Von der Werkbank

Liebe Schrauber,







nachdem wir beim letzten Mal die Abmessungen des Rahmens betrachtet haben, wollen wir uns nun der Gabel zuwenden. Dazu habe ich vier Gabeln kontrolliert und vermessen: Zunächst die Sichtkontrolle wie von Dieter Kaiser im Maxfahrer angegeben: Bananenform des Gabelrohrs, Verzug, ...
Hier sind meine vier Gabeln unauffällig.
Dann habe ich die Breite von Schwinghebellager zu Schwinghebellager zwischen den Holmen gemessen:
143mm, 141mm, 141,5mm, 144,5mm
Um hier ein Nennmaß festlegen zukönnen, habe ich alle Einzelteile, die bei der Spezialmax auf die Vorderachse aufgefädelt werden, im Zusammenbau vermessen. Dazu kommen die Kröpfungen des linken und rechten Schwinghebels sowie die Wandstärke der Gabel und die Schwinghebellagerbuchsen sowie die Kappen. Bei diesen Teilen liegt eine Abweichung eher im 1/10mm-Bereich, sie spielen also hier keine Rolle. Bei Rahmen und Gabel ist 1 mm Abweichung schon sehr genau. Somit habe ich ein Vergleichsmaß aus den Einzelteilen. Ich komme auf 149mm zwischen den inneren Lagerkappen. Davon noch 2x4,5mm für die Gabelwandstärke abziehen.
Das paßt nur sehr grob zu den Gabelwerten, ist aber auf jeden Fall verläßlicher als die ->>>

gemessenen Gabelöffnung der krummen Gabeln. Für das Nennmaß der Gabelöffnung an der Schwinghebellagerung halte ich also 140mm fest.
Wie genau das sein muß? Bei der Standardmax wird die Achse ja auf der Bremsenseite fest eingeschraubt und auf der anderen Seite nur geklemmt. Bei der Montage sollte man diese Klemmung als letztes anziehen und vorher das Rad zwei drei mal kräftig einfedern. So findet alles seinen Platz. Hier würde ich +/-2mm für noch akzeptabel halten. Bei den Vollnabenmodellen sieht es schon anders aus. Hier verspannt die Achse ja Nabe und Schwinghebel. Eine große Abweichung führt zu schnellerem Verschleiß der Schwinghebelbuchsen. Hier würde ich +/-1mm nicht gerne überschreiten. Bei ansonsten gerader Gabel könnte man bei großen Abweichungen Ausgleichsscheiben unterlegen.
Als nächstes habe ich innen zwischen den Gabelholmen auf Höhe der großen Aufnahmelöcher jeweils links und rechts den Abstand zur Mitte gemessen. Die Lenkachse hat wieder mein Stab mit den zwei Konen gebildet. In die großen Aufnahmelöcher habe ich Hülsen mit Bund gesteckt, in der eine Gewindestange geführt ist. Auf der Gewindestange habe ich eine dünne Scheibe zwischen zwei Muttern befestigt. So kann ich die Lenkachse auf die Gewindestange übertragen und habe beide Hände frei zum Messen. Folgende Werte habe ich gemessen:



Gabel 1:
links 115mm; rechts 128mm

Gabel 2:
links 118mm; rechts 125mm

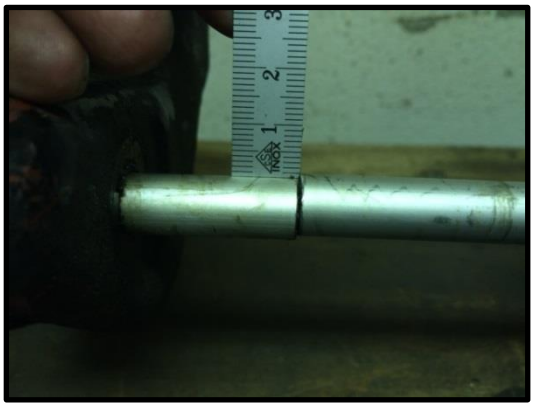
Gabel 3:
links 121mm; rechts 121mm

Gabel 4:
links 118mm; rechts 132mm

Die absoluten Werte sind hier nicht so wichtig. Die großen Aufnahmebohrungen liegen ja in einem weichen Bereich der Gabel. Aber große Abweichungen links zu rechts weisen auf Verzug hin. Nur meine Gabel 3 ist gerade, die anderen stehen alle viel zu weit seitlich weg. ->>>

Die folgende Messung zeigt, ob die Schwinghebelaufnahmen gut fluchten oder etwa zueinander verwunden sind. Ich habe in die Bohrungen für die Schwinghebelaufnahme links und rechts je einen Rundstab hineingesteckt. Durchmesser 12mm wackelt nicht und geht gut rein. Dann habe ich in Fahrzeugmitte auf Fluchten kontrolliert. Ich habe die folgenden Fluchtungsfehler gemessen: 1mm, 4mm, 3mm, 2mm. Bis zu 1mm halte ich für gerade noch akzeptabel. Wenn‘s mehr ist, muß man die Schwinghebel Schrauben schon ganz schön reinmurksen. Und das will ich nicht.





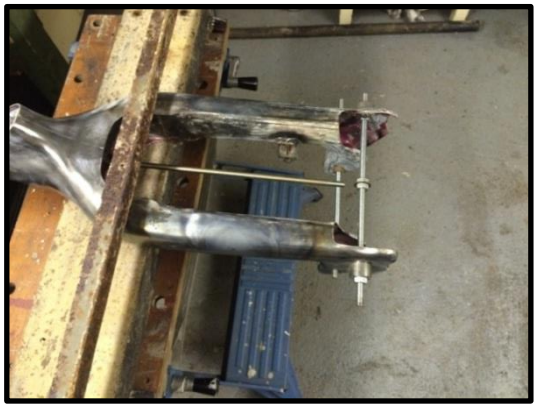
Als letzte Messung noch der Gabelversatz als Abstand Mitte Schwinghebellager zu Lenkachse: Hier habe ich Werte von 66 bis 78mm bestimmt. Ich habe mit dem Innenmaß einer Schieblehre zwischen den Stäben gemessen und dann die halben Stabdurchmesser hinzugerechnet.



Auf dem Foto das Tiefenmaß ist nur zur Anschauung.
Mit meinem geraden Rahmen und dem Maß von 861mm von Mitte Schwingenlager zu Vorderachse habe ich das Sollmaß bestimmt:
71mm. +1/-6mm erscheinen akzeptabel.
Bei zu großem Gabelversatz (Maß von Lenkachse zu Schwinghebellager) stößt der Kotflügel gerne am Krümmer an.

Bei soviel krummen Gabel habe ich mir Gedanken über‘s Richten gemacht. Zwei Fragen bestimmen diese Überlegungen: Kalt oder warm richten? Und wie und an welcher Stelle die Gabel beim Biegen festhalten? Ich bin wieder mit Hausmitteln an die Sache rangegangen. Da ich keine Presse habe und die Gabel keine klare und steife Bezugsfläche zum Gegenhalten hat, habe ich mich für‘s Warmrichten entschieden, einfach ->

weil dann die Kräfte nicht ganz so groß sind. Ich habe zuerst den Fluchtungsfehler korrigiert. Ich habe etwa 1,2m lange Rohre von unten in die beiden Gabelholme geschoben und dann den nach hintengebogenen Gabelholm heiß gemacht und kräftig gezogen und am anderen Holm gegengedrückt. Trotz Hitze mit dem Brenner braucht man noch ordentlich Kraft. Zu zweit hat es geklappt. Leider sind leichte Verwerfungen im Gabelblech zurückgeblieben.





Im nächsten Schritt habe ich den seitlichen Versatz korrigiert. Hierzu habe ich je eine Gewindestange in den Schwinghebelaufnahmen und in den großen Aufnahmebohrungen verschraubt. Dann einen Gabelholm heiß gemacht und mit den Muttern auf den Gewindestangen zum kalten Rohr hingezogen. Alles gut abkühlen lassen und dann den anderen Holm heiß gemacht und vom kalten Holm weggedrückt. So habe ich schrittweise die Gabelholme wieder in Position gebracht und den Versatz rausgedrückt. Durch die Schrauben konnte ich so recht gefühlvoll vorgehen und es ging mir wesentlich leichter und gefühlvoller von der Hand als der vorangegangene Schritt mit den Rohren.

Richten schwächt immer das Material! Deshalb hier das Kleingedruckte: Ich schmeiße diese nun gerade Gabel natürlich in die Schrottkiste und ich rate ausdrücklich davon ab, mit gerichtetem Material zu fahren.
Jeder wie er will.

Viel Erfolg bei Euren Schraubervorhaben wünscht
mit einem herzlichen Gruß von der Werkbank

Euer *Ulrich*

Ulrich.Korzeniewski@gmx.net