

- Eingangswelle rutscht bis an Nebenwelle heraus



Abbildung 8: Lager von Eingangswelle rutscht bis Zahnrad von Nebenwelle

- Eingangswelle lässt sich noch nicht heraus nehmen, vorderes Lager stößt an Zahnrad der Nebenwelle an
- evtl. ist Gehäuse so warm, dass sich die Ausgangswelle bereits zusammen mit der Nebenwelle lösen lässt.

Andernfalls:

- Getriebe an Ausgangswelle aufhängen
- Getriebegehäuse im Bereich des vorderen Lagers der Ausgangswelle erwärmen, Getriebegehäuse abstützen oder mit einer Hand vor herunterfallen festhalten
- Getriebegehäuse löst sich nach unten (notfalls mit Gefühl und Schonhammer nachhelfen)
- Ausgangswelle zusammen mit Schaltgabeln an Nebenwelle vorbei heraus fädeln
- Schaltgabeln zusammen mit Schrauben und Zwischenblech für Wiedereinbau sicher aufbewahren



Abbildung 9: Schaltgabeln mit Farbmarkierung und Sicherungsblech

- Getriebe an Nebenwelle aufhängen und Getriebegehäuse im Bereich des vorderen Lagers der Nebenwelle erwärmen
- Nebenwelle rutscht bis an Handschaltwelle und gibt Weg für Eingangswelle frei
- evtl. lässt sich jetzt bereits die Eingangswelle am Zahnrad der Nebenwelle vorbei heraus fädeln, andernfalls Getriebe an Eingangswelle aufhängen und Getriebegehäuse im Bereich des Eingangswellenlagersitzes erwärmen

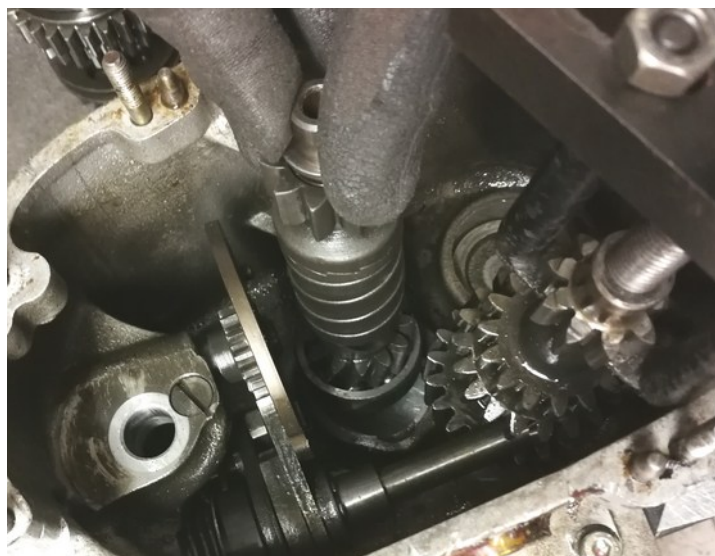


Abbildung 10: Entnahme Eingangswelle

- Eingangswelle rutscht aus Lagersitz und kann an Nebenwelle vorbei entnommen werden
- Nebenwelle Rtg. Position der Handschaltwelle kippen (1.) und an selbiger Welle vorbei heraus führen (2.) (siehe Abbildung 11)

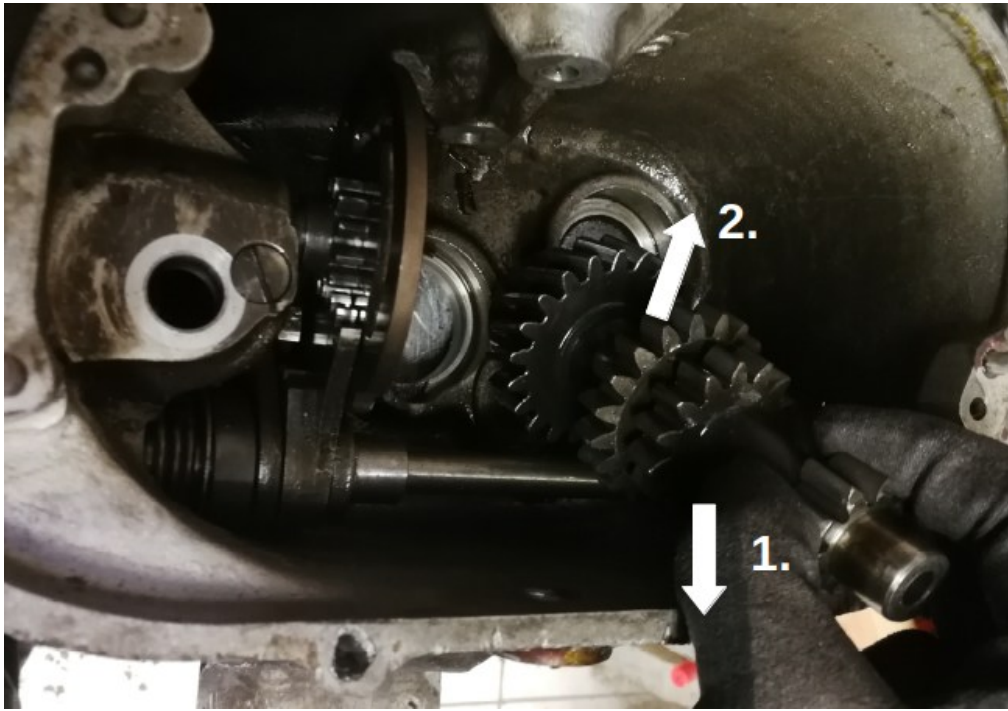


Abbildung 11: Entnahme Nebenwelle

1.4.2 Wellen ziehen mit abgenommenen hinteren Lager von Nebenwelle

Diese Methode eignet sich, wenn alle Lager ersetzt werden sollen.

- hinteres Lager von Nebenwelle abziehen
- hintere Schaltgabel und Position des Abstandsbleches mittels Stift markieren (z.B. weißer Edding), siehe Abbildung 4
- Befestigungsschrauben der Schaltgabeln lösen
- Schrauben der Schaltgabeln und Zwischenstück herausnehmen
- Schaltgabeln aus Kurvenscheibe aushängen
- Getriebe an Ausgangswelle aufhängen
- Getriebegehäuse im Bereich des vorderen Lagers der Ausgangswelle erwärmen, Getriebegehäuse abstützen oder mit einer Hand vor herunterfallen festhalten
- Getriebegehäuse fällt nach unten (notfalls mit Gefühl und Schonhammer nachhelfen)

- Ausgangswelle zusammen mit hinterer Schaltgabel heraus fädeln



Abbildung 12: Ausgangswelle und Schaltgabel heraus nehmen

- Schaltgabeln mit Zwischenblech und Schrauben sichern (siehe Abbildung 9)
- hintere Passscheibe der Ausgangswelle (sofern vorhanden) vor Verlust oder Beschädigung sichern
- Getriebe an Nebenwelle aufhängen und Getriebegehäuse im Bereich des vorderen Lagers der Nebenwelle erwärmen
- Nebenwelle rutscht bis an Handschaltwelle und gibt Weg für Eingangswelle frei
- Nebenwelle Rtg. Position der Handschaltwelle kippen (1.) und an selbiger Welle vorbei heraus führen (2.) (siehe Abbildung 11)
- Getriebe an Eingangswelle aufhängen
- Getriebegehäuse im Bereich des vorderen Lagers der Eingangswelle erwärmen, Getriebegehäuse abstützen oder mit einer Hand vor herunterfallen festhalten
- Eingangswelle rutscht heraus



Abbildung 13: alle Antriebswellen ausgebaut

1.5. Schaltautomat ausbauen

- Kurvenscheibe auf 1.Gang Position bringen und Farbmarkierung an Kurvenscheibe und Zahnsegment anbringen, dies erleichtert den späteren Zusammenbau

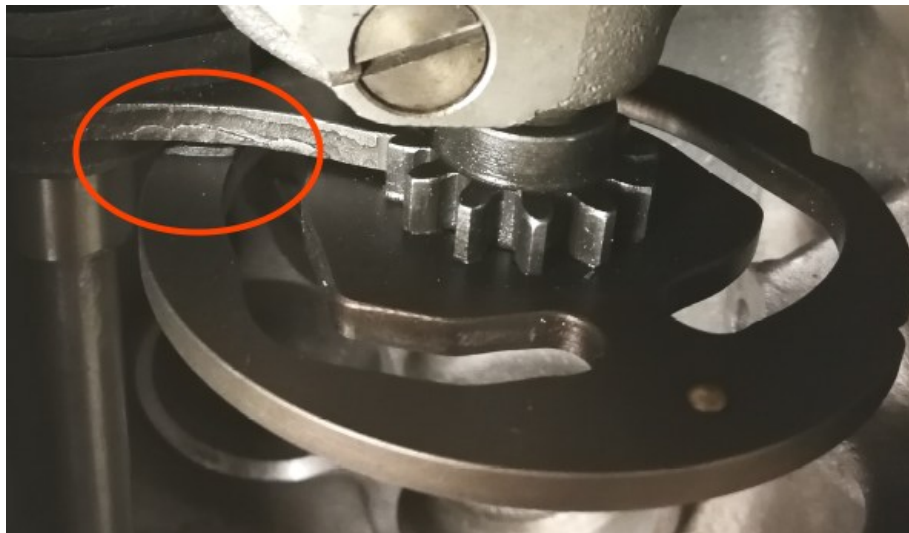


Abbildung 14: Markierung Position Kurvenscheibe 1.Gang

- Handschalthebel auf Leerlaufstellung bringen
- Sicherungsring von Achse der Kurvenscheibe abnehmen

- Hilfshebel (z.B. 6er Inbus) zwischen Sperrklinke und Zahnsegment einsetzen

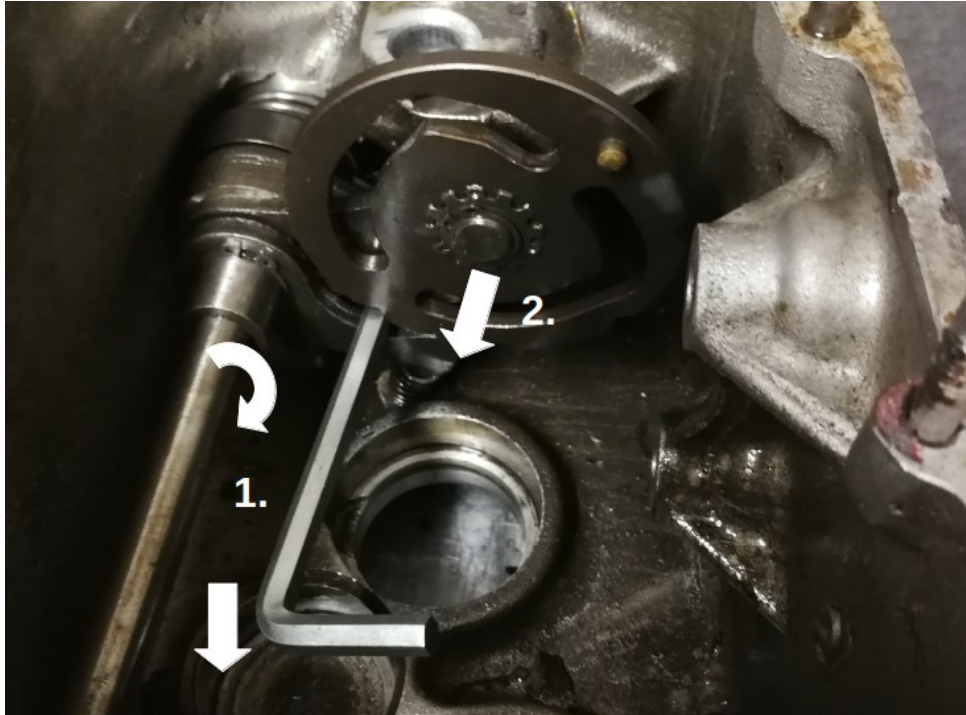


Abbildung 15: Kurvenscheibe entlasten

- nun mittels einer Hand den Hilfshebel und mit der anderen Hand den Handschalthebel leicht nach vorn drücken (1.) , damit die Sperrklinke die Kurvenscheibe frei gibt
- mittels der Hand an dem Hilfshebel die Kurvenscheibe abnehmen (2.) (Hand immer noch zur Stütze am Hilfshebel!) und über den Handschalthebel langsam den Federdruck der Sperrklinke entspannen, Feder entnehmen
- Sicherungsring wieder auf Achse aufbringen, Feder der Sperrklinke und die Kurvenscheibe für Wiedereinbau sichern
- Handschalthebel abbauen
- Sicherungssplint von Handschaltwelle rechts abnehmen

Im optimalen Fall sind Zahnsegment und Handschaltwelle locker zusammen gesteckt, sollte es dennoch nicht ohne Gewalt zu trennen gehen, dann wie folgt vorgehen:

- Wellendichtring von Handschalthebel heraus hebeln (Dichtring wird eh neu gemacht)
- Abstandshülse auf Handschaltwelle zwischen Unterlegscheiben und Zahnsegment einlegen



Abbildung 16: Abstandshülse zwischen Zahnsegment und Unterlegscheiben

- zur Kraftaufnahme eine Hülse auf die Handschaltwelle außen aufschieben, evtl. Teil anfertigen mit mind. 12mm Innendurchmesser für die Handschaltwelle oder einen entsprechend langen Rohrsteckschlüssel verwenden
- Rohrsteckschlüssel in Schraubstock einspannen und Getriebe mit Handschaltwelle darin platzieren, Rohrsteckschlüssel hat zweckmäßig einen Innendurchmesser welcher die Schlagkräfte über die Abstandshülse und die Lagerhülse aufnimmt, ohne die Lagerhülse im Getriebegehäuse zu verschieben oder zu beschädigen
- das Zahnsegment hat ein Durchgangsloch mit Abflachungen, zum Herausschlagen der Handschaltwelle ein geeignetes Zwischenstück (z.B. M8-Schraube mit ausreichender Länge) in die Öffnung des Zahnsegmentes einsetzen und den Schaltautomaten auf Anschlag heran schieben (siehe Abbildung 17)

M10-Schraube ist an dieser Stelle als Zwischenstück ungeeignet, da die Handschaltwelle zwar 12mm Durchmesser hat, allerdings in der Aufnahme zum Zahnsegment auf 8mm abgeflacht ist.

- Kontrolle auf sauberen Kraftschluss ohne irgendwo anzuliegen und anschließend über die Welle des Schaltautomaten die Handschaltwelle aus dem Zahnsegment heraus schlagen. Aber noch nicht aus dem Getriebegehäuse heraus schlagen!

Sollte sich der Schaltautomat bzw. die Handschaltwelle nicht ohne Kraftaufwand durch die Metalllagerbüchsen schieben lassen, kann es sein, dass die Wellen einen Grat oder leichte Deformationen aufweisen. Dann nicht mit Gewalt schlagen (dadurch werden die Lagersitze beschädigt), sondern mittels Schleifpapier oder Schlüsselfeile entsprechende Bereiche an den Wellen nacharbeiten bis die Wellen leicht heraus zu nehmen gehen.

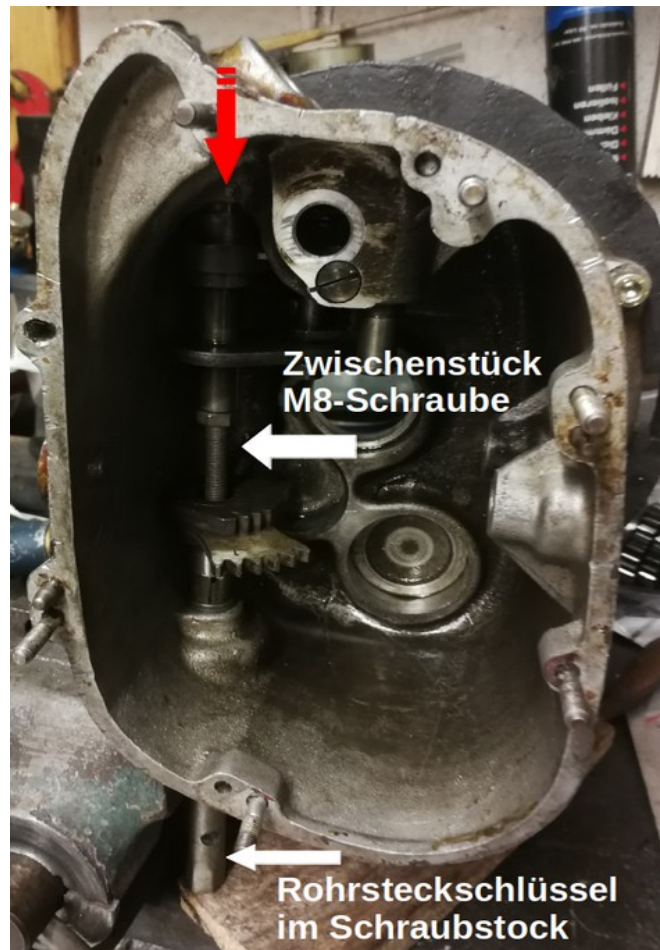


Abbildung 17: Vorbereitung zum Herausschlagen der Handschaltwelle

- Einzelteile (Zahnsegment, Unterlegscheiben und Ausgleichsscheiben von Handschaltwelle) sichern für Wiedereinbau, Handschaltwelle wird von innen nach außen heraus geschoben
- Schaltautomat nach innen heraus nehmen und ebenso für Wiedereinbau sichern