

# Gabelfedern und Simmerringe wechseln

K 100 RS 4V, K 1, K 1100 alle Modelle mit Marzocchi Gabel

Überarbeitete Version II der Beschreibung zum Wechseln der Gabelfedern.

Die Neuerungen sind *kursiv* dargestellt und umfassen Unterschiede der BMW Beschreibung von der 100 RS 4V / K1 zu den 1100'er Modellen zum Einbau der Simmerringe und zur Füllmenge des Gabelöls.

Weiterhin ist der Wechsel der Gabelfedern ohne Ausbau bzw. Zerlegen der Holme beschrieben

→ Ich habe diese Beschreibung bei den jeweiligen Unterpunkten als „.a.“ zugefügt.

## 1. Vorarbeiten



Bild 1

Die Maschine steht auf dem Hauptständer, unter dem Motorblock steht ein Wagenheber.

Die Bremssättel sind losgeschraubt und jeweils an einer Schnur aufgehängt, um die Bremsschläuche zu entlasten (Bild 1). Bei der Demontage der Bremssättel ist darauf zu achten, dass die Felge nicht verkratzt wird. Ich klebe hierzu die Felge und die Bremssättel mit Gewebepapier ab. Vorderrad und Kotflügel sind ausgebaut, die Kabelbinder zum ABS-Sensor aufgeschnitten. Um an die Klemmschrauben der unteren Gabelbrücke heranzukommen, wird noch ein Teil der Verkleidung unten entfernt (Bild 2).

Ach so, die Prallplatte wird abgeschraubt und der Lenker gelöst (Bild 3).



Bild 2



Bild 3

### 1.a Nur Federn wechseln

*Wenn nur die Federn gewechselt werden sollen, demontiert man den hinteren Teil des Vorderrad-Kotflügels. Damit können später, mit einem Ratsche-Spanngurt von der unteren Gabelbrücke und um die Felge gezogen, die Gabelfedern zusammengezogen werden. Warum das notwendig ist, folgt im weiteren Text.*

*Damit nichts auseinander fällt, wird erst ein Gabelholm komplett montiert, bevor der 2. in Angriff genommen wird. Der Tank muss nicht abgenommen werden – aber aufpassen, dass er keine Dellen bekommt -, sonst sollte es aussehen wie auf Bild 3.*

## 2. Ausbau eines Gabelholmes und Ausbau der Feder

Vor dem Lösen der Gabelbrücken-Klemmschrauben, öffne ich die Widerlager-Schrauben (das sind die 32'er Sechskantschrauben oben auf den Standrohren) der Gabelfedern und lasse das Gabelöl ab.

Während ich einen Gabelholm umbau, lasse ich den zweiten noch an der Maschine (Bild 4). So passiert ihm nichts, die Gabelbrücke mit den Bremsschläuchen und dem Kabel zum ABS-Sensor bleibt an Ort und Stelle.



Bild 4



Bild 5

Der Gabelholm wird an den Bremszangen aufnahmen im Schraubstock (mit Schutzbacken!!) eingespannt (Bild 5). Nun wird das bereits gelöste Widerlager der Gabelfedern herausgeschraubt.

Das ist kein Problem, die Federn haben praktisch keine Vorspannung. Nun kann das Standrohr ein Stück in das Gleitrohr hinein geschoben werden (Bild 6).



Bild 6



Bild 7



Bild 8

Die Kunststoffhülse wird gegen den Druck der Gabelfeder gedrückt, dass die Distanzscheibe etwas zurückgeschoben werden kann (Bild 7). Nun fallen die beiden halbmondförmigen Klemmstücke heraus (Bild 8).

Das war normalerweise schon der schwierigste Teil der Aktion. Die Kunststoffhülse kann entnommen werden.

Im Standrohr, am unteren Ende des Gewindes der Gabelfeder-Widerlager sitzt ein Sicherungsring, der mit einem Schraubenzieher herausgehoben wird (Bild 9).

Jetzt kann die Gabelfeder und die darüber sitzende Hülse aus dem Gabelholm gezogen werden.



Bild 9

Hier ist der Sicherungsring, die erwähnte Hülse und die erste Windung der Gabelfeder zu sehen, in der Mitte, das ist die Dämpferstange



Bild 10  
Dämpferstange, Distanzscheibe und Klemmstücke



Bild 11  
Vergleich Original mit Kunststoffhülse und Wilbers – Feder  
(Die Länge ist identisch)

## 2.a Ausbau der Gabelfedern

Zunächst werden die Widerlager-Schraube und die Ablassschraube an einem Gabelholm geöffnet und das Öl aus der Gabel abgelassen. Nun wird der Ratschegurt um die untere Gabelbrücke und die Felge gelegt. Die Ratsche ist dabei so zu positionieren, dass der Mechanismus frei beweglich ist, ohne die Maschine zu beschädigen. Hierbei auch auf den Verlauf des Gurtes achten und beispielsweise die Bremsleitungen nicht maletrieren ☺.

Nun kommt hier der schwierigste Part, zu dem unbedingt ein 2. Mann (oder Frau) benötigt wird.

Auch hier muss die Distanzscheibe gegen die Feder gedrückt werden, damit die Klemmstücke frei werden. Hierzu kann man mit einem passenden Stück Hartholz, das man unter den Lenker klemmt, die Distanzscheibe unten halten während die 2. Person den Gurt langsam fester zieht. Damit kommt die Dämpferstange nach oben heraus, ggf. zieht man an einer zuvor eingeschraubten 4'er Schraube die Dämpferstange nach oben bis die Klemmstücke frei sind und mit einem Schraubenzieher entfernt werden können.

Vorher sollte man den Bereich um die Gabel mit Lappen abdecken bzw. ausstopfen, damit die Klemmstücke nicht in den Untiefen der Verkleidung verschwinden können.

Nun kann der Gurt entspannt werden, die Distanzscheibe und die Kunststoffhülse werden entfernt und die Dämpferstange fällt in die Tiefe des Gabelholmes... weil, der Gabelholm steht ja fast senkrecht; ...macht aber nichts!

Nun werden Hülse und Feder (Bild 9) nach unten gedrückt und der Sicherungsring mit einem Schraubenzieher vorsichtig herausgeholt.

Die Feder kann nun mit einem Haken - ich nutze dazu immer Fahrradspeichen, weil ich davon genügend habe – herausgehoben werden.

## 3. Demontage der Simmerringe

Da ich nun schon mal so weit war, entschied ich mich auch dazu, die Simmerringe zu erneuern. Also wird das Standrohr gegen leichten Widerstand der Führungsbuchse aus dem Gleitrohr herausgezogen. **ACHTUNG nicht verkanten, hier kann es Bruch geben!!**

Wer nur die Federn wechseln möchte kann direkt unter Nr. 5 mit dem Einbau der Federn weitermachen.

Die Staubkappe wird mit einem gekröpften Ringschlüssel (Bild 12) oder einem großen Schraubenzieher herausgeholt (hier kommen auch neue Teile zum Einsatz).



Bild 12

Nun gilt es, den Sprengring, der den Simmerring an Ort und

Stelle halten soll, herauszuhebeln. Hierzu ist der Sprengring an den offenen Kanten abgeschrägt. Dort wird ein kleiner Schraubenzieher angesetzt und der Sprengring aus der Nut gehoben. Mit Hilfe eines zweiten Schraubenziehers wird nun der Sprengring aus dem Gleitrohr herausgehoben. Hierbei auf die Gleitrohrkanten aufpassen.

Übrigens: Interessant und auffällig ist das Konstruktionsprinzip dieser Gabel. Während die Gabel von außen betrachtet ganz wie eine herkömmliche Motorrad-Gabel aussieht, ist der Dämpfer umgekehrt eingebaut. Das Dämpferelement ist hier unten im Gleitrohr verschraubt, die Kolbenstange wird oben von den Klemmstücken gehalten.

Der rechte Gabelholm ging sehr problemlos und fix montieren.

Auf der linken Seite erlebte ich eine Überraschung, der Sprengring ließ sich nicht anheben. Möglicherweise war er trocken eingebaut worden – so bekommt der Monteur schließlich keine schmutzigen Finger – schließlich war er fest gegammelt. Hier half auch tagelanges Einweichen in Caramba leider nichts. Für solche Problemfälle hat auch BMW kein Patentrezept oder gar Spezialwerkzeug parat.

Ich habe den Sprengring gegenüber der offenen Seite mit einem kleinen Fräskopf (so ein Ding wie beim Zahnarzt) etwa zu 2/3 getrennt und neben dem Ansetzpunkt im Alu des Gleitrohres die Nut seitlich etwas angefräst (Bild 13), um mit einem kleinen Schraubenzieher unter den Sprengring zu kommen. Bei dieser Arbeit sollte man mit Umsicht und großer Vorsicht vorgehen, ein neues Gleitrohr steht mit rund 220,- Euro zu Buche.



Bild 13

Es ist schließlich gelungen, den Sprengring anzuheben, der dann auch gegenüber an der „Sollbruchstelle“ gebrochen ist. Die 2. Hälfte des Rings hat sich noch ein bisschen gewehrt konnte aber dann ein Stück weitergedreht und schließlich ebenfalls an der angefrästen Stelle herausgehoben werden.



Bild 14

Der Simmerring wird abschließend mit einem großen Schraubenzieher aus seinem Sitz gehoben. Hierbei wieder auf die Kanten des Gleitrohres aufpassen, ggf. eine Spachtel oder ein dünnes Holz zwischenlegen.

Sprengring:  
links neu, rechts das gefräste Exemplar

#### **4. Neuen Simmerring einbauen und ggf. neue obere Führungsbuchse**

Nachdem alles so weit zerlegt ist wird vor dem Einbau der Sitz des Dichtungsringes und des Sprenglings sorgfältig gesäubert.

*Zunächst ersetze ich noch die obere Führungs- bzw. Gleitbuchse. Das Teil kostet weniger als 15,- Euro und begrenzt das Spiel zwischen Tauchrohr und Gleitrohr. Bevor nun der neue Simmerring seinen Platz einnehmen darf, wird der Sitz gefettet. Hierfür habe ich weißes Campa-Fett verwendet. Ebenso wird der Sprengring vorbereitet. Zusätzlich habe ich den Sprengring mit farblosem Hohlraumwachs aus dem Kfz-Zubehör eingesprüht.*



Mit diesem Wachs konserviere ich viel und gerne (nicht nur am Motorrad, auch meine Fahrräder bekommen einiges davon ab); das kann sogar auf den Rahmen aufgetragen und auspoliert werden.



Bild 15

Den neuen Simmerring drücke ich erst mit den Fingern gerade in das Gleitrohr und mit dem alten Simmerring, dem ich zuvor eine Dichtlippe abgeschnitten habe (die beschädigt sonst möglicherweise die obere Dichtlippe am neuen Ring), weiter in seinen Sitz. Hierbei kann mit einem Rohr oder einer großen Nuss und dem Hammer nachgeholfen werden.



Bild 16

Achtung, Simmerring gleichmäßig eintreiben und nicht beschädigen.

Nun kann der Sprengring wieder in die Nut über dem Simmerring eingesetzt werden.

Noch ein wenig Fett oder Wachs dazu damit er hoffentlich nicht wieder fest gammelt und beim nächsten Tausch problemlos zu demontieren ist.

*Hinweis: bei dem Einbau des Sprengringes ist unbedingt darauf zu achten, dass dieser rundum komplett in der Nut sitzt. Etwa die Hälfte der Materialstärke muss in der Nut verschwinden, unbedingt eine gewissenhafte Kontrolle vornehmen!*

Zum Einbau des Standrohres wird sowohl der Simmerring als auch das Standrohr eingeölt, dann wird das Standrohr vorsichtig durch den Dichtring und damit in das Gleitrohr geschoben.

*Obwohl ich bereits mehr als 10.000 km nach dieser Montagebeschreibung ohne Probleme unterwegs war, möchte ich der Vollständigkeit wegen noch die Unterschiede zu der Reparaturanleitung der 1100'er Modelle erwähnen:*

*BMW empfiehlt, bei den absolut baugleichen Gabeln der 1100'er den Simmerring erst nach dem Standrohr zu montieren.*

*Hierbei wird vermieden, dass das im unteren Bereich relativ grob überdrehte (??) Standrohr in den Simmerring geschoben werden muss und diesen hierbei möglicherweise beschädigt. Der Simmerring ist praktisch von oben komplett über das polierte Standrohr zu schieben. Das Standrohr sollte hierbei peinlich sauber und etwas geölt sein.*

*Den Simmerring beim Einbau in das Gleitrohr nicht verkanten und bei der abschließenden Montage des Sprengringes äußerst sorgsam vorgehen (siehe oben).*

*Diese Vorgehensweise macht meiner Meinung nach durchaus Sinn, ich werde die 1100'er Methode übernehmen.*

## 5. Gabelfedern einbauen

Die Dämpferstange hat oben ein Gewinde, in das eine Schraube eingedreht wird. An dieser Schraube hält später ein Helfer die Kolbenstange fest. Nun wird die Kolbenstange bis zum Anschlag aus dem Gleitrohr gezogen und die neue Gabelfeder mit den weiteren Wicklungen zuerst in das Gleitrohr gesteckt. Ich habe auch die Metallhülse wieder verbaut und anschließend über die Feder gesteckt. Diese Hülse soll wohl ein seitliches



Bild 17

Auslenken der Feder reduzieren. Ob's auch bei der neuen Feder hilft??

Über der Hülse setze ich auch den Sicherungsring wieder ein. (*lässt man diesen Ring weg, klappert die Gabel, wenn das Vorderrad komplett entlastet wird*)

Jetzt kommt der große Moment und der Helfer hat seinen Auftritt, er zieht das Gleitrohr ein wenig in die Feder. Gleichzeitig wird die Distanzscheibe über die Dämpferstange geschoben, die nun an der erwähnten Schraube festgehalten wird und die Klemmstücke können wieder eingesetzt werden. Mit der Widerlager-Schraube kann der Gabelholm nun verschlossen werden.



Bild 18

### 5.a Gabelfedern einbauen

*Der Gabelholm steht nun ohne Feder da. Wir nehmen die neue Feder mit den engeren Windungen nach oben und führen sie in den Gabelholm ein. Dann kommt auch die Metallhülse wieder über die Feder und unmittelbar folgt der Sicherungsring von Bild 9. Zur Montage des Sicherungsringes drückt der Helfer mit einem Schraubenzieher die Feder etwas nach unten, das schafft den erforderlichen Platz, um den Ring in Position zu bringen.*

*An dieser Stelle kann nun am problemlosesten das Gabelöl eingefüllt werden, noch stören die kleinen Bohrungen der Distanzscheibe nicht.*

*So nun müssen noch die Distanzscheibe und die Klemmstücke montiert werden, doch upps, die Kolbenstange ist ja tief unten im Gabelholm.*

*...kein Problem mit dem BMW Spezialwerkzeug Nummer siebzehn (Bild 19) kann die Kolbenstange in ihrer unteren Position gefangen und hochgezogen werden.*



Bild 19

BMW Spezialwerkzeug Nr. 17

*Es handelt sich dabei um eine 18 cm lange 5'er Gewindestange, die auf einer Seite zunächst befeilt wurde und dann ein 4'er Gewinde verpasst bekam (wer es einfach möchte kann auch gleich eine 4'er Gewindestange nehmen).*

*Abschließend noch die Verschluss-Schraube montieren und Hände waschen, fertig!*

*Beim 2. Gabelholm geht das genau so.*

### 6. Einbau und komplettieren der Maschine

Es folgen abschließend der Einbau des Gabelholmes und die Befüllung mit jeweils 0,40 l Gabelöl (*s. hierzu auch die Hinweise im Anhang*).

Kotflügel und Vorderrad werden wieder eingebaut, die Bremszangen wieder (Vorsicht die Felgen!!) an ihren Platz gebracht und befestigt.

Alle Klemm und Verbindungsschrauben sind mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festzuziehen.

Der Abstand des ABS – Sensors am Vorderrad ist abschließend noch zu prüfen (min 0,30 – 0,35 mm; max 0,50 – 0,55 mm).

**Drehmomentangaben** (entnommen BMW Microfiches BMW K1 / K100 RS 4V)

Klemmschraube Gabelbrücke – Standrohr oben	14,9 ± 2,0 Nm
Klemmschraube Gabelbrücke – Stanrohr unten	14,9 ± 2,0 Nm
Widerlager-Schraube (große Verschluss-Schraube Standrohr)	20 ± 2,0 Nm
Öl-Einfüllschraube Standrohr	14 ± 1,4 Nm
Öl-Abluss-Schraube Standrohr, meine Empfehlung (hier gibt BMW 20 Nm an, damit reißt die Schraube garantiert ab)	3,3 ± 0,2 Nm
Gabelbrücke (Stabilisator) an Gleitrohr	21 ± 2,0 Nm
Bremszange an Gleitrohr	32 ± 2,0 Nm
Steckachsen – Schraube	33 ± 4,0 Nm
Steckachse Klemmschrauben	14 ± 2,0 Nm

Frage: Wie fest muss ich eine Schraube denn anziehen??

Antwort: Ganz einfach, bis se' abreist und dann ne' viertel Umdrehung zurück

Generell gilt: nach fest kommt ab;

In diesem Sinne wünsche ich ein glückliches Schrauben ☺

Karl Heinz Kaufmann; Karl\_HU; März 2007

Ich hoffe, diese Beschreibung ist vollständig, enthält keine sachlichen Fehler und kann als Hilfestellung dienen. Über Tipps und Hinweise würde ich mich freuen. Erforderlichenfalls wird diese Beschreibung angepasst oder ergänzt.

Ich übernehme natürlich keine Gewähr für eventuelle Schäden, die aus der Anwendung dieser Beschreibung resultieren.

## Anhang

### **Unterschiedliche Angaben von BMW zur Gabel der K 1 / K 100 4V und der K 1100**

Die Gabelholme dieser Gabeln sind unterschiedlich aufgebaut, auf der einen Seite ist die Zugstufendämpfung (rechts), auf der anderen Seite die Druckstufendämpfung (also links) realisiert (Quelle Rep.-Anleitung K 1100).

Das bedeutet, die beiden Holme der bei den K-Modellen verbauten Marzocchi Gabeln arbeiten systembedingt unterschiedlich!

Die Gabeln incl. der innen liegenden Bauteile der o.a. Modell-Linien sind absolut identisch. Alle Teilenummern sind gleich.

Erstaunlich in diesem Kontext, dass BMW in der Reparatur-Anleitung für die K1 / K 100 4V eine Ölfüllmenge für die Gabel von 400 (-10) ml für beide Holme gleichmäßig angibt.

Zwischen Erstbefüllung und Ölwechsel wird nicht differenziert.

Die gleichen Mengen sind in der Betriebsanleitung der K 100 RS 4V / K1 beschrieben. Dort heißt es Füllmenge pro Holm: 0,40 -0,01 l; rechts ein ergänzender Hinweis „Auf gleiche Füllmenge in beiden Gabelholmen achten“. Zur Erinnerung die beiden Holme arbeiten unterschiedlich, also ungleich.

Bei den K 1100 Modellen gibt BMW in der Reparatur-Anleitung bei Ölwechsel links 0,35 – 0,01 l; rechts 0,40 – 0,01 l; bei Neubefüllung beidseitig 0,40 -0,01 l an.

Ein Freundlicher meinte dazu, dass der geringe Unterschied zwischen Neubefüllung (nach Zerlegung) und Ölwechsel darauf beruht, dass im linken Holm beim Ölwechsel konstruktionsbedingt eine Restmenge Öl verbleibt.

Bei der 4 V nicht frage ich hierzu???

Es ist sicher nicht anzunehmen, dass ein gleichmäßiges Luftpolster innerhalb der Gabelholme einen ölhydraulischen Unterschied und damit mögliche Dämpfungsunterschiede der beiden Holme ausgleichen könnte.

Obwohl die beiden Gabelholme unterschiedlich arbeiten müssen, fällt das im Fahrbetrieb nicht auf. Ganz offensichtlich reichen die Verbindungen per Steckachse und Gabelstabilisator (der gar nicht so gewaltig ausgelegt ist) aus, um die auftretenden Verwindungskräfte zu kompensieren.

Aus den vorstehenden Überlegungen folgt zwingend, dass es wohl relativ egal ist, ob man jeweils 0,4 l Öl beim Ölwechsel in die Gabel einfüllt, so wie BMW es für die K1 / 100 4V vorschreibt oder ob man den für die K 1100 vorgeschriebenen Unterschied von 0,05 l einhält.

Für die S-Gabeln der 75 S bzw. einiger K 100 RS Modelle gelten grundsätzlich die gleichen Rahmenbedingungen.

Derartige „ungleiche“ Gabelkonfigurationen gab es übrigens auch mal bei einigen Japanern, ich glaube es war bei Honda.

Das häufig propagierte Messen der Ölstände in den Gabelholmen macht nur wirklich Sinn, wenn beide Gabelholme absolut identisch aufgebaut sind. Dort erst recht, wenn kein Stabilisator vorhanden ist.

Interessant wäre übrigens auch mal eine Mail an BMW in Berlin zu diesem Unterschied. Aber wer weiß, ob diese alten Modelle dort überhaupt noch bekannt sind oder noch jemanden wirklich interessieren.

Für meine 75 S hatte ich mal mit VIN und allem drum und dran eine Anfrage zur Gabel gestartet und bekam prompt eine falsche Antwort zurück.

Die Gabel war übrigens garantiert noch original. ☺