

TW 125 – Nachrüstung eines Kickstarters (Zongshen) - v2

am Beispiel einer DE01 Baujahr 1999

Erstellt von wolf aka Felix für TW-Parts.com

Der Umbau ist mit mäßig ausgerüstetem Werkzeugkoffer zu bewerkstelligen (Ratschenkasten, Ringschlüsselsatz, verschiedene Schraubendreher, Drehmomentschlüssel 6-70 Nm, Sicherungsringzange, Dichtungsschaber). Um die Kupplung zu entfernen, ist ein spezieller Kupplungskorbhalter empfehlenswert (siehe Seite 9). Es geht aber auch, wenn man das Hinterrad mit einem starken Besenstiel o.ä. blockiert. Von russischen Methoden wie einem Spanngurt um den Korb gewickelt möchte ich abraten – es kann funktionieren, man kann sich dabei aber auch fürchterlich den Korb ruinieren.

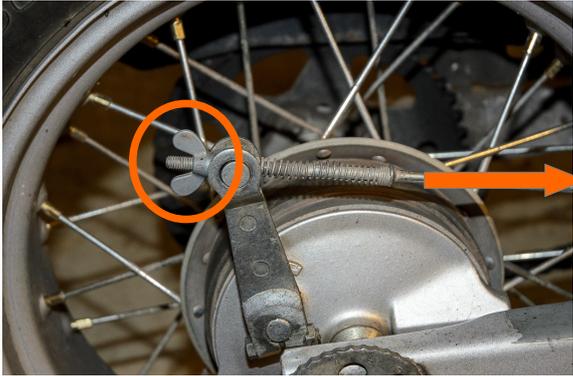
Es sind absichtlich keine Anzugsmomente angegeben, da die sich zwischen den verschiedenen TWs (DE01, DE05, TW 200) oder anderen Maschinen mit der Motorenfamilie unterscheiden könnten. Es empfiehlt sich, parallel zur Anleitung einen Blick in das bei Sebastian erhältliche Wartungshandbuch (WHB) der jeweiligen Maschine zu werfen.

Arbeitsablauf:

Als erstes solltet ihr das Öl ablassen. Dazu die Arbeitsanweisung aus dem WHB befolgen. Man kann die Maschine auch auf die linke Seite legen, es arbeitet sich bei stehender Maschine meiner Meinung nach aber besser.

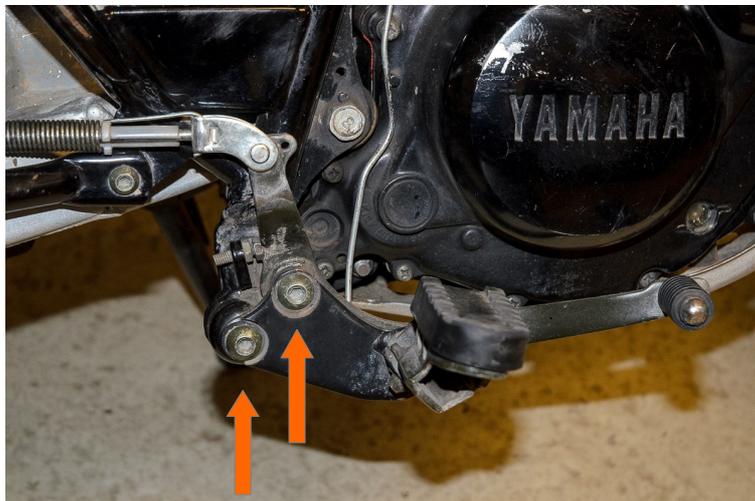


Als nächstes muss die rechte Fußraste samt Bremshebel weg. Dazu zuerst die Flügelmutter an der Bremstrommel abschrauben, das Gestänge nach vorne aus dem Hebel ziehen und die Rückholfeder aushängen:



Den kleinen Zylinder am Gestänge verliersicher verstauen (ich schraube ihn immer mit der Flügelmutter am Gestänge fest).

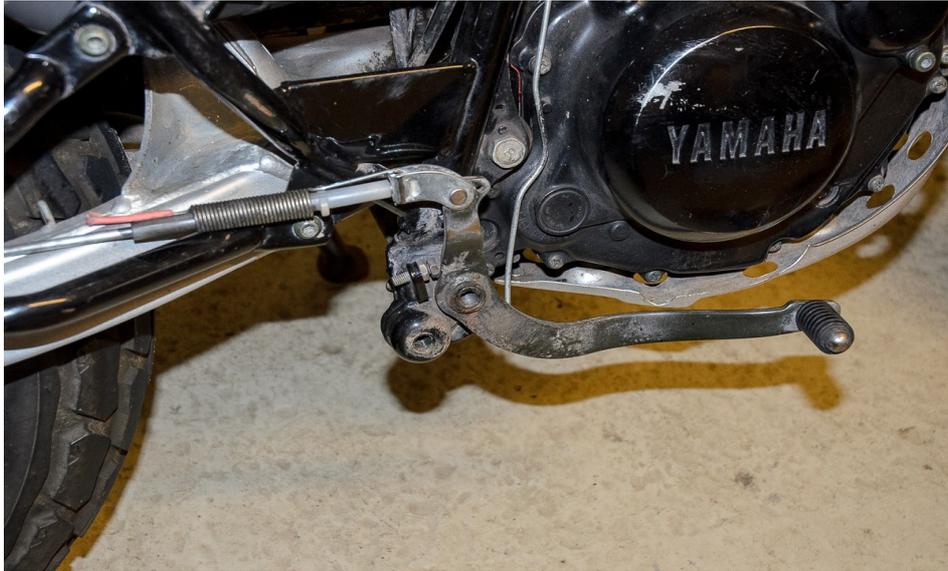
Dann die beiden Schrauben der Fußraste lösen und die Fußraste abnehmen.



Der Bremshebel hängt zusätzlich noch an der Anlenkung des Bremslichtschalters:



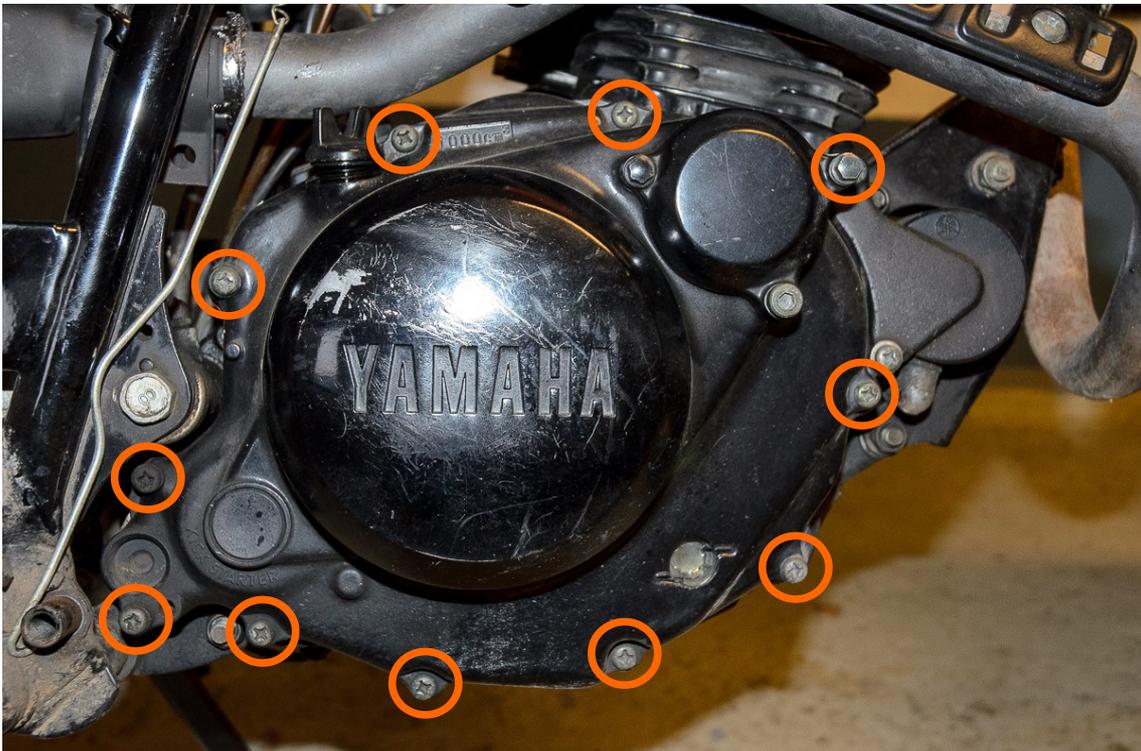
Der Bremshebel wird nun nach außen von seiner Lagerstelle abgezogen und muss dann noch vorsichtig und mit etwas Verdrehen aus dem Draht zum Bremslichtschalter ausgehängt werden. Den Draht danach etwas zur Seite legen, damit er aus dem Weg ist.



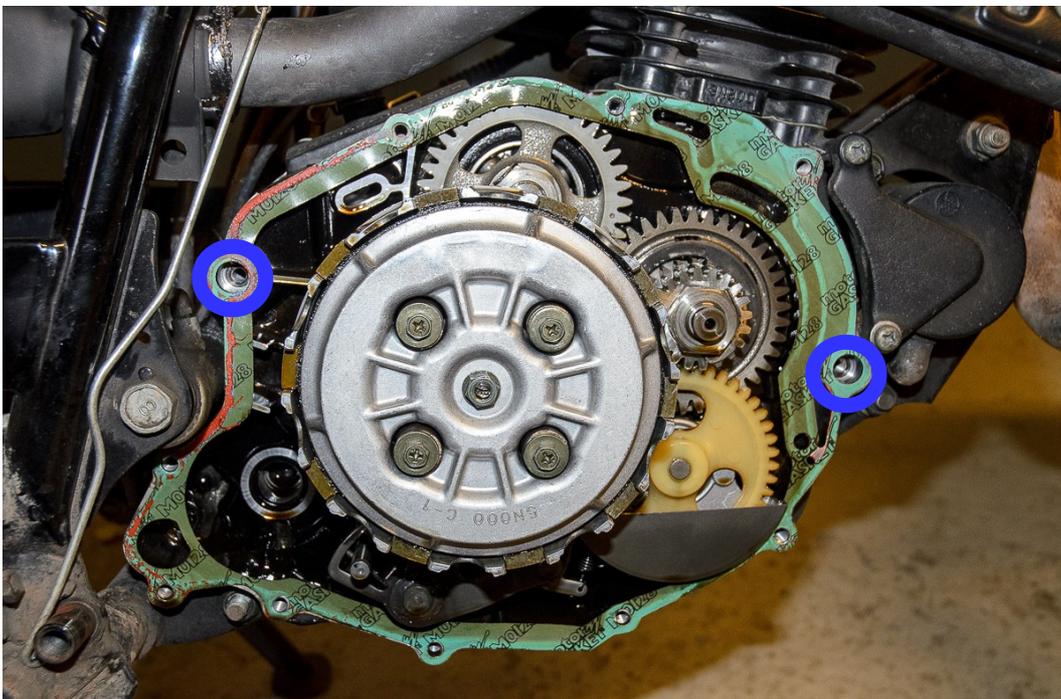
Als nächstes das Motorschutzblech an der Schraube am Rahmenrohr lösen und nach unten abnehmen (ist hinten nur eingehängt):



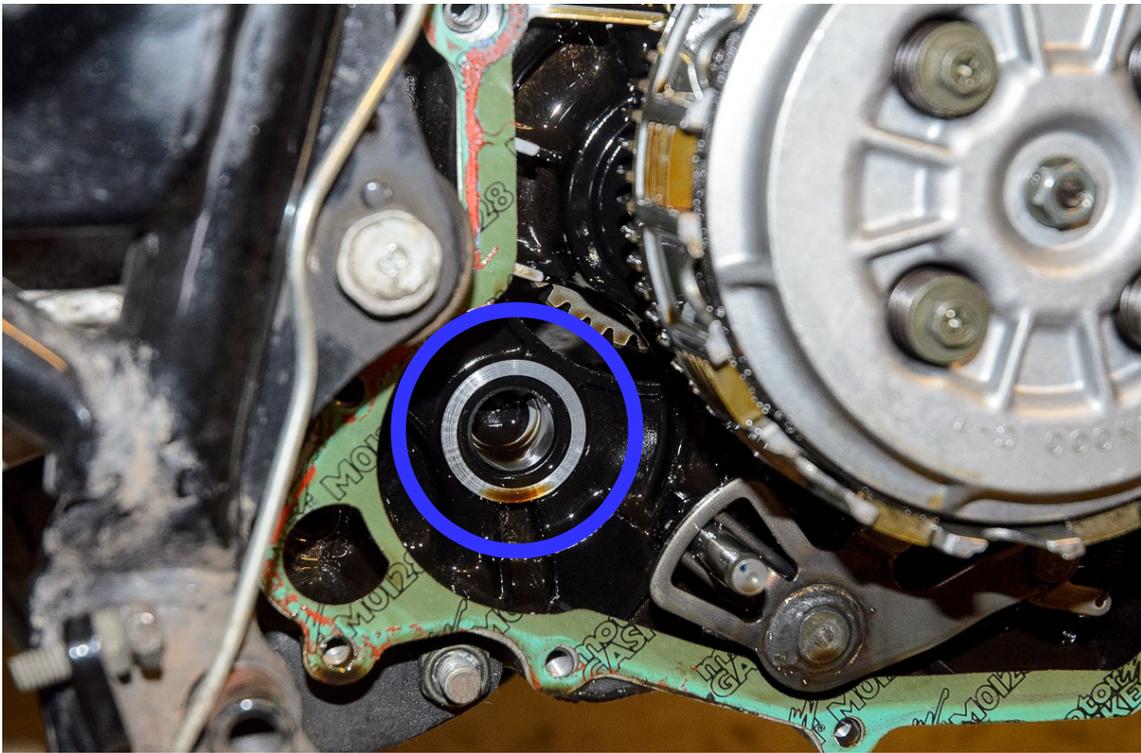
Danach können wir uns dem rechten Motordeckel widmen (nächste Seite).



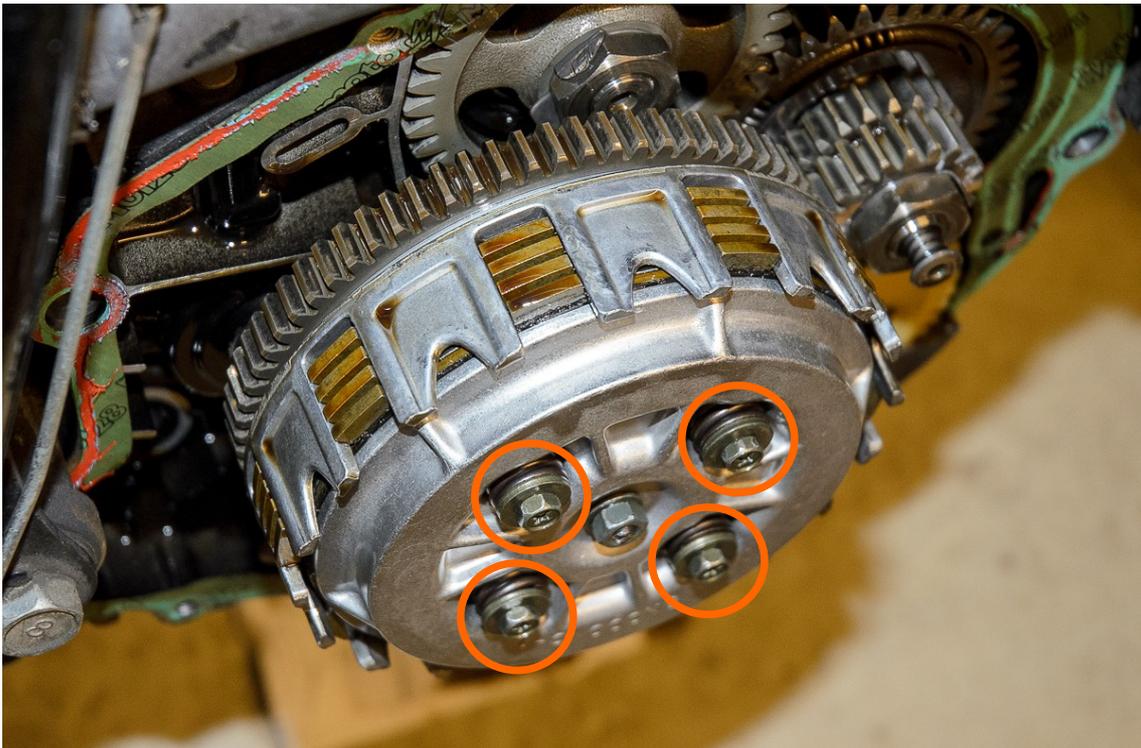
Die Befestigungsschrauben des Motordeckels lösen (siehe Bild). Achtung, die Schrauben sind unterschiedlich lang (und die beiden Sechskantschrauben am Ölfilterdeckel meiner Maschine sind übrigens nicht original). Zur Aufbewahrung am besten in ein Stück Styropor oder ein Küchentuch stecken, auf dem man die Konturen des Motordeckels aufgezeichnet hat. Danach kann der Deckel abgenommen werden. Eventuell braucht es ein paar Schläge seitlich mit dem Gummihammer, damit er sich löst. An den blau markierten Stellen sitzen Passhülsen im Motorblock (oder an der korrespondierenden Stelle im Deckel), diese dürfen nicht verloren gehen.



Das große Ding mit den vier Federn ist die Kupplung, die wir im Folgenden noch ausbauen müssen.



In dieser Bohrung wird später die Kickstarterwelle sitzen. Halbrechts darunter das Schaltgestänge.



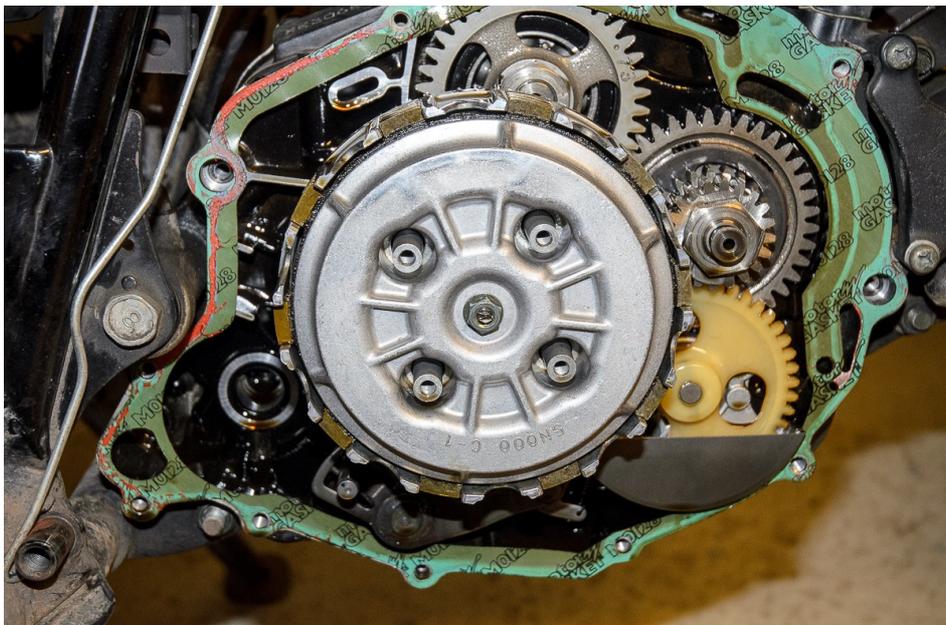
Nicht beirren lassen: Dies ist die kleine Kupplung der DE01 mit 4 Reibscheiben. Die DE05 verfügt über 5 Reibscheiben.

Ergänzung von Sebastian:

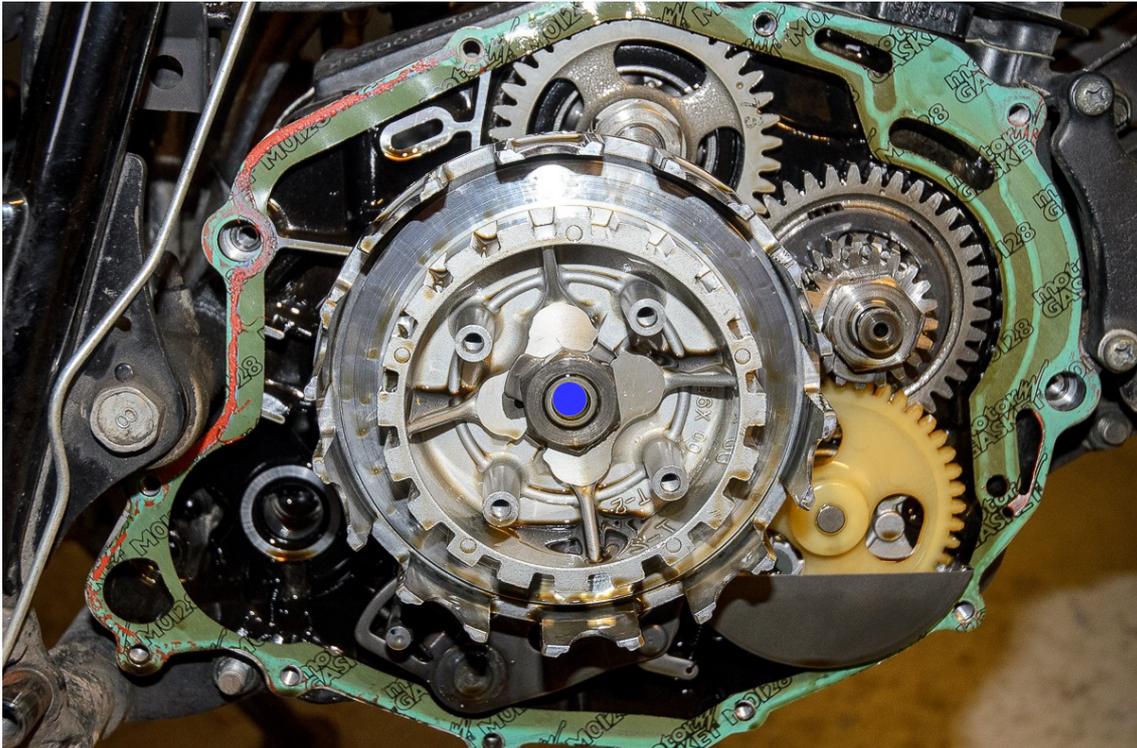
Beim Lösen bzw. Befestigen der Schrauben für die Kupplungsfedern könnte man noch ergänzen, dass die Schrauben abwechselnd immer nur ein Stück herausgeschraubt werden sollten (z.B. in 2 Stufen). Bei der TW-Kupplung sind die Kräfte nicht so extrem hoch wie bei anderen Kupplungen, aber durch den einseitig wegfallenden Druck können sich Druckplatten leicht verziehen. Das soll einem beim Lesen in den Kopf kommen, damit es sich einprägt und bei anderen Motoren so ein Fehler nicht einschleicht.

Die evt. abweichende Zahl der Reibscheiben macht für uns keinen Unterschied – wir drehen jetzt die vier Schrauben (orange) heraus, die die Kupplung zusammenspannen. Die Mutter in der Mitte gehört zur Einstellvorrichtung für das Kupplungsspiel und muss nicht geöffnet werden.

ACHTUNG beim Entfernen der Druckplatte – in der Getriebeeingangswelle sitzt zwischen den beiden Druckstangen der Kupplungsbetätigung eine kleine Kugel (blau, nächste Seite). Diese darf nicht verloren gehen, bei auf dem Seitenständer stehender Maschine ist die Gefahr aber gering.



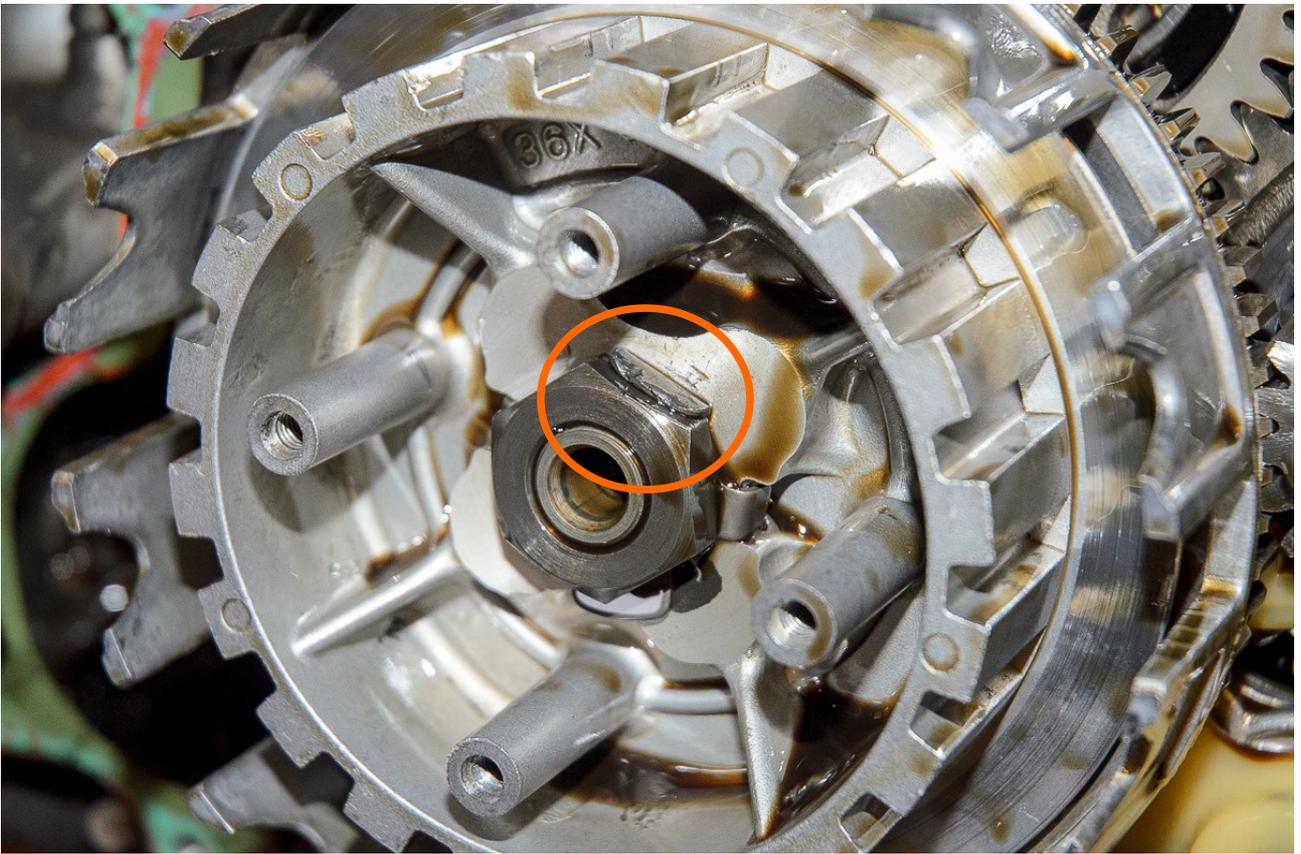
Wenn die Schrauben samt Federn entfernt sind, können wir die Druckplatte ab- und das Paket aus Reib- und Stahlscheiben am Stück entnehmen (einfach zur Seite legen):



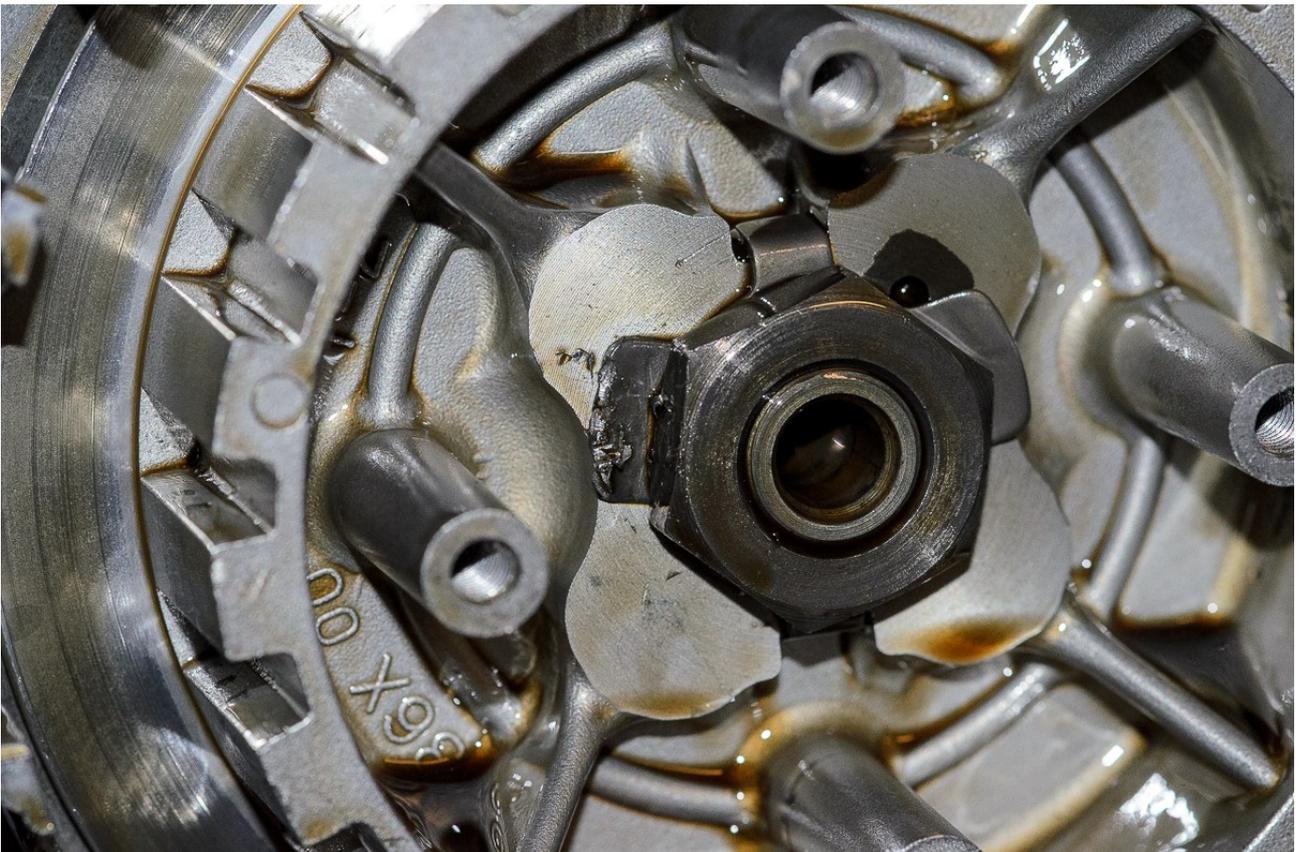
Anmerkung von Sebastian:

Wenn das Kupplungspaket schon einmal ausgebaut ist, dann kann man es auf Verschleiß prüfen. Haben die Stahlscheiben Hitzeschäden (blau angelaufen oder gar verzogen), dann sollten die Stahl- und Reibscheiben sowie die Federn ersetzt werden.

Als nächstes kommt der innere Kupplungskorb raus, dazu muss die Mutter in der Mitte gelöst werden. Die ist allerdings mit einer Verdrehsicherung aus Blech versehen, und die ist etwas knifflig. Um die Blechlasche wegzubiegen, die sich an die Mutter schmiegt, setzt man zuerst mit einem möglichst scharfen Schlitzschraubendreher oder einem Stemmeisen an und treibt die Lasche mit ein paar gefühlvollen Hammerschlägen von der Mutter weg. Danach auf einen stumpfen Schraubendreher oder einen Treibdorn wechseln, um möglichst wenig Metallspäne zu erzeugen. Wie man an meinem Kupplungskorb sehen kann (nächste Seite), habe ich bei vorangegangenen Arbeiten schon ein paarmal daneben gehauen und Kerben in den weichen Kupplungskorb geschlagen. Davon geht die Welt nicht gleich unter, man sollte es aber vermeiden. Bei meiner ehemaligen XT 350 hatte es ein Vorbesitzer geschafft, einen der Federdorne abzuschlagen.



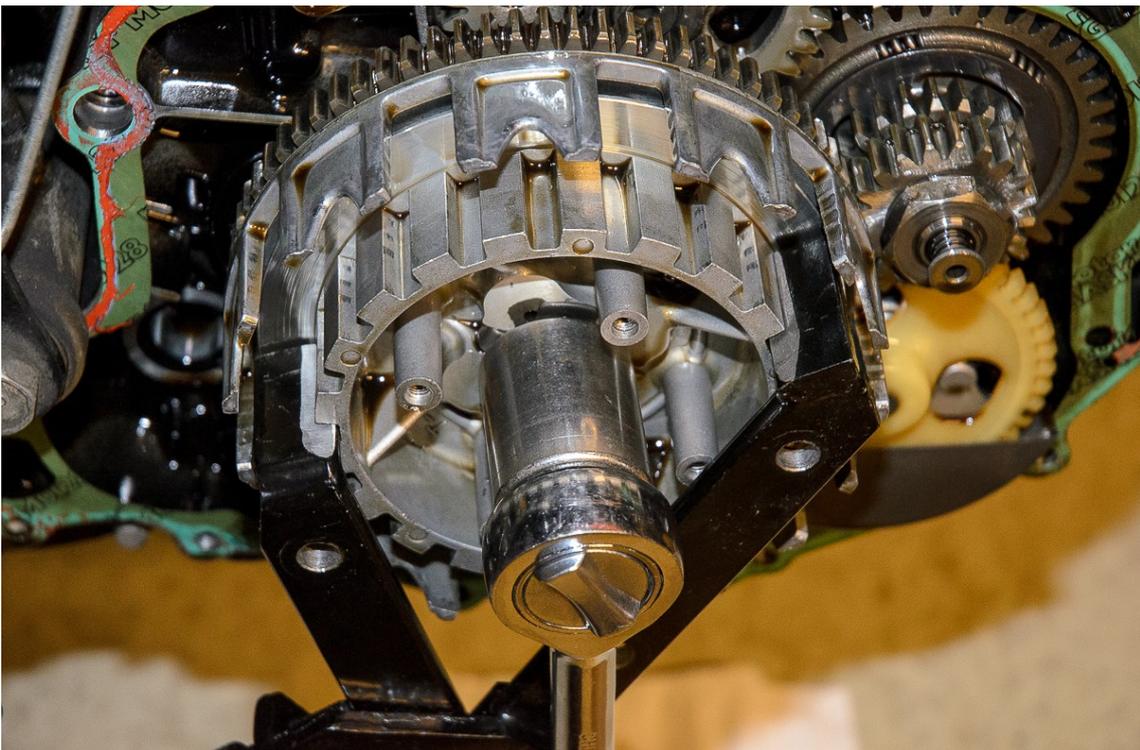
Und die Lasche fertig weggebogen:



Jetzt sind wir soweit, dass wir die Mutter lösen können, und hier kommt der im Vorwort erwähnte Kupplungshalter ins Spiel. Da der innere Kupplungskorb im Neutralgang frei rotieren kann und man bei eingelegtem Gang eher die Maschine durch die Werkstatt schiebt als die Mutter zu lösen, ist es erforderlich, direkt am Kupplungskorb anzugreifen (oder das Hinterrad bei eingelegtem Gang gegen die Schwinge zu blockieren, z.B. mit dem im Vorwort erwähnten Besenstiel). Der Kupplungshalter hat dazu zwei geschliffene Zähne, mit denen er in die Verzahnung am Korb greift:



Angesetzt sieht das so aus:



Die Nuss ist eine 24er. Da die Mutter leichtes Übermaß hat, braucht es ein oder zwei Stupser mit dem Gummihammer, bis die Nuss richtig sitzt. Danach kann die Mutter gelöst werden. Zu empfehlen ist hier ein langer Hebel (Drehmomentschlüssel), da sie verdammt fest angezogen ist.



Die Mutter, die sich hinterher kaum aus der Nuss bequemen will, muss von hinten mit einem stumpfen Schraubendreher o.ä. herausgeschlagen werden.

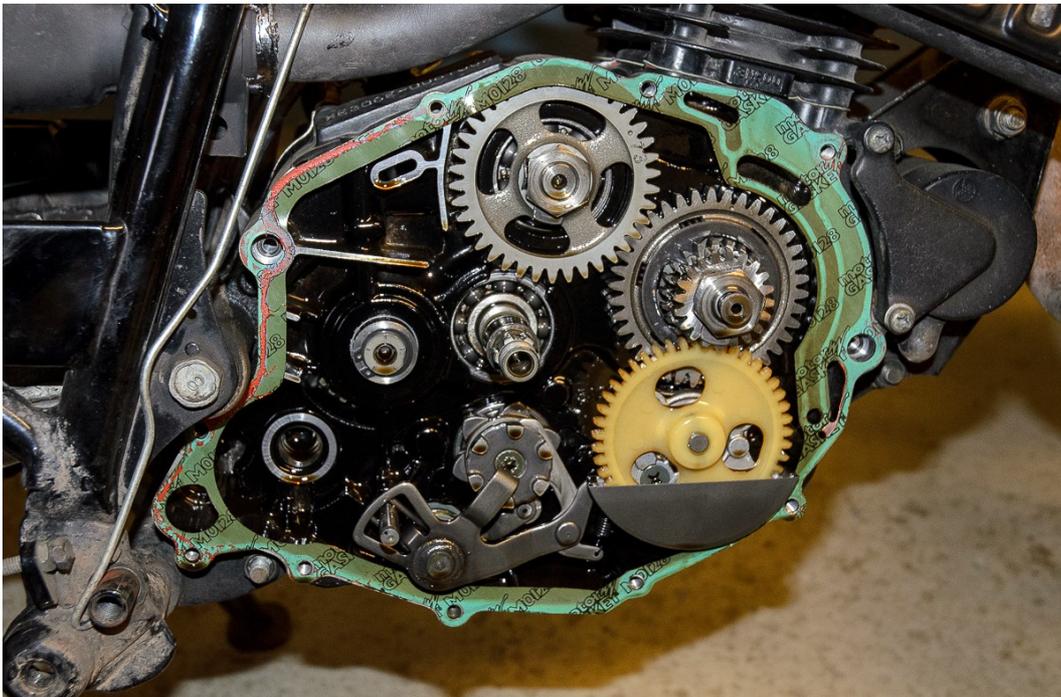


Jetzt kann das Sicherungsblech in den Müll geworfen und der innere Kupplungskorb abgezogen werden. (links)



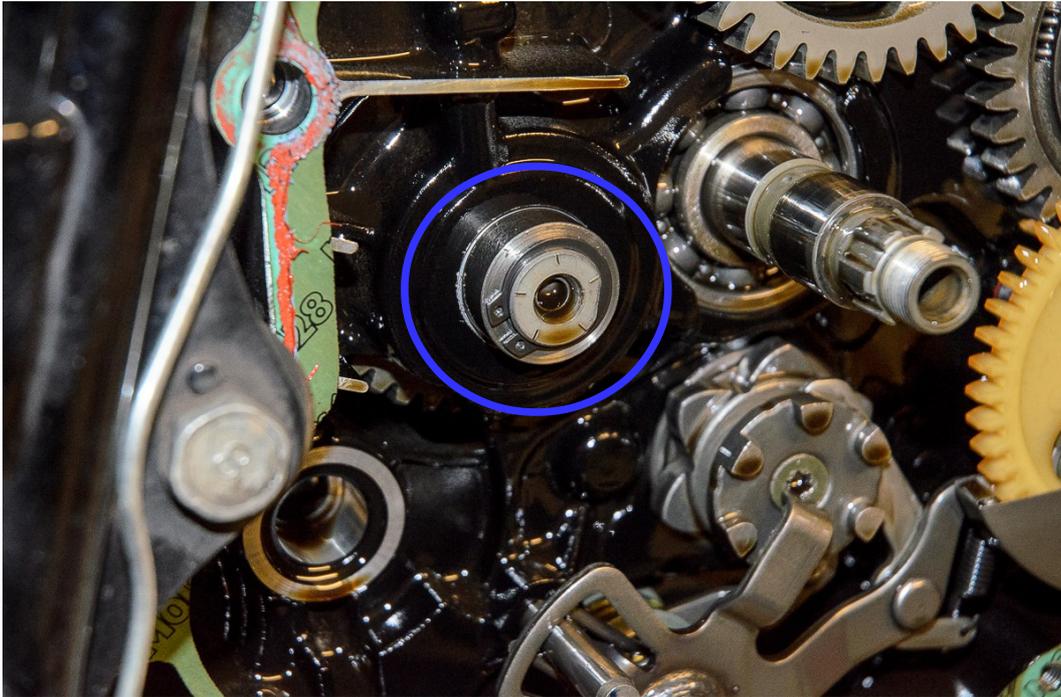
Danach liegt der äußere Kupplungskorb frei. Erst die Anlaufscheibe (blau) über die Verzahnung der Welle fädeln, dann kann auch der äußere Kupplungskorb von der Welle gezogen werden. (rechts)

Danach bietet sich dieses Bild:



Von oben mitte im Uhrzeigersinn nach unten sieht man: Ausgleichswelle, Kurbelwelle mit Primärtrieb, Ölpumpe (weißes Zahnrad), Schaltwalze und davor/darunter Schaltgestänge.

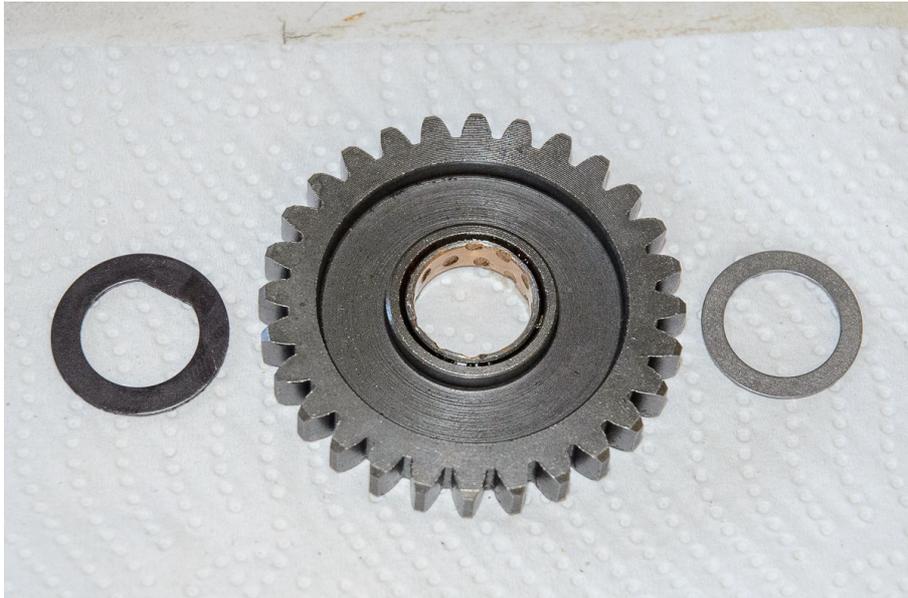
Uns interessiert aber im Moment mehr die Getriebeausgangswelle bzw. das, was auf deren Stumpf sitzt, der aus dem Getriebe heraus ragt:



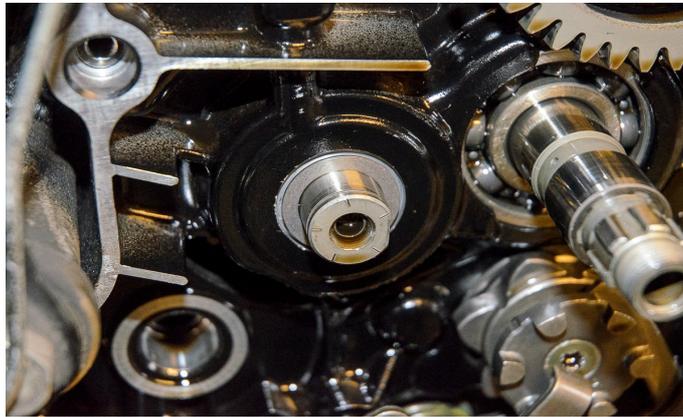
Da die TW ab Werk alle Voraussetzungen für den Kickstartereinbau mitbringt - ob Yamaha das nun bewusst so gestaltet hat oder einfach nur so wenig wie möglich ändern wollte, kann uns egal sein – ragt die Getriebeausgangswelle unverändert aus dem Getriebe raus und es ist unverändert der Wellenabsatz für das Kickstarterzwischenrad vorhanden und auch mit einer Ölschmierbohrung versehen. Damit aus dieser nicht unkontrolliert Öl entweicht, ist die Bohrung durch eine aufgeschobene Hülse abgedeckt (blau). Diese ersetzen wir nun durch das Zwischenrad. Dazu mit der Sicherungsringzange den vorderen Sicherungsring abnehmen und die Hülse abziehen (der hintere Sicherungsring bleibt montiert):



Auf diesen Wellenabsatz kommt jetzt das Zwischenrad mit seinen zwei Anlaufscheiben, alles im folgenden Bild zu sehen:



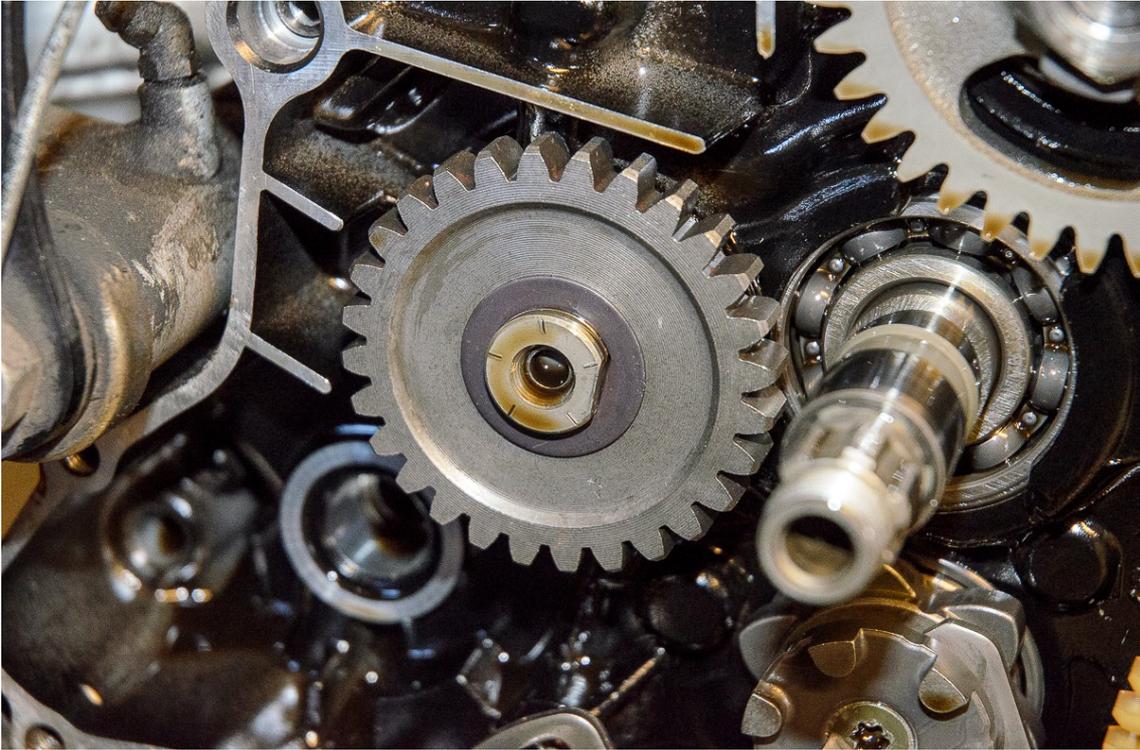
Zuerst die dünne Anlaufscheibe (Richtung ist egal):



Dann die Bronz Buchse im Zahnrad und den Wellenabsatz mit etwas Motoröl bestreichen und das Zahnrad mit der "bauchigen" Seite zum Getriebe aufschieben:



Danach noch die größere Scheibe über die Welle schieben (Richtung wieder egal):



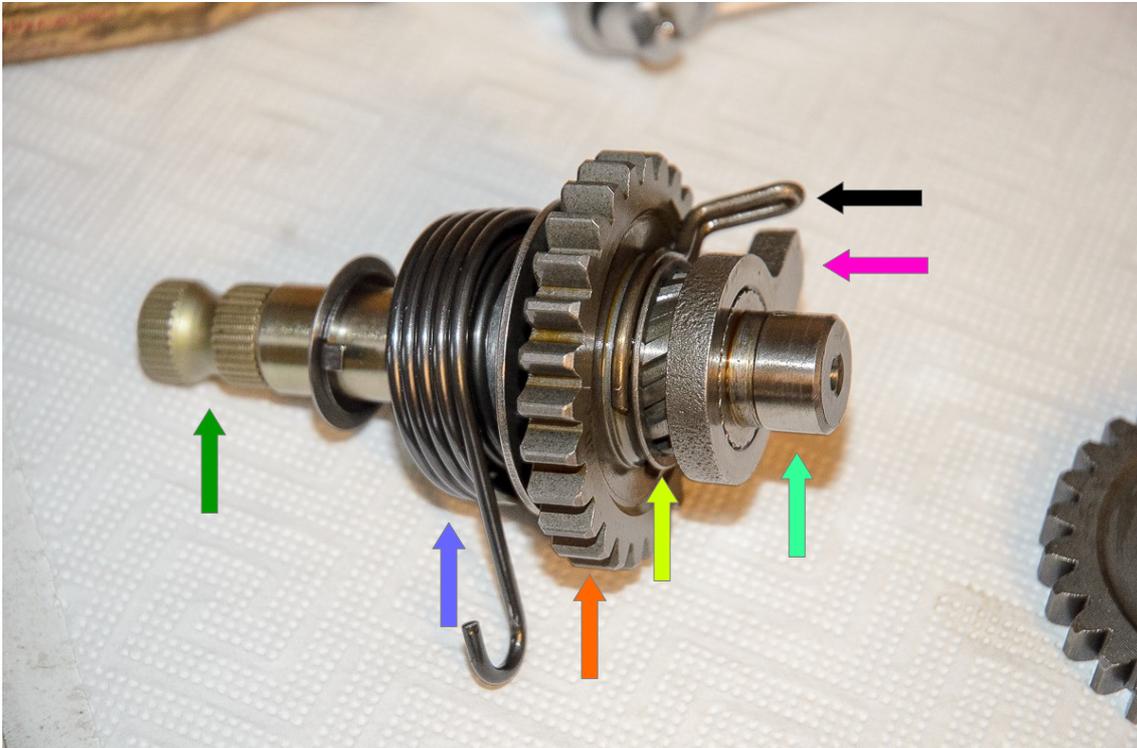
Jetzt kann der Sicherungsring mit der passenden Zange angebracht werden. Er wird durch Stanzen und anschließendes Schleifen hergestellt und hat dadurch eine Seite mit leicht abgerundeten Kanten und eine mit schärferen Kanten. Über diese schärferen Kanten soll er später die Kraft übertragen. Er wird also so eingebaut, dass die scharfe Seite vom Getriebe weg zu uns her schaut (und die offene Seite der Abflachung der Welle gegenüber liegt):



Das Zwischenrad muss sich jetzt leicht auf der Welle drehen lassen, ohne irgendwo zu schleifen. Ohne die dünne Anlaufscheibe hinter dem Zahnrad hätten die Zähne z.B. Kontakt zum

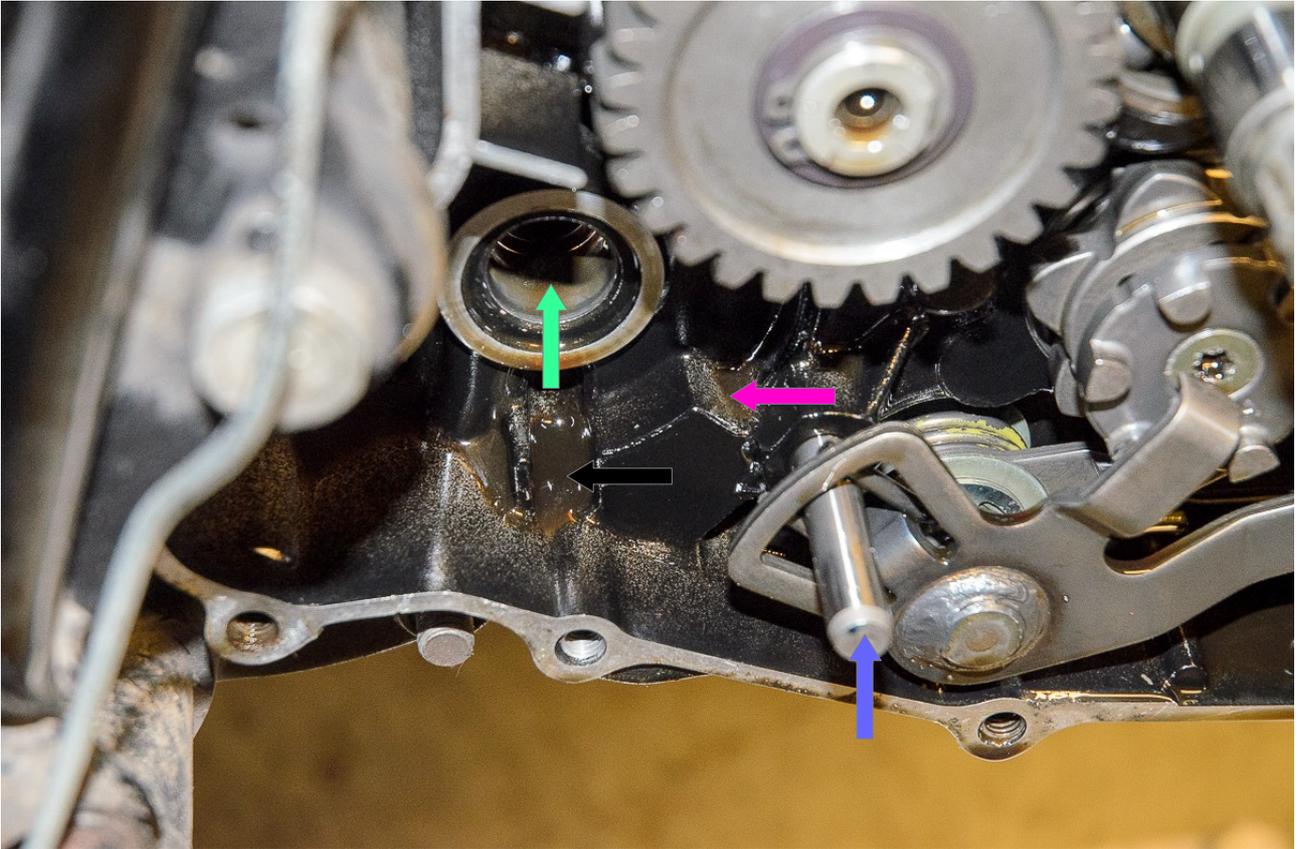
Motorgehäuse. Es darf außerdem keinesfalls anstelle der gehärteten Anlaufscheiben eine normale Unterlegscheibe verbaut werden (z.B. weil man die Anlaufscheibe in der Werkstatt verschmissen hat o.ä.) - diese laufen ein wie Butter und zerlegen sich schlimmstenfalls bei laufendem Motor in Stücke.

Nachdem das Zwischenrad nun montiert ist, können wir uns der Kickstarterwelle widmen, bei der gibt es ein bisschen mehr zu sehen:



- Türkis:** An dieser Lagerstelle sitzt die Kickstarterwelle im Gehäuse
- Gelb:** Starterkulissee, die das Zahnrad beim Bewegen des Kickstarterhebels einspurt
- Orange:** Kickstarterzahnrad, das das Zwischenrad treibt
- Blau:** Rückholfeder, wird bei Schaltmechanik mit eingehängt (links daneben Anlaufscheibe)
- Grün:** Verzahnung, auf der der Kickstarterhebel sitzt
- Rosa:** Oberer Anschlag der Kickstarterwelle
- Schwarz:** Haltenase für Starterkulissee (Verschiebt sich mit Zahnrad axial gegen Gehäuse)

Die Gegenseite im Motorblock sieht so aus:



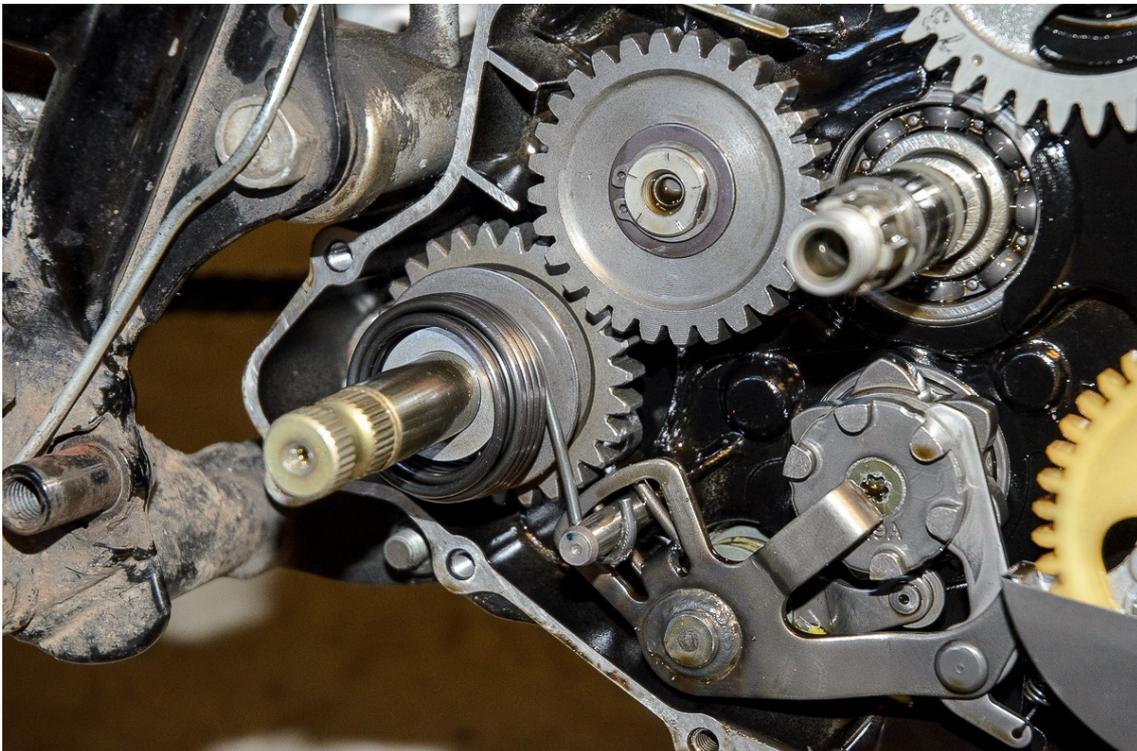
Türkis: In dieser Lagerstelle sitzt die Kickstarterwelle im Gehäuse

Blau: In diesen Stift wird die Rückholfeder eingehängt

Rosa: Hier schlägt der Anschlag der Kickstarterwelle an (wenn der Kickstarterhebel nach oben geht)

Schwarz: In diese Nut muss die Haltenase für die Starterkulisse greifen

Vor dem Einsetzen die innere Lagerstelle der Kickstarterwelle (**Türkis**) mit etwas Öl einreiben. Es kann ein bisschen tricky sein, die Welle so einzusetzen, dass alle Federn und Hebelchen an der richtigen Stelle sitzen. Es ist aber – außer an der Rückholfeder, die man zum Einhängen kräftig verdrehen muss – nicht viel Kraft nötig. Das Bild von der eingebauten Welle kommt auf der nächsten Seite.



Zum Testen wird jetzt die Arretierschraube aus dem Kickstarterhebel gedreht und der Hebel auf die Verzahnung der Kickstarterwelle geschoben. Wenn nun der Kickstarterhebel betätigt wird, muss sich das Zahnrad auf der Kickstarterwelle vom Getriebe weg zu uns hin schieben und mit dem Zwischenrad kämmen ("Einspuren" sagt der KFZler dazu). Wenn der Kickstarterhebel dann wieder nach oben geht, muss das Zahnrad zum Getriebe hin wegtauchen. Das Zwischenrad sollte sich also nur im Uhrzeigersinn drehen.

ACHTUNG!

Keinesfalls darf zu diesem Zeitpunkt der Kupplungskorb eingesetzt und der Motor mit dem Kickstarter gegen die Kompression bewegt werden. Ohne den Motordeckel ist die Kickstarterwelle nur einseitig gelagert und verkantet sich leicht im weichen Aluminium des Motorblocks. Gefahr der Spannbildung! *Man rate mal, woher ich das weiß.....*

Wenn sich das Zahnrad auf der Kickstarterwelle nicht wie gewünscht bewegt, sitzt die Haltenase der Starterkulisse wahrscheinlich nicht richtig. Ist leider im eingebauten Zustand nur schlecht und unter größten Verrenkungen zu sehen, darum einfach die Welle wieder raus und nochmal versuchen.

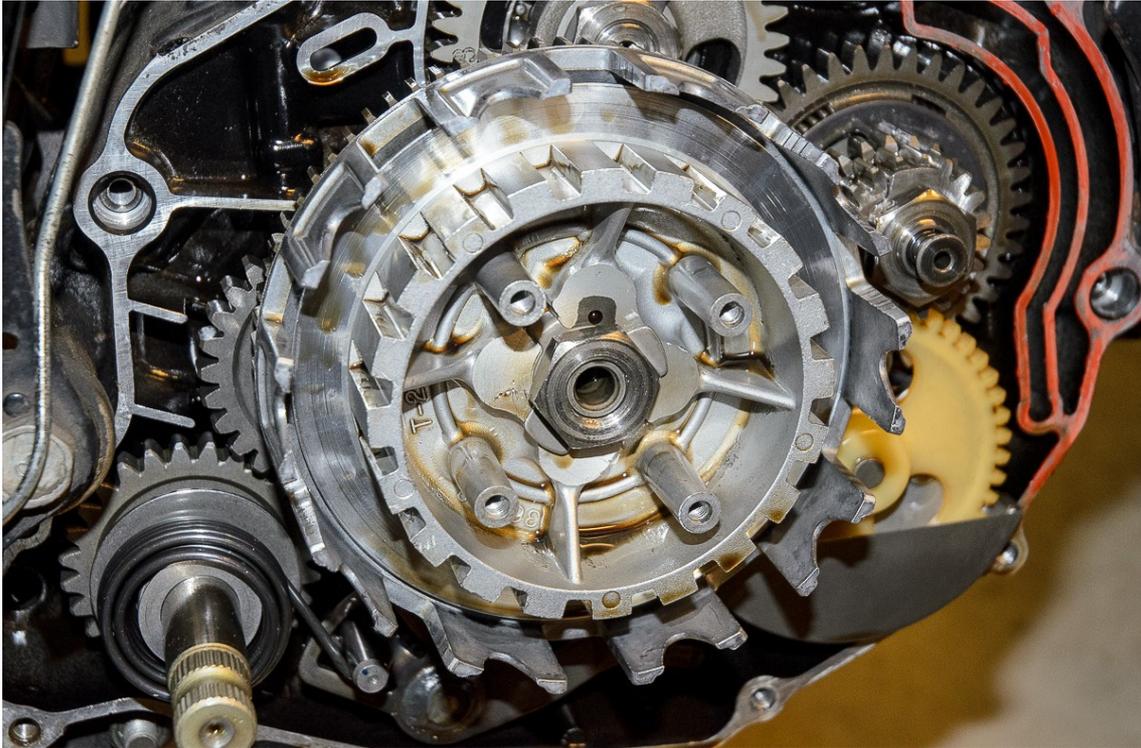
Wenn die Kickstarterwelle richtig sitzt, können wir im nächsten Schritt schonmal im Motordeckel ein bisschen Platz machen (nächste Seite).



Yamaha war so freundlich, die Lagerbohrung für die Kickstarterwelle schon anzubringen. Das ölig schimmernde ist ein Verschlussstopfen aus dünnem Blech, der mit Übermaß in der Bohrung sitzt und mit einer zähen Kunststoffbeschichtung abdichtet. Mit einigen bestimmten Schlägen mit angesetztem stumpfen Schraubendreher und Gummihammer sollte er nach außen aus dem Motordeckel fallen und den Weg für die Kickstarterwelle freimachen:



Jetzt geht es im Motor weiter – äußerer und innerer Kupplungskorb werden auf die Getriebeeingangswelle aufgesetzt, die neue Sicherungsscheibe auf die Welle geschoben und die Mutter angezogen (Moment lt. WHB):

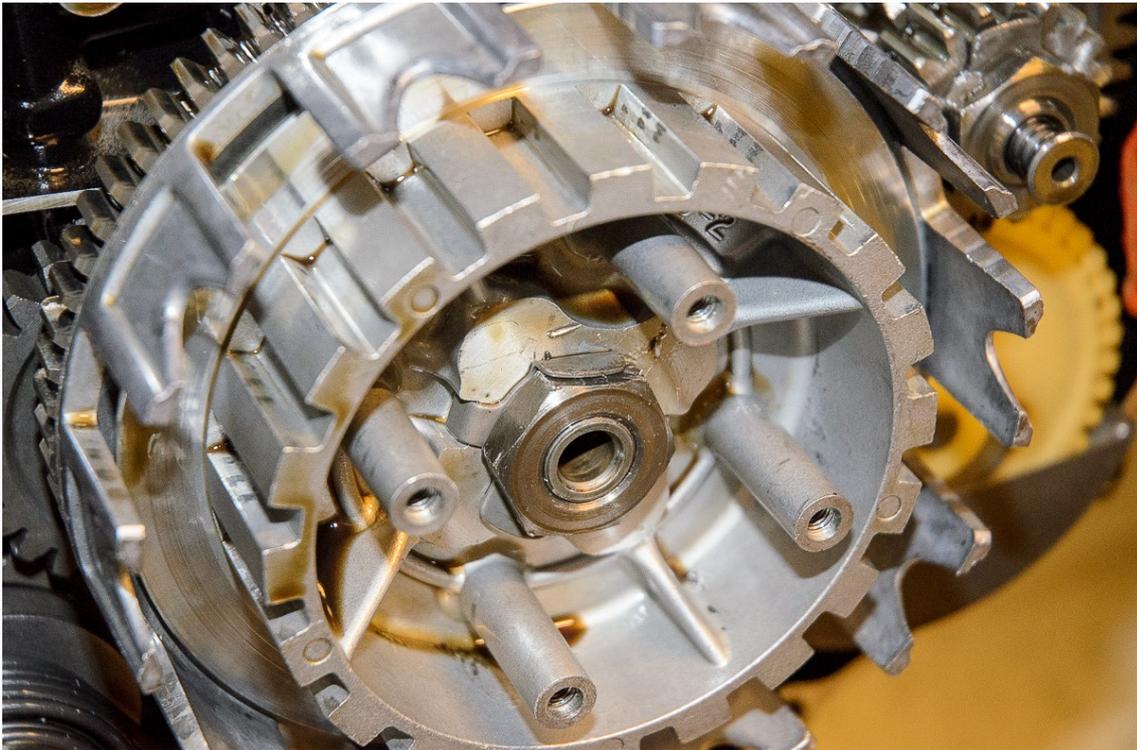


Danach eine der beiden Laschen des Sicherungsbleches mit einer Wasserpumpenzange an eine Flanke der Mutter anlegen:



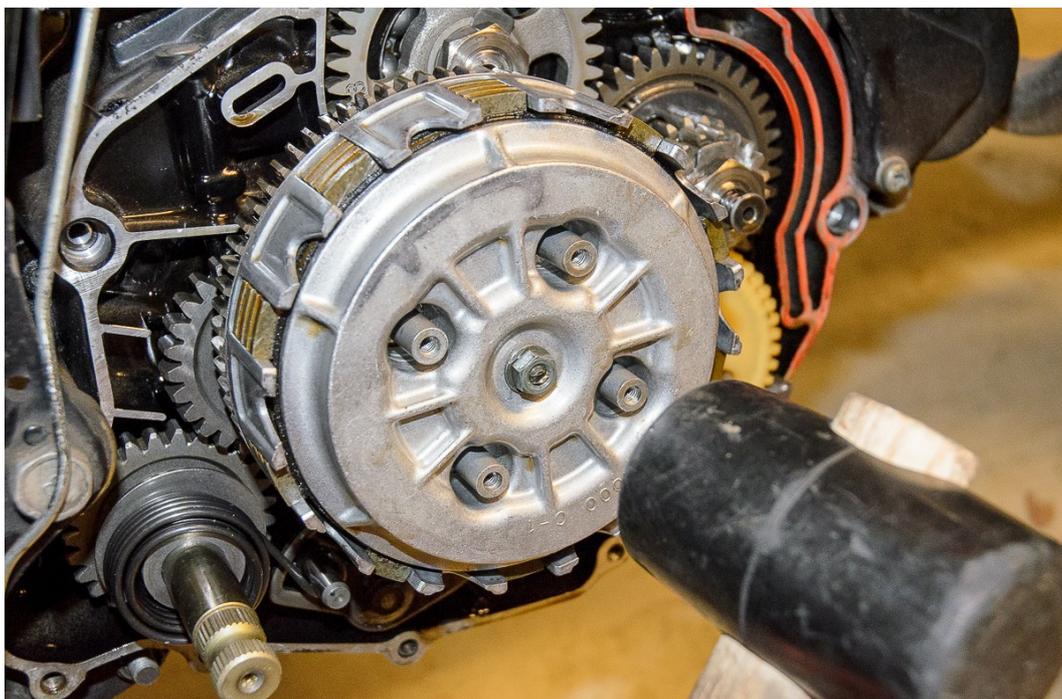
Fertig!

Was für ein Schlachtfeld.....aber solange die Kerben im Korb nicht viel größer sind, ist alles noch ok.



Jetzt das Paket aus Kupplungsreib- und -stahlscheiben wieder einsetzen. Falls das Paket unterwegs auseinandergefallen ist: Mit einer Reibscheibe anfangen und abwechselnd Stahl- und Reibscheibe verbauen (Orientierung ist egal). Wenn uns als letztes eine Reibscheibe anschaut, sind alle drin (oder es wurde ein ganzes Pärchen vergessen...).

Danach kommt noch die Druckplatte obendrauf. Die hat an der Betätigung in der Mitte einen kleinen O-Ring und braucht manchmal einen Stupser mit dem Gummihammer, um sich in Position zu begeben:



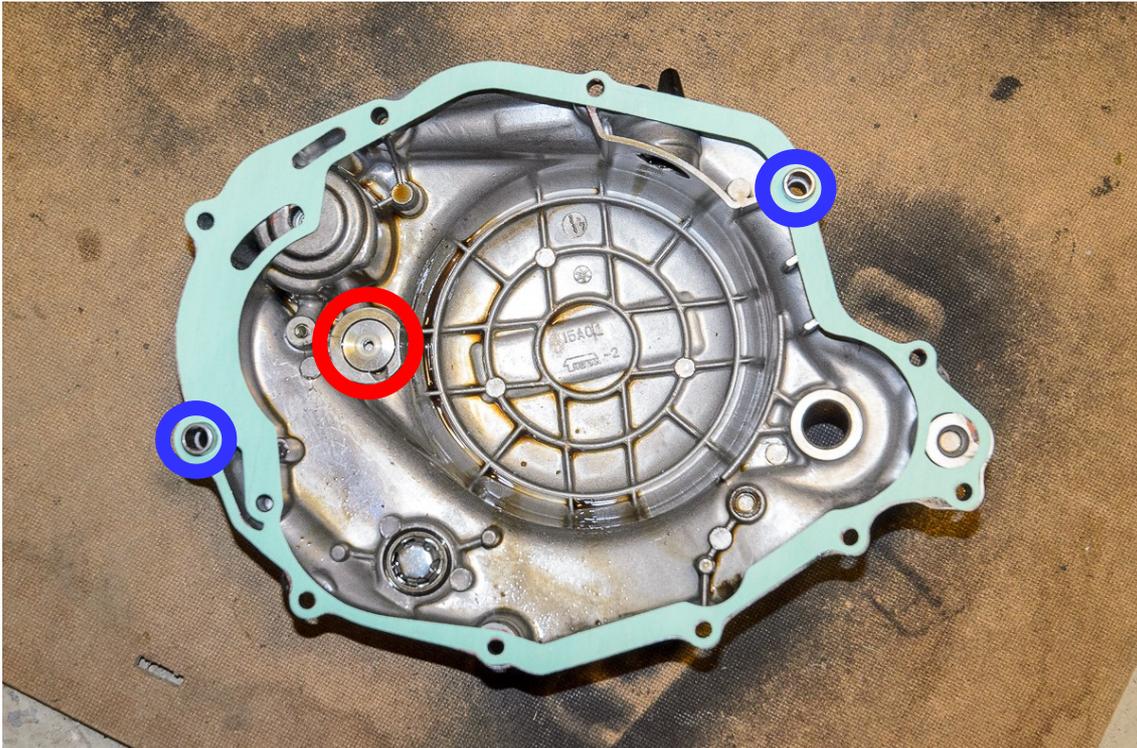
Jetzt die vier Kupplungsfedern auf die Dome setzen und gleichmäßig die Schrauben bis zum Anschlag eindrehen. Erst danach mit dem Drehmomentschlüssel schrittweise bis zum Nennmoment anziehen (WHB).

Wenn Bedarf besteht, kann nun mithilfe der Einstellvorrichtung an der Kupplung das Kupplungsgrundspiel eingestellt werden. Dazu die Mutter in der Mitte lösen und mit einem geschlitzten Schraubendreher den Einstellstift verdrehen. Nähere Informationen finden sich im WHB. Dieser Schritt ist nur nötig, wenn sich die Kupplung bei intaktem Seilzug und unter Ausnutzung der beiden Einstellvorrichtungen am Lenker und an der Motoraußenseite nicht befriedigend einstellen lässt.

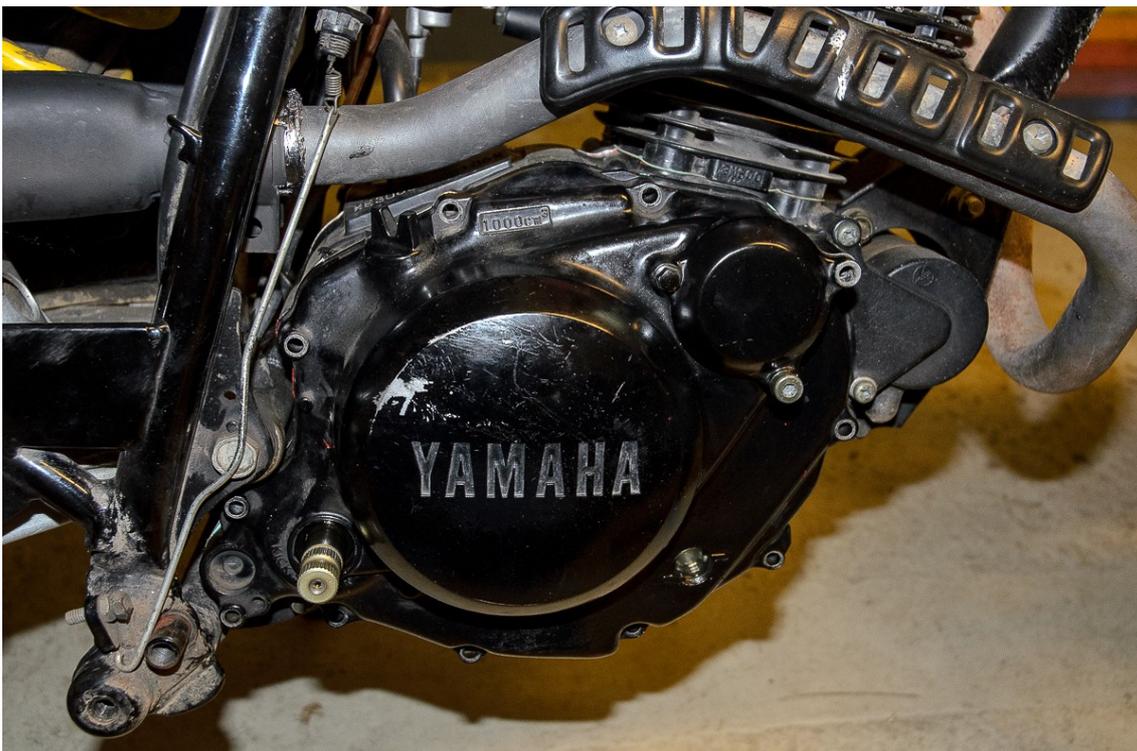
Damit wäre die Arbeit im Motor erledigt und es muss nur noch der Deckel drauf. Wenn man allerdings der erste war, der nach 10...15 Jahren den Motor geöffnet hat oder dieser noch original ab Werk verschlossen war, dann klebt die Papierdichtung gerne in Fetzen auf den Dichtflächen fest. Da der Motor so nicht mehr dicht wird, fällt einem jetzt leider die unselige Aufgabe zu, das irgendwie zu entfernen. Dazu gibt es verschiedene Methoden, die im Netz empfohlen werden – ich habe Anfang 2012 bei meiner ersten OP am Motor in mühevoller Kleinarbeit mit Dichtungsschaber und Stemmeisen die alte Dichtung restlos Brocken für Brocken abgetragen und dabei die Dichtflächen teilweise ordentlich verschrammt. Danach beide Dichtflächen (Motor und Deckel) **hauchdünn** mit Dirko HT bestrichen (kann man oben im Bild mit dem Stopfen im Motorseitendeckel z.B. noch sehen, das Metall muss noch durchschimmern) und das ganze mit einer neuen Dichtung zusammengebaut. Ergebnis: Meine Tw war jetzt knapp 5 Jahre dicht und hat kaum geschwitzt. Der große Vorteil an der Sache ist, dass man durch das bisschen Dichtmittel bei einer erneuten Demontage des Motors nicht wieder die Dichtung abmeißeln muss – bei dem jetzt erfolgten Kickstarterumbau ließ sie sich problemlos einfach abziehen (nach besagten 5 Jahren). Für den Zusammenbau habe ich jetzt (da ich mir die Zongshen-Teile nach einigen 100km nochmal anschauen will) die neue Dichtung kurzerhand ohne frisches Dichtmittel aufgesetzt. Die erste Ausfahrt steht noch aus (schreibe dies im tiefsten Winter, draußen frieren die Amseln auf dem Dachfirst fest...), aber ich gehe davon aus, dass sie damit vielleicht ein bisschen schwitzt. Wir werden sehen.

Fazit der Dichtungsgeschichte: Viele Wege führen nach Rom, und Dichtmittel hilft immer (aber wirklich nur sparsam)

Ich habe also jedenfalls die neue Dichtung einfach trocken auf den Motordeckel gesetzt
(Passhülsen nicht vergessen, blau):



...und den Deckel trocken auf das Kurbelgehäuse:



Das grellrot im oberen Bild markierte ist übrigens die Ölzuführung in die Kurbelwelle und muss – ebenso wie der zugehörige "Kontaktpilz" an der KW - penibel sauber sein, sonst kann der Motor binnen kürzester Zeit eingehen. Also etwaige Dichtmittelfäden entfernen und keinen Sand o.ä. reinstreuen.

Am Deckel können wir nun alle Schrauben einsetzen und nach WHB in der richtigen Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen:

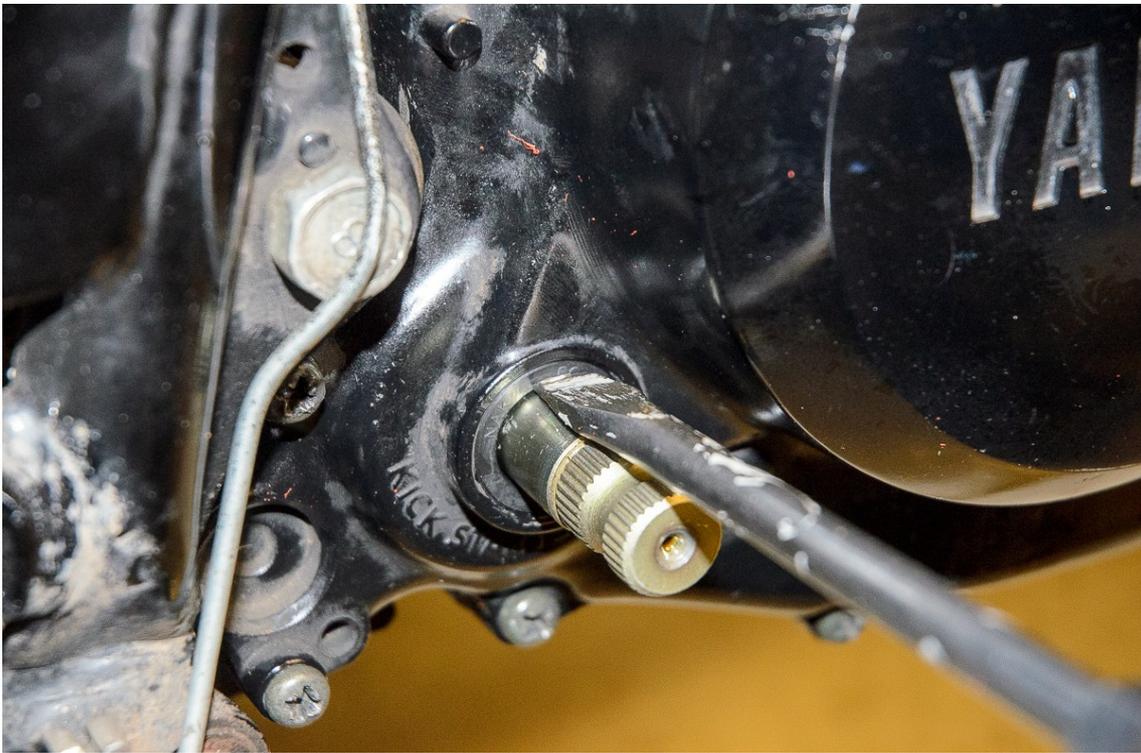


(Tipp: Die Schrauben sind butterweich und das Gewinde im Motorblock sowieso – wenn der Drehmomentschlüssel bei einer Schraube nicht auslösen will, einfach so lassen – andernfalls ruiniert man entweder Schraube oder Gewinde im Block)

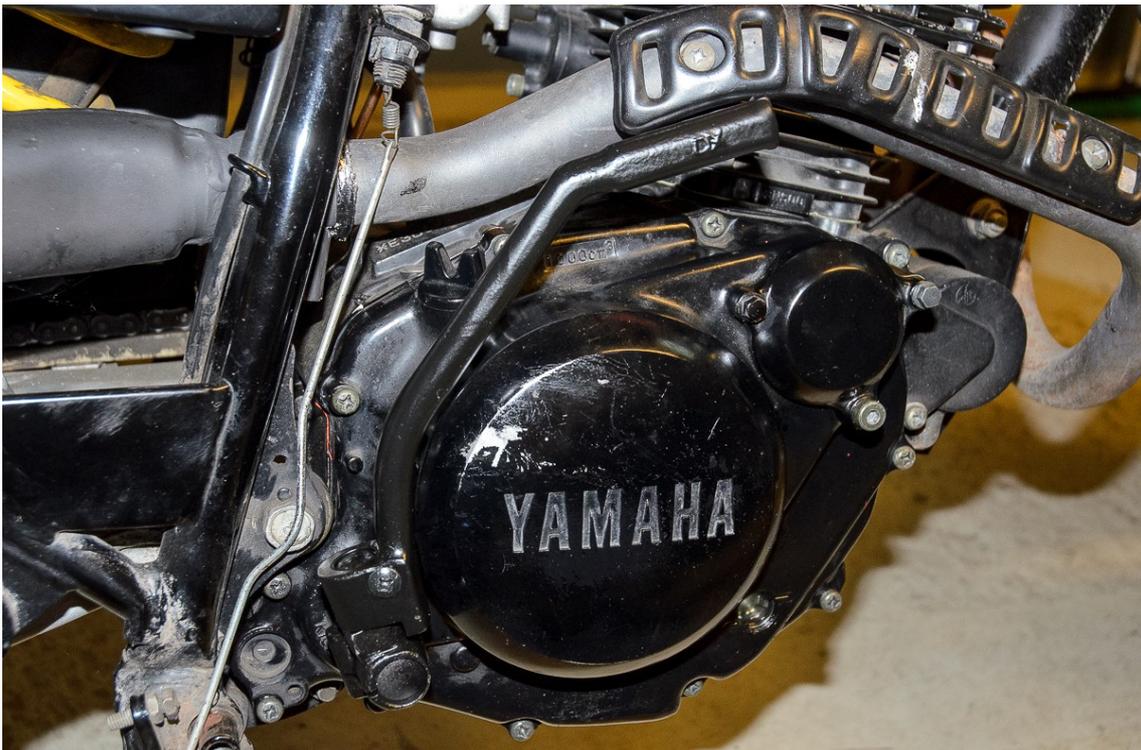
Dann wird jetzt noch der Radialwellendichtring der Kickstarterwelle angebracht:



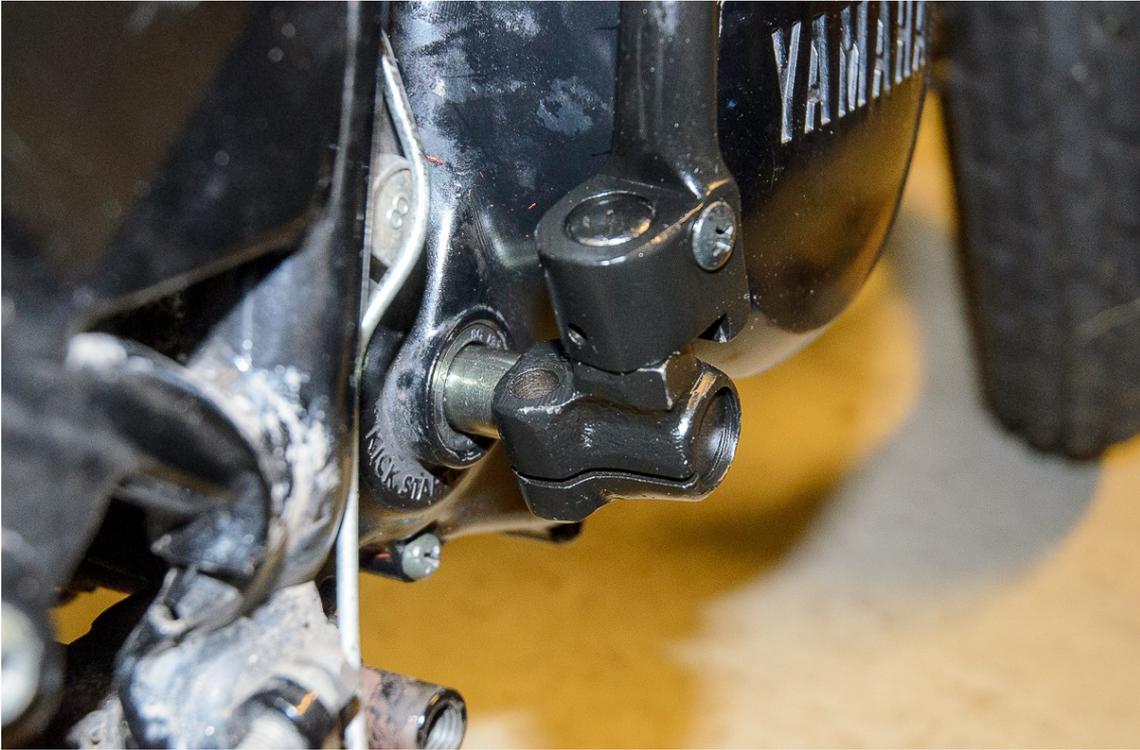
Linkes Bild ist die Seite, die nach außen zeigt, rechtes Bild die Seite, die nach innen zum Motor zeigt. Der RWDR wird einfach über die Welle geschoben und mit einem stumpfen Schraubendreher o.ä. gleichmäßig und gefühlvoll in seinen Sitz im Seitendeckel geklopft (Bild nächste Seite). Beim Aufschieben mit viel Vorsicht vorgehen, die eigentliche Dichtlippe ist dabei recht verletzlich und darf nicht stur über evt. Grate gezogen werden, an denen sie vielleicht hängenbleibt. Sollte sich der RWDR später im Betrieb als undicht erweisen, kann er mithilfe einer eingedrehten kleinen Spaxschraube abgezogen und ersetzt werden, er kostet nicht viel Geld.



Danach kann nun der Kickstarterhebel auf die Verzahnung geschoben und mit seiner Spanschraube befestigt werden:



Wie man sehen kann, bleibt ziemlich viel Welle zwischen Hebel und Motorblock übrig:



Das ist richtig so und an der Stelle einfach dem breiten Hinterrad der Tw geschuldet, das eine breite Schwinge mit sich bringt, die wiederum in einem ziemlich breiten Rahmen steckt.

Jetzt noch der Kleinkram – Fußraste und Bremshebel wieder anbauen:



Wichtig und gerne vergessen: Bremsgestänge wieder anbringen und Rückholfeder einhängen!
Und wer zum Arbeiten das Öl abgelassen hat, sollte daran denken, vor dem ersten Motorstart wieder welches einzufüllen. Das Motorschutzblech noch einhängen und festschrauben, und dann:



Fertig - viel Spaß beim Kicken und allzeit gute Fahrt!