

Umbau Stößelrohre auf federbelastete Dichtungen BMW R27 (13.07.2021)

Ausgangslage:

An meiner R27 hatte ich bei der Motorüberholung obenrum vor 2 Jahren im Sommer 2019 neue VA Stößelrohre von Rabenbauer montiert zusammen mit Stößelgummis aus der Forumsaktion „Stößelgummis ala Knut 2. Auflage“.

Das war ein paar Monate dicht, dann zeigte sich etwas Ölnebel am rechten Stößelgummi auf der Einlaßseite. Beim Drücken des undichten rechten Gummis fühlte es sich weicher an als die dichte linke Seite.



Die Undichtigkeit wurde größer, schon nach kurzer Autobahnfahrt zeigten sich schließlich Tropfen auf dem Motorgehäuse. Also zerlegen und nachsehen.



Dabei zeigte sich, daß das dichte (!!!) Auslaßrohr aus dem Zylinder gerutscht war und sich auch der Ring, der das Gummi presst auf dem Rohr verschoben hatte. Auf der undichten Einlaßseite ist der Ring nach oben gewandert, weshalb das Gummi nicht mehr gepresst wurde. Ursprünglich waren beiden Rohre gleich weit in den Zylinder eingeschlagen.

Nach dem Zerlegen der Rohre zeigte sich eine sehr geringer Pressitz der Ringe auf dem Rohren (0,00-0,01mm). Das vordere Rohr der Auslaßseite, das aus dem Zylinder gerutscht war, hatte an dem ersten Paar mm, mit denen es in den Zylinder gesteckt wird 1/10mm geringeren Durchmesser (15,75 statt 15.85mm) , so daß nicht die ganzen Einstecklänge im Zylinder Pressitz hatte.

Anstatt nun wieder neue Rohre zu verbauen und zu hoffen, daß die Rohre besser sind, habe ich überlegt und erinnerte mich an Zubehör Stößelschutzrohre für den VW Käfer, bei denen man nicht den Motor für den Einbau zerlegen muss. Hier drücken Federn die Dichtung gegen den Motorblock. Diese Idee habe ich für die R27 umgesetzt.

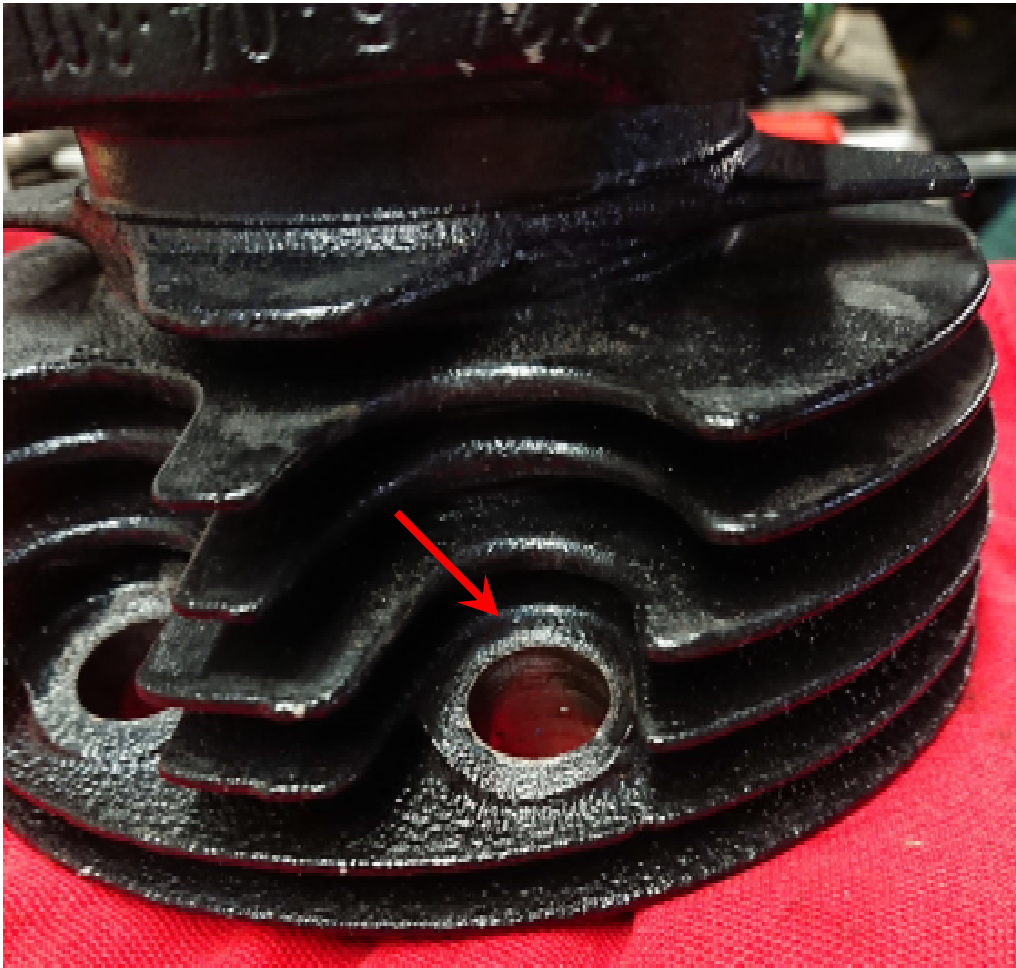
Als Federn habe ich mir die Edelstahlfedern VD-247A der Fa. Gutekunst ausgesucht, die mit 27mm ungespannter Länge L0, einer Federrate von 6.3N/mm, einem maximalen statischen Federweg von 14.4 mm und einem Dorndurchmesser von 15.8mm ziemlich gut passt.

Hier ein Bild von der ersten Anprobe.



Als untere Federauflage habe ich die originalen Ringe verwendet und aufdremelt, so daß sie mit 1/10 mm Spiel auf den Rohren beweglich sind.

Eine obere Federauflage war nötig, weil der Guss vom Zylinder auf etwa 180° zum Kolben hin einen Radius hat und die Feder dort nicht vernünftig aufliegt.



Dafür habe ich mir VA-Rohr 20x2 mit 16mm Innendurchmesser gekauft und mir von einem Freund auf der Drehbank zwei Ringe mit 2.5 mm abstechen lassen. Diese Ringe wurden nun mit dem Dremel abgeschliffen, so daß sie gut am Zylinder anliegen und nicht kipeln.



Anprobe mit Federauflage



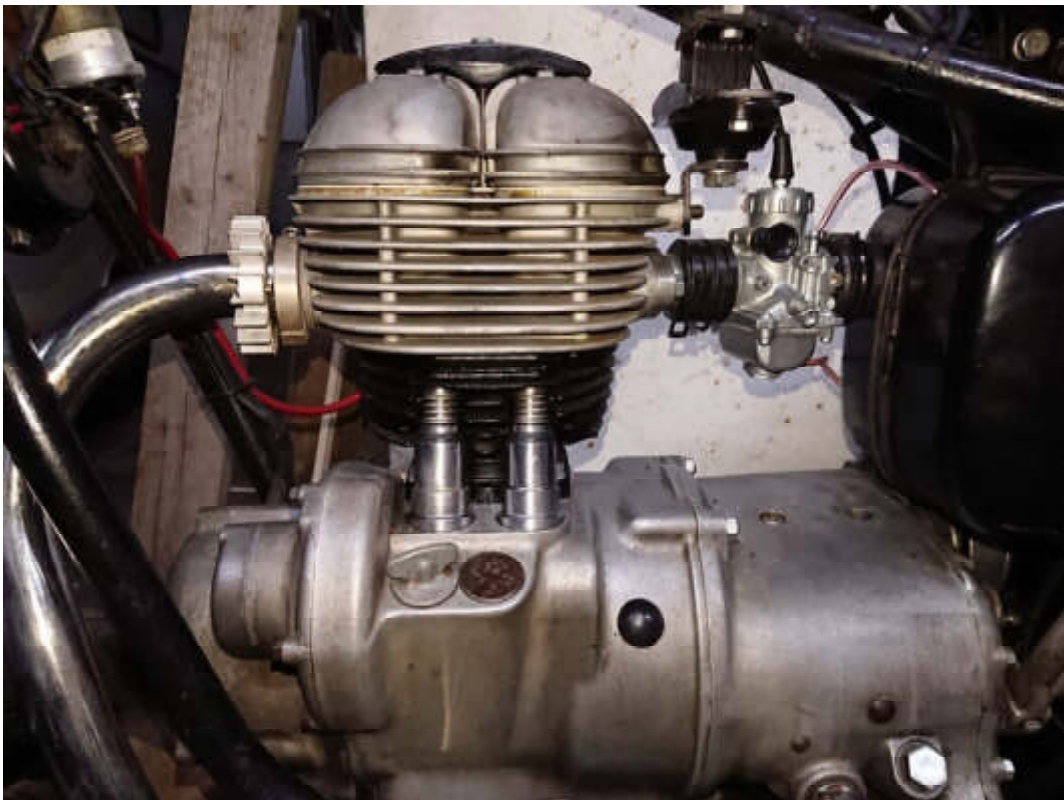
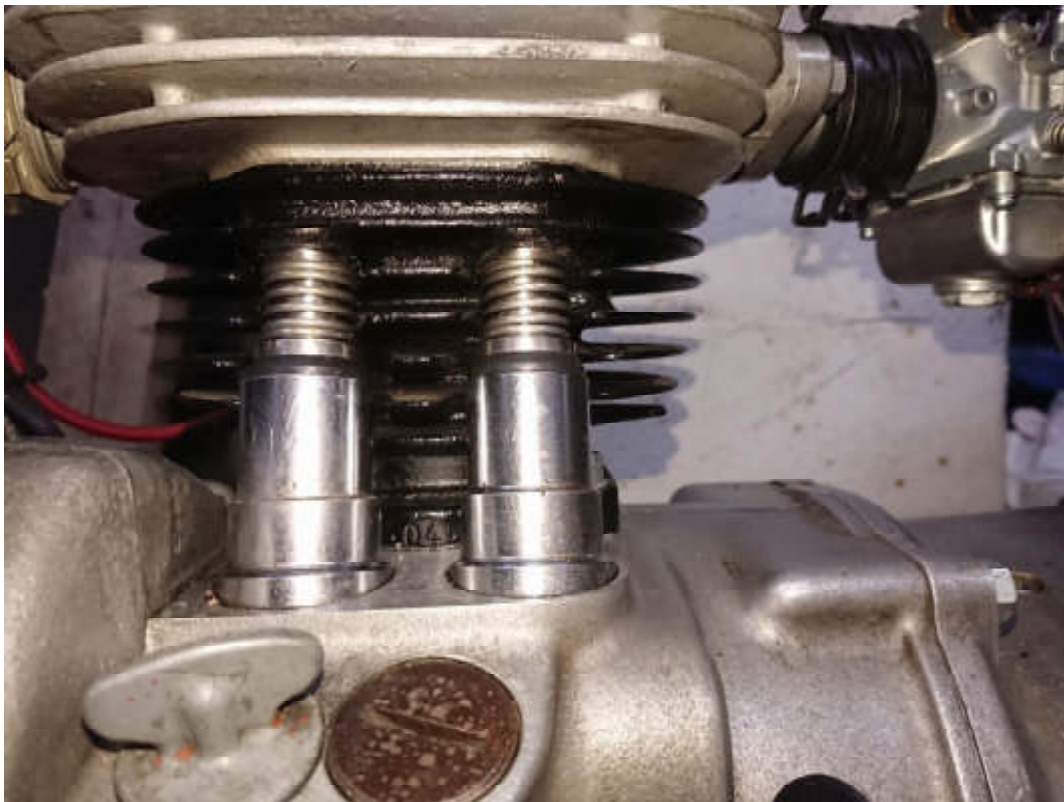
Durch die beiden Federauflagen ergibt sich nun eine Einbaulänge der Feder von ca. 16mm. Also 11 mm Federweg. Daraus ergibt sich eine Anpresskraft des Stößelgummis auf die Stößelführung von ca. 70N, also in etwa der Gewichtskraft von 7 kg. Das „fühlt“ sich gut an.

Die Stößelrohre wurden dann mit Loctite 648 in den Zylinder eingeklebt, so daß sie 37 mm aus dem Zylinder rausragen (2mm weiter als vorher, da waren es 35mm). Dadurch halten die Stößelgummis auf den Rohren bei entspannter Feder. Das ist wichtig für den Einbau, weil man sonst 4 Hände zu wenig hat bei der Montage des Zylinders. Nach vorsichtigem Einfädeln der Gummis in die Stößelführungen wird der Zylinder runtergedrückt und die Fussmuttern angesetzt. Durch Anziehen der Muttern wird der Zylinder auf den Motorblock gezogen und die Federn an den Stößelrohren schließlich zusammengedrückt.

Eine 13km Probefahrt mit einem kurzen Autobahnstück zeigte bisher keine Undichtigkeit.

Von dem Umbau erwarte ich eine längere Dichtheit, da bei Schrumpfen der Dichtungen die Vorspannung der Gummis im Vergleich zum originalen Einbau mit den klemmenden Ringen nur wenig abnimmt. Die angegebenen Maße passen für die R26/27. Für die anderen Maschinen (R24 und R25 sind wegen der längeren Stößelrohre entweder längere Federn oder dickere Federauflagen nötig.

Anbei noch zwei Bilder mit der Gesamtansicht. Die Federn sind sichtbar aber eher unauffällig.



Gruß

Stefan, der Einzylindär