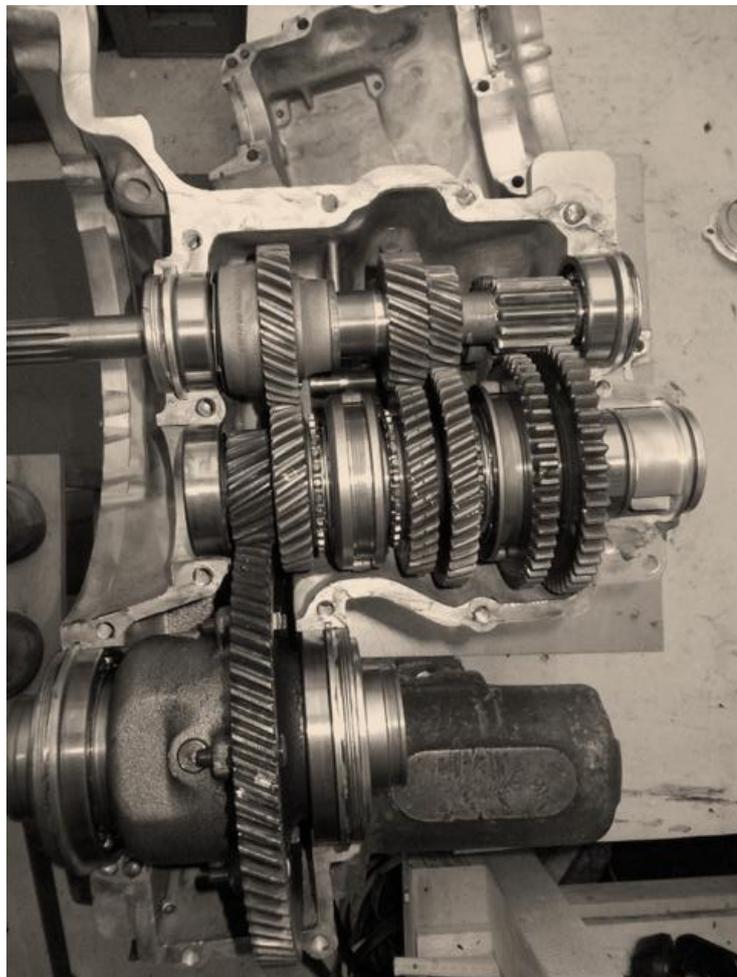


# TRABANT

## Getriebe Instandsetzung



Diese Handbuch darf im privaten, nichtkommerziellen Bereich uneingeschränkt kopiert und weitergegeben, jedoch nicht verändert werden.

Jede Verwendung im gewerblichen Bereich ist grundsätzlich ausgeschlossen!

Die Anleitung entstand aus einer Idee im [www.trabantforum.de](http://www.trabantforum.de).

Wünsche, Anregungen und Kritik bitte an [trabantgetriebe@web.de](mailto:trabantgetriebe@web.de) richten.

Redaktionsschluss: 05.01.2014

## **Inhalt**

<b>1. Einleitung.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Zerlegung Getriebe.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Zerlegung und Zusammenbau Differential .....</b>	<b>13</b>
<b>4. Zerlegung und Zusammenbau Antriebswelle.....</b>	<b>24</b>
<b>5. Zerlegung und Zusammenbau Abtriebswelle.....</b>	<b>38</b>
<b>6. Abstimmung Abtriebswelle im Gehäuse.....</b>	<b>59</b>
<b>7. Einbau der Schaltbetätigung in ein neues Gehäuse.....</b>	<b>62</b>
<b>8. Hycomat Gehäuse .....</b>	<b>85</b>
<b>9. Vorbereitung Gehäuse und Zusammenbau Getriebe.....</b>	<b>87</b>

## 1. Einleitung

Vorab ein paar einleitende Worte. Das 601er Trabantgetriebe ist ansich ein recht solides Bauteil, leider wird es aber allzuoft solange vernachlässigt bis es Ausfallerscheinungen zeigt. Über das Öl im Tank und dessen Herkunft, Zusammensetzung und Mischungsverhältnis machen sich viele Fahrer die größten Gedanken, da tobt geradezu ein Glaubenskrieg. Das Getriebeöl aber wird oft einfach vergessen. So kommt es daß beim Ablassen dann nur noch ein paar schwarze zähe Tropfen rausfließen. Das Getriebe hat aber trotzdem noch sehr lange klaglos seinen Dienst getan.

Das soll jetzt keine Aufforderung zur weiteren Ignorierung sein, das Gegenteil ist der Fall. Ein Ölwechsel alle 4 Jahre und eine Füllstandskontrolle jedes Jahr müssen einfach sein. Undichtigkeiten kann man somit natürlich nicht verhindern, das Trabantgetriebe hat aber etliche gleitgelagerte Paarungen die kaum Notlaufeigenschaften haben. Hier zeigt sich nach der Demontage bei diesen Getrieben dann auch der meiste Verschleiß. Ich rate auch davon ab, einfach ein anderes Getriebe unbekannter Herkunft einzubauen. Beim Zerlegen solcher Teile fand ich schon heftig vom Rost zerfressene Bauteile. Damit fährt man dann auch nicht lange herum. Also immer wenigstens öffnen, kontrollieren und mit neuen Dichtungen zusammenbauen.

Durch den langen Bauzeitraum wurden viele Teile irgendwann mal leicht verändert, es ist also nicht ohne Weiteres möglich diese in Getriebe anderer Baujahre einzubauen. Wer das machen möchte um Neuteilkäufe zu vermeiden muss sich vorher genau vergewissern was getauscht werden kann und welche Teile ggf. mit gewechselt werden müssen.

Zur Schmierung bitte nur das Hydrauliköl HLP68 ohne jegliche Zusätze verwenden.

***Aus dieser Anleitung sind keine Ansprüche abzuleiten. Es sind Erfahrungen die ich beim Umgang mit etlichen Trabantgetrieben gemacht habe, mehr nicht. Wer hiernach arbeitet und dabei irgendein Schaden entsteht der handelt auf eigene Gefahr. Ansonsten bitte das blaue Werkstattbuch zur Hand nehmen und sich daran halten.***

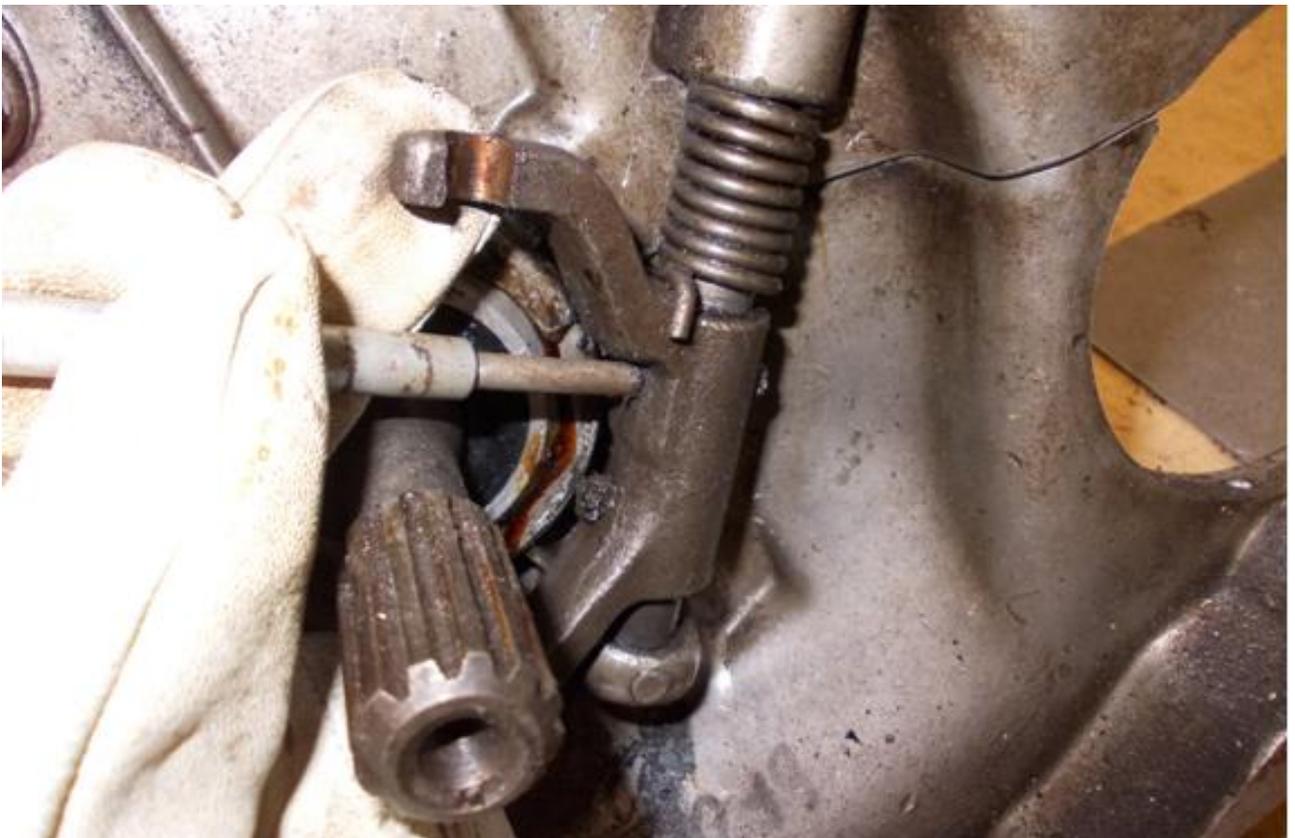
## 2. Zerlegung Getriebe

Vor dem Zerlegen ist das Öl abzulassen.

Die 2 Clipse die den Ausrückring halten werden durch Verdrehen entfernt. Dadurch löst sich der Ring von der Gabel.



Den Kerbstift aus Gabel und Gabelwelle treiben.



Die Welle nach oben hin entnehmen, auf die Anlaufscheibe zwischen Gehäuse und Hebel achten.



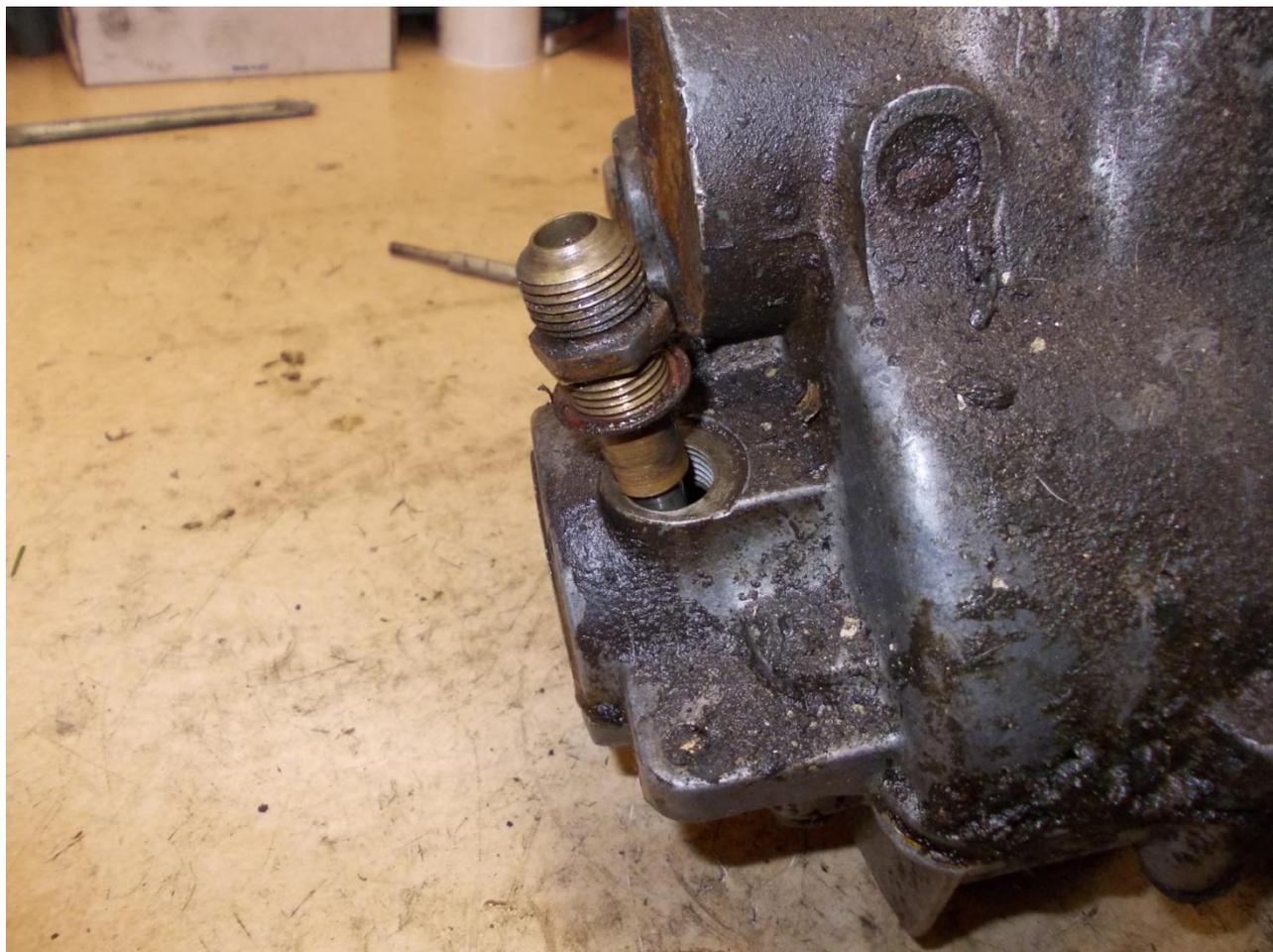
Die 4 Schrauben M6 des Deckels für die Abtriebswelle und den Deckel selber entfernen. Die Mutter in der Mitte bleibt drauf, damit ist die Ölförderschnecke am Deckel innen befestigt.



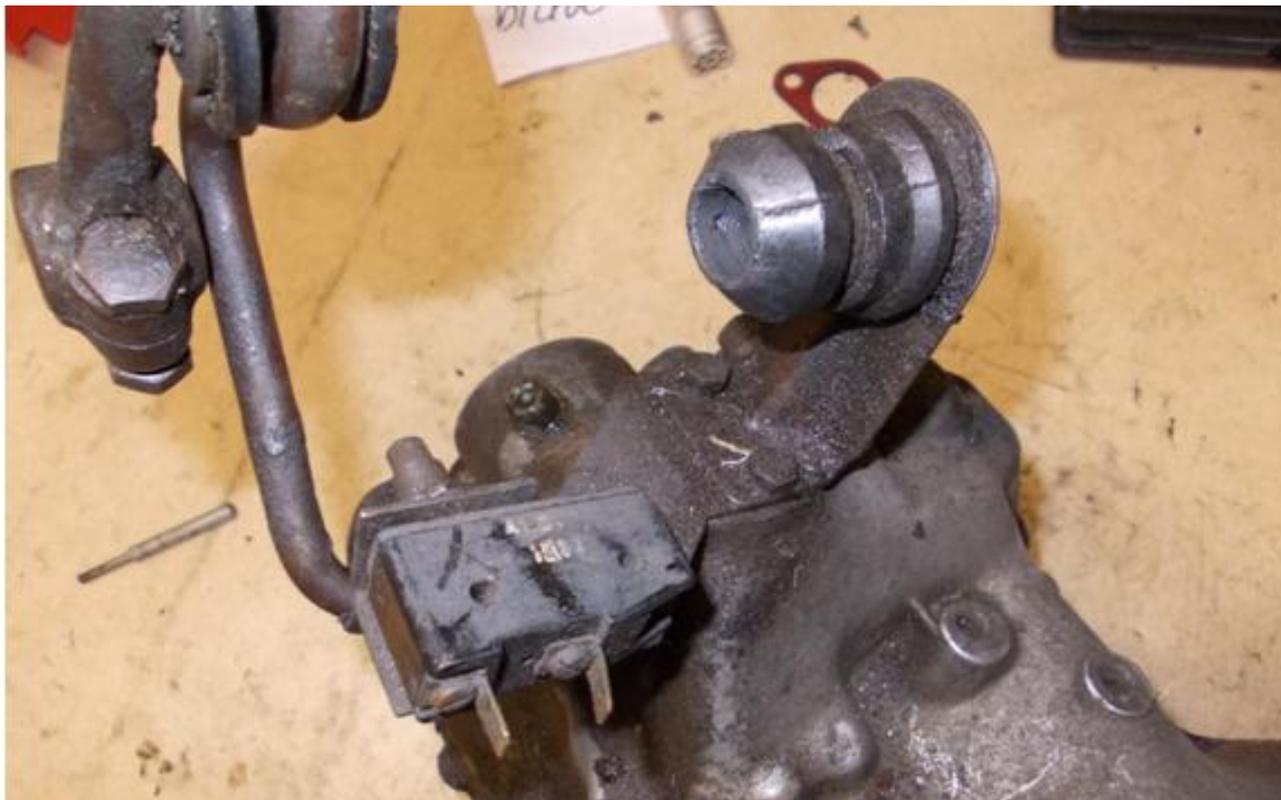
Da es sich hier um ein Getriebe mit geschraubten Simmerringhaltern handelt werden diese nun entfernt. Die späteren, gesteckten, lösen sich beim Trennen der Gehäusehälften.



Tachoantrieb entfernen.



Führungsbock der Schaltstange, Schaltrolle mit Hebel (hier eine ganz alte Version), Gummibalg und Öleinfüllschraube entfernen.



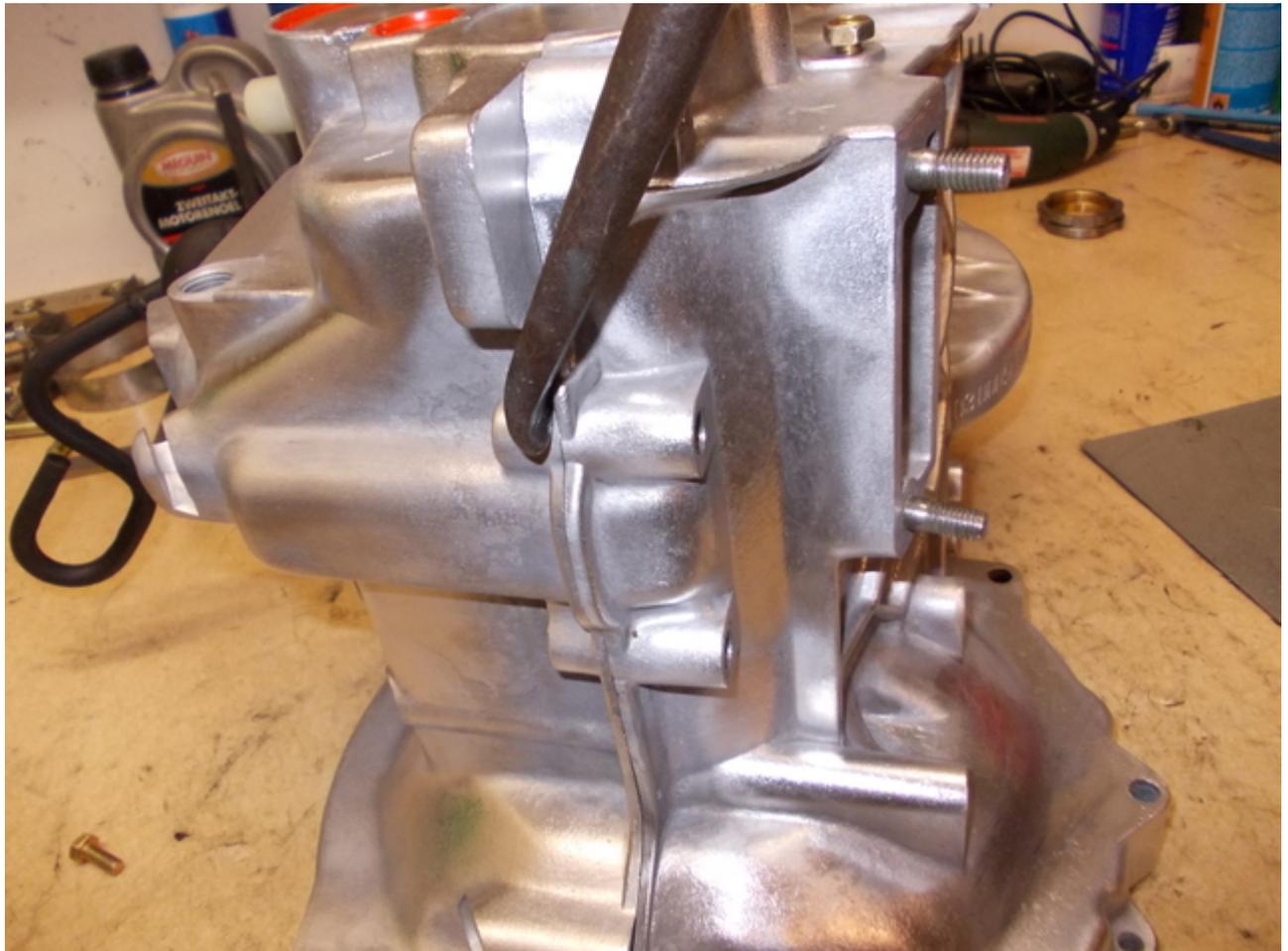
Die Gehäuseschraube M8 in der Nähe der Anlasserbefestigung herausdrehen, sie ist die einzige die von oben geschraubt ist und wird sonst gerne vergessen.



Getriebe umdrehen und die restlichen Gehäuseschrauben entfernen.



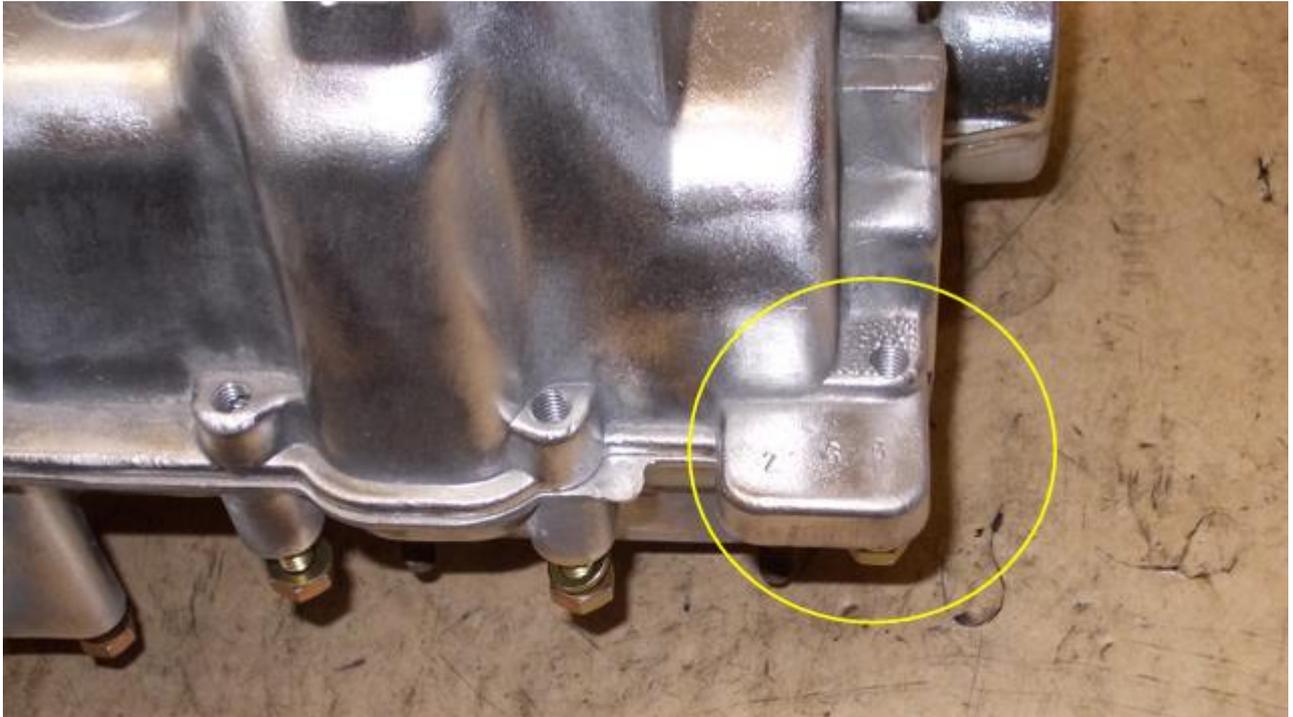
Nun können die Gehäusehälften an 2 gegenüberliegenden Gehäusetaschen bzw. -nasen auseinandergehoben werden. Nichts zwischen die Dichtflächen treiben!



## TRABANT Getriebe Instandsetzung

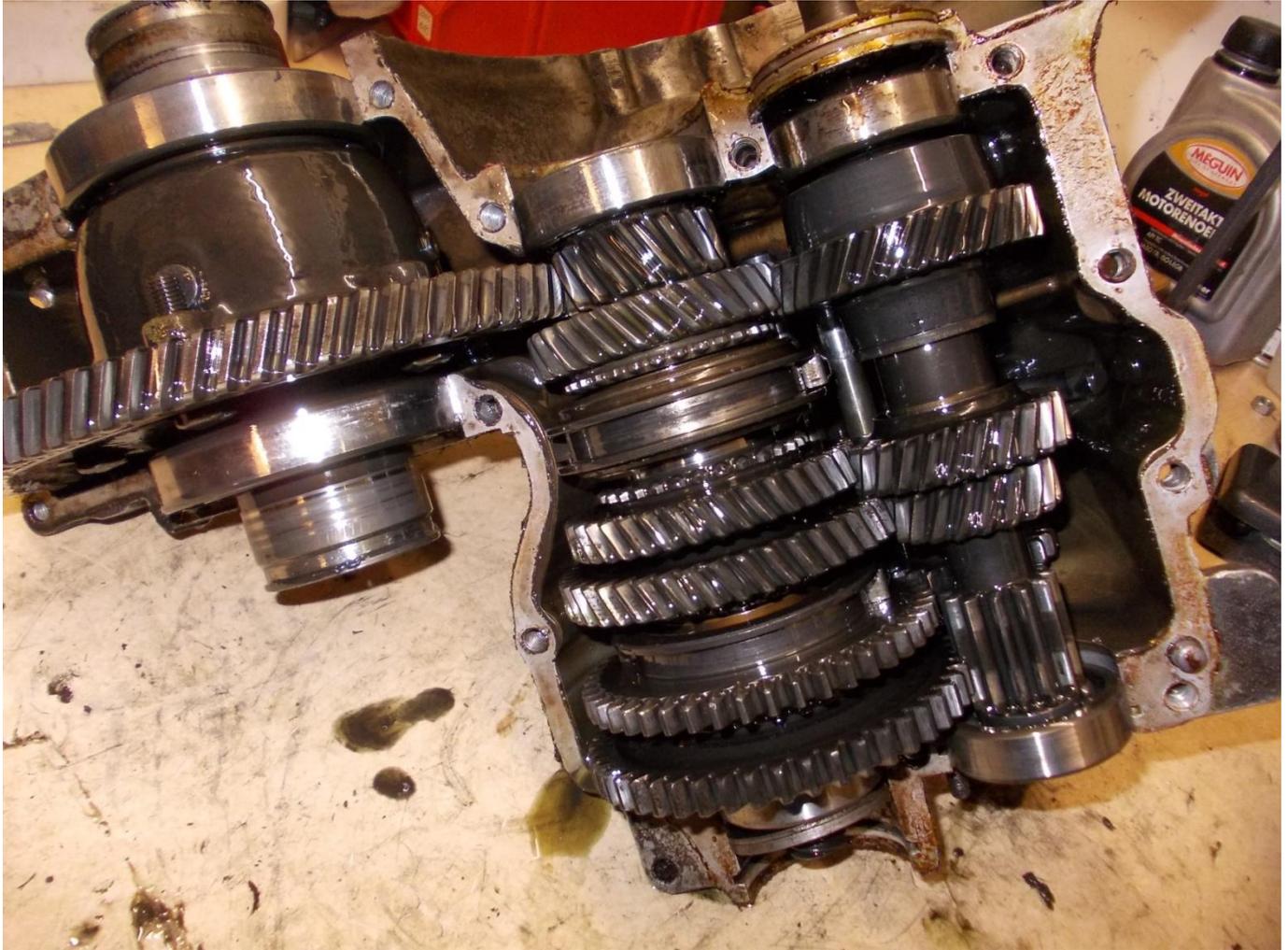
An der vorderen Trennfuge ist auf der hervorstehenden Nase auch das Baujahr des Getriebes eingeschlagen, dieses hier zeigt 268, also 26. Woche 1988.

Steht dort nichts dann sind die Zahlen neben der Öleinfüllöffnung zu finden und bedeuten Baujahre bis 1979. Entweder ebenso verkürzt oder mit eindeutigem Baujahr und Nummer.



Jetzt liegen die Wellen offen und können entnommen werden. Vorsicht, im Differentialgehäuse kann eine nicht unerhebliche Menge Altöl verblieben sein.

**Wichtig:** kontrollieren in welche Richtung die Beschriftung des Aussenringes am Zylinderrollenlager zeigt



### 3. Zerlegung und Zusammenbau Differential

Wenn am Tellerrad und am Gehäuse keine Farbmarkierungen zu finden sind, dann diese neu anbringen um die Stellung der Bauteile zueinander zu definieren.

Wellendichtringe mit den Haltern abziehen, beide Kugellager abziehen, das geht zumeist ganz leicht von Hand. Wenn nicht dann einfach mit 2 Hebeln abdrücken.

Das Differentialgehäuse hat, bis auf ganz alte Exemplare, auf einer Seite 2 Flächen, hier kann man es im Schraubstock leicht einspannen.

Die 6 Schrauben M8 herausdrehen und das Zahnrad mit dem Achswellenrad abnehmen.

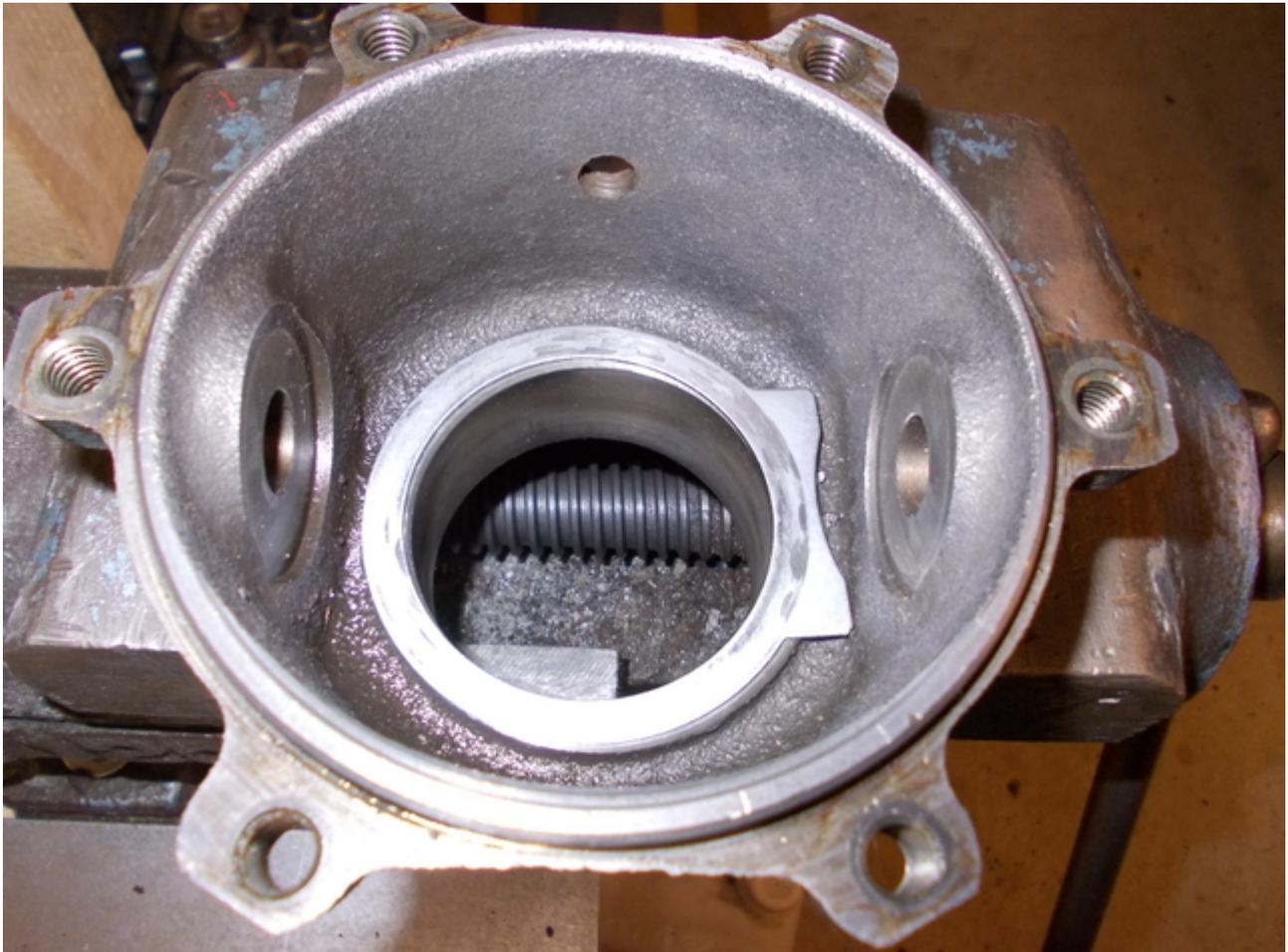
Achswellenrad seitlich herausschieben, beide Kegelräder und ihre Anlaufscheiben entnehmen.

Steigröhrchen herausdrehen.

Das andere Achswellenrad und die Anlaufscheibe entnehmen.

Alle Teile reinigen und begutachten.

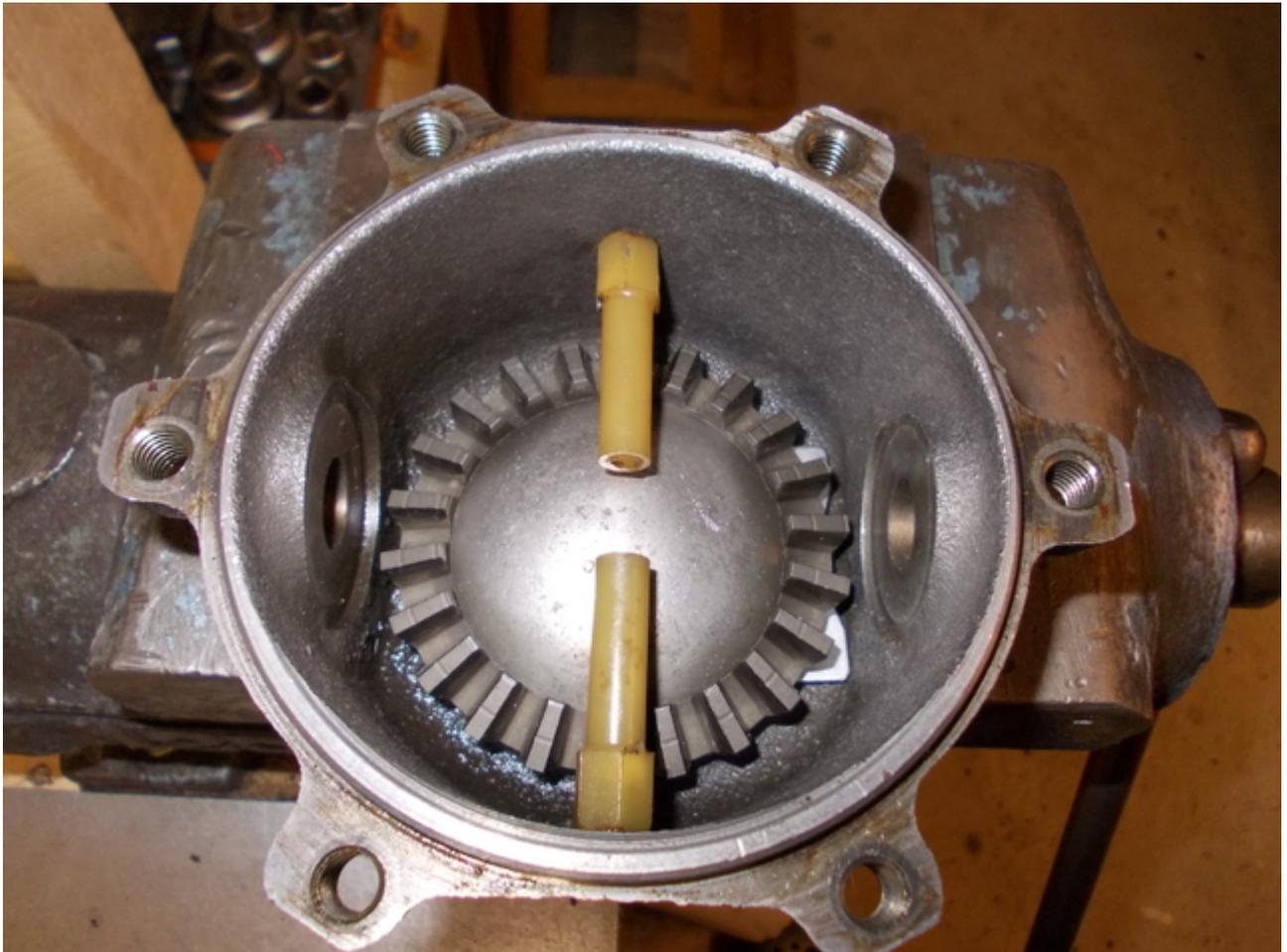
Scheibe wieder einlegen, auf die Verdrehsicherung achten.



Achswellenrad einsetzen. Laufspuren der Simmerringe sind harmlos, wenn keine scharfen Kanten vorhanden sind die den neuen beschädigen können.



Steigrohre einschrauben



Funktion der gelben Steigröhrchen:

Durch das Röhrchen welches gerade in der unteren Position steht kann das Getriebeöl bei stehendem Getriebe ins Differentialgehäuse einlaufen. Im Betrieb rotiert es, das Öl wird dadurch an die Innenwand des Gehäuses geschleudert und wird nicht sofort wieder herausgedrückt. Ganz frühe Getriebe haben noch ein Gehäuse mit grossen Fenstern, bei denen gab es wohl Probleme bei längeren Fahrten, da lief das Differential dann quasi trocken.

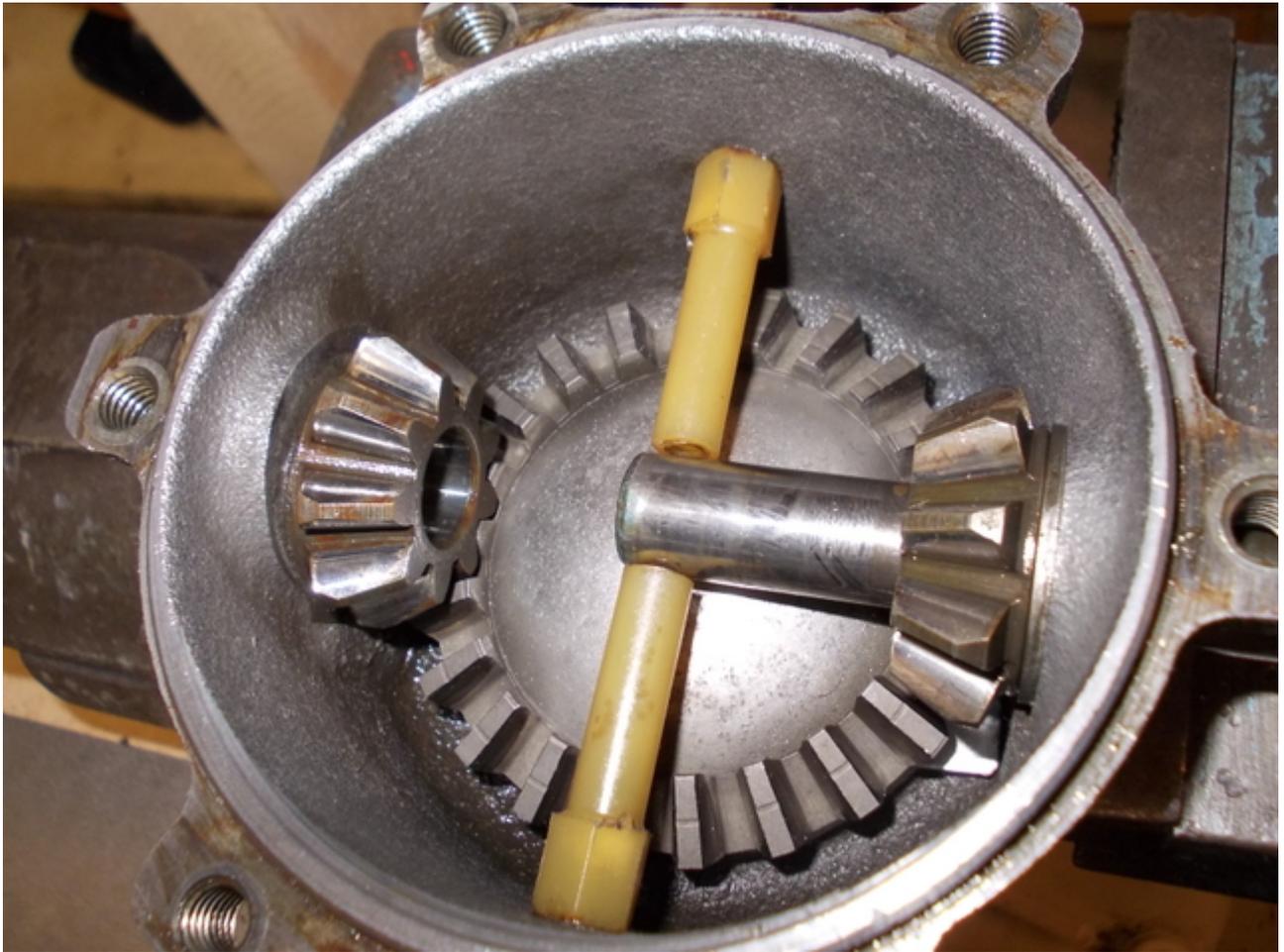
Die Ausgleichradachse kann wiederverwendet werden wenn sie im Bereich der Kegelräder nur blank ist. Ist sie dort aber fühlbar eingelaufen dann muss sie, und auch die Kegelräder, ersetzt werden.



Die Anlaufscheiben der Kegelräder ins Gehäuse einsetzen.



Nun setzen wir die Kegelräder ein und schieben die Achse durch sie und das Gehäuse.



Jetzt das 2. Achswellenrad in das grosse Zahnrad einsetzen, hier gibt es keine Anlaufscheibe.



Beides aufsetzen. Dabei auf die Deckungsgleichheit der Farbmarkierungen achten. Diese werden beim Auswuchten der Bauteile aufgebracht oder wir haben sie beim Zerlegen selber gemacht.



Die Schrauben mit Federringen einsetzen. Hier sind alle 6 gleich lang, manchmal gibt es 4 kürzere und 2 längere Schrauben. Die längeren kommen dann neben die Ausgleichradachse und verhindern somit deren Herausrutschen.



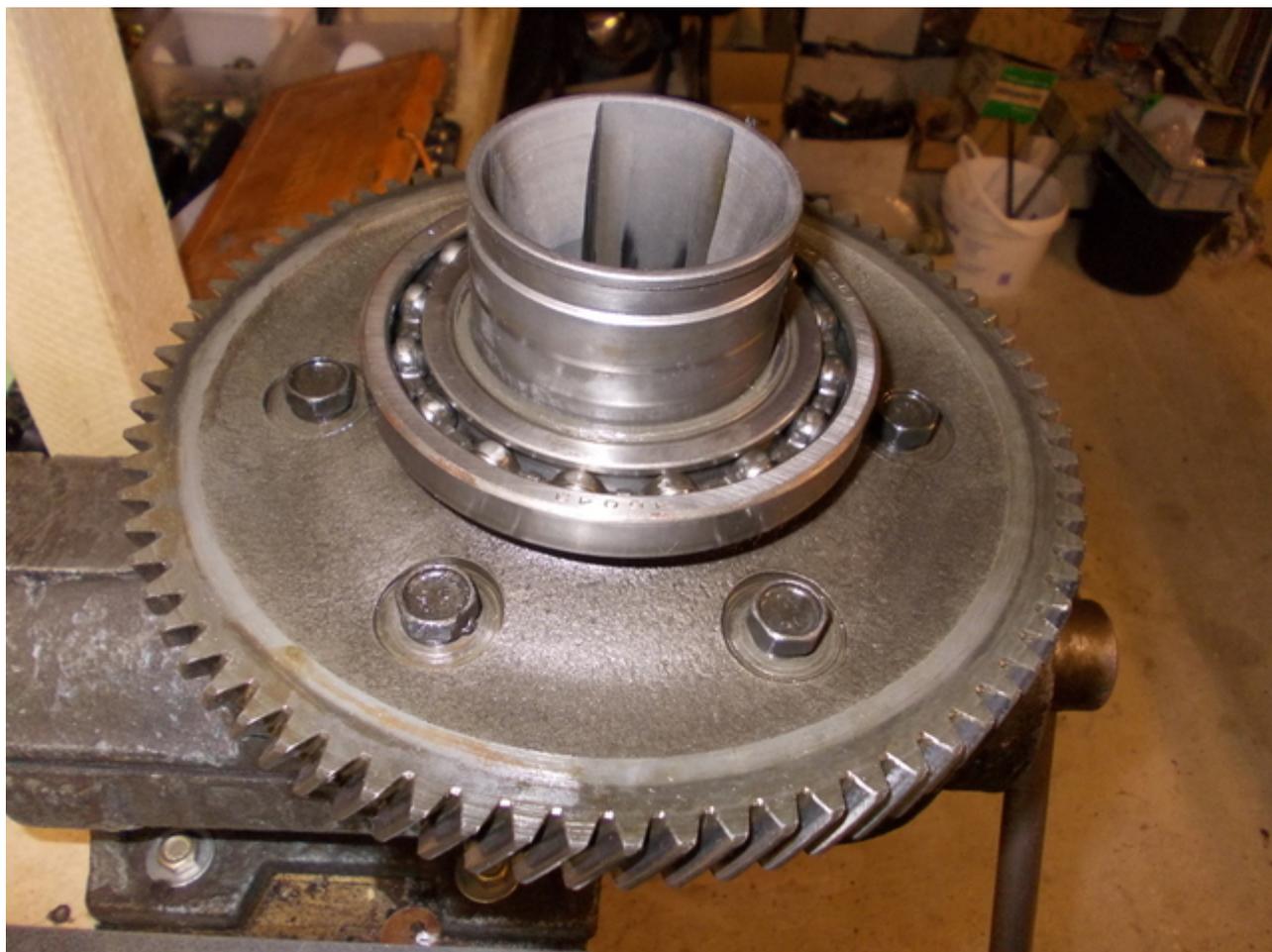


Die Schrauben ziehe ich über Kreuz mit 30Nm an.

**Achtung:** Die Schrauben haben die Festigkeit 10.9 und sind nicht durch "Baumarktschrauben" austauschbar."



Kugellager mit Bremsenreiniger gut sauber machen, etwas einölen und in der Hand laufen lassen. Meistens machen sie keine Geräusche und können wiederverwendet werden wenn die Kugelkäfige auch in Ordnung sind. Wenn nicht dann ersetzen. Beide Lager aufsetzen.



Die neuen Wellendichtringe in die gereinigten Deckel einpressen, zur Sicherheit klebe ich sie ein. Nicht einschlagen denn dabei bekommen sie Beulen. Ich presse sie mit einer grossen Scheibe ein. Die Dichtlippen leicht einfetten und sie dann aufsetzen. Um Beschädigungen zu verhindern lege ich Papier im oberen Bereich um das Achswellenrad.

**Achtung:** Originale WeDiRi's sind laufrichtungsgebunden, hier muss man darauf achten, daß sie auf der richtigen Seite eingebaut werden.



Wer genau hinsieht erkennt oben den Richtungspfeil vorne auf dem Simmerring, der neben dem Tellerrad muss also gegen den Uhrzeigersinn zeigen.



Damit ist das Differential einbaufertig.

#### 4. Zerlegung und Zusammenbau Antriebswelle

Hierzu ist eine Presse oder der spezielle Abzieher nötig. Wer beides nicht hat geht in die Autowerkstatt und lässt sich das dort machen. Zum Radlagerwechsel hat eigentlich jeder Autoschrauber eine solche Presse.



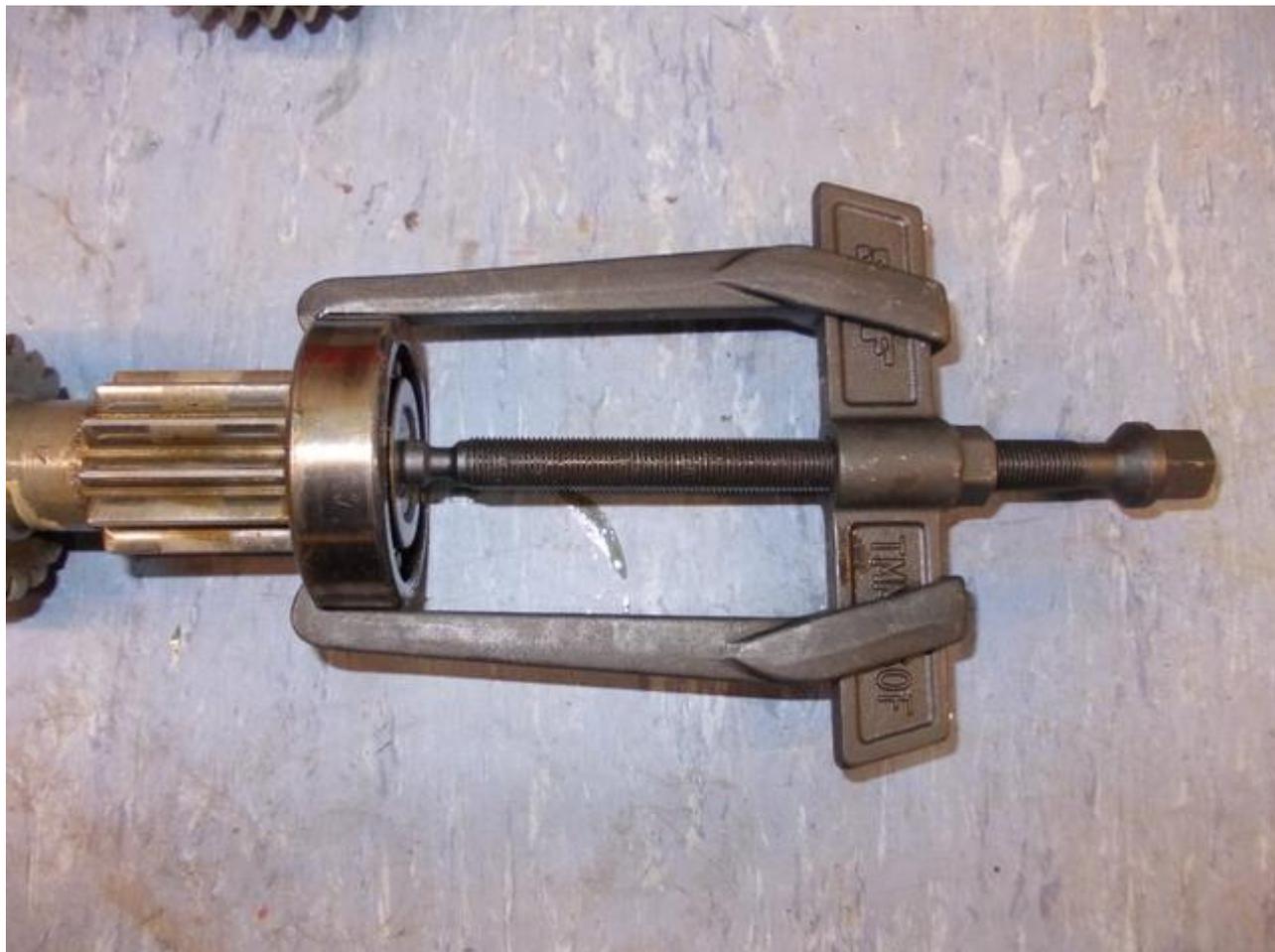
Nach kurzem Druck kommt auch schon der Nadelkranz zum Vorschein, jetzt schön unten sichern damit die Welle nicht herunterfällt.



Nun ist der Freilauf samt Ölförderscheibe und Lager von der Welle gedrückt.



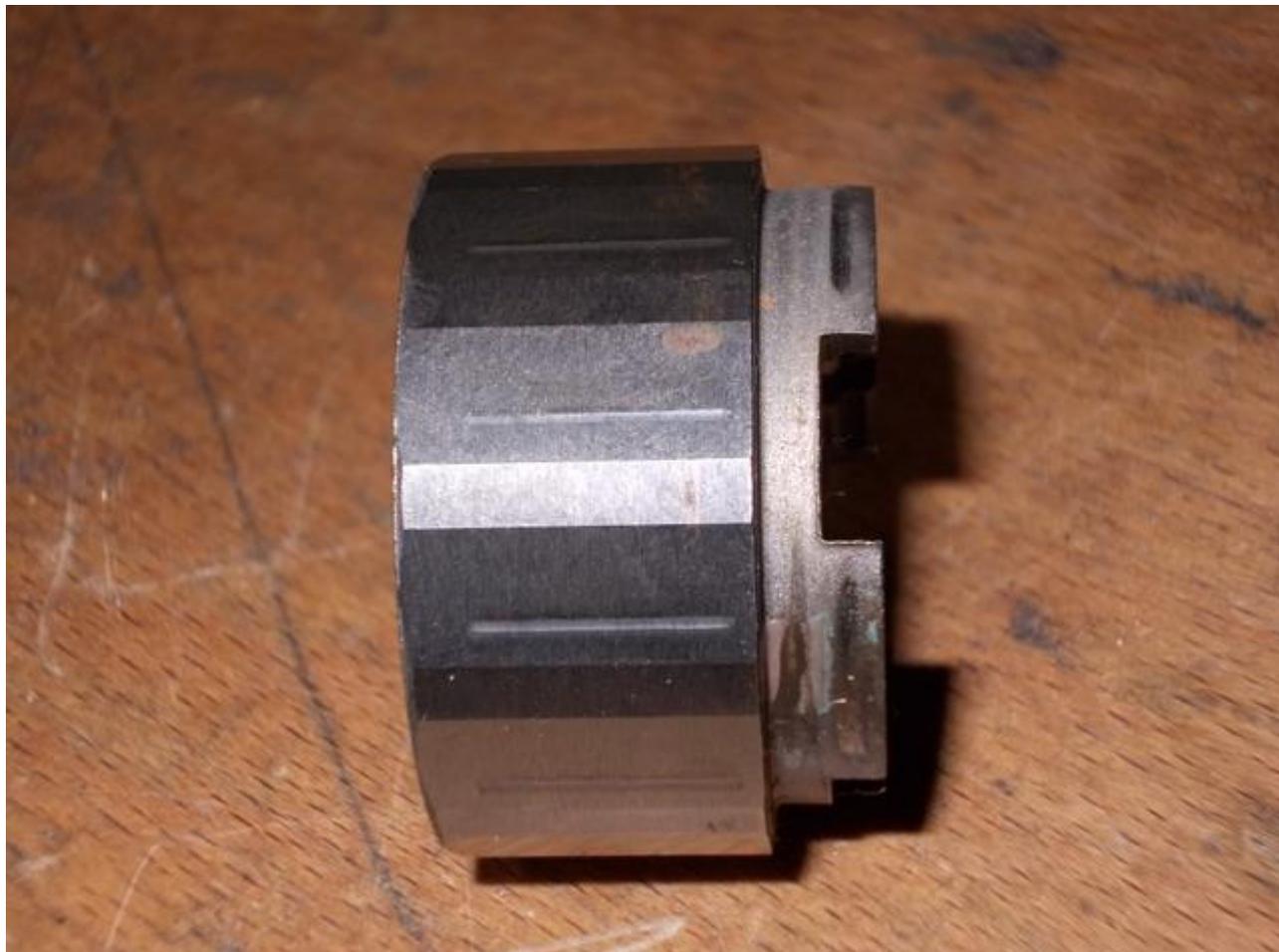
Nun noch das andere Lager, ebenfalls ein 6304 C3, abziehen und diese beiden gleich entsorgen. Über eine Wiederverwendung denke ich nichtmal nach. Die erneuere ich immer.



Nach dem Säubern der Teile gucken wir uns den Freilaufstern an. Die Abdrücke der Rollen sind der Verschleiß und verhindern, wenn sie zu tief sind, daß sich die 12 Rollen zwischen den Flächen des Sterns und der Innenwandung des 4.Gang-Rades verklemmen können. Dann dreht das Getriebe im 4. Gang frei und es kommt kein Kraftschluss zustande.

Das Ganze nennt sich auch Klemmrollenfreilauf.

Dieser hier hätte sicher noch ein paar 10.000 Kilometer gehalten, er wird trotzdem ausgewechselt.



## TRABANT Getriebe Instandsetzung

Grundsätzlich gibt es 2 Versionen des Freilaufnockens und damit auch der Antriebswelle. Diese dürfen nicht gemischt werden! Links auf dem Bild ist der neue Nocken, ohne Paßfedernut und mit einzelner Anlaufscheibe zu sehen, rechts der alte mit Paßfedernut. Die Umstellung war Ende 1985. Beide Versionen sind auch nachgeschliffen als regeneriertes Teil zu bekommen. Dann müssen aber dazu passende Übermaßrollen eingebaut werden. Es gibt sie mit 6,05 und 6,10mm Durchmesser.



Der neue Nocken bekommt eine neue Feder, diese wird so aufgesetzt daß sie sinngemäß eine "5" ergibt.



Die Freilaufkörbe unterliegen auch einem, aber geringen, Verschleiß. Wenn die Fenster schon sehr blank sind und keine Stanzmarken mehr erkennbar sind wird auch er ausgetauscht.  
Der Nocken wird nun so in den Freilaufkorb gesetzt daß das freie Ende der Feder in dem kleinen Loch steckt.



Jetzt brauchen wir eine Bügelmeßschraube um die Rollen zu kontrollieren. Diese müssen exakt gleich dick sein. Auch bei fertig gekauften Sätzen ist immer mal wieder ein Ausreisser dabei.

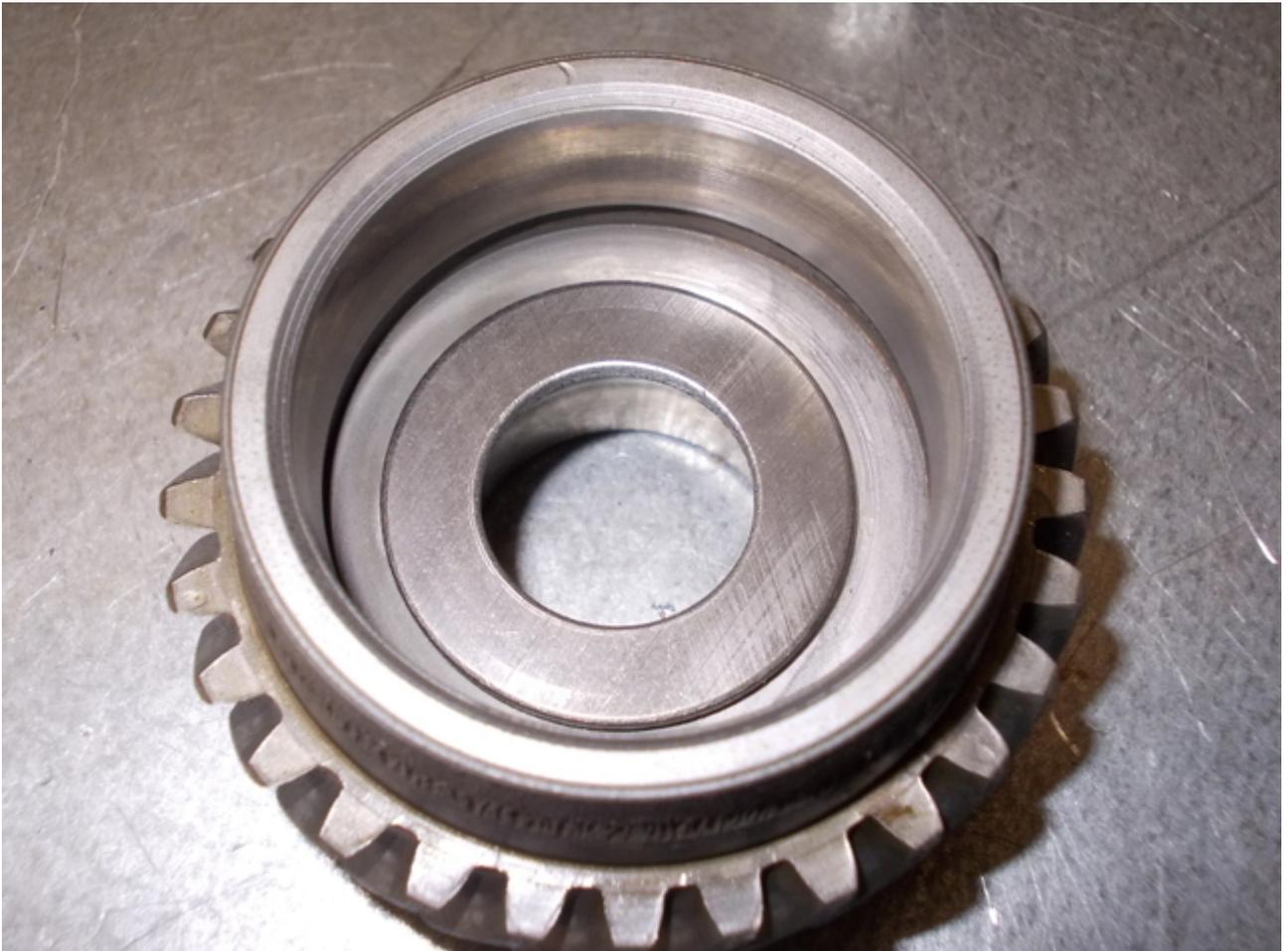


Nun werden die Rollen in den Korb eingesetzt, wem das zu fummelig ist und sie immer wieder rausfallen der behilft sich mit einem O-Ring unter den die Rollen gesteckt werden.

**Achtung:** Keinesfalls zum Einsetzen Fett verwenden, das hat im Freilauf nichts zu suchen!



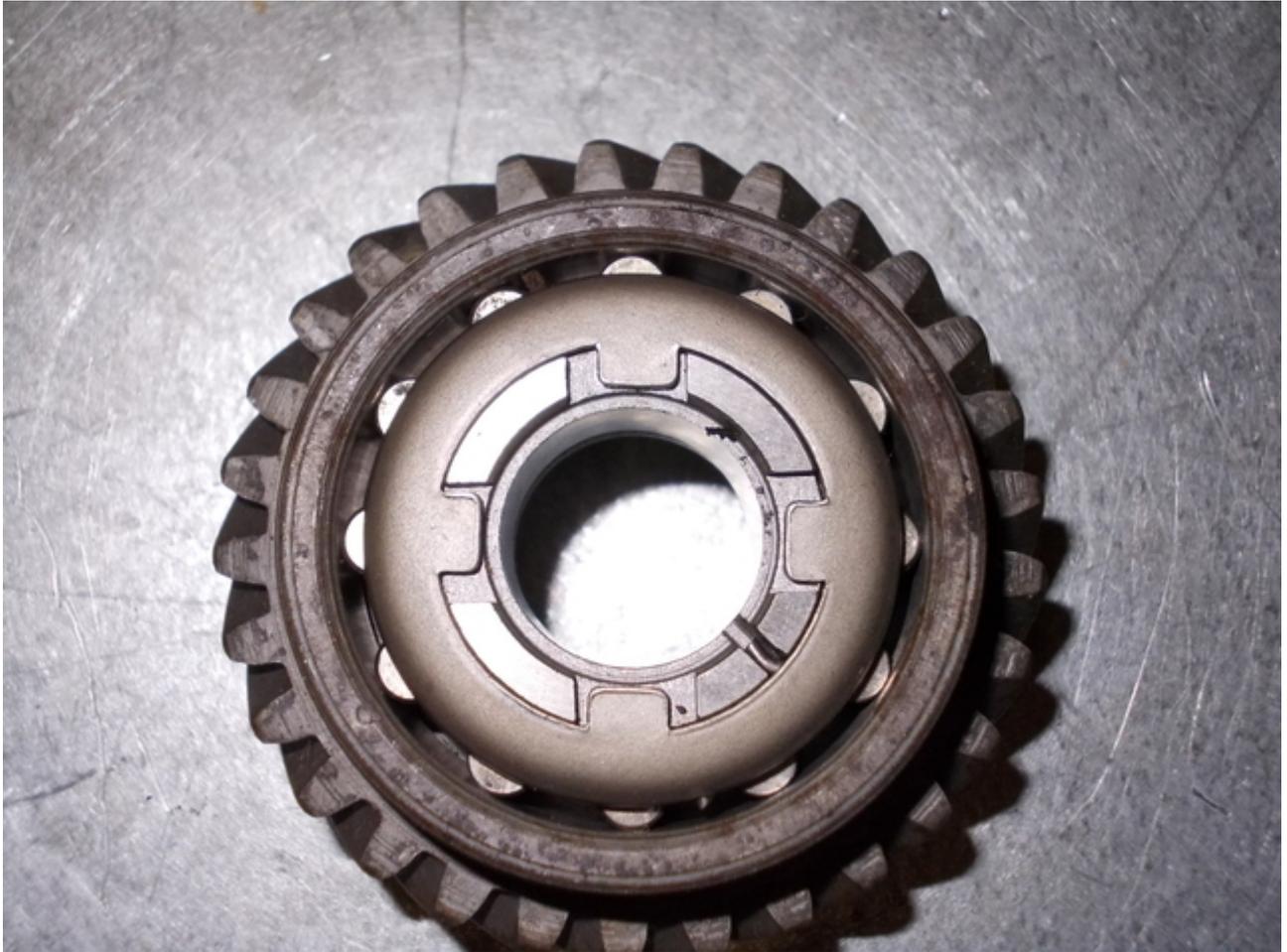
Bei dem Freilauf der neueren Version zuerst die Anlaufscheibe einlegen.



Nun wird der Stern gegenüber dem Korb vorgespannt und beides in das 4.Gang-Rad eingesetzt.



Nach dem Einsetzen müssen die Nasen des Korbes mittig in den Fenstern des Sterns sitzen, so ist es nicht gut:

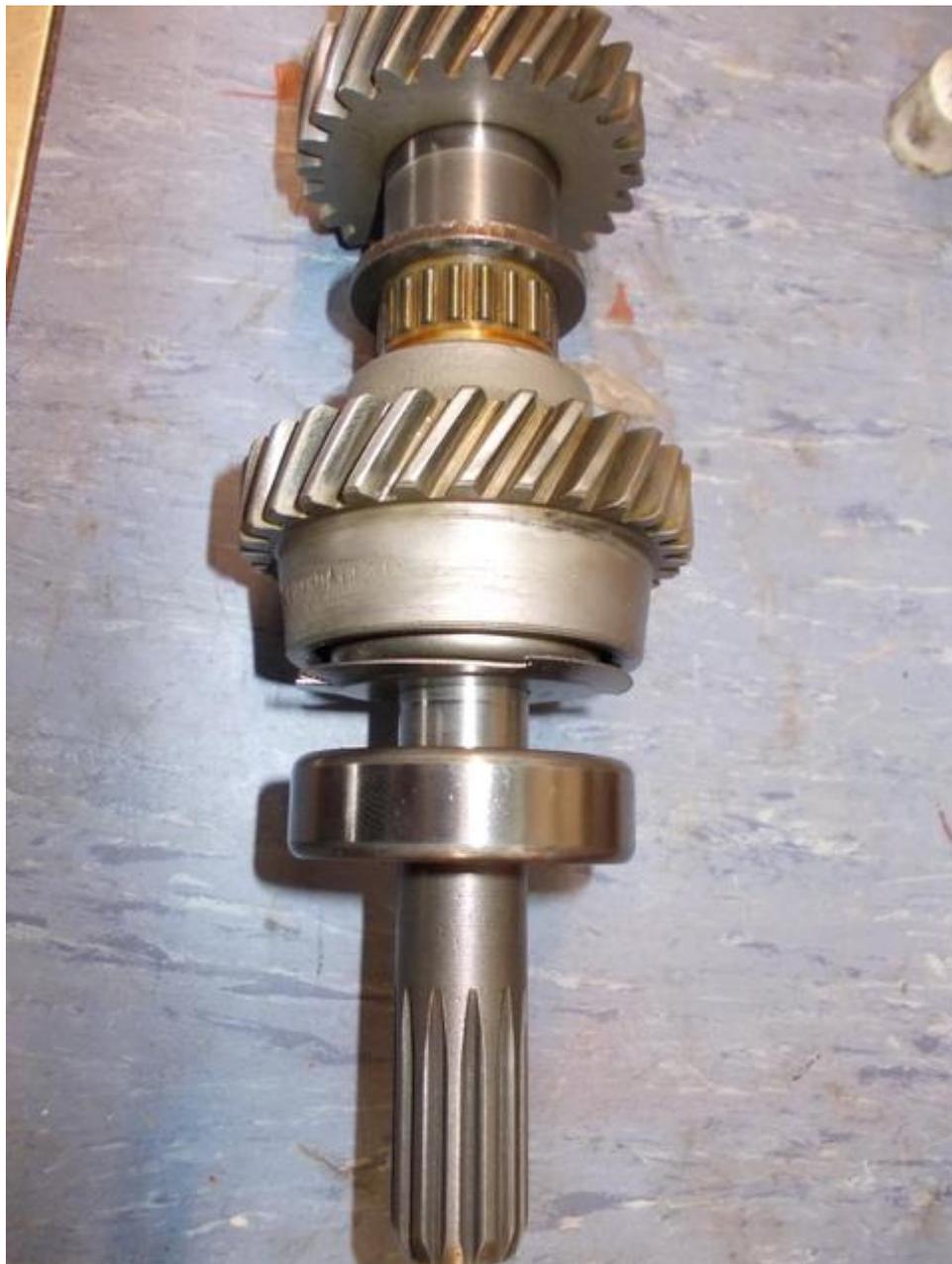


Wenn das so aussieht ist entweder doch eine falsche Rolle dabei oder alle Rollen passen nicht zum, vielleicht schon mal regenerierten, Stern. Für den Fall gibt es Übermaßrollen in verschiedenen Dicken. Auf alle Fälle muss das dann nochmal auseinander genommen werden. Meistens genügt es einen anderen Korb zu verwenden.

Den Sitz des Freilaufes auf der Welle benetze ich, aber nur bei der Version ohne Scheibenfeder, mit einem Hauch Konstruktionskleber.



Nun alle Teile auf die Welle schieben, aufpassen, daß der Freilauf nicht wieder herausrutscht. Die Ölleitscheibe hat innen scharfe Abdrücke vom Freilaufstern, die zeigen wie er drauf gehört. Sie muss sich zum Freilauf hin wölben.



Jetzt lege ich eine schmale Scheibe unter den Innenring des Kugellagers und presse die Welle ein. Bei den älteren mit Passfeder muss diese genau auf die Nut des Sterns positioniert werden.



Anschliessend, ebenfalls mit einer Hülse um wirklich nur auf den Innenring des Lagers zu drücken, wird das 2. Kugellager aufgespresst.



Wellendichtring in den Haltering einpressen, ebenfalls mit etwas Kleber, und den Ring dann auf die Welle schieben. Um die Dichtlippe nicht zu beschädigen diese etwas einfetten und die Verzahnung der Welle mit Papier abdecken.



## 5. Zerlegung und Zusammenbau Abtriebswelle

Die Abtriebswelle steht zur Demontage auf dem Zylinderrollenlager.



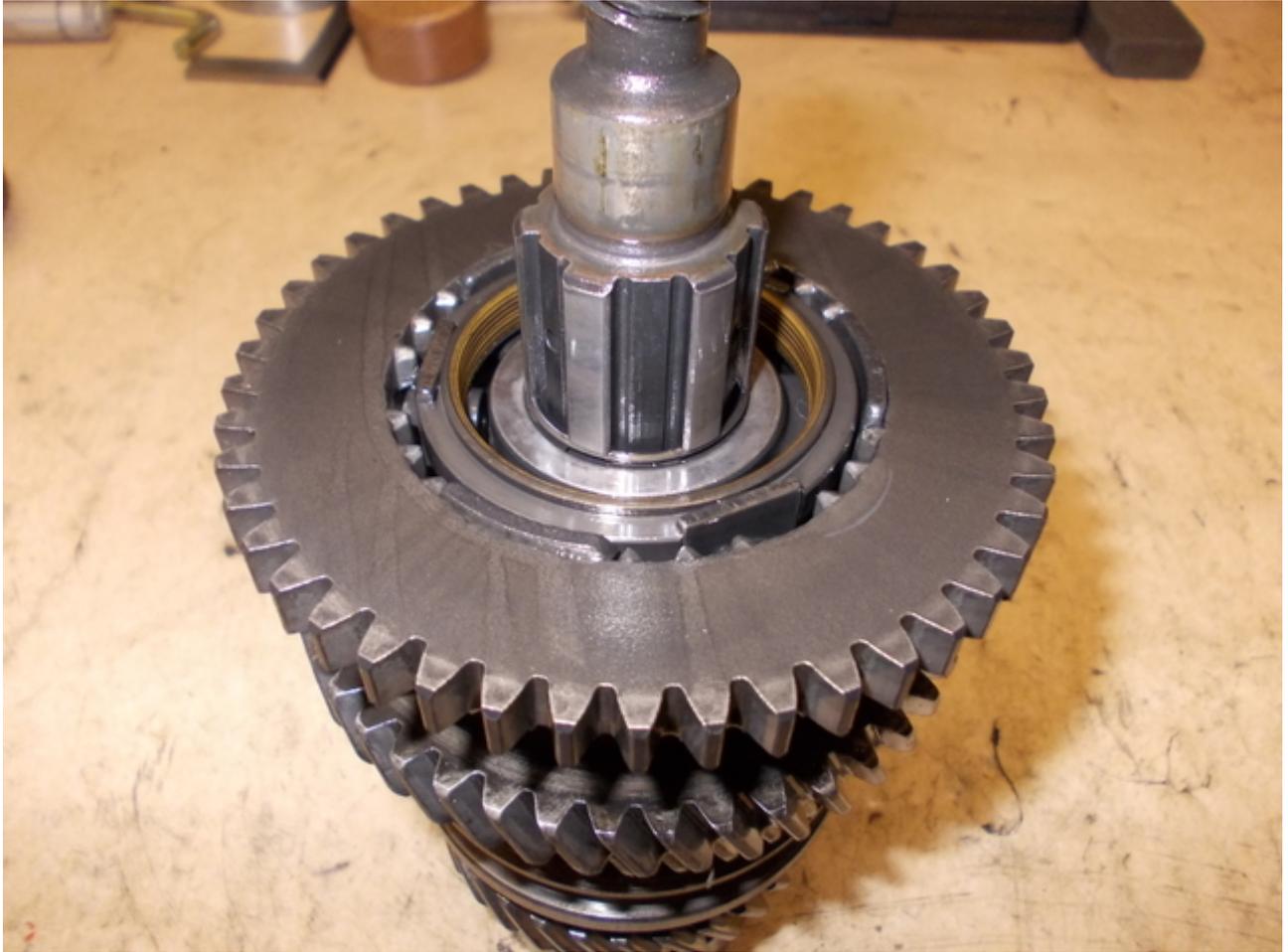
Als Erstes, das Rillenkugellager abdrücken oder -ziehen.



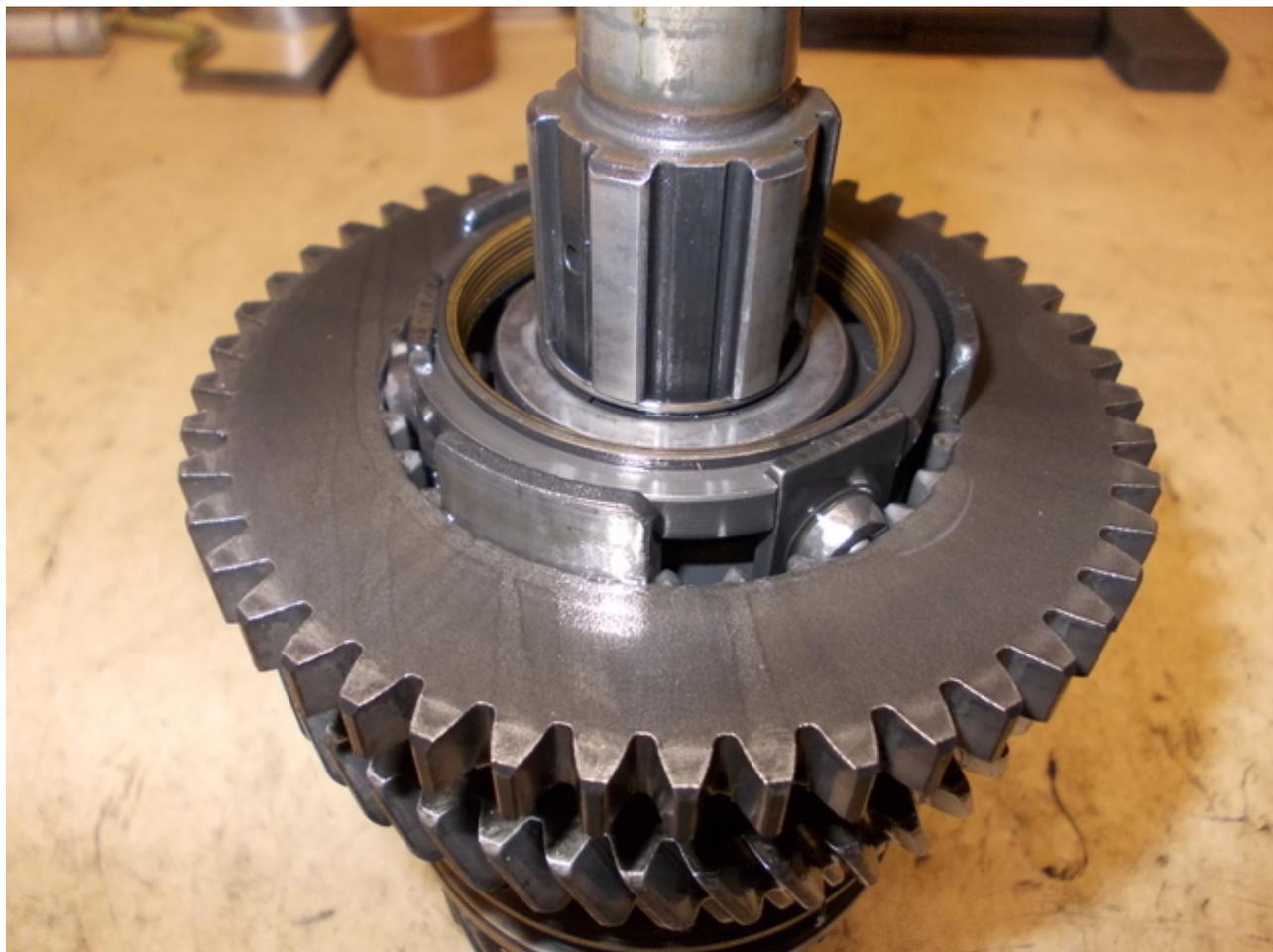
Dann ziehe ich alle Teile der Reihe nach ab und lege sie so wie ich sie herunter nehme, ohne sie umzudrehen, nebeneinander auf die Werkbank. Dazu braucht man am Ende etwa einen Meter Platz.



Nach dem grössten Zahnrad, 1.Gang, kommt auch schon der erste Synchronring zum Vorschein. Diese Ringe auch Reibkegel genannt, gab es auch in einer Version komplett aus Aluminium. In der Serie wurden sie für alle Gänge eingeführt und dann wieder, schrittweise, gegen die in Verbundbauweise hergestellten ersetzt. Die haben sich also nicht bewährt bewährt und sollten auch nur im Notfall wiederverwendet werden.

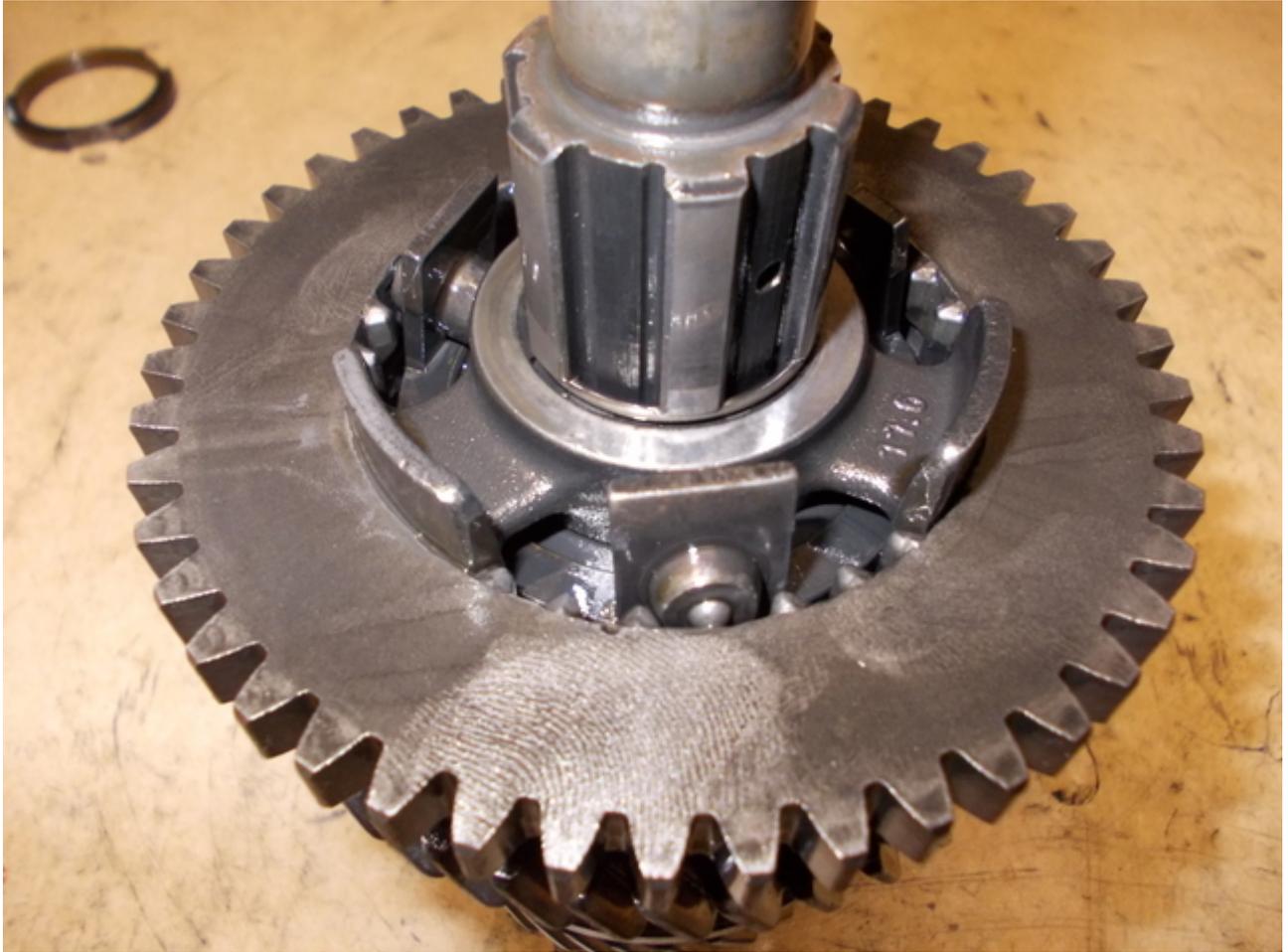


Um den Ring zu entnehmen drücke ich das Rückwärtsgang-Rad/Schaltmuffe nach unten.



Nun vorsichtig den Ring entfernen und dabei immer die Sperrklinken sichern damit die kleinen federbelasteten Kugeln nicht wegzischen. Die findet man kaum wieder.

Sperrklinken entnehmen und auch dabei die Kugeln mit einem Finger sichern.



Schaltmuffe abziehen.

Nun kann der 1. Drahtsprengring entfernt, und der erste Muffenträger abgezogen werden.



Das 2.Gang-Rad mit Synchronring abnehmen und die Distanzscheibe kommt zum Vorschein. Hier messe ich gleich den Abstand zum 3.Gang-Rad, in dem Fall 0.4mm. Das ist zu viel.

Das Maß beträgt 0,1mm, die Fühlerlehre hat meistens eine Abstufung von 5/100. Daraus ergibt sich die Toleranz, das Blatt mit 0,15 darf nicht mehr leicht reingehen.



Sprengling abnehmen und Distanzscheibe entfernen. Diese hier hat ziemlich deutliche Einlaufspuren vom Drahring, ich werde beim Zusammenbau mal eine neue, gleichdicke Scheibe, probieren.



Nun können die restlichen 2 Räder, mit dem Muffenträger dazwischen, ebenso wie beim 1. und 2. Gang abgenommen werden. Der letzte Sprengring kann drauf bleiben wenn er noch heil ist.

Die Welle wird wiederverwendet wenn kein Losrad gefressen hat und nichts ausgebrochen ist. Klemmt ein Losrad dann muss es natürlich auch erneuert werden, es ist sinnlos nur die Welle zu tauschen, das defekte Rad aber weiterzuverwenden. Das frisst wieder weil das Tragbild nichts mehr taugt.

Achtung, der 3. und der 4. Gang wurden im Laufe der Zeit verändert, hier passen nur baugleiche Teile!

Beim 3. änderte sich der Winkel der Zähne, gekennzeichnet wurden diese neuen Räder mit einem kleinen Einstich in der Mitte der Zähne. Leider entfiel diese Erkennungsmöglichkeit dann später bei den Rädern auf der Antriebswelle, mit Einführung des Freilaufes ohne Paßfeder, wieder. Diese haben also immer das neue Rad auch wenn keine Rille vorhanden ist.

Der 4. Gang bekam ein anderes Übersetzungsverhältnis, hier merkt man gleich daß etwas nicht stimmt.

Das Zylinderrollenlager lasse ich drin wenn die Lauffläche am Innenring noch gut aussieht. Hat sie aber starke Einlaufspuren, hervorgerufen durch zu dreckiges Öl, dann muss es ausgewechselt werden.



Bewertung der Synchronringe.

Sie dürfen natürlich nicht gebrochen sein, wenn das geschieht das im Bereich der 3 Ausfräsungen.



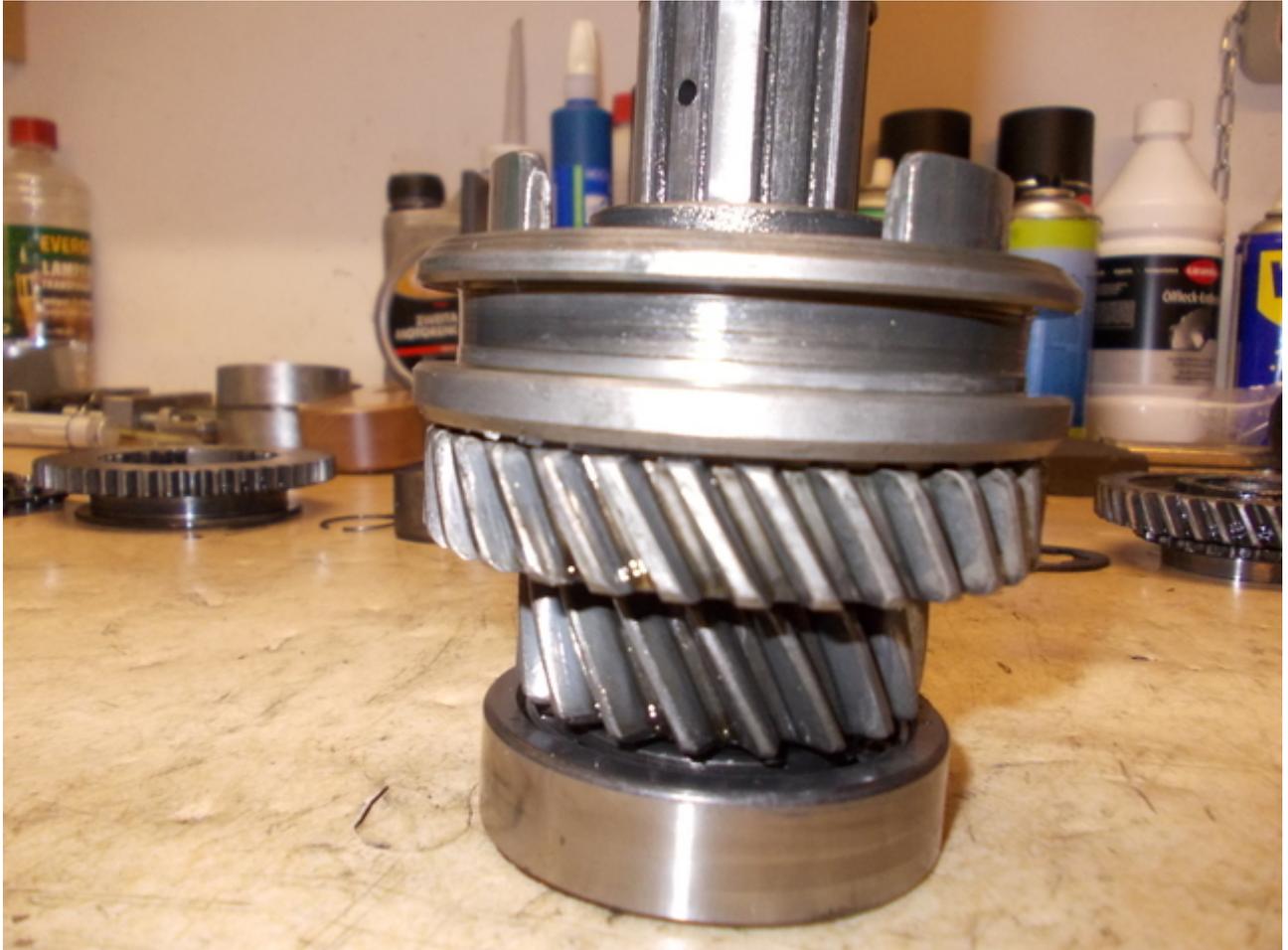
Um den Verschleiss der Ringe einzuschätzen braucht man auch wieder die Fühlerlehre. Ein neuer Ring hat, gerade aufgelegt, einen Spalt von etwa 1,5mm zum neuen Losrad. Alles was weniger als 1,3 mm hat tausche ich aus.



Wenn alles noch gut aussieht kann man auch die Ringe von Gang 1 und 4 gegen die höher belasteten von den Gängen 2 und 3 tauschen. Oder eben neue nehmen.



Das 4. Gang-Rad mit dessen Synchronring (immer die glatte Seite dem Rad abgewandt) den Muffenträger und die Schaltmuffe aufsetzen. Dabei auf die richtige Lage der Muffe achten.



Den Synchronring, wie gezeigt, mit seinen Fenstern zur Lücke in den Zähnen ausrichten.



Der 2 Drahtsprengring muss jetzt auch schon drauf.

Nun die Sperrklinken mit den Federn und den Kugeln schräg einsetzen. Wieder aufpassen daß sie nicht wegspringen. Ersatz gibt es im Fahrradladen.



Syncronring für den 3. Gang in die Klinken einsetzen, nun mit dem Rand nach oben.



Jetzt kann das 3.Gang-Rad aufgesetzt werden.



Nun wird der Bereich der Welle korrekt abgestimmt. Voraussetzung dafür ist eine gewisse Auswahl an Abstimmsscheiben. Es gibt sie von 1,5 bis 2,0 mm Dicke.



Die ausgebaute Scheibe ausmessen, sie hat 1,6 mm, und davon erstmal eine neue, nicht eingelaufene, einsetzen, Sprengling aufsetzen.





Das hat nur 1/10 mm gebracht, ich bin erst bei 0,3. Die Distanz muss aber auf 0,1 eingestellt werden, ich brauche also eine Scheibe mit 1,8 mm. Nun passt es.



Der Bereich 3. und 4. Gang ist nun fertig, die Schaltmuffe kann in die Leergangstellung geschoben werden.

2., 1. und Rückwärtsgang-Räder werden sinngemäß genauso montiert. Nur abzustimmen gibt es hier nichts mehr, erst beim Einbau der Welle ins Gehäuse muss das noch einmal gemacht werden.





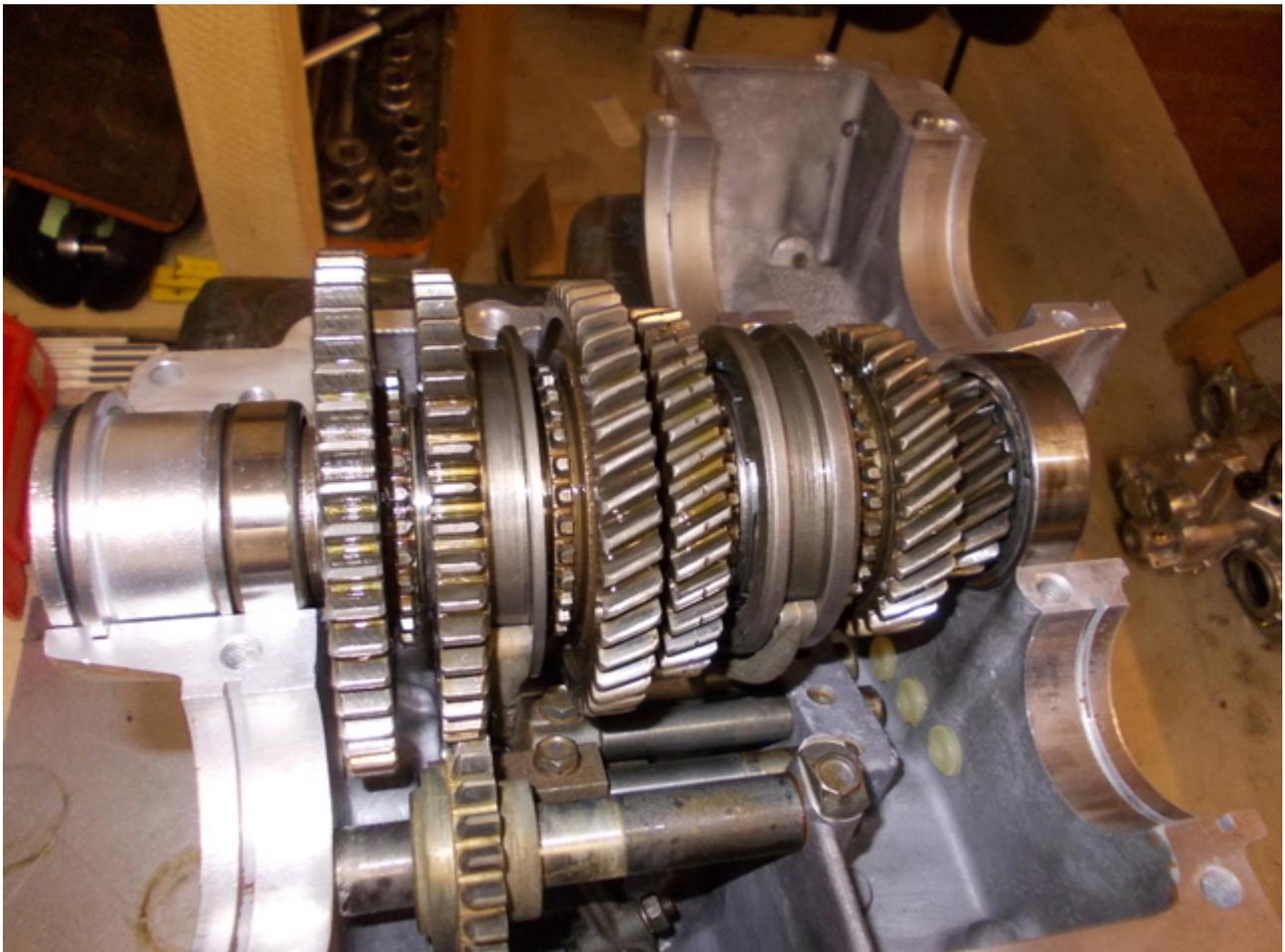
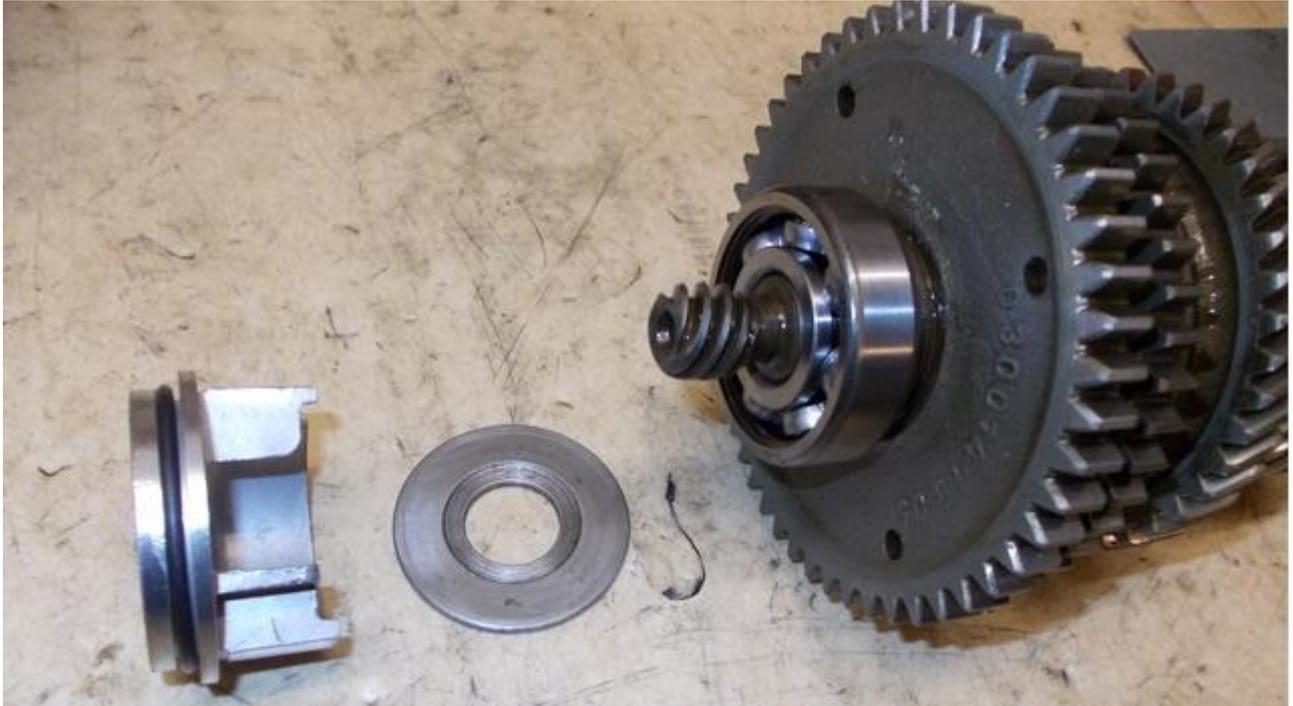
Die Scheibe unter dem Lager 6304 C3 hat ein ovales Loch, das muss so sein.



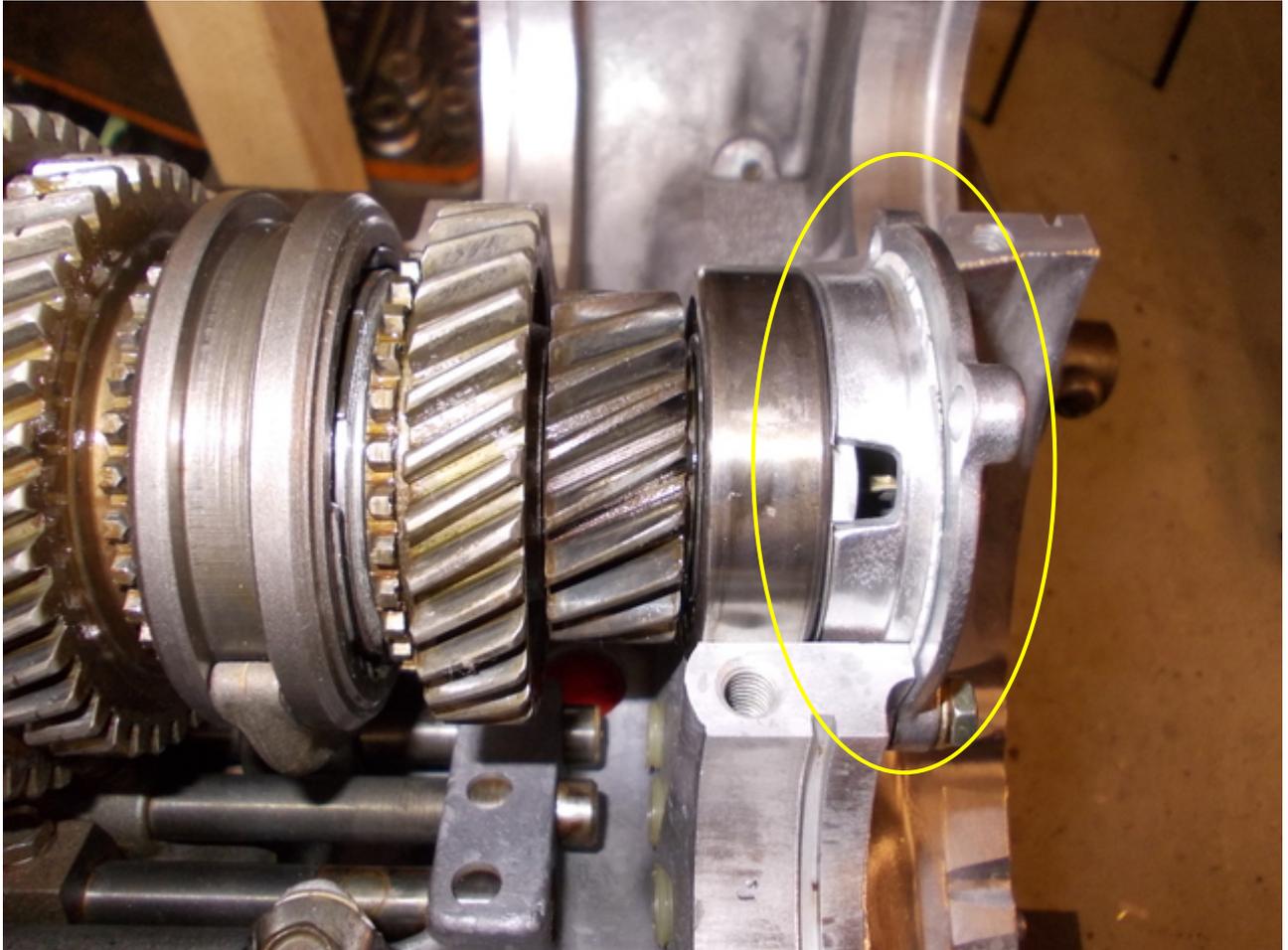
Die Welle ist damit fertig.

## 6. Abstimmung Abtriebswelle im Gehäuse

Die Welle wird mit dem Deckel und der Abstimmzscheibe (Ausfräsung zeigt zum Kugellager) in das Gehäuse eingesetzt. Den O-Ring auf dem Deckel kann man auch erstmal noch weglassen.



Auf der gegenüberliegenden Seite muss der Deckel mit der Ölförderschnecke, der Öfangscheibe und der Deckeldichtung montiert werden. Er wird mit 2 Schrauben (12Nm) befestigt.



**Achtung:** Vorsicht bei der Deckeldichtung, die ist sehr filigran und brüchig!

Nun kann zwischen dem Lager und der Abstimmzscheibe mittels Fühlerlehre das Axialspiel der Welle im Gehäuse ermittelt, und durch Austausch der Scheiben, auf 0,1 mm eingestellt werden. Dabei nicht oben, sondern etwa in der Höhe der Gehäusedichtfläche messen.

Zum Tauschen der Scheibe sind jedesmal die Schrauben des gegenüberliegenden Deckels und der Deckel selber zu entfernen und die Welle zu entnehmen.



Auch hierbei ist eine gewisse Auswahl an Scheiben hilfreich. Sie sind aber auch in der gewünschten Stärke bei Händlern zu erwerben.



## 7. Einbau der Schaltbetätigung in ein neues Gehäuse

Bei einem werksneuen Gehäuse müssen zuerst 2 Stiftschrauben M8 für den hinteren Haltewinkel montiert werden.



Da die Bohrungen bis in den ölgefüllten Innenraum reichen, und damit sie sich die Schrauben nicht lockern können und später Öl auslaufen kann, werden diese eingeklebt.



Nun kann der Montagewinkel dort anschrauben werden, um das Oberteil im Schraubstock einzuspannen. Dazu verwende ich jeweils einen alten Montagewinkel.



Als Nächstes wird die Schaltwelle mit dem Schaltfinger eingebaut. Die Blechhülse für die Welle ist im neuen Gehäuse schon drin, die Welle muss sich leicht darin bewegen lassen. Wenn nicht dann ist die Hülse innen rostig und muss ausgebürstet werden.



## TRABANT Getriebe Instandsetzung

Beim Einschieben der Welle bereits den Finger aufsetzen und mittels Ziehkeil befestigen. Das geht wegen der Anflachung in der Welle nur an einer Stelle und in einer Stellung, man kann also nichts falsch machen. Ich verwende nicht die originale Mutter mit Federring sondern eine selbstsichernde Mutter nebst U-Scheibe.



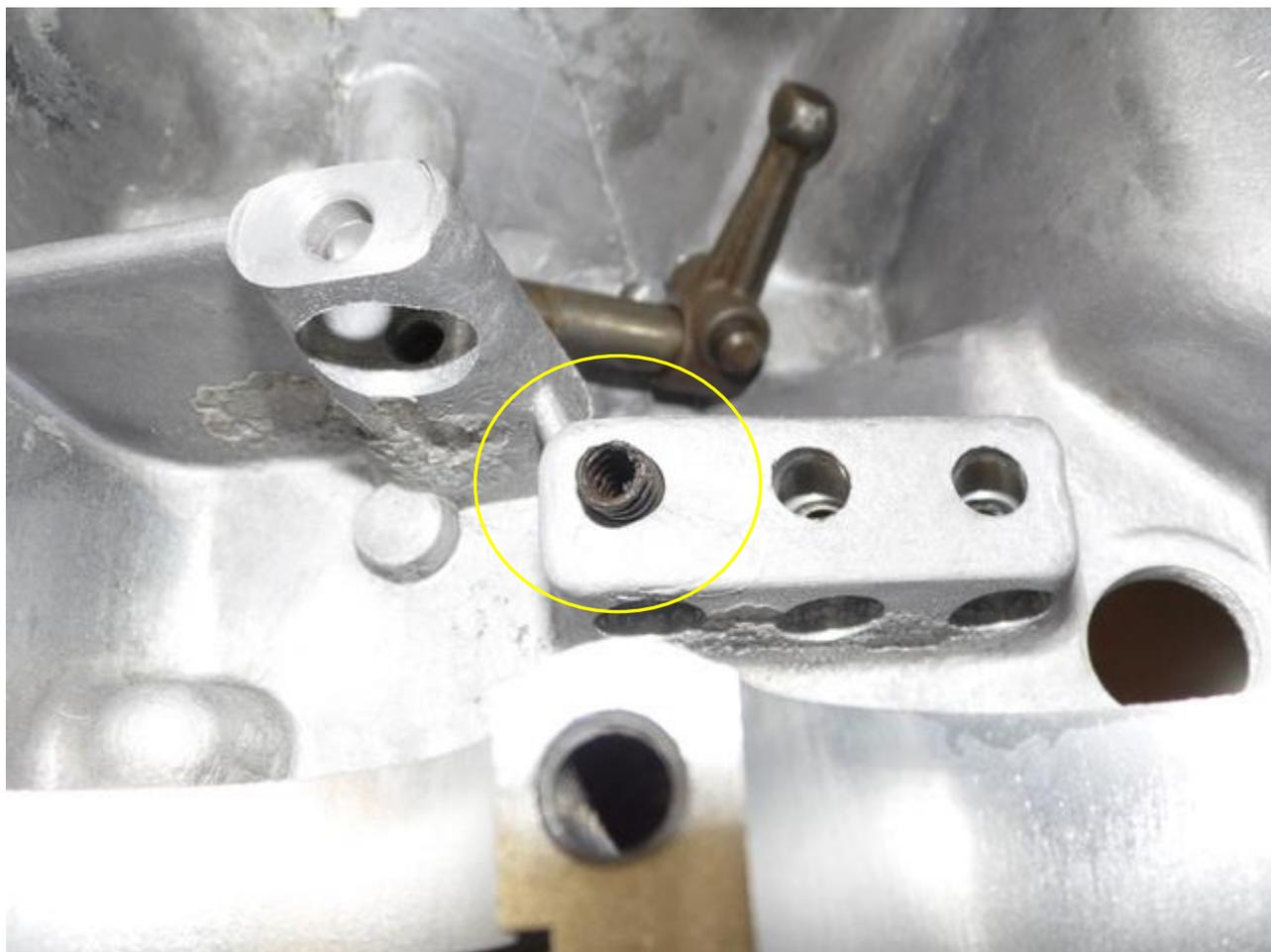
Die 3 Schaltstangen der Schaltgabeln sind an beiden Enden mit Kugeln bestückt. Hier im Überblick



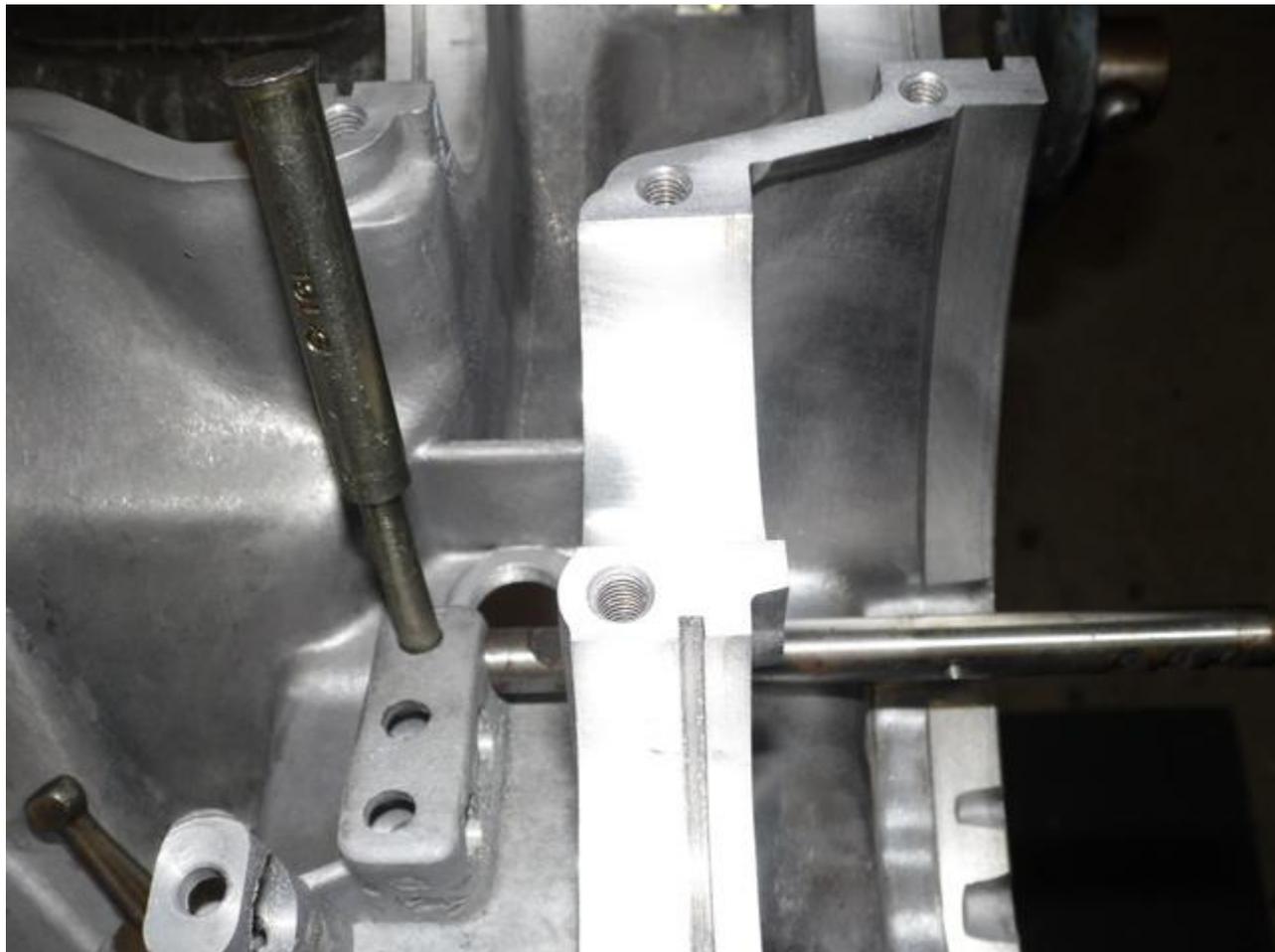
Oben sind die 3 federbelasteten Kugeln welche die Schaltstange in der gewählten Position arretieren. Dafür sind an den Stangen Einfräsungen vorhanden. 1.-2. und 3.-4. Gang-Stange haben 3 Kerben, die mittlere ist der Leergang, und die Stange für den Rückwärtsgang 2 Kerben.

Die unteren Kugeln stellen die Sperre dar die verhindert daß bei einem eingelegten Gang ein weiterer eingelegt werden kann. Damit würde sich das Getriebe nämlich total zerstören. Der Platz zwischen Stangen und Kugeln ist so bemessen daß nur Raum für eine, zur Seite gedrückte, Kugel ist. Dadurch werden die anderen 2 Stangen mit der zweiten 10mm-Kugel am Verschieben gehindert. Die zwei 5mm-Kugeln dienen zur Betätigung der einen Kugel durch die Schaltstange hindurch auf die andere 10mm Kugel.

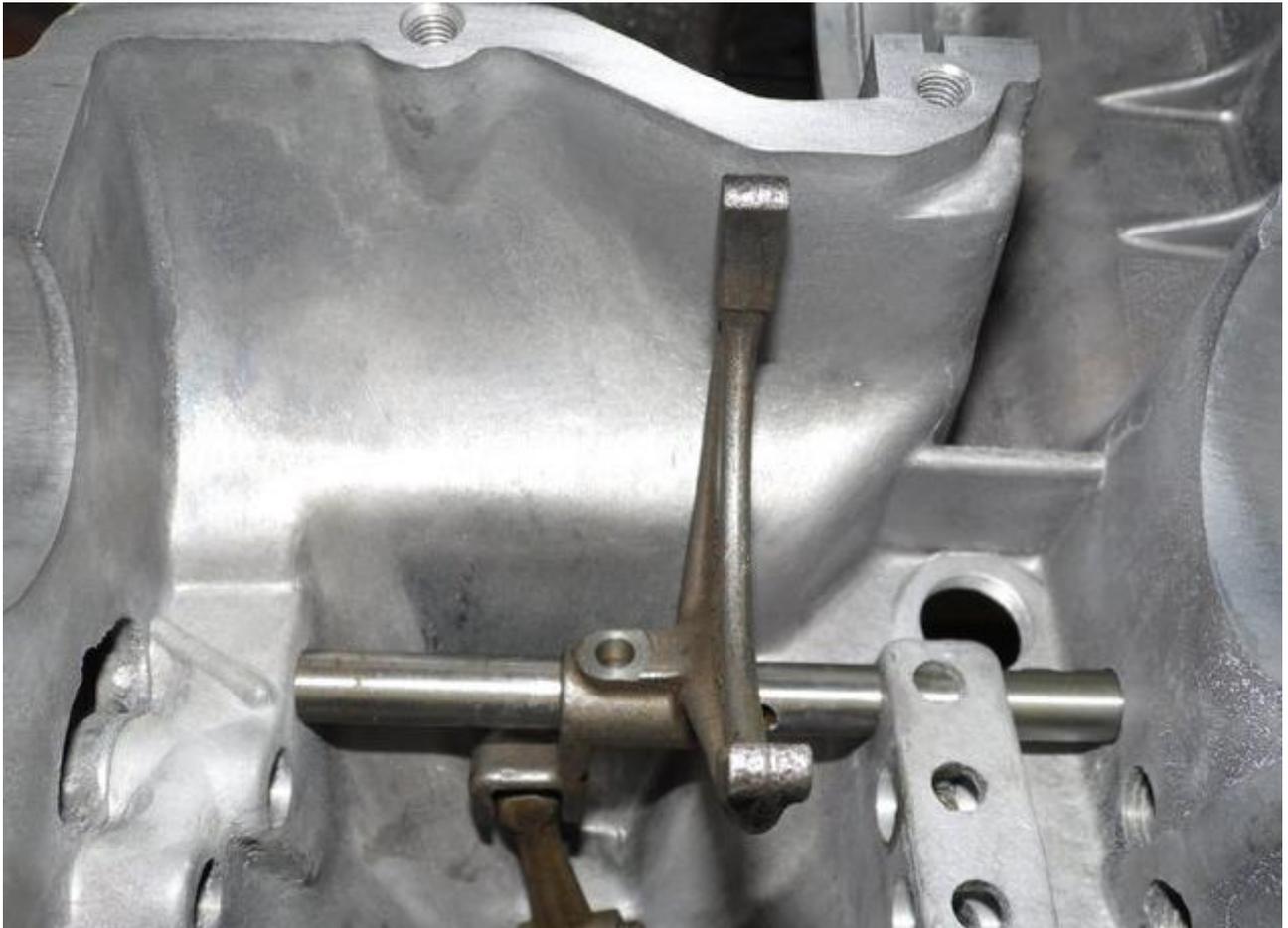
Die 3 Federn mit etwas Fett in die Taschen des Gehäuses einsetzen und die 8mm-Kugel für den 3.-4. Gang auf die Feder (hier die rechte) legen.



Nun wird die Kugel mit einem Dorn niedergedrückt und die Schaltstange, mit der einzelnen Einkerbung voran, ein Stück eingeschoben. Dabei darauf achten daß keine der Kerben oder Bohrungen zur Kugel zeigen.



Nun die Schaltgabel einlegen, die Stange so einschieben und verdrehen daß die Kugel in der mittleren Kerbe einrastet. Die Schaltgabel über die Gewindebohrung der Stange schieben und festschrauben. Auch hier gebe ich etwas Schraubensicherung auf das Gewinde.



Jetzt das Gehäuse drehen und etwas Fett durch die mittlere, noch freie, Bohrung der Schaltstange 1.-2. Gang in den Querkanal zur bereits montierten Stange einbringen.

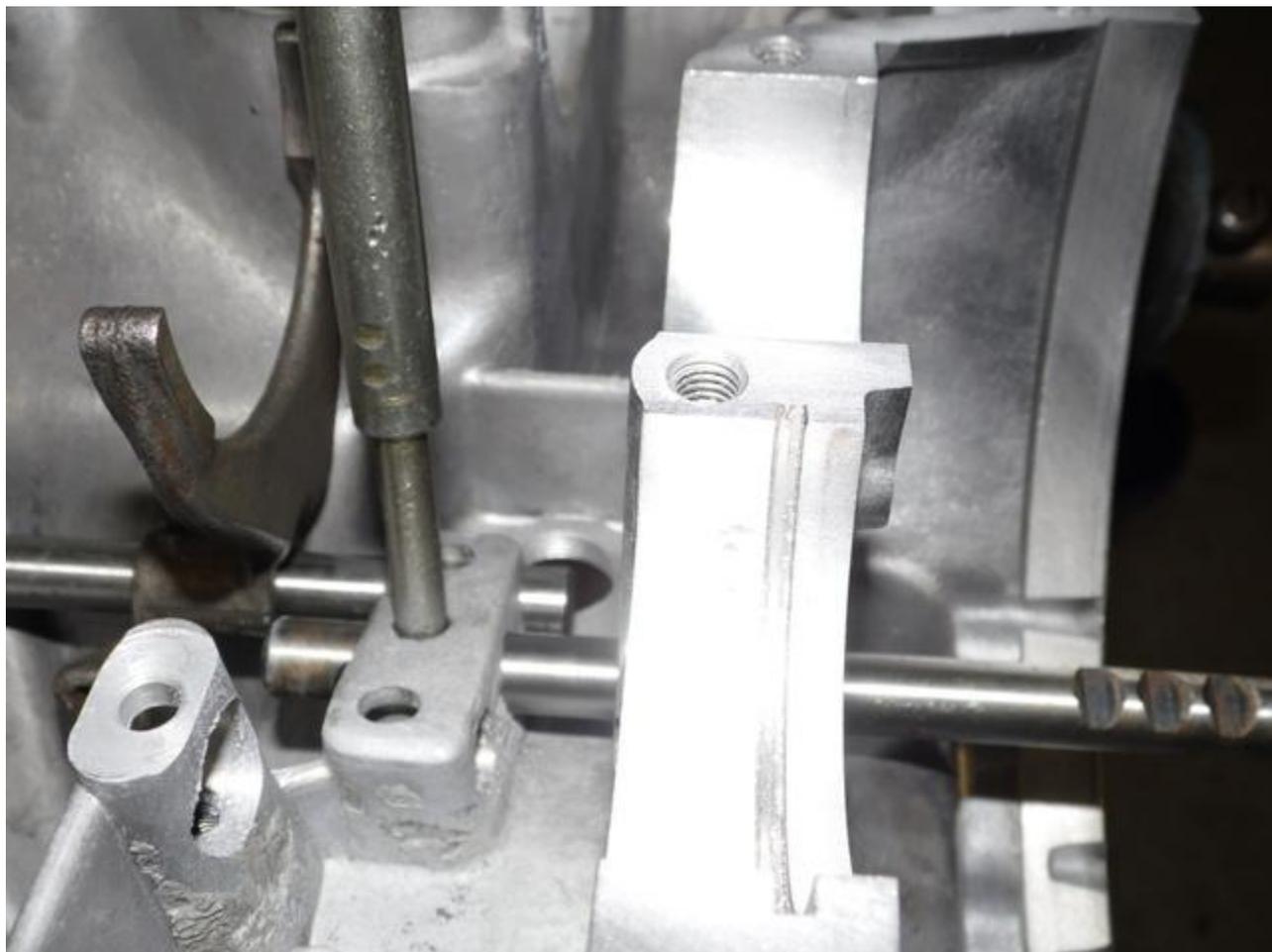


In diesen Kanal wird nun die 1. der 10mm-Kugeln eingelegt. Sie ist dann nicht mehr sichtbar denn hier auf dem Bild muss sie noch nach unten fallen.



Jetzt die Schaltstange 1.-2. Gang mit der Schaltgabel sinngemäß gleich einbauen.

**Achtung:** Arretierkugel nicht vergessen!



Die Stange noch nicht bis in die Arretierung einschieben und etwas Fett in die Querbohrung der Kugeltaschen für die Sperre einbringen. Hier die zwei 5-mm Kugeln einsetzen.



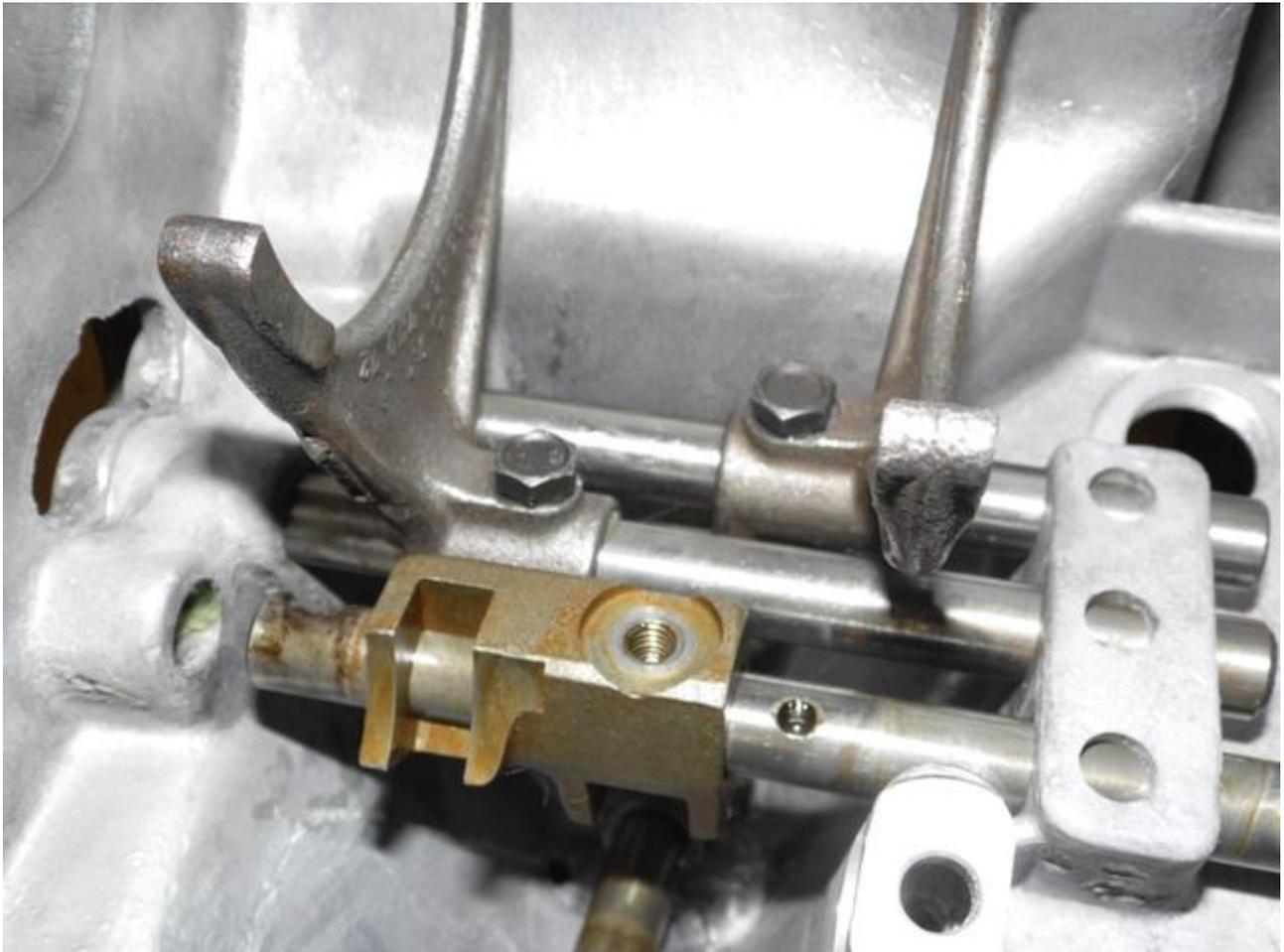
Anschliessend wird die 2. der 10mm-Kugeln (in der oberen der 3 Bohrungen noch sichtbar) mit etwas Fett in den Gehäusequerkanal zwischen Stange 1.-2. und Rückwärtsgang eingelegt.



Die Schaltstange und -gabel für den Rückwärtsgang ebenso wie die vorherigen 2 Einsetzen.



Schaltgabel des Rückwärtsganges anschrauben, den Schaltfinger in eine Gabel einfädeln und der Reihe nach alle 5 Gänge durchschalten.

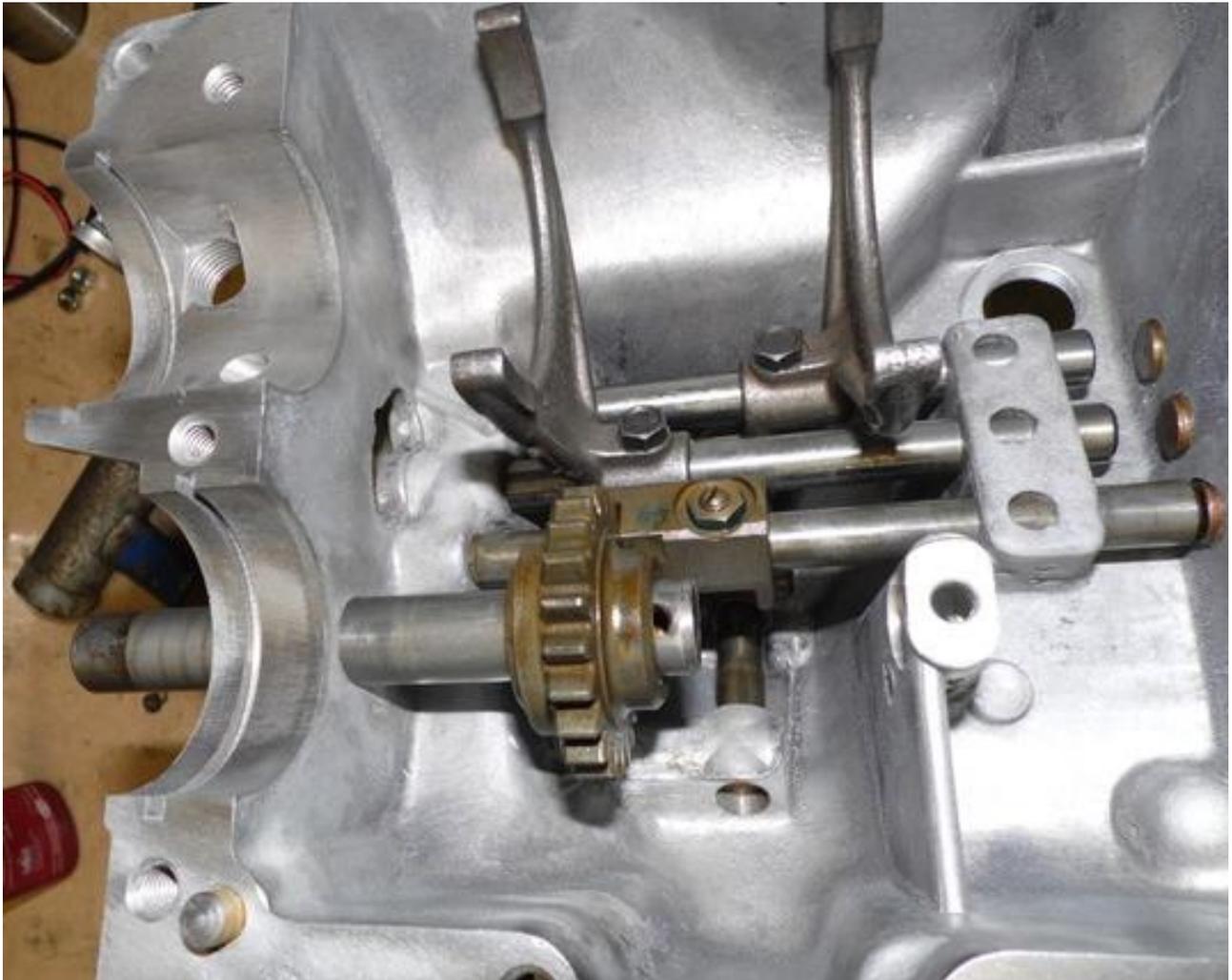


Ist das problemlos möglich, dann einen Gang einlegen und von Hand versuchen eine der anderen Schaltstangen zu verschieben. Das darf nicht klappen, wenn doch dann ist bei der Montage der Sperrkugeln eine herausgefallen und das muss umgehend in Ordnung gebracht werden, später kommt man da nicht mehr ran.

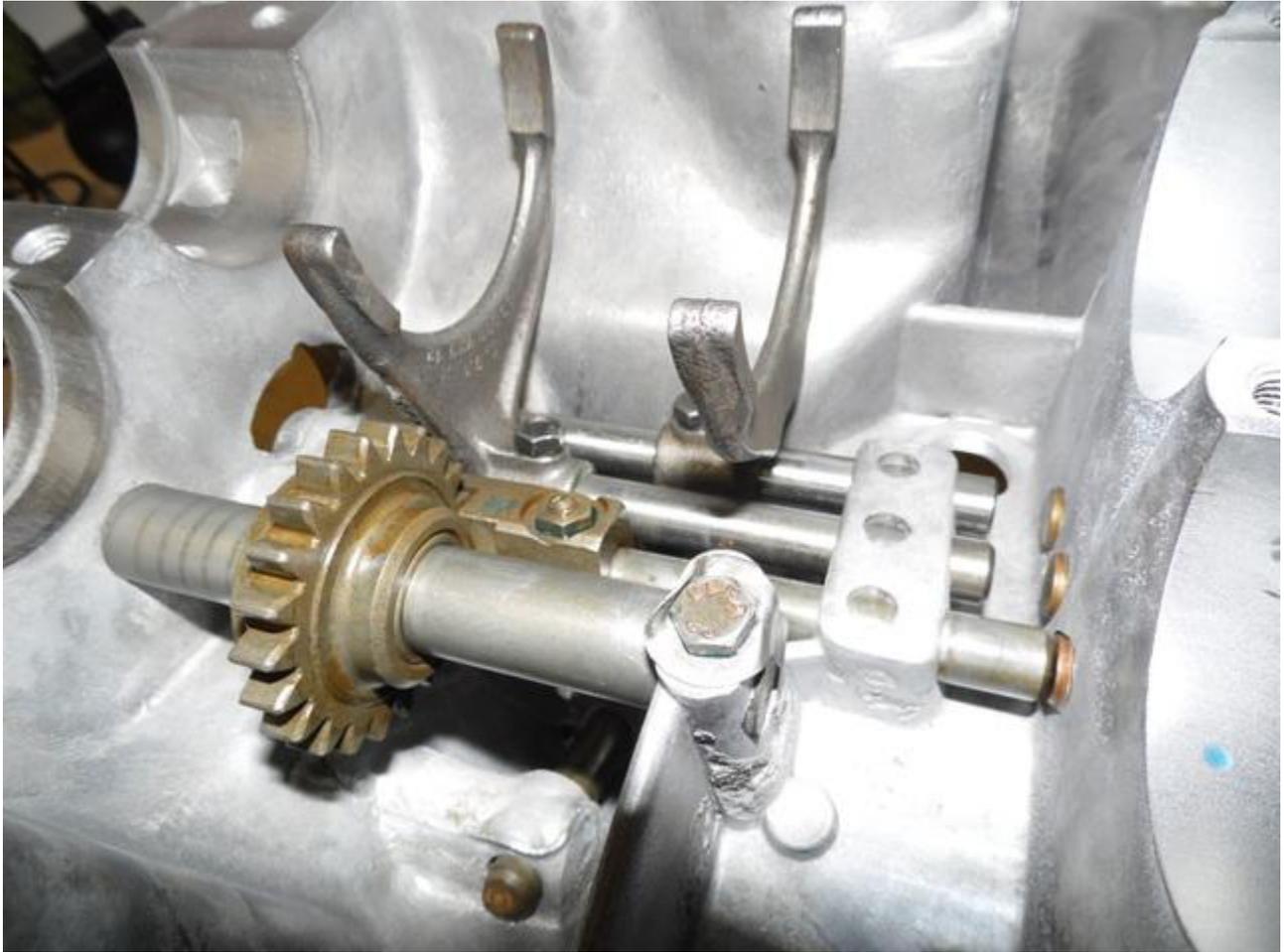
Die kupplungsseitigen Stopfen im Gehäuse einsetzen. Hier sind sie aus Stahl weil das Spendergetriebe von 1969 war, spätere Getriebe besitzen Kunststoffstopfen.



Das Zwischenrad für den Rückwärtsgang in die Tasche der Schaltgabel, wie gezeigt, einlegen und die Achse des Rückwärtsganges mit der Querbohrung voran ins Gehäuse, und durch das Rad einführen. Die Achse mit der Schraube M6x35 mit untergelegtem Sicherungsblech anschrauben und das Blech umlegen.



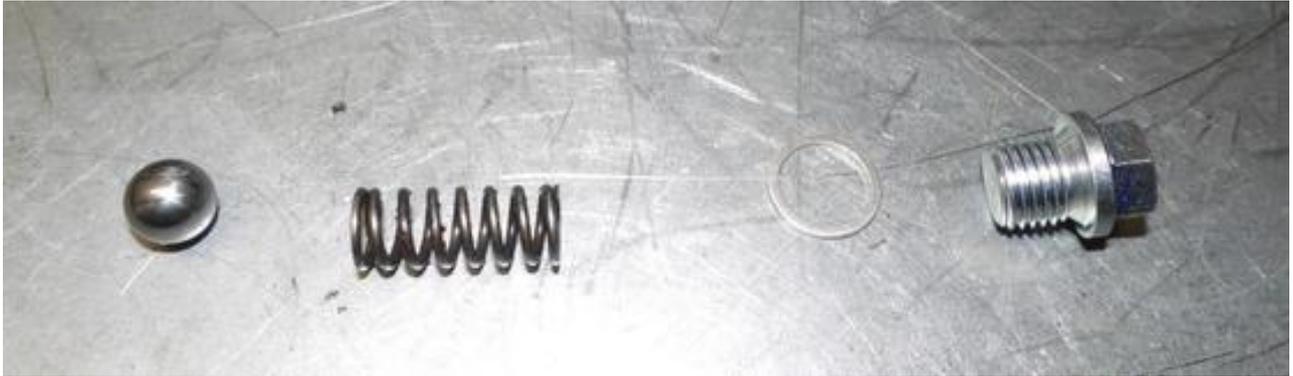
Jetzt mit der Schaltwelle den Schaltfinger durch die Gasse der Schaltgabeln schieben. Diese befinden sich alle in der Leergangstellung. Der Finger muss sich geradlinig, ohne irgendwo anzuecken, durch die Gasse bewegen lassen. Ist das nicht der Fall dann muss nach der Ursache gesucht werden.



Hier sieht man gut die verschiedenen Befestigungen der Schaltgabeln, die Schrauben mit Federring stammen aus einem späten, die Stiftschraube mit flacher Kontermutter aus einem frühen Getriebe. Dazwischen gab es noch eine Version mit Sicherungsblech.

Wer ganz genau arbeiten möchte kann jetzt die abgestimmte Losradwelle, mit beiden Deckeln, einlegen und mit 2 Schrauben befestigen. So wie das beim Abstimmen mit der Scheibe neben dem Tachoantrieb gezeigt wird. Nun kann bei weiterhin eingelegtem Leergang kontrolliert werden ob die beiden Schaltgabeln in den Muffen ohne axialen Druck laufen. Liegt eine der inneren Stirnseiten der Muffen zu stramm an einer Schaltgabel an, dann kann diese durch vorsichtiges Nachbiegen gerichtet, oder durch Austausch ersetzt werden.

Nun wird die Sperre für den Rückwärtsgang eingeschraubt. Diese besteht ebenfalls aus einer federbelasteten Kugel (12mm) und einem Stopfen.



Hier ein älterer aus Stahl mit Dichtring.



Neuere Getriebe haben einen aus Kunststoff ohne Dichtung.



Die Montageöffnungen der Schaltbetätigung werden mit 3 unterschiedlich großen Deckeln verschlossen.



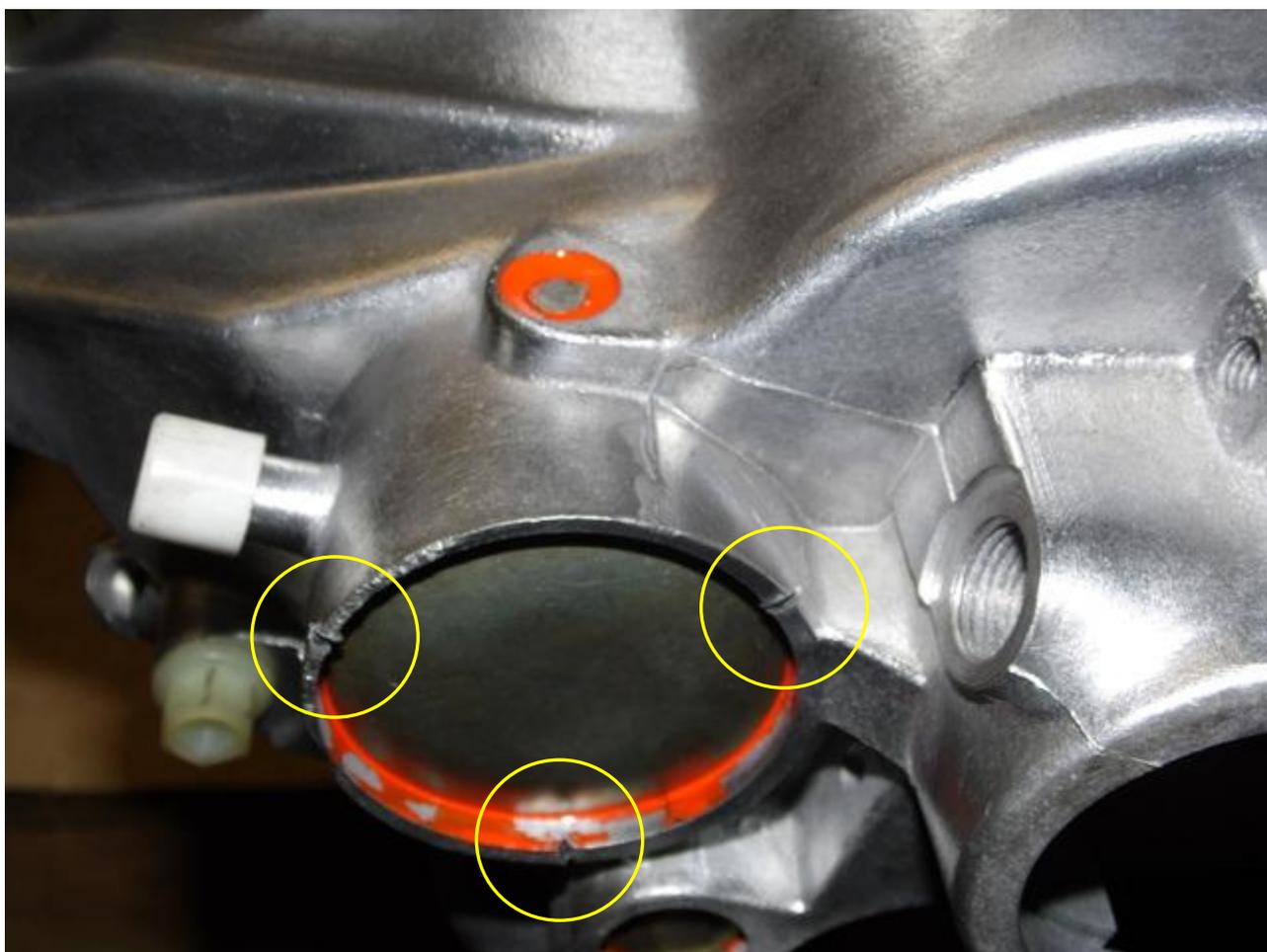
In den Anschlag der Deckel lege ich ein dünnes Bett aus Nitrolack.



Dann die Deckel mit der Wölbung nach aussen einsetzen und in der Mitte (beim großen direkt mit einem Kunststoffhammer, bei den kleinen mit einem Dorn) auf die Deckel schlagen bis sie sich im Gehäuse verkeilen.



Der große Deckel bekommt zusätzlich 3 Verstimmungen im 120°-Versatz.



In den Spalt der Deckel zum Gehäuse noch etwas Nitrolack laufen lassen.

Als Letztes werden noch die Positionsstifte an der Kupplungsglocke in das Gehäuse eingesetzt.

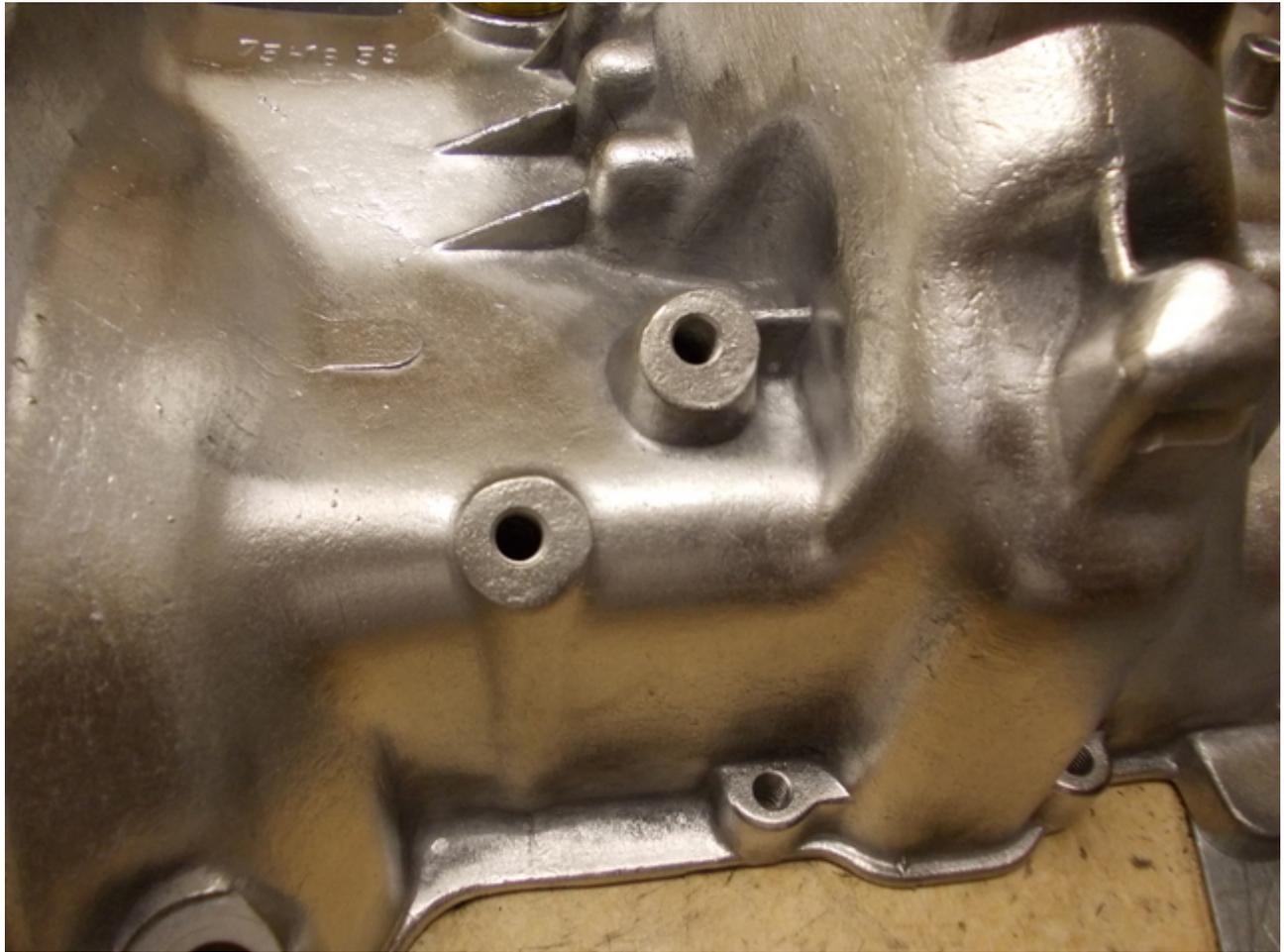


Damit ist das Gehäuse für den Einbau der Wellen vorbereitet.

## 8. Hycomat Gehäuse

Woran erkennt man ein Hycomat-Gehäuse?

An den 2 Gewinden M8 in den Gusswarzen die sonst ohne diese sind:



und an den 3 Gewinden rund um den Deckel der Antriebswelle.

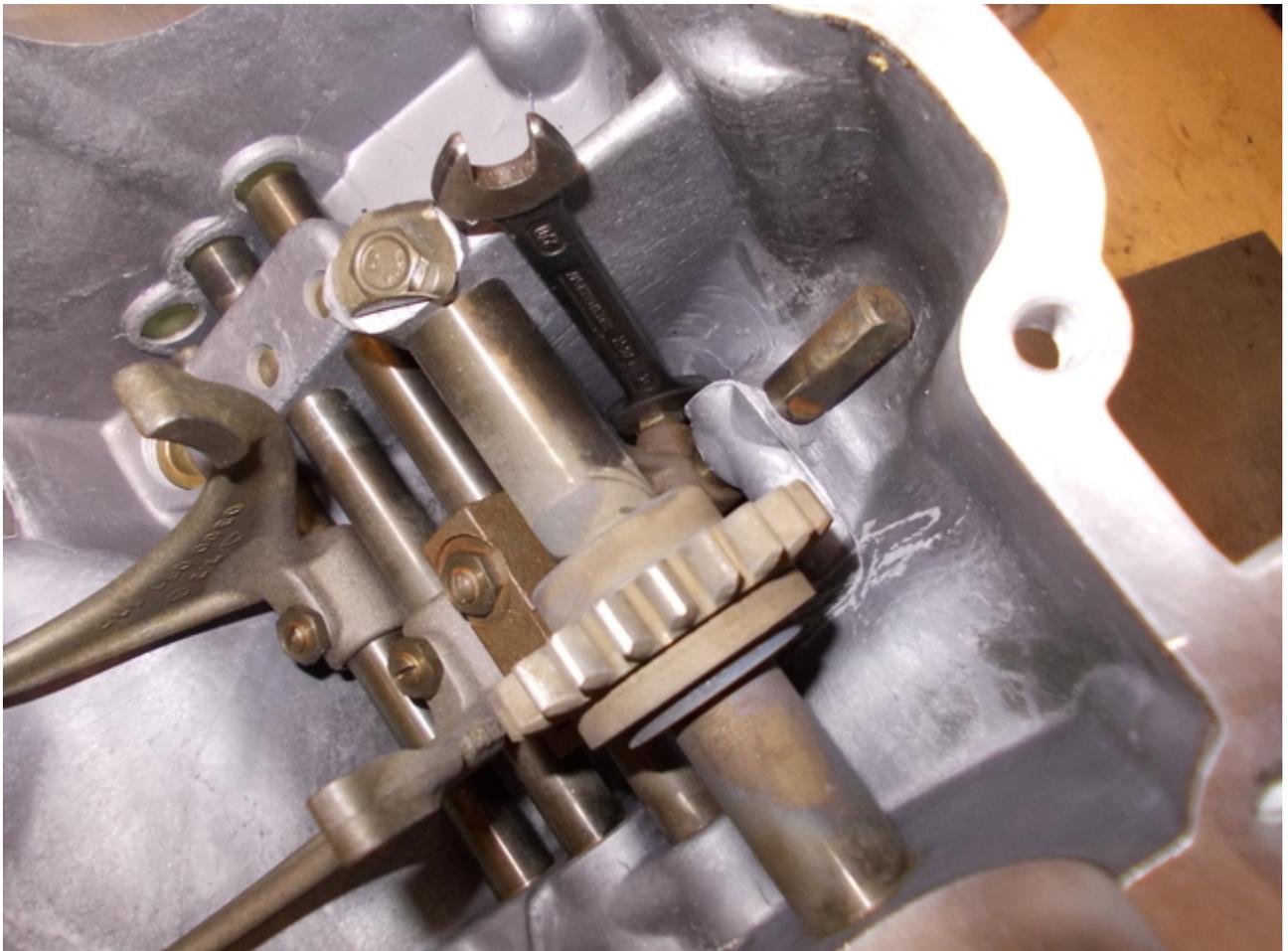


Diese Gehäuse können auch für "normale" Getriebe verwendet werden, dafür müssen nur die 3 Gewinde am Ausgang für die Hycomatpumpe verschlossen werden, wenn sie nach innen durchgebohrt sind, weil hier sonst Öl ausläuft. Und der offene Abschlusdeckel (da geht die Antriebswelle vom Motor her durch) muss gegen einen geschlossenen getauscht werden. Andersherum klappt das nicht, Hyco braucht Hycogehäuse.

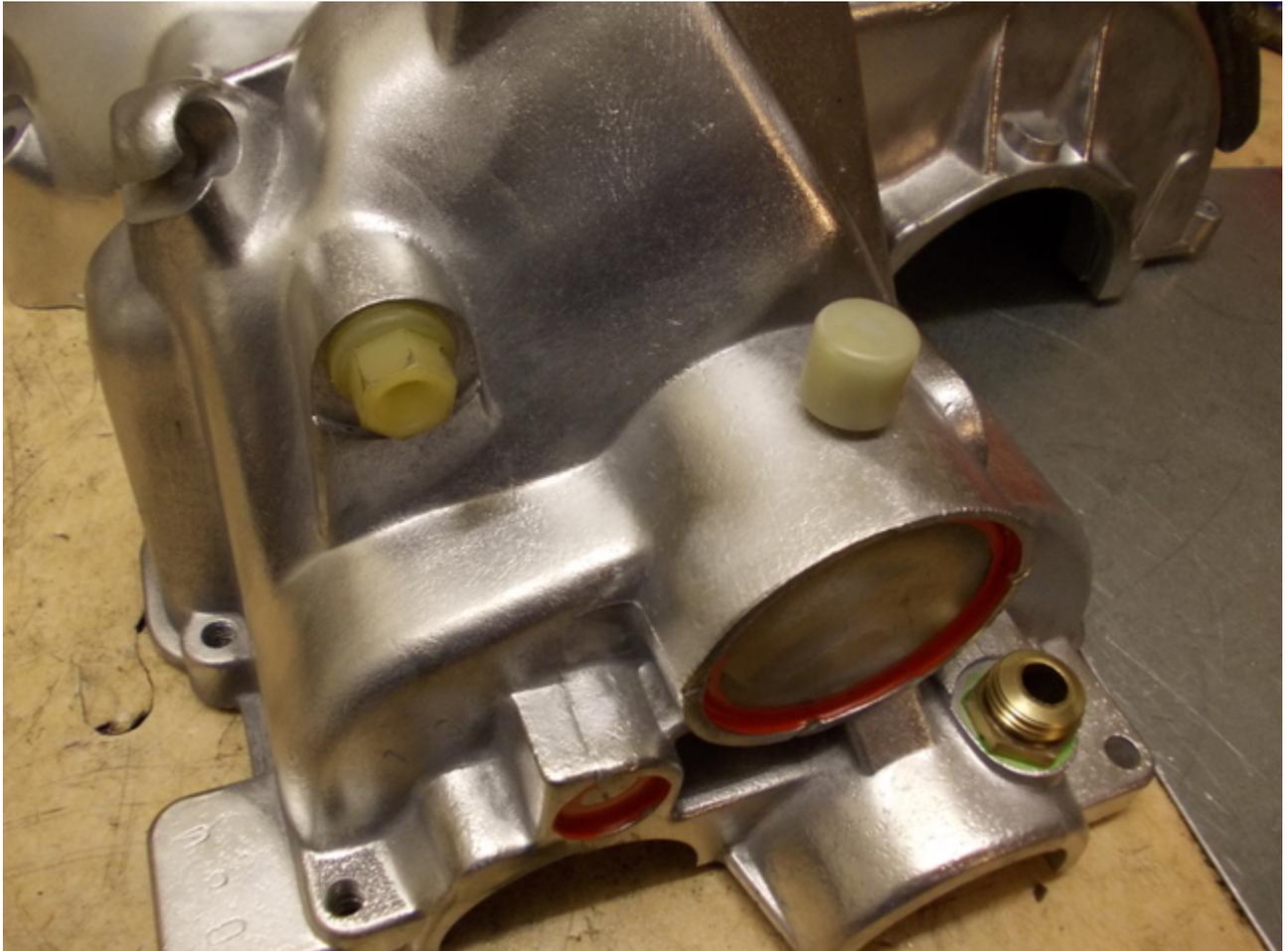
## 9. Vorbereitung Gehäuse und Zusammenbau Getriebe



Die Mutter M6, welche den Ziehkeil auf der Schaltwelle und damit den Schaltfinger hält, muss auf Festsitz kontrolliert werden.



Die Sperre für den Rückwärtsgang, wenn demontiert, ins Gehäuse einschrauben.



Die 3 Blechdeckel des Gehäuses befreie ich nach der Reinigung von den Resten des Klebers und prüfe sie auf Festsitz. Sind sie lose entferne ich sie und setze neue ein. Vorher auf den Sitz etwas Nitrolack geben. Feste Deckel bekommen den Lack in den freiliegenden Spalt.

Für die weitere Montage hat es sich bewährt den Rückwärtsgang einzulegen.

Das Tachoritzel mit der Anlaufscheibe in die Buchse einsetzen.



Später übernimmt der Deckel die Wegbegrenzung des Ritzels (nur zur Anschauung)

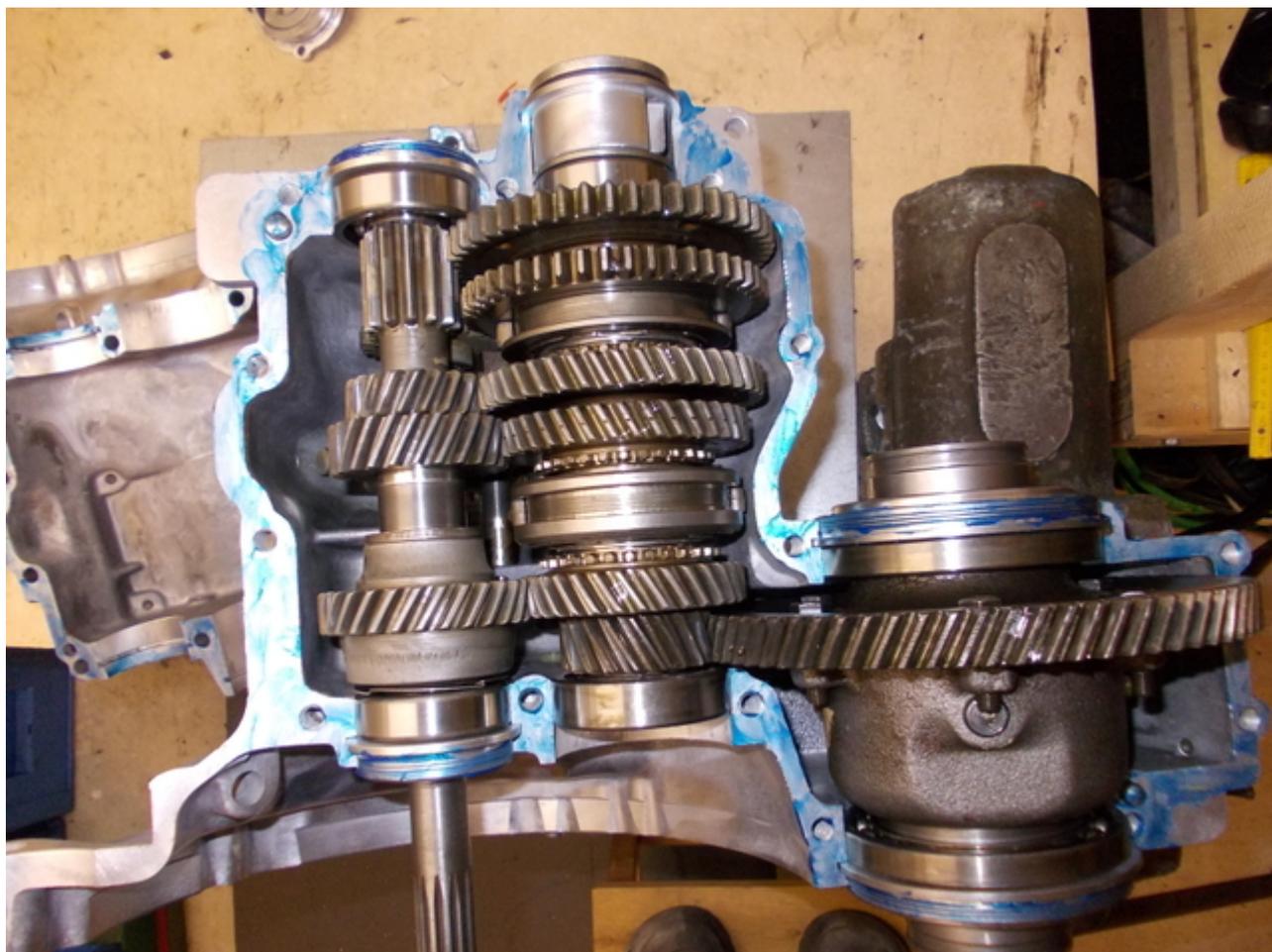


## TRABANT Getriebe Instandsetzung

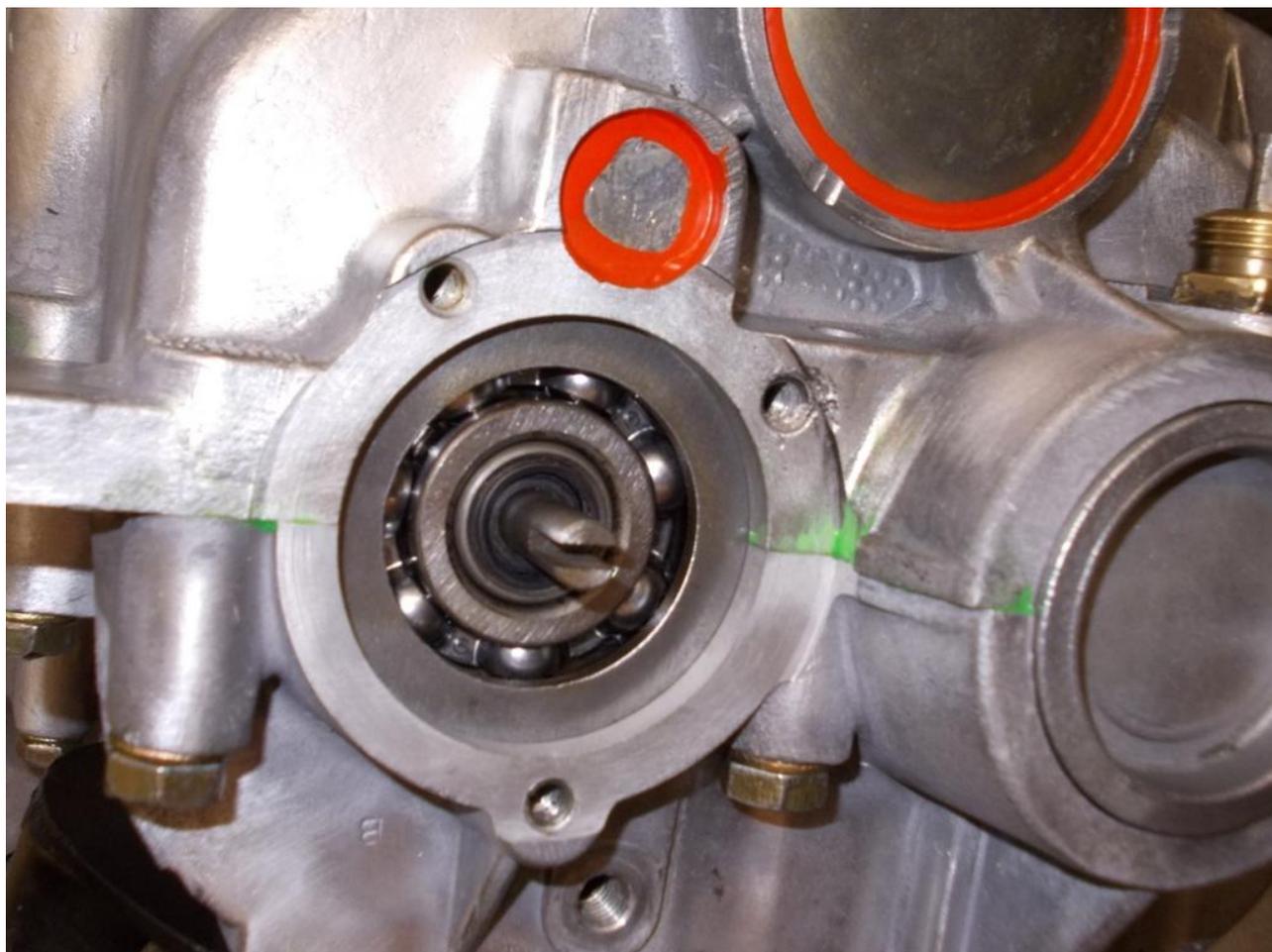
Ich verwende als Gehäusedichtung zumeist Hylomar. Das muss beidseitig dünn aufgetragen werden und dann ein paar Minuten abtrocknen. Achtung, nicht alle Gehäuseöffnungen benötigen Dichtmittel. Alle die an denen O-Ringe oder Dichtungen verwendet werden bleiben sauber. Das ändert sich mit dem Baujahr, ganz frühe hatten noch 3 Deckel mit O-Ringen 45x3, die letzten nur noch einen. An die Deckel ohne Ring muss natürlich bei Verwendung von Hylomar auch was dran.



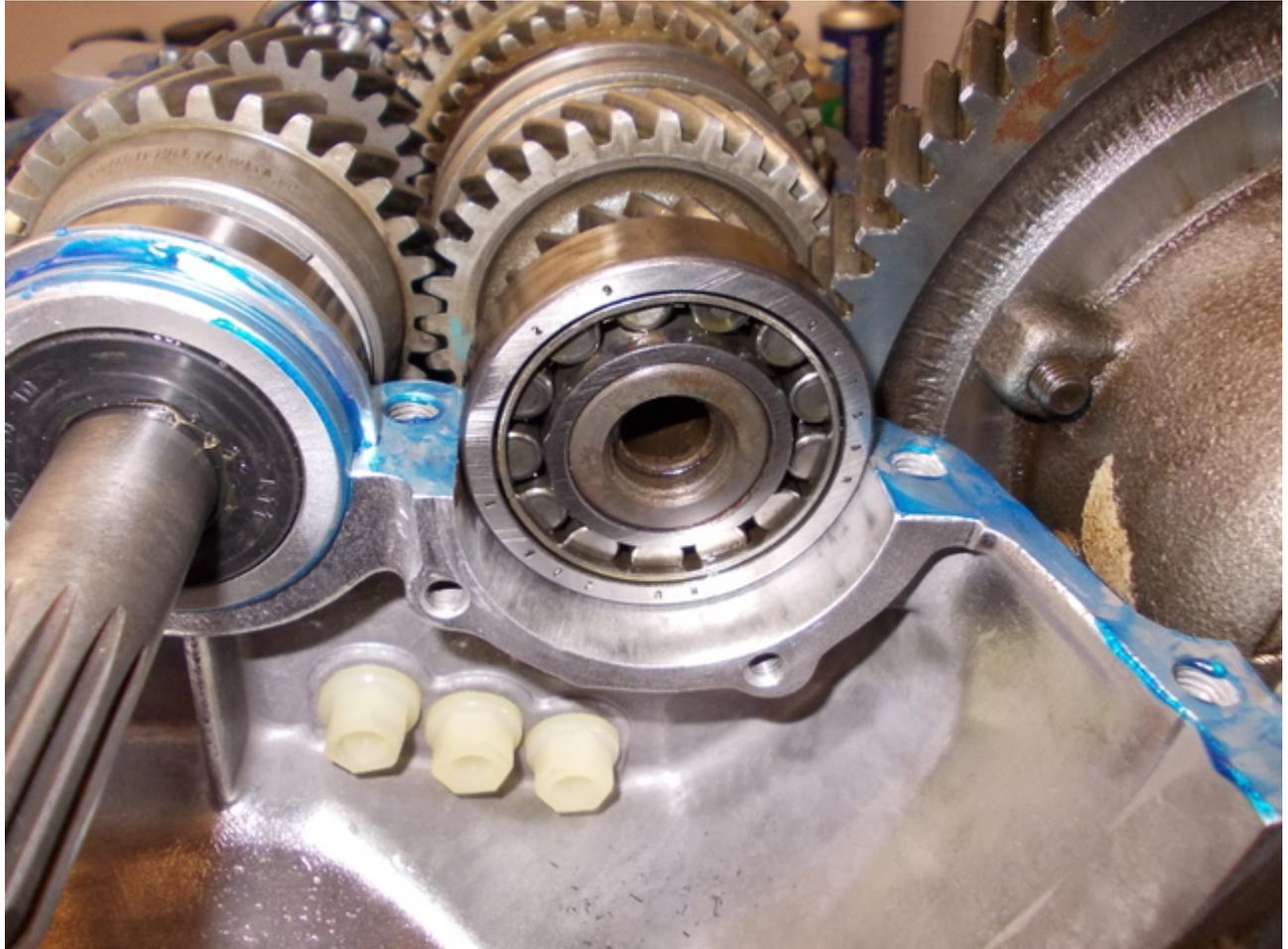
Jetzt alle Wellen und das Differential einsetzen.



Bei Hycomatgetrieben wird anstelle des geschlossenen Abschlussdeckels an der Antriebswelle ein Stahlring eingesetzt.



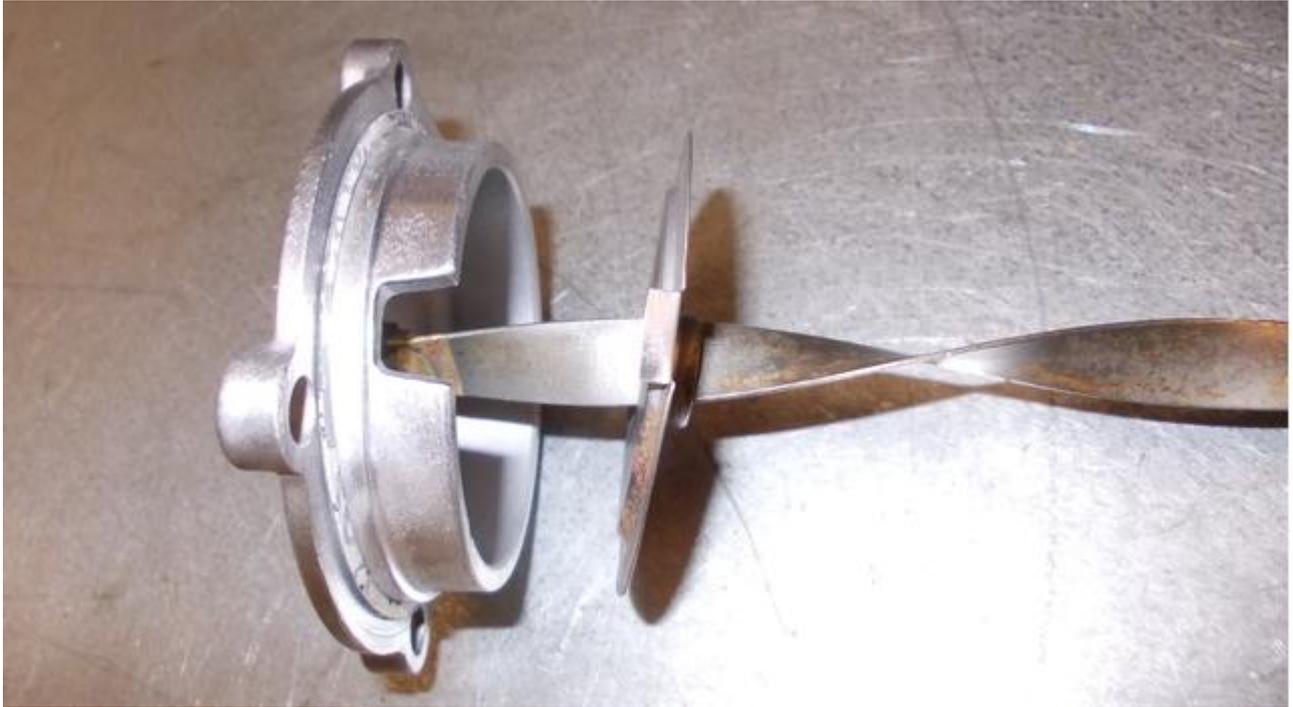
Das Zylinderrollenlager wird so eingesetzt, daß die Beschriftung von aussen lesbar ist oder so wie es bei der Zerlegung vorgefunden wurde.



## TRABANT Getriebe Instandsetzung

Das Gehäuseunterteil wird aufgesetzt, mit einem Kunststoffhammer zusammengeslagen und die Gehäuseschrauben eingesetzt und erstmal nur angelegt.

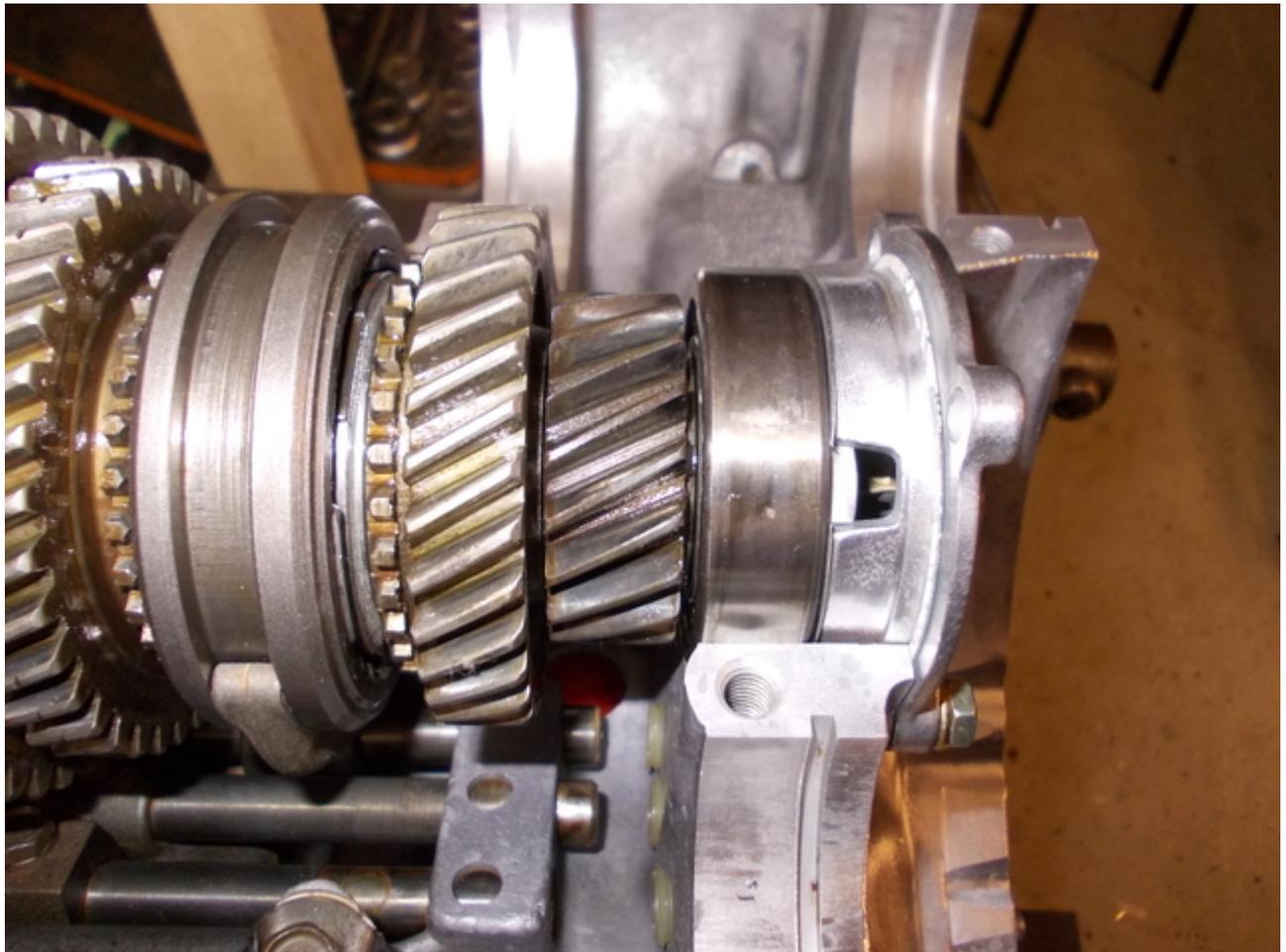
Der Gehäusedeckel mit der Förderschnecke und der Ölfangscheibe wird, natürlich auch mit der Dichtung, so eingebaut daß die Lasche in der Scheibe im Fenster des Deckels liegt.



Der Deckel wird nun so in das Gehäuse eingesetzt daß der eingegossene Pfeil des Deckels auf den des Gehäuses zeigt. Nur zur Anschauung, hier fehlt das Unterteil.

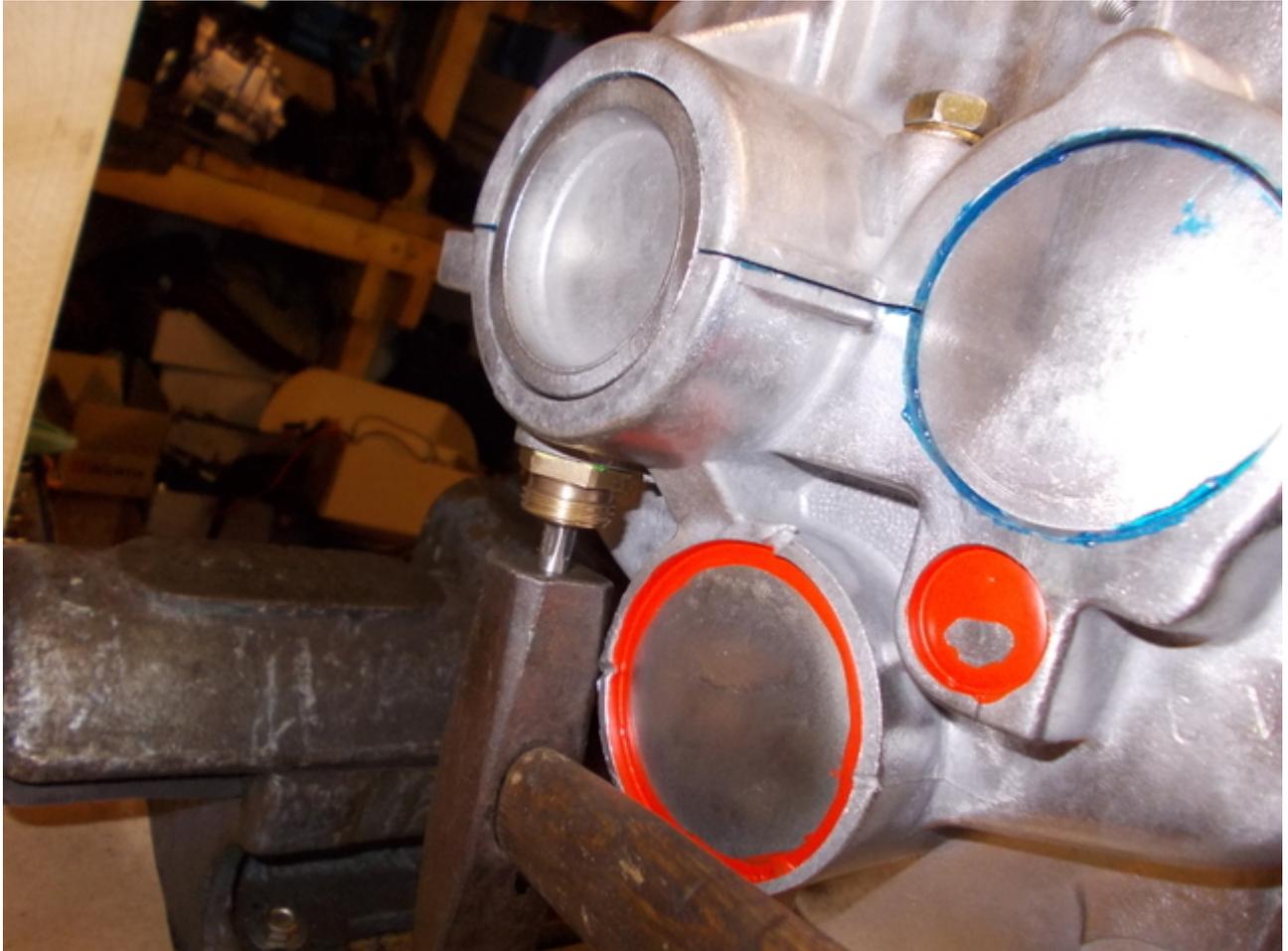


Dumm nur daß es machmal einen von beiden gar nicht gibt. Dann immer so montieren:

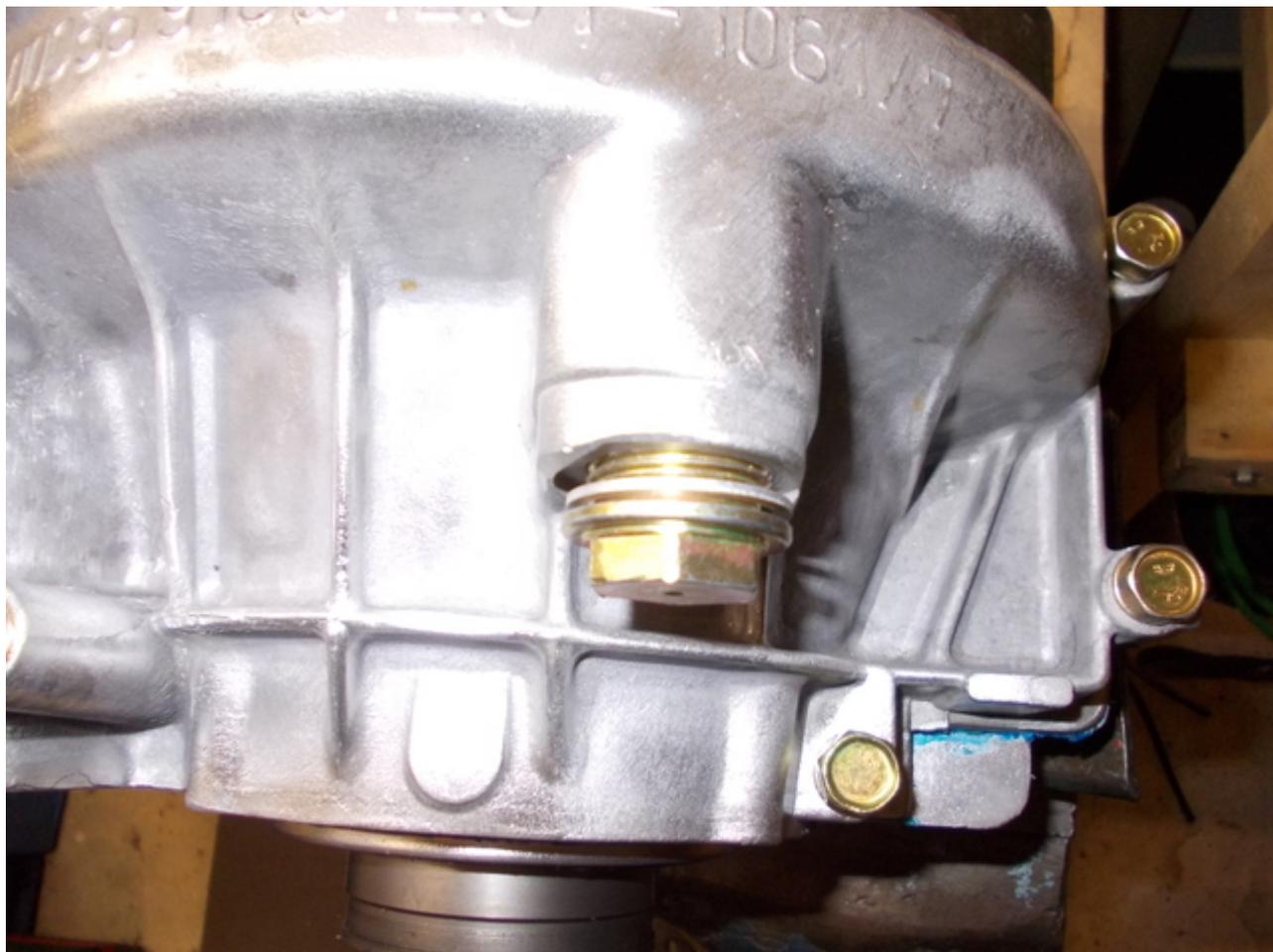


Die richtige Lage des Deckels ist wichtig damit der Transport des Öl in die Abtriebswelle funktioniert. Ansonsten können die Losräder auf der Welle fressen.

Der Tachoantrieb muss einige Zehntelmillimeter Axialspiel haben, dieses durch leichte Hammerschläge auf das Ritzel herstellen. Wenn das Spiel zu groß ist, einfach den Deckel mittels Körner etwas gegen den Uhrzeigersinn drehen. Nun die Gehäuseschrauben mit 25Nm anziehen. Das Spiel nochmals kontrollieren.

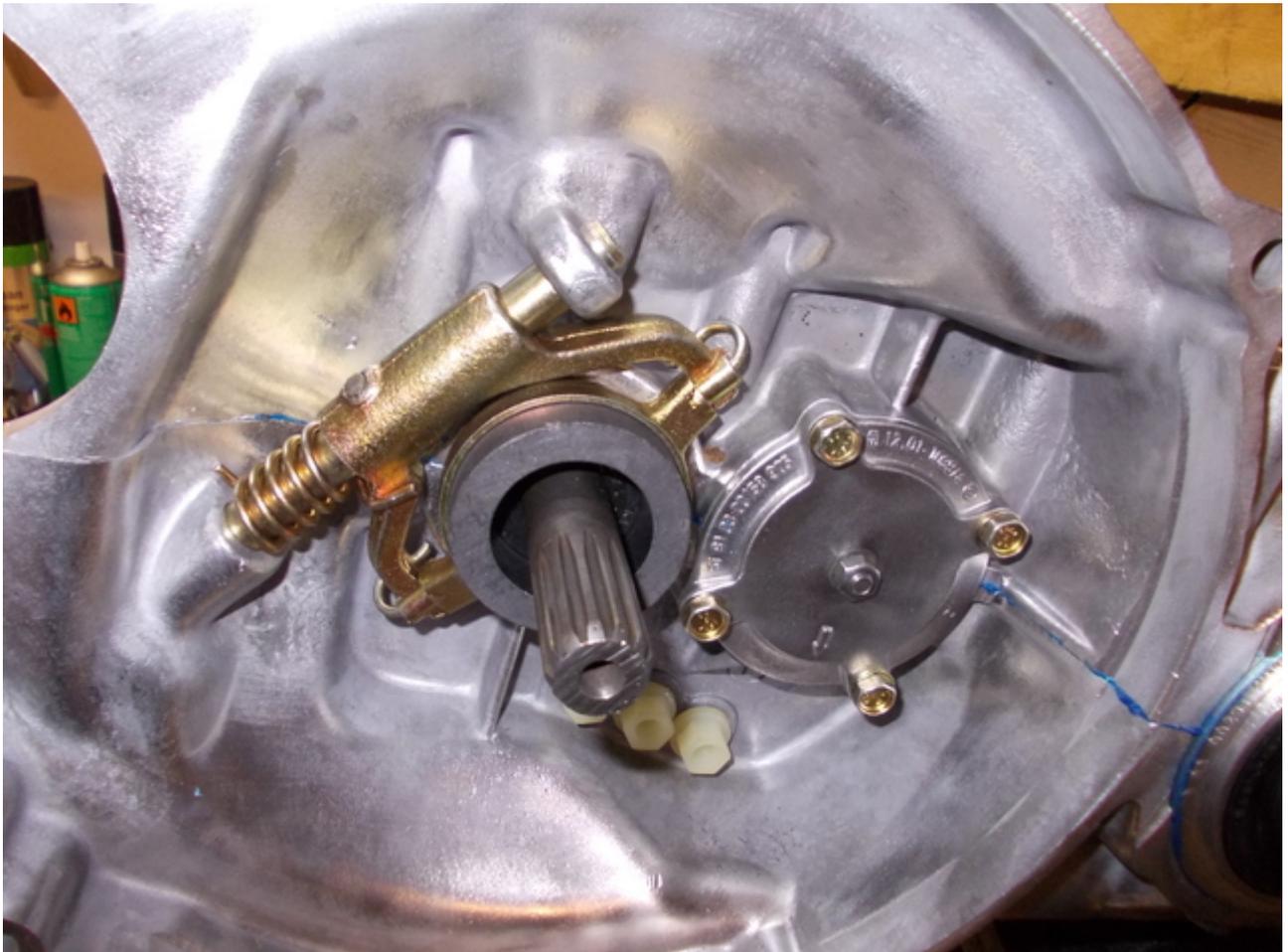


Ablaßschraube mit neuem Dichtring einschrauben



Die Kupplungsbetätigung mit dem Ausrücklager montieren. Etwas Fett an die Lagerstellen bringen.





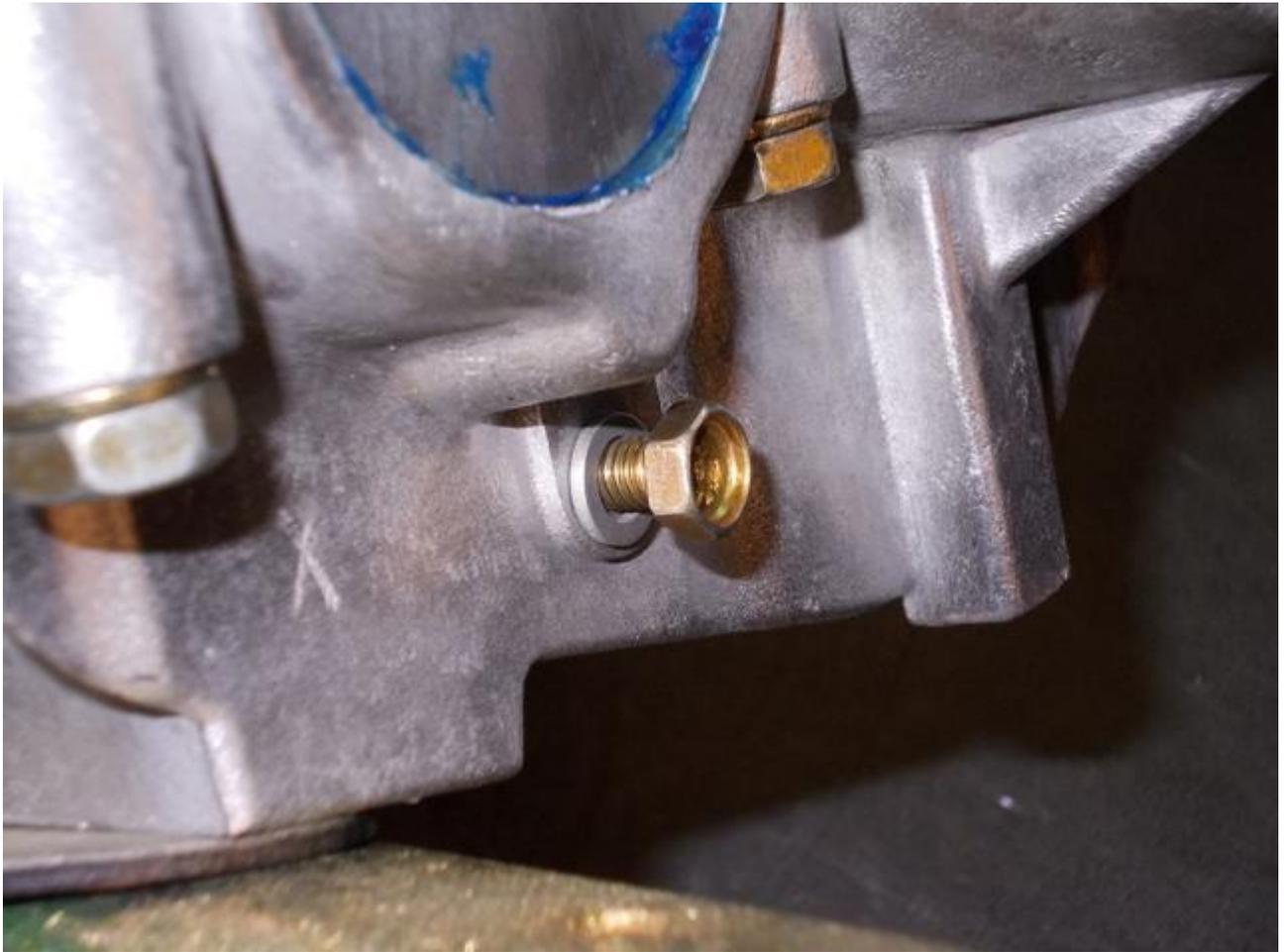
Der untere Silentblock mit dem Auspuffhalter kommt jetzt dran.



Der hintere auch, ich verwende hier immer selbstsichernde Muttern.



Nun fehlt nur noch die Ölkontrollschraube, M6, oder bei älteren Gehäusen M8, mit neuem Dichtring.



Zum Schluss noch kontrollieren ob die 2 Zylinderstifte im Motorflansch vorhanden sind. Wenn die fehlen kann die Innenverzahnung der Kupplung schnell leiden.

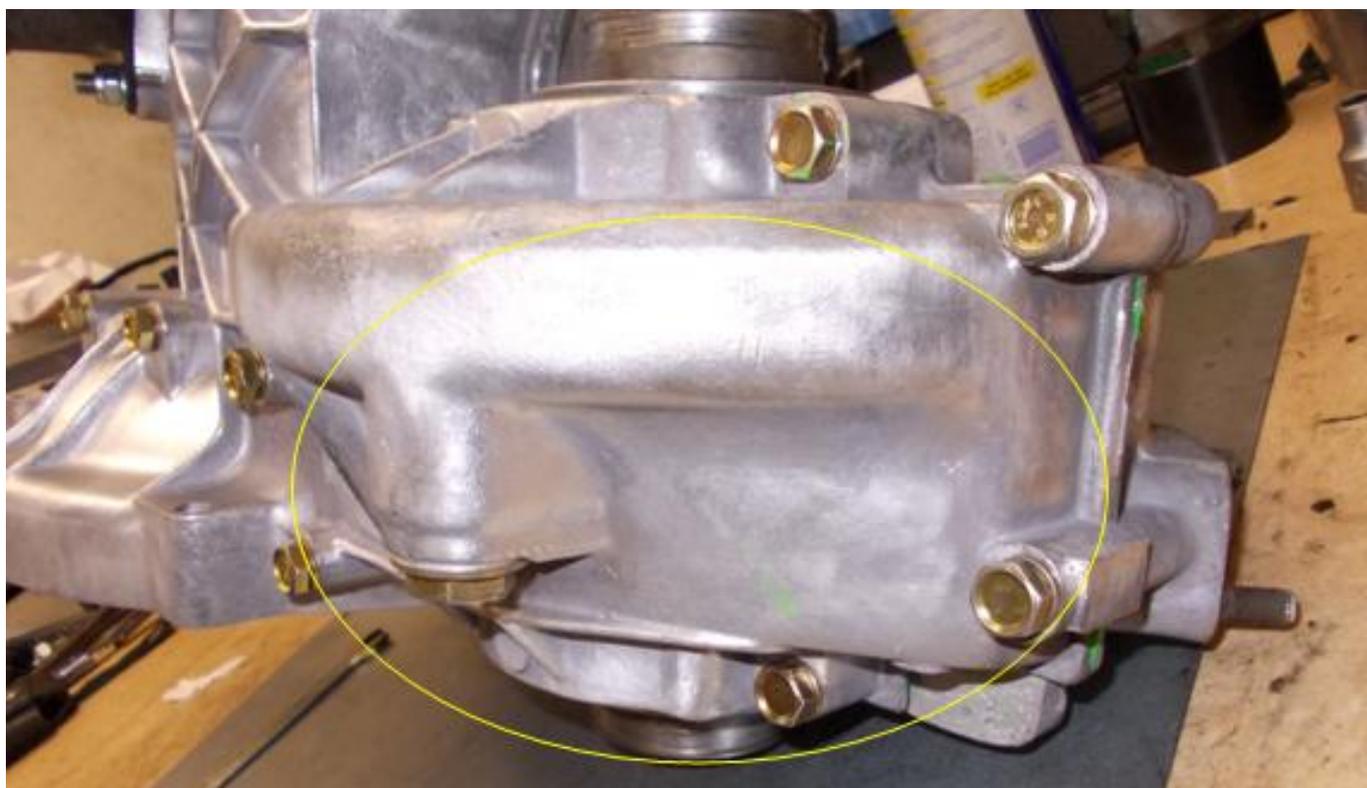


Öl einfüllen, 1,3 Liter sind es immer. Bei älteren Getrieben ist es mehr, im Zweifelsfall die Ölkontrollschraube weglassen und so lange ganz langsam einfüllen bis es beginnt herauszulaufen. Nach einer halben Stunde nochmals kontrollieren, das Differential hat sich gefüllt und damit ist der Ölstand im Getriebe wieder gesunken.

Ansicht eines Getriebe mit Ölfüllmenge 1,3 Liter:



Ansicht eines Getriebe mit Ölfüllmenge 1,5 Liter:



**Viel Spaß beim Nachmachen!**