



Abbildung 16: Ausgangswelle: Schiebemuffe 1./2.-Gang (Vertiefung; Anordnung der Sicherungsringe, Anlaufscheibe und 2./3.Gangrad

2.2.2 Ausgangswelle überholen

Hinweis: Wenn Teile der Kugellager/Buchsen oder Wellen erneuert wurden, so ist eine Teilmontage und Test der Spaltmaße und des Leichtlaufes erforderlich.

- Kontrolle der Lagerbuchse von 2.&3.Gangrad eingespannt in Drehmaschine
- Kontrolle auf leichtes Drehen und Längsspiel (0,1mm mit Fühlerlehre zwischen 2.&3. Gangrad), ggf. Lagerbuchse nacharbeiten (siehe Abb. 17 & Tipp zur Farbkennzeichnung in Abb. 24)

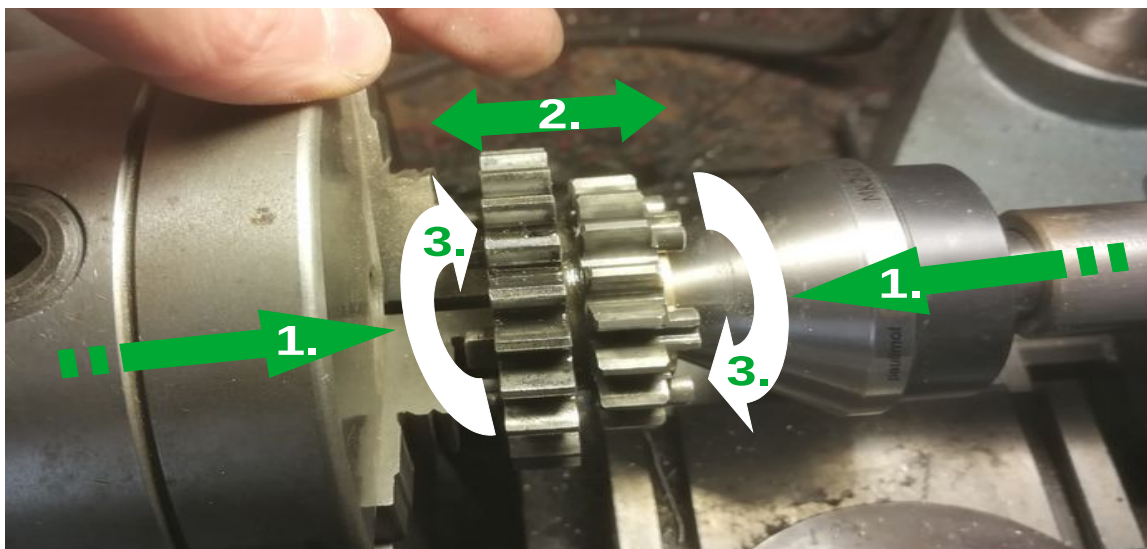


Abbildung 17: Kontrolle Lagerspiel im eingespannten Zustand (links Anlaufscheibe nicht zu sehen); 2. Gangräder Längsspiel; 3. leichtes Drehen auf Buchse

- Kontrolle Lagerbuchse von 1.Gangrad auf gleiche Weiße wie die Lagerbuchse von 2./3.Gangrad (Lagerbuchse von 1.Gangrad drückt im eingebauten Zustand auf hinteres Lager), ggf. Lagerbuchse nacharbeiten

2.2.3 Wellen Längsspiel

Hinweis: Zum Ausmessen und Korrigieren des Längsspiels und der Leichtgängigkeit wird die Ausgangswelle nur teilmontiert, die Komplettierung erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.

- Anlaufscheibe und Lagerbuchse von 1.Gangrad auf Ausgangswelle aufsetzen (wieder Einsatz von Wärme & Kälte nutzen) und bis Anschlag auf die Welle schieben
- hinteres Kugellager auf Ausgangswelle bis Anschlag zur Lagerbuchse 1.Gangrad aufschieben
- hinteren Getriebedeckel inkl. Deckeldichtung auf Leergetriebe aufschrauben (10Nm festziehen)
- Ausgangswelle zusammen mit hinterem Lager in Getriebegehäuse bis Anschlag an hinteren Getriebedeckel bzw. Dichtung einschieben (ggf. mit Wärme, Schonhammer und Schlaghülse arbeiten)
- Eingangswelle mit vorderen Lagerschild und Deckeldichtung einsetzen und vorderes Lagerschild mit den beiden kurzen Schrauben festschrauben (10Nm Anzugsmoment)
- Kontrolle auf Leichtgängigkeit der Wellen und Buchsen (siehe auch Tipp zur Farbkennzeichnung in Abb. 24)
- Längsspiel (0,1 bis max. 0,2mm) zwischen den beiden Wellen bestimmen (siehe Abb. 18) und ggf. nacharbeiten (z.B Anlauffläche von Lagerbuchse an Eingangswelle abdrehen)

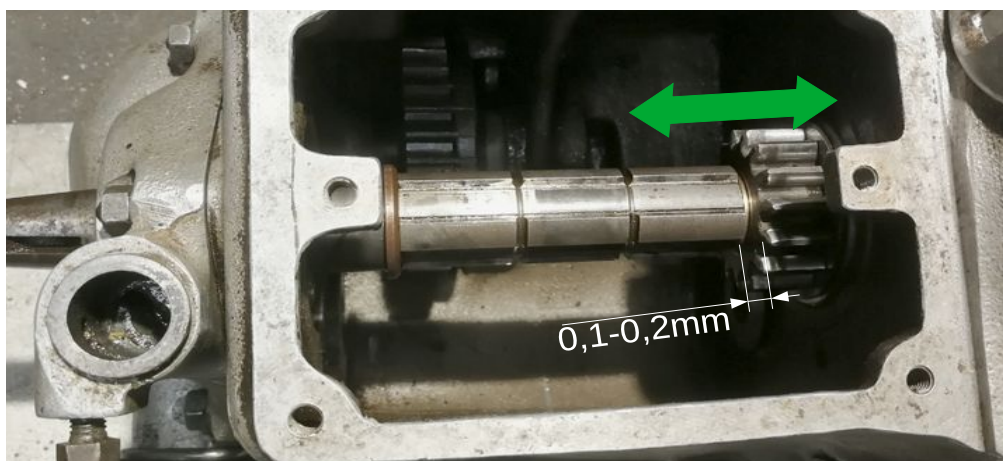


Abbildung 18: Test Wellenlängsspiel (max. 0,2mm) und Leichtgängigkeit

- Wellen wieder aus dem Gehäuse ausbauen und hinteren Getriebedeckel mit Dichtung demontieren
- hinteres Kugellager wieder von Ausgangswelle abziehen

2.2.4 Ausgangswelle vormontieren

Hinweis: Sind die gebrauchten Sicherungsringe überdehnt, dann Neuteile verwenden (Kosten nicht viel und liegen wieder sicher in den Wellennuten).

- Anlaufscheibe und Buchse von 1.Gangrad sind bereits zum Längsspielausmessen montiert worden (siehe Zustand Ausgangswelle in Abb. 16)
- Schiebemuffe von 1./2.Gangrad auf Ausgangswelle aufschieben (die glatte Seite der Schiebemuffe zeigt Richtung 1.Gangrad und die Seite mit Aussparung zeigt zum 2.Gangrad)
- hinteren Sicherungsring unter Zuhilfenahme einer Steckhülse und spitzen Schraubendreher von vorn auf die Ausgangswelle hebeln

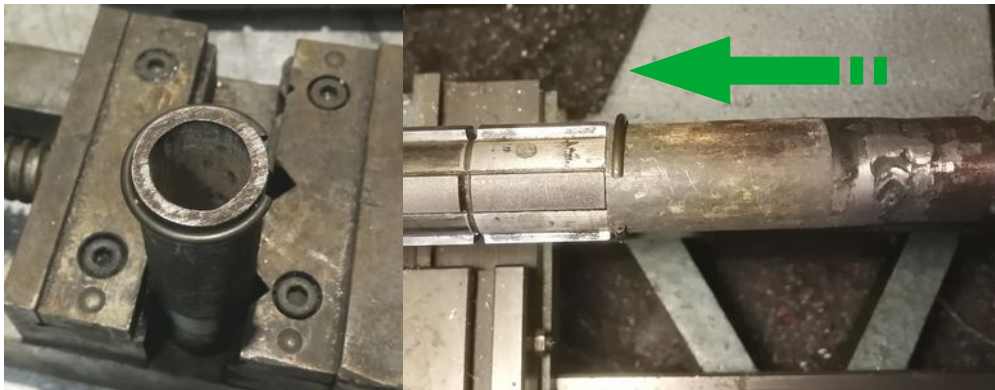


Abbildung 19: Sicherungsring auf Hilfsdorn bringen und anschließend (z.B. in Drehmaschine eingespannt) auf die Ausgangswelle schieben

- Sicherungsring in der Wellenverzahnung mittels Hilfsmittel (z.B. Kabelbinder) vor dem Hineinspringen in die Wellennuten sichern (siehe dazu auch Durchführung entsprechend Abb. 11 bei Demontage)
- hinteren Sicherungsring bis Anschlag an 1./2.Gangrad nach hinten schieben
- Anlaufscheibe von 2.Gangrad bis an hinteren Sicherungsring schieben (siehe Abb. 20)



Abbildung 20: Schiebemuffe, Sicherungsring & Anlaufscheibe (Sicherungsring beim Aufschieben durch Kabelbinder vor Hineinspringen bewahren)

- 2. & 3. Gangrad zusammen mit deren Lagerbuchse auf die Ausgangswelle schieben, bis die vordere Sicherungsnut wieder sichtbar wird (siehe Abb. 21)

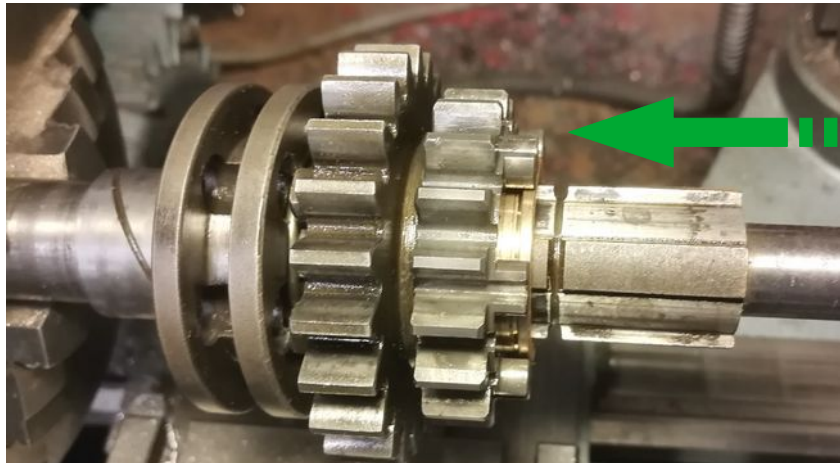


Abbildung 21: Bund von Lagerbuchse 2/3.Gang zeigt nach vorn

- vorderen Sicherungsring auf Ausgangswelle aufschieben bis dieser in die vordere Nut springt (siehe Abb. 22)

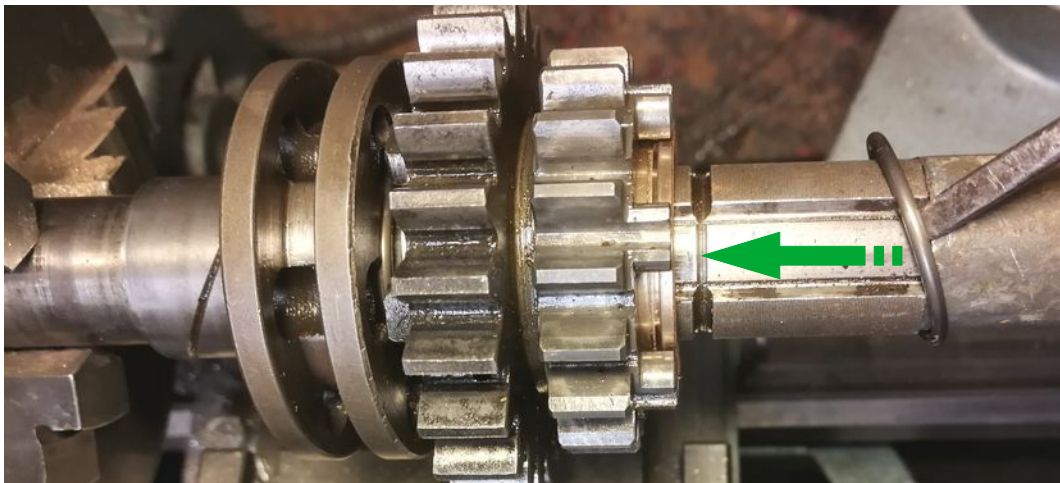


Abbildung 22: vorderen Sicherungsring auf die Ausgangswelle schieben

- 2.&3.Gangrad zusammen mit Anlaufscheibe vom 2.Gangrad, Lagerbuchse und dem hinteren Sicherungsring nach vorn über den vorderen Sicherungsring schieben (dazu kann an der Schiebemuffe von 1./2.Gangrad nach vorn gedrückt werden) bis der hintere Sicherungsring in seine Wellennut springt (siehe Abb. 23)
- Kontrolle der Leichtgängigkeit beim Drehen von 2. & 3.Gangrad (falls etwas klemmt, muss die Klemmstelle noch nachgearbeitet werden, dazu ist die Demontage wieder erforderlich)

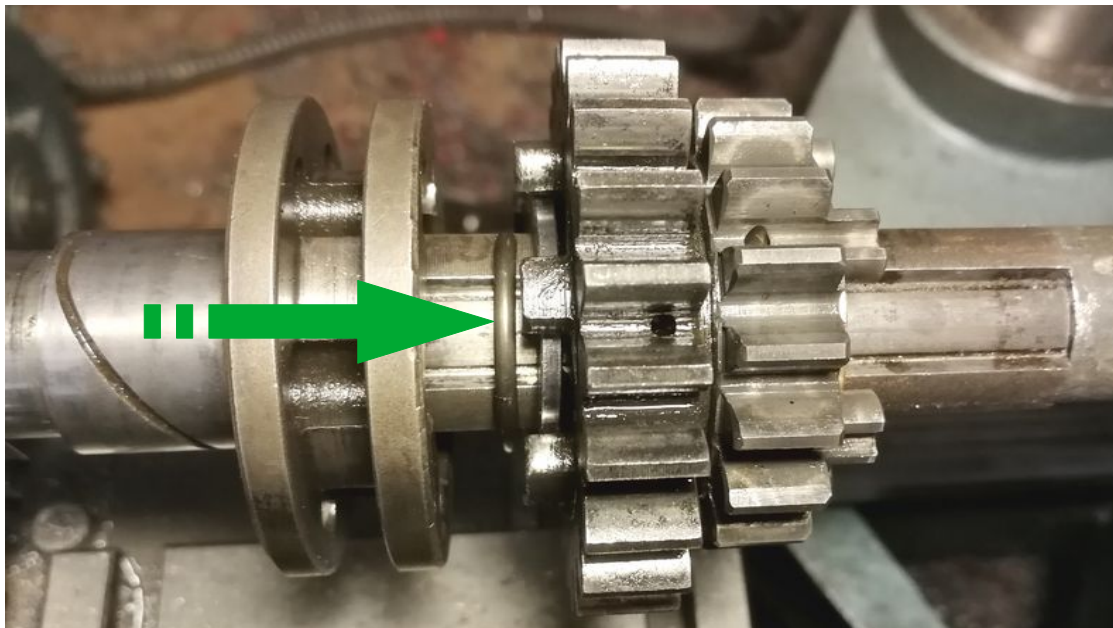


Abbildung 23: hinteren Sicherungsring in seine Nut bringen

2.3. Nebenwelle überholen

Hinweis: Die Nebenwelle besteht aus einem Teil und hat an beiden Enden eingepresste Buchsen.

- Nebenwelle gründlich Reinigen (außen und besonders innen)
- bei Verschleiß der Lagerbuchsen sind diese zu ziehen und durch Neuteile zu ersetzen (passenden Abzieher verwenden oder verschlissene Buchsen ausbohren/ausdrehen)
- zum Test des Verschleißes wird die Steckachse aufgesetzt und anschließend das Kippspiel bewertet, weiterhin darf die Steckachse keine Einlaufspuren aufweisen (bei Einlaufspuren ist auch die Steckachse zu erneuern)
- zur Montage der neuen Lagerbuchsen werden diese in den Frost gelagert (mind. -18°C für ca. 24h) und die Nebenwelle z.B. mit Brenner auf 100°C erhitzt, anschließend mit geeignetem Einschlagdorn oder Pressvorrichtung die neuen Lagerbuchsen einpressen
- Nebenwelle mit neuen Buchsen auf Steckachse aufschieben und Leichtlauf testen (ggf. mit Reibahle oder auf Drehmaschine nacharbeiten)
- Nebenwelle zum Test in das Getriebeleergehäuse einsetzen und Leichtgängigkeit prüfen (ggf. Buchsen nacharbeiten, Längsspiel der Nebenwelle: 0,1 bis max. 0,2mm)

2.4. Kickstarterzwischenwelle

Hinweis: Vor dem Zerlegen die Position von Mitnehmer auf Feinverzahnung der Zwischenwelle markieren (tlw. befindet sich bereits eine Markierungskerbe an Zwischenwelle zum Mitnehmer).

- Mitnehmerklinke von Kickstarterzwischenwelle abziehen
- Zwischenzahnrad und hinteres Lagerschild von Kickstarterzwischenwelle abnehmen
- Zwischenwellenschmierbohrungen gründlich reinigen (Bestandteile siehe Abb. 13)
- wenn nötig: alte Lagerbuchse aus Zwischenzahnrad heraus schlagen
- neue Lagerbuchse mit geeigneter Hülse in Zwischenzahnrad schlagen (wieder Einsatz von Hitze&Kälte)
- Leichtgängigkeit von Lagerbuchse auf Zwischenwelle prüfen (evtl. staucht sich die Buchse beim Einschlagen in das Zwischenzahnrad, ggf. Nacharbeiten)



Abbildung 24: Farbmarkierung & Abtrag zur Verdeutlichung von Schleifspuren an Lagerbuchse

- Mitnehmerklinke bis Anschlag aufschieben und Kontrolle auf Leichtgängigkeit und Längsspiel des Zwischenzahnrades (Längsspiel 0,1-0,2mm, ggf. Buchse nacharbeiten)
- Zusammenbau der Kickstarterzwischenwelle so, dass in Ruhestellung (Freilauf des Zwischenzahnrades) die Schmierölquerbohrung in eingebautem Zustand horizontal nach Rechts zu stehen kommt (siehe Abb. 25 & 26)
- zum Test der Ruhestellung die Kickstarterzwischenwelle in das leere Getriebe einsetzen und Freilauf und Position der Schmierölbohrung in Ruhestellung testen
- komplette Einheit wieder entnehmen und für den späteren Einbau sicher aufbewahren



Abbildung 25: Pfeilmarkierung wo sich Schmierölbohrung befindet

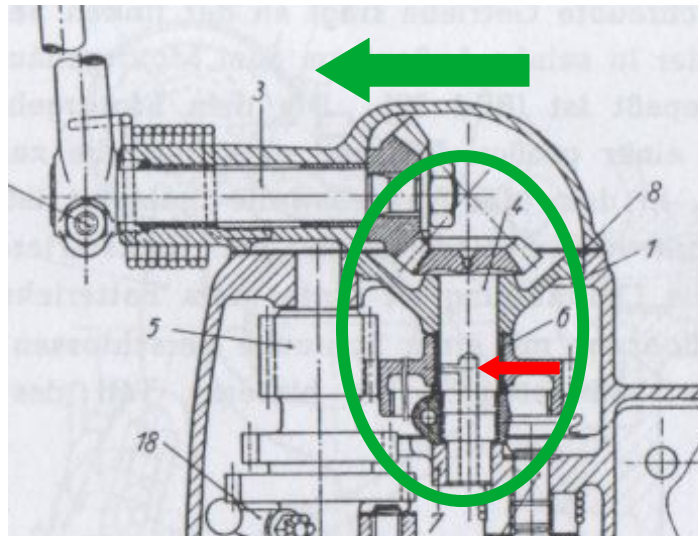


Abbildung 26: Schmierölbohrung zeigt in Ruhestellung nach rechts

2.5. Kickstarterwelle

Hinweis: Die Kickstarterwelle wird im hinteren Alugehäuse geführt und durch Ölfilm geschmiert. Ein Filz auf der Anschlussseite des Kickstarterhebels (rechte Getriebeseite) verhindert Ölaustritt.

- zum Wechsel der Filzdichtung den montierten Kickstarterhebel in Schraubstock einspannen (Schonbacken verwenden!!) und Mutter zum Kegelrad abschrauben
- Rückholfeder über Kickstarterhebel entspannen
- Kickstarterwelle zusammen mit Kickstarterhebel aus Gehäuse heraus ziehen, Rückholfeder entnehmen
- Dichtfilz erneuern
- Einbau der Kickstarterwelle wieder in umgekehrter Reihenfolge (Vorsicht!: Dichtfilz nicht mit Wellengewinde oder Grat beschädigen, ggf. zum Einbau gründlich einölen bzw. entgraten), Mutter nach Festziehen wieder mit einem Schlagdorn sichern (Verstemmen)