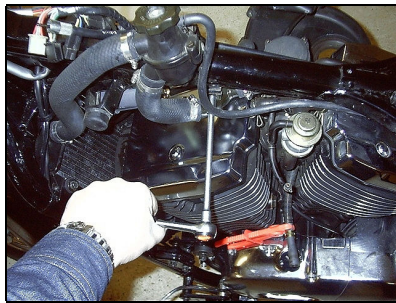


Der Membrananschlag des Ventils muß dabei unten weisen. So eingesetzt, kann man es auch nur noch in eine einzige Richtung gedreht ausrichten, ansonsten würde es nicht flach aufliegen.

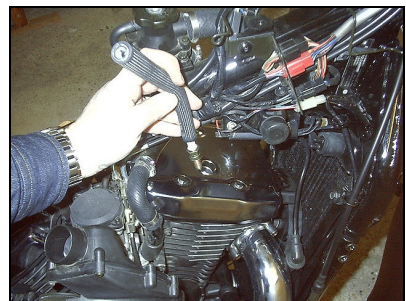
Die Führungslaschen der Deckeldichtung müssen in die dafür vorhandenen Nuten pressen. Insgesamt sollte man sich sowiso mit der korrekten Ausrichtung der Deckeldichtung Mühe geben und Zeit lassen, weil einem eine verrutschte Dichtung nach dem Zusammenbau ziemlich ärgern kann.

Falls das Zündkerzenrohr demontiert war, muß nun die angeschrägte Seite nun nach oben weisen. Nun den Ventildeckel vorsichtig auf den Zylinderkopf bringen. Dabei aufpassen, das sich weder das Sekundärluftventil, noch die Deckeldichtung verschieben. Die Dichtscheiben der Deckelschrauben so einlegen, das die metallene Seite nach oben und die gummierte Seite nach unten zeigt.

Nun die drei Deckelschrauben montieren. Diese erst locker eindrehen und dann immer im Kreis herum zunächst handfest anziehen. Jetzt nocheinmal den Sitz des Deckels und der Dichtung kontrollieren. Dann mit dem Drehmomentschlüssel im Uhrzeigersinn alle drei Schrauben mit 12 Nm anziehen.



Jetzt noch den Sekundärluftschlauch wieder am vorderen Ventildeckel anbringen und die beiden Schrauben am Kühlwasser-Einfüllstutzen, sowie die Schlauchbefestigung darunter mit 12Nm anziehen.



Die alte Zündkerze ausbauen und für Notfälle aufheben. Den Elektrodenabstand der neuen Zündkerze kontrollieren (0,7 bis 0,8mm) und vor dem eindrehen einen kleinen Tropfen Kupferpaste auf die hinteren Gewindegänge geben.

Die Zündkerze nun von Hand so weit eindrehen, bis sie mit der Dichtfläche am Zylinderkopf anliegt. Jetzt mit dem Drehmomentschlüssel und 18 Nm anziehen. Oder nach folgender Faustformel vorgehen: "Eine neue Zündkerze eine ½ Umdrehung, bereits Gebrauchte Kerzen eine ¼ Umdrehung festziehen."

# Der hintere Zylinder

Sodele! Leider hat sich während der meiner Einstellarbeit meine Digicam verabschiedet. Das bedeutet, das es bis zu einer evtl. zweiten Auflage dieser Anleitung ab jetzt leider (fast) ohne Fotos weitergeht. Da jetzt aber generell nicht mehr allzu viel neues dazukommt, kann man damit leben.

Am hinteren Zylinder wird das ganze nur etwas beschwerlicher, weil es dort alles ziemlich beengt zugeht. Zumindest die Demontage des Ventildeckels ist etwas puzzle-Arbeit, weil zwischen oberem Rahmenrohr und dem Zylinderkopfdeckel eigentlich 10mm zu wenig Platz vorhanden ist.

Zunächst sollte deshalb der Choke mitsamt Halteblech durch lösen der beiden Kreuzschlitz-Schrauben von der Rahmenbrücke demontiert werden. Ebenso sollte der Zünkerzenstecker seitlich nach links aus dem Rahmen herausgefädelt werden. Alles was dort an Schläuchen rumhängt, sollte irgendwie aus der Einflugschneise des Kopfdeckels verschwinden.

Nun kann man den Sekundärluftschlauch vom Kopfdeckel abziehen, die drei Halteschrauben entfernen, und den Kopfdeckel durch leichtes, schräg nach oben gerichtetes, Klopfen mit dem Gummihamer lösen.

Wenn man nun die Kopfdeckeldichtung ringsherum vorsichtig vom Deckel ablöst, kann man ihn zur rechten Seite hin, ganz sachte aus seiner Position herausfädeln. Dabei wirklich ganz vorsichtig sein, damit nicht die Steuerkette, die Dichtflächen oder das Luftventil dabei beschädigt werden.

Ist der Kopfdeckel draußen, können das Luftventil und die Deckeldichtung entnommen und mit etwas Öl gereinigt werden. Hierbei auch, wie schon beim vorderen Zylinder, auf Beschädigungen achten. Mit der Knarre und 17er Nuß nun die Kurbelwelle so weit gegen den Uhrzeigersinn weiterdrehen, bis die OT-Marken und ein "R" (engl. rear) für den hinteren Zylinder im Indexloch erscheinen.


Dabei aber rechtzeitig das Drehen abbremsen, weil ja die Strichmarkierung des Nockenwellenrads vom hinteren Zylinder wieder parallel zur Zylinderkopfoberfläche zum stehen kommen muß. Wenn dort keine Strichmarkierung wie auch schon beim vorderen Zylinder erscheint, die Kurbelwelle um weitere 360° gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Beim Einstellen selbst, kann man ganz genauso verfahren wie schon beim vorderen Zylinder beschrieben.

Also erst alle Ventilspiele messen und im Messprotokoll eintragen. Auf dem Vordruck den ich erstellt habe, sind die Eintragungsfelder für die jeweiligen Ventile übrigens genau so angeordnet, wie es in der Realität ist. Hierbei auch wieder aufpassen, das man nicht die Einlaßventile mit den Auslaßventilen verwechselt!

Meßprotokoll (Obi's VW) Datum : <u>12/2002</u>					
Zylinder	Ventil	Links		Rechts	
		Meßwert	Beilage	Meßwert	Beilage
Vorne (Front)	Auslaß				
	Einlaß				
Hinten (Rear)	Einlaß	0,10 - 0,15		0,15 - 0,20	250
	Auslaß	0,25 - 0,30		0,25 - 0,30	255 (Neu)

Toleranzen: Einlaßventile = 0,10 mm - 0,15 mm      Auslaßventile = 0,25 mm - 0,30 mm



Wie auf dem Beispiel-Protokoll zu sehen, ist bei dem rechten Einlaßventil des hinteren Zylinders das zu große Ventilspiel durch Austauschen der Beilage gegen ein Nächstgrößeres korrigiert worden.

Ermittelt wurde das wiederum, durch die ja schon bekannte Formel. Wer jetzt aber aufgepasst hat, wird bemerken das ich beim vorderen Zylinder eine 255er Beilage gegen eine 250er tauschen mußte, während ich nun beim hinteren Zylinder eine 250er Beilage entfernt und eine 255er Beilage eingesetzt habe.



Theoretisch hätte ich also einfach beide gegeneinander austauschen können, wenn ich erst alle Ventile von beiden Zylindern überprüft und notiert hätte – Thats Life - Mal gewinnt man, Mal verliert man ;-)

Entscheidet aber selbst, welche Strategie ihr verfolgen wollt. Step by Step, oder alles auf einmal. Wenn man kein Sortiment von Beilagen Zuhause hat (wer hat das schon), könnte man sich evtl. einen zweiten Weg zum Händler sparen, wenn man beide Zylinder gleichzeitig abhandelt.

## Zusammenbau

Wenn die Ventile beider Zylinder überprüft, deren Köpfe verdeckelt, alle Schläuche und Kabelbäume wieder an Ihrem Platz, sowie die Zündkerzen ausgetauscht sind, geht es nun daran, das Bike wieder zusammen zu schrauben.

Dazu zuerst das Zündkabel für den hinteren Zylinder an seinen alten Platz verlegen und den Choke wieder an der Rahmenbrücke befestigen.

Nun das Luftfiltergehäuse auf den Vergaser aufsetzen und beide Schrauben mit 11 Nm anziehen. Den Luftfiltereinsatz durch abklopfen oder durchblasen von innen nach außen reinigen. Ggf. austauschen. Ist der Luftfiltereinsatz nun an seinem Platz und mit der Abdeckung verschlossen, dessen Hutmutter ebenfalls mit 11Nm anziehen. Die Vorluftkammer mittels der zwei Schrauben wieder am Rahmen befestigen und wiederum mit 11 Nm anziehen.


Den Tank aufsetzen und beide Halteschrauben mit 10 Nm anziehen. Dann die Konsole wieder auf dem Tank befestigen. Dazu den Kabelbaum zusammenstecken und die Tachowelle anschließen, anschließend die Konsole vorn einhaken und die Halteschraube mit 5 Nm festziehen.

Jetzt noch die Spritleitung und den Unterdruckschlauch wieder am Benzinahn anschließen, die Sitzbank befestigen und deren Schraube mit 5 Nm Anziehen – Fertig.

Hinweis:

**Obwohl ich diese Anleitung sorgfältig zusammengetragen inhaltlich geprüft habe, könnten sich Fehler eingeschlichen haben oder Arbeitshinweise missverstanden werden. Aus diesem Grund übernehme ich keinerlei Haftung für eventuell entstandene Schäden.**

Viel Spaß beim erfolgreichen Schrauben

© 12 / 2002, Karsten (  ) Obarski

# Anhang

<b>Meßprotokoll</b>		Bike: .....			
		Datum: ..... Km: .....			
Zylinder	Ventil	Links		Rechts	
		Meßwert	Beilage	Meßwert	Beilage
Vorne (Front)	Auslaß	.....	.....	.....	.....
	Einlaß	.....	.....	.....	.....
Hinten (Rear)	Einlaß	.....	.....	.....	.....
	Auslaß	.....	.....	.....	.....

Toleranzen:      Einlaßventile = 0,10 mm - 0,15 mm                      Auslaßventile = 0,25 mm - 0,30 mm

<b>Meßprotokoll</b>		Bike: .....			
		Datum: ..... Km: .....			
Zylinder	Ventil	Links		Rechts	
		Meßwert	Beilage	Meßwert	Beilage
Vorne (Front)	Auslaß	.....	.....	.....	.....
	Einlaß	.....	.....	.....	.....
Hinten (Rear)	Einlaß	.....	.....	.....	.....
	Auslaß	.....	.....	.....	.....

Toleranzen:      Einlaßventile = 0,10 mm - 0,15 mm                      Auslaßventile = 0,25 mm - 0,30 mm