

XR 600 R – Baujahr 1988 – Problem Beschreibung - Rausspringen des 3. Ganges

Anfahren im 1. Gang mit gutem Durchzug, hochschalten im 2. Gang mit weiterer, guter Beschleunigung. Einkuppeln des 3. Ganges ohne untypische Nebengeräusche. Jetzt passiert folgendes: Das Runtuckern im 3. Gang ohne großartiges Beschleunigen funktioniert noch, lässt man der Gas-Hand freien Lauf, so gibt es von der Motorseite ein schlagendes, metallisches Geräusch. Man erschreckt sich so dass man den Gasschieber sofort schließt! Dieses wird dann von einem nochmaligen stoßenden Schlag bestätigt! Man möge sich vorstellen dass ein Hammer mehrmals schnell hintereinander gegen Metall schlägt, was in einem gekapselten Raum stattfindet (welches bei der XR das Motorgehäuse ist)

Bitte die Illusionen von falschen Motorölen, schlechten Kupplungslamellen oder Unverträglichkeit der beiden Komponenten einfach mal vergessen. Diese Gegebenheiten gibt es, würden aber zu weitaus geringeren Auswirkungen führen, als wie oben beschrieben. Stellt ihr an eurer XR ein solches hartes, metallisches Geräusch (oftmals aufeinanderfolgend) beim Beschleunigen im 3. Gang fest, so habt Ihr ein ernsthaftes Problem im Getriebe.

Soweit zur Problembeschreibung – aber kein Problem ohne Lösung frei nach dem Motto-geht nicht - gibt's nicht!

Zur Einschätzung ob Ihr Euch diese Sache zutraut und welcher Mindestaufwand betrieben werden muss, folgt vorab eine prinzipielle Darstellung:

- Motor muss ausgebaut und komplett zerlegt werden
- Zahnräder des 3. Ganges (Schaltrad und Triebrad – werden später im Detail beschrieben) müssen sehr wahrscheinlich ersetzt werden – Achtung neu sind die sehr teuer (120€ + 150€)
- Dreh. und Fräsoperation an einer gehärteten Welle (Fachmann)
- Drehteil einer gehärteten Distanzscheibe
- Mindestens ein neuer Motordichtsatz
- Öl und Kleinteile
- Jede Menge Putzlappen und viel Zeit

Wer jetzt noch ruhig lächelt, für den geht's ans Eingemachte:

Zur klaren Identifizierung der Komponenten möchte ich vorweg die notwendigen Bezeichnungen im Bild erklären, so dass keine Verwechslungen auftreten sollten. Eine gute Basis zum prinzipiellen Getriebeaufbau kann im WEB nachgesehen werden. Ich möchte hierbei keine Urheberrechte verletzen – bitte sucht nach Getriebe XR 600. Da ist die Anordnung der einzelnen Zahnräder auf den Getriebewellen gut abgebildet. Das ist schon fast Pflichtlektüre für die folgende Operation.

Sind die Motorhälften getrennt, so liegen vom Getriebe die Haupt- und Nebenwelle frei, die Schaltwalze und die drei Schaltgabeln auf ihrer Achse, sind zu sehen.

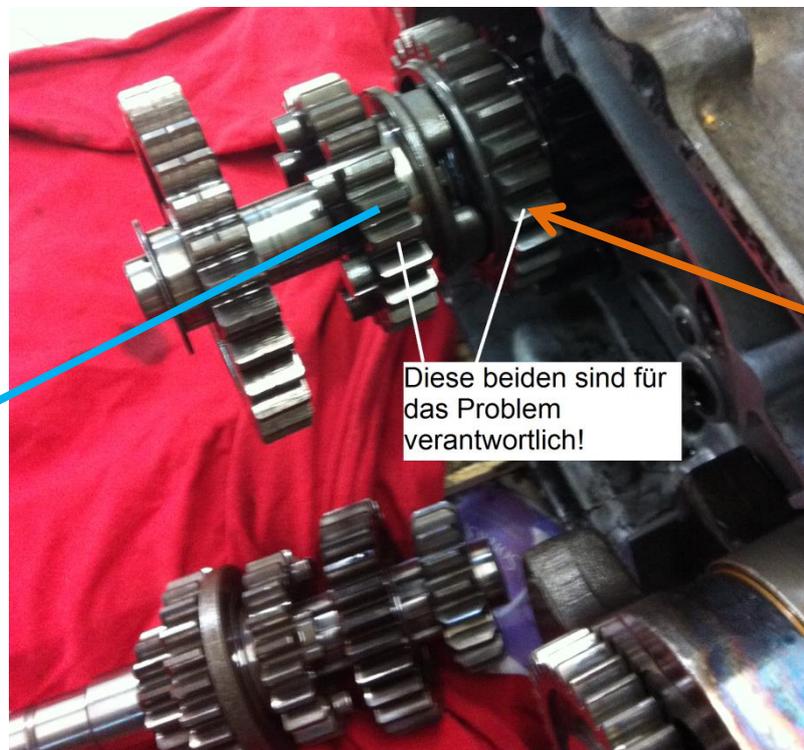
ACHTUNG – Info hierbei



auf Seite 3 - Fehlererkennung



In der Reihenfolge, Schaltwalze, Schaltgabeln mit Achse, Hauptwelle und gleichzeitig Nebenwelle, werden diese von Ihren Lagersitzen abgezogen. Unser Problem liegt bei zwei Rädern der Nebenwelle:

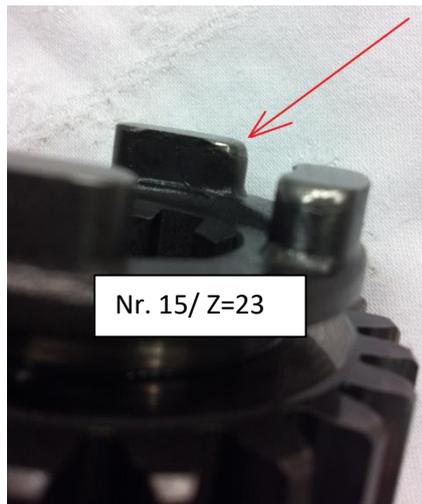


In den Honda Microfichen meiner XR (Baujahr 1988, EV, Belgisches Modell) sind das die Honda Part Nr.

Viertes Rad Nebenwelle: 23 Zähne: 23471-MN9 000

Drittes Rad Nebenwelle: 25 Zähne: 23451-MN9 000

Bei einer Detailbetrachtung kann man an den Rädern die Kanten-Abrundungen an den



Nocken

und Nuten

erkennen.

Im rechten Bild ist zu sehen, wie die Nocken an der Planseite des Zahnrades vorbei geschruppt sind! Die Planfläche ist blank!

Wer nun von Hand den Tiefensitz der Nocken von (Nr. 15/23T) in das Treibrad (Nuten) des 3. Ganges (Nr.12/25T) einsetzt, stellt fest, dass der Sitz ausreichend und korrekt ist.



Den Fehler erkennt man nur im eingebauten Zustand, wobei die Schaltwalze für den Schaltweg der Finger verantwortlich ist. Genau der erste Finger (mit R graviert) ist für das Schalten des 1. und 3. Ganges verantwortlich. Dieser schiebt Rad Nr. 15/23T in Rad Nr. 12/25T – aber eben nicht tief genug. Offensichtlich wird hier der mögliche nutzbare Mitnahme-Bereich der Nocken in den Nuten nicht ausgenutzt! Bei älteren Modellen sind die Kanten etwas verschlissen (abgerundet, was im Verhältnis normal ist). Wenn jetzt im dritten Gang Zug auf die Antriebskette kommt (also Vollgas), so zieht es auf Grund der Last an der Nebenwelle (hierauf sitzt außen das Antriebsritzel (Z13 bis Z16) diese nochmals minimal nach außen. Das reicht jetzt, um mit dem axialen Spiel der Welle soweit zu arbeiten, dass das Rad Nr.12/25T aus den Nocken von Rad Nr. 15/23T rausspringt.

Wer sich an das metallische Schlagen erinnert, so kann man sich hierbei ein Bild davon machen, wie die Nocken über die Nuten springen!

Das Problem kann nur behoben werden, wenn die Nocken tiefer in die Nuten eingreifen!

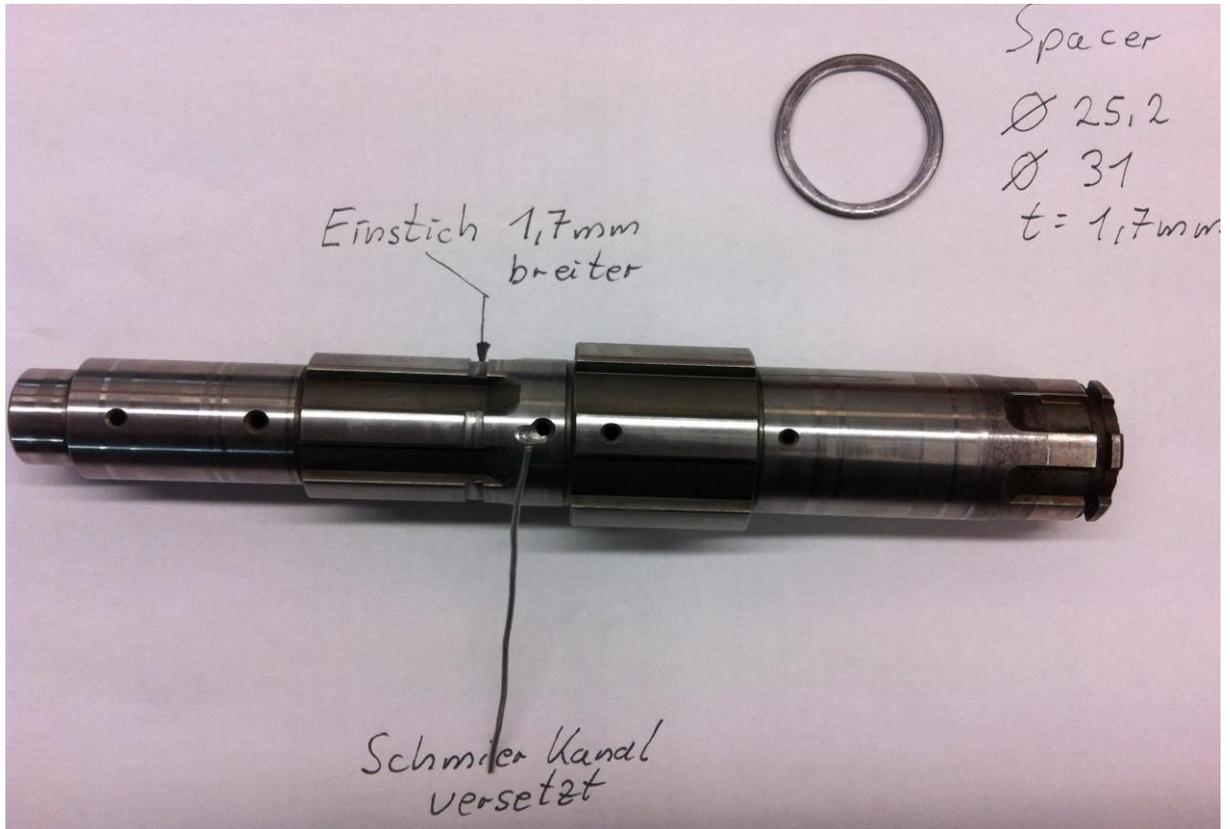
Da der Schaltweg von Rad 15/23T durch die Schaltwalze vorgegeben und dieser nicht beeinflusst werden kann, so muss Rad 12/25T näher an die Nocken rankommen. Dieser Weg muss bei jedem Getriebe ausgemessen werden und ist gleich der dicke der benötigten Spacerscheibe!

Rad 12/25T sitzt auf der Nebenwelle und ist axial gesichert durch einen Sicherungsring.

Ich habe die Nebenwelle nachgearbeitet, indem der Einstich für den Sicherungsring um 1,7mm zur Kupplungsseite hin versetzt wurde. Um die Position von Rad 12/25T zu versetzen, muss zur Anschlagseite auf der Welle ein Spacerring aufgesetzt werden. Nach der Modifikation muss Rad 12/25T später noch 0,3mm axiales Spiel haben, da eine relativ-Bewegung zwischen Spacer und Rad stattfindet und bei Nullspiel die Bauteile fressen würden!

Nicht genug der Nacharbeit – die Schmierbohrung für Rad 12/25T auf der Nebenwelle muss ebenfalls in Richtung Kupplungsseite versetzt werden. Ich habe mich hierbei für eine axiale Nut an der Mantelfläche der Nebenwelle entschieden.

Foto der Welle mit Spacerring, versetzter Segerringnut (Einstich) und versetztem Ölkanal auf der Mantelfläche:



Sind alle Kanten entgratet, das Ganze gut geölt, so sollte eine Probemontage stattfinden. Da sich Kollegen schon mit 3 Leuten die Finger gebrochen haben, möchte ich Euch eine Vorgehensweise zeigen, wie es auch alleine ganz gut funktioniert.

1. Nebenwelle komplettieren bis auf Rad 1.Gang/31T, Scheibe, Laufring und Scheibe
2. Nebenwelle einsetzen und dabei darauf achten, dass das 2. Rad 28T nicht nach hinten runterfällt. Wenn ihr's macht, wisst ihr was ich meine! Die Nebenwelle wird aber nur soweit durch das Lager geführt, bis diese grade von selber trägt!
3. Hauptwelle (bleibt die ganze Zeit komplett) in den Zahnrädern der Nebenwelle einfügen und nur kurz am Lager anschnäbeln, so dass auch diese sich selber trägt. Das geht nur, wenn gleichzeitig die Nebenwelle noch etwas mit reingeschoben wird – wieder hier auf das letzte Rad achten...
4. Jetzt kommen die Schaltgabeln L und M auf ihrer Achse zum Einsatz. Zuerst die Finger in die entsprechenden Räder einfädeln und dann die Achse in der Lagerbohrung einschieben. Aber auch nur soweit das dieses so grade trägt - denn jetzt
5. Kommt Rad 15/23T mit eingesetztem Schaltfinger R gleichzeitig auf die Nebenwelle und auf die Laufachse der Gabeln
6. Als nächstes kommt die Schaltwalze welche zuerst in die Nocken der drei Gabeln gefummelt wird. Sitzen die Nocken in den Führungen so wird alles zusammen – Nebenwelle, Hauptwelle, Schaltgabelachse und Schaltwalze bis zu ihren Lagersitz-Anschlägen eingeschoben!

Das klappt beim ersten Mal nicht so reibungsfrei aber mit Ruhe und spätestens nach dem 20. Mal, ist das in zwei Minuten passiert!

7. Zum Schluss muss noch auf der Nebenwelle das lose 1.Rad 31T mit beiden Scheiben und Laufring nachgeschoben werden.

Erfolgskontrolle:

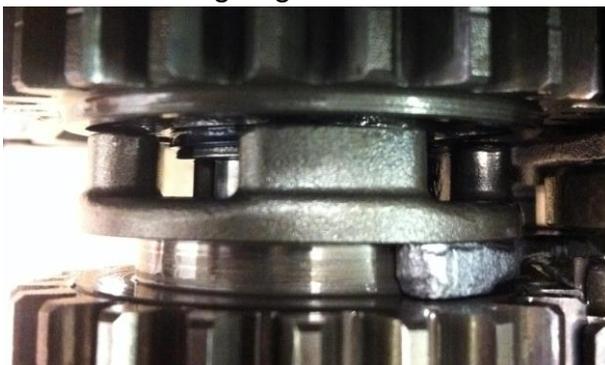
Etwas Öl auf die Räder sowie Lager geben und die Hauptwelle links herum drehen. Dabei die Schaltwalze drehen und die einzelnen Gänge durchschalten. Achtung: Die Achsen und Wellen neigen hierbei zum rauswandern. Also immer darauf achten, dass die Wellen schön hinten an den Lagern anliegen.

Steht die Schaltwalze im 3. Gang so sollten die Nocken von Rad 15/23T jetzt um das Spacermass (bei mir 1,7mm) tiefer in Rad 12/25T eingreifen.

Auch hierbei nochmal darauf achten dass alle Räder mit den Kantenbrüchen auch zu den Nebenrädern etwas Luft haben und frei laufen!

Ist alles so gegeben und laufen die Räder ohne hakeln schön rund, so dürft ihr euch auf den Zusammenbau freuen!

Leerlauf ist eingelegt



3.ter Gang ist eingelegt



Ich habe für den beschriebenen Umbau 2 Wochen benötigt. Dabei vergeht die meiste Zeit mit dem Ausmessen des Versatzes welches gleichzeitig die Dicke des Spacerringes ist. Der Spacerring muss gefertigt werden und die Welle nachgearbeitet. Da hier ein Profi ans Werk muss, lässt sich eine solche Aktion nicht unbedingt beschleunigen!

Wer diesen Umbau Gedanklich verfolgt hat so kann man auch auf die Idee kommen, die Schaltgabel R etwas zu optimieren. Da ich das Material nicht kenne und auch nicht biegen oder aufpanzern möchte, rate ich von dieser Vorgehensweise ab.

Fehlerursache:

Ich möchte nicht Mutmaßen, das ein prinzipieller Fehler vorliegt. Bei einem neuen Motor aus der Zeit 88 -91 denke ich, trat das Problem niemals sofort auf. Nach einigen tsd Kilometern tritt an den beschriebenen Kanten ein normales abrunden auf. Wenn sich hierbei unglückliche Fertigungstoleranzen addieren und alle Lagersitze sich gesetzt haben, so zeigen diverse Motore diese Probleme. Irgendwann hat das auch dann aufgehört und ich freue mich auf einen Motor zwischen Bj. 92 bis 99 auf meiner Werkbank zu bekommen, um hier meine Theorie zu festigen!

Hinweis:

Wer seinen Motor schon einmal so weit auseinander hat, der sollte beim Zusammenbau keine faulen Kompromisse machen. Spätestens bei der Ölpumpe muss den erfahrenen XR-lern eine rote Lampe aufgehen. Hierbei sind die meist verwendeten Pumpen ohne Dichtring an der Antriebsache der Pumpe, welches wiederum für das Absenken des Ölspiegels des Rahmentanks verantwortlich ist. Die Lösungsvariante eine 93er Dominator Pumpe einzubauen bzw. die Pumpe der XR650L ist eine praktikable Möglichkeit.

Januar 2017
Bernd Wallrafen