

# Radlagertausch an der Hinterachse

## Werkzeugliste:

Wagenheber  
Unterstellböcke  
46er Ringschlüssel (mit Verlängerung)  
46er Schlagringschlüssel  
M8 Vielzahnbit  
Ratschenkasten, Kombizange, allgemeines Werkzeug  
Bremsenreiniger  
Viele Putzlappen  
Hammer  
Gummihammer  
Großer Schlitzschraubendreher oder Montiereisen  
20cm langes 16mm Kupferrohr, oder Weichmetallhorn  
Seegeringzange  
Drehmomentschlüssel  
optional Heißluftföhn  
Radlager Einpresswerkzeug (siehe weiter unten im Text)  
S.265 RLF

## Ersatzteile:

Radlagersatz „VKBA910“  
Distanzhülse 211 501 281 E  
400g Liqui Moly 3520 LM47 Langzeitfett (oder anders MOS2 Fett mit Graphit)

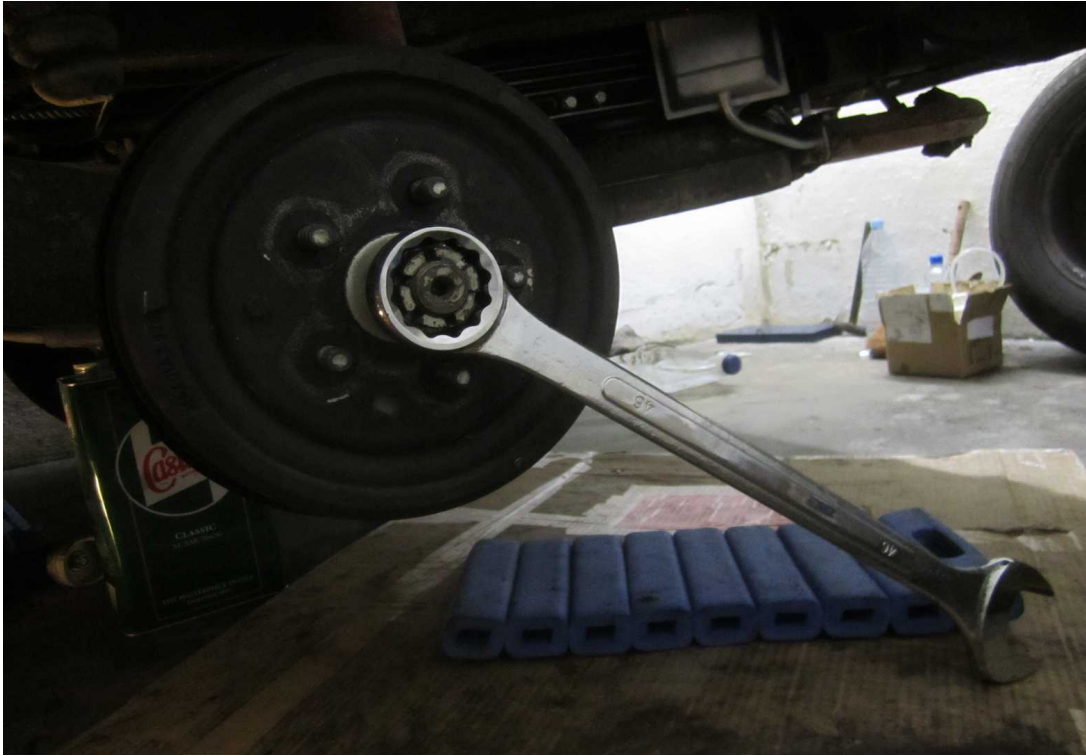
Wenn die Laufgeräusche während der Fahrt zunehmen, in den Kurven etwas schleift oder wenn man beim Reifenwechsel übermäßiges Spiel feststellt, muss man sich Gedanken über einen Radlagerwechsel machen. Wenn der Bus aufgebockt ist, dann ist ca. 1mm Spiel im Rad normal. Ich musste gerade schon wieder an die Radlager, da die 2 Jahre alten Radlager von „Roulex Denmark“ (JP Group) schon wieder kaputt sind. Da hat sich der Außenring vom Wälzlager zersetzt. Daher habe ich JP gerade von der Liste der zulässigen Lieferanten gestrichen (persönliche Meinung des Autors).

Nun aber zur Vorgehensweise:

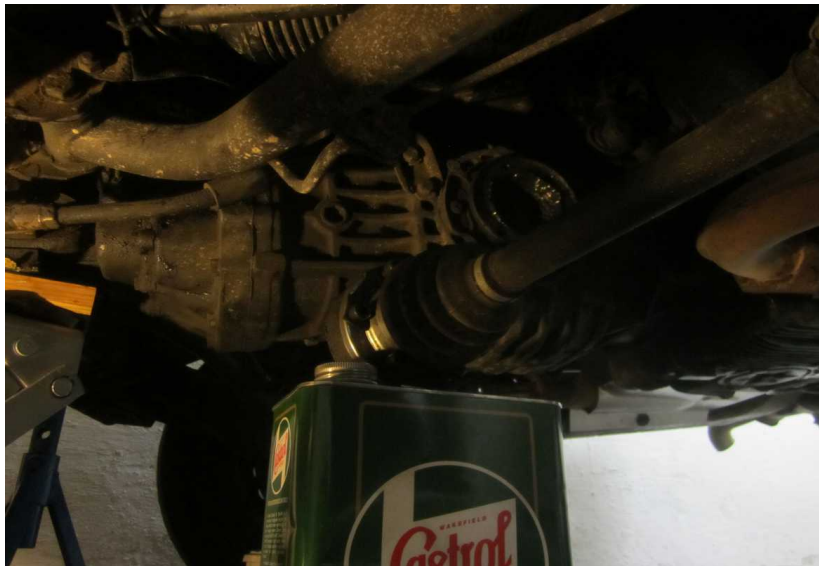
## Radlagerausbau

1. Radkappe entfernen und Splint der Kronmutter raus schlagen.
2. Kronmutter lösen. Das Auto muss(!) noch auf dem Boden stehen und mit Klötzen gegen wegrollen gesichert sein. Entweder nimmt man einen Ringschlüssel mit Verlängerung oder einen Schlagringschlüssel. Die Kronmutter aber noch nicht komplett lösen. (Der Tipp eines Kollegen aus Käferzeiten war der folgende: Ringschlüssel so ansetzen, das er am Boden anliegt und dann mit dem Auto ein Stück vor, bzw zurück fahren. Das mag sehr gut funktionieren, ist mir aber irgendwie unheimlich.)
3. Radmuttern anlösen
4. Auto Anheben und sicher auf zwei Unterstellböcke stellen. Ich habe mir einen 2,5T Wagenheber besorgt, damit setze ich am Achsrohr bei der Getriebeaufhängung an. Dann kann man den Bus gleichmäßig anheben. Zum Arbeiten den Bus aber auf die Unterstellböcke stellen. Ich setze die Böcke immer unter dem Achsrohr an. (So hoch, dass das Rad frei in der Luft hängt.) Den Wagenheber kann man dann ja noch als drittes „Bein“

- zur Sicherheit (entlastet) stehen lassen.
5. Rad abnehmen
  6. Antriebswelle Getriebeseitig lösen. Damit sich nichts mitdreht, kann man mit dem 46 Schlüssell gegen halten. Damit man an alle 6 Schrauben der Antriebswelle kommt, muss man



*Bild 1: 46er Schraubenschlüssel zum kontern beim lösen der Schrauben an den Gelenkwellen*



*Bild 2: Gelenkwellenstütze zum entlasten der Lager. Bei mir ein Ölkanister.*

die Bremstrommel stückweise weiter drehen. Wenn die Antriebswelle Getriebeseitig gelöst ist, die Welle auf einem Unterstellbock oder etwas anderem abstützen, damit die Gelenke nicht geschädigt werden. Anschließend die Antriebswelle auf der Bremstrommelseite Lösen und dann so weglegen, dass kein Dreck in die Gelenke kommt.



*Bild 3: Ein Arbeitshandschuh passt recht gut auf das Gelenk*

7. Eventuell die Bremse zurück stellen und die Kronmutter komplett lösen. Dann kann man die Trommel samt Radnabe abziehen.
8. Nun kann man die Hinterradwelle mit einem Gummihammer austreiben.
9. Die beiden Dichtringe mit einem großen Schraubendreher oder Montiereisen aushebeln. Innen hat sich der Dichtring etwas gestäubt, da habe ich das Radlagergehäuse mit einem Heißluftföhn erwärmt, dann ging es deutlich einfacher.
10. Den Seegering an der Innenseite des Radlagergehäuses ausbauen.
11. Den innen Radlagerring vom Wälzlager raus ziehen (Außenseite). Wenn noch die erste Distanzhülse verbaut ist, kann man die auch raus ziehen. Die neuere Version hat eine höhere Wandstärke und kann nicht raus gezogen werden. (Später wichtig beim Zusammenbau!)
12. Nun das innere Kugellager von außen mit dem Kupferrohr mit leichten Schlägen austreiben. Nicht immer auf eine Seite schlagen, da sich das Lager sonst verkanten kann. Das innere Lager ging bei mir sehr leicht raus.
13. Nun das äußere Wälzlager raus treiben. Das sitzt deutlich fester als das innere Radlager, von daher muss man hier etwas fester zuschlagen. Auch hier wieder schauen, das man das Lager nicht zu sehr verkantet.
14. Nun das gesamte alte Fett aus dem Gehäuse entfernen.

## Radlagereinbau

Normalerweise werden die Radlager ja mit VW Werkzeugen eingepresst. Dazu muss man die Radlagergehäuse eigentlich abbauen und anschließend die Spur neu einstellen. Deshalb wollte ich die Radlagergehäuse nicht demontieren, sondern die Lager im eingebauten Zustand einpressen. Wenn man die Lager ohne Hilfskonstruktion eintreibt, kann es immer sein, dass das Wälzlager schief sitzt. Das wirkt sich dann wieder auf die Lebensdauer der Lager aus.

In anderen Beschreibungen hatte ich gelesen, dass man das alte Radlager zum einschlagen benutzen soll. Allerdings kann es einem dann passieren, dass man das Radlager das man zum eintreiben genutzt hat, nicht mehr raus bekommt. Und mein Außenlager war so deformiert, dass es nicht einmal mehr als Schlagring funktioniert hätte.

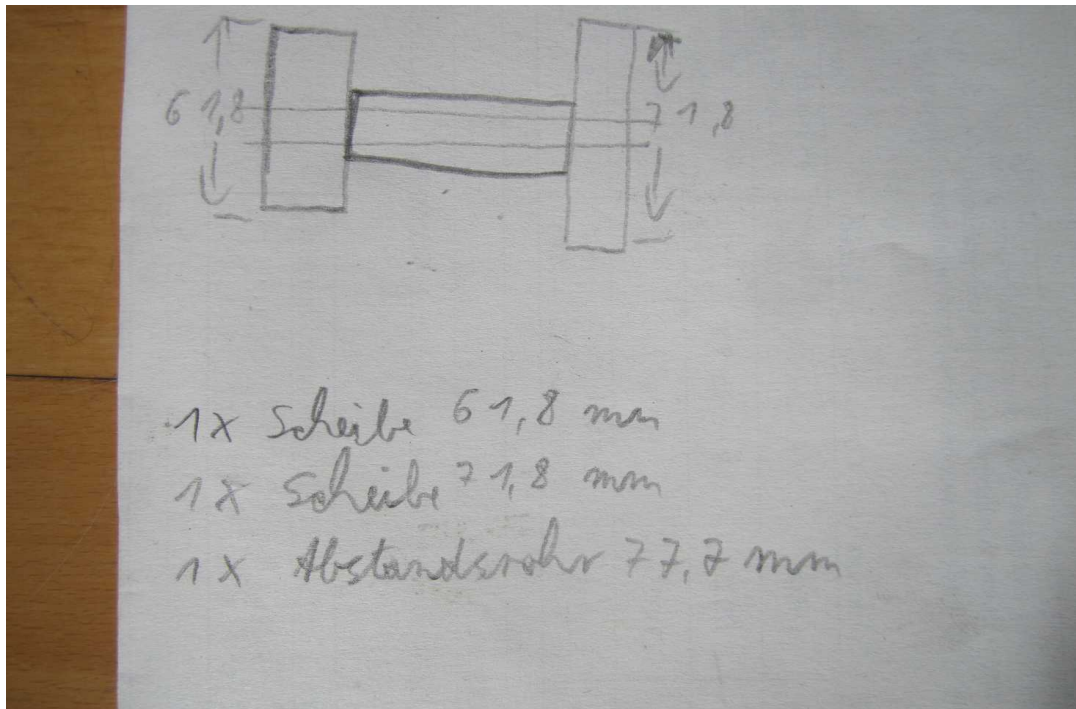


Bild 4: Meine „Konstruktionszeichnung“

Also habe ich mir zum Radlager einsetzen aus Kunststoff drei Hilfsringe gedreht mit jeweils einem 12mm Loch in der Mitte. (Unter dem Suchbegriff „pom stab“ findet man Material.)

1 Scheibe 61,8mm (Wälzlagerdurchmesser 62mm)

1 Scheibe 71,8mm (Rillenkugelleagerdurchmesser 72mm)

1 Distanzhülse 77,7mm lang und 34,9mm Durchmesser

(Die Länge der Distanzhülse ist so gewählt, dass das Wälzlager nicht zu weit eingepresst wird, da es keinen Anschlag für das Äußere Lager gibt.)

Das ist bei den Lagern wichtig, wo Innenring der Wälzlager breiter ist als der Außenring.

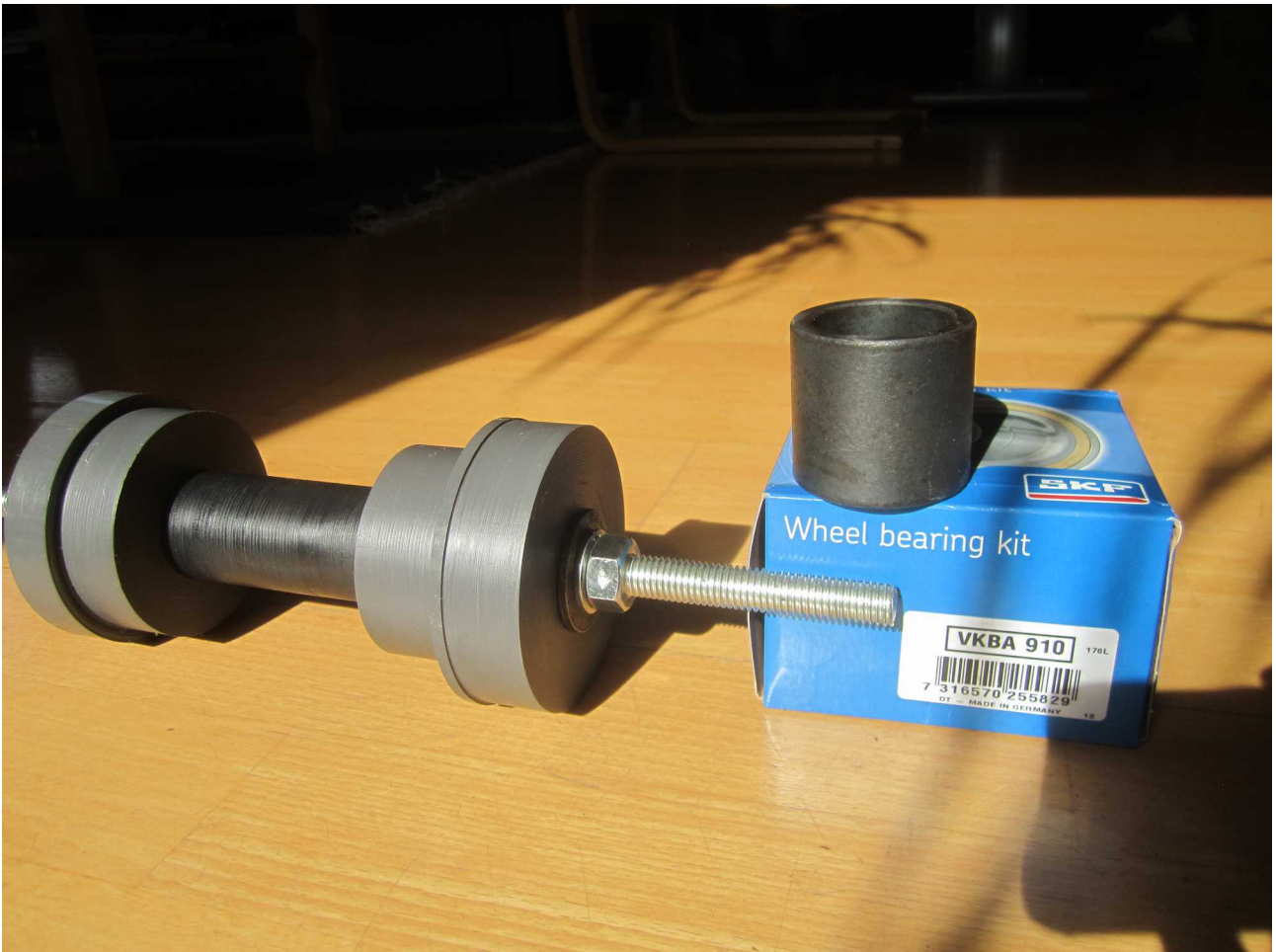
Bei dem SKF Satz ist der Innenring genau so breit wie der Außenring. Aber die 77,7mm Länge des Abstandsrohrs kann trotzdem genutzt werden.)

ca. 25cm M12 Gewindestange

2 M12 Muttern

2 M12 Unterlegscheiben

2 19mm Schraubenschlüssel



*Bild5: Die fertige Einbauhilfe samt Ersatzteilen*

Wer keine Drehbank hat, kann sicherlich auch mit kleineren „POM“-Stücken arbeiten. Man kann auch Rundmaterial in 35mm, 60mm und 70mm kaufen. Kosten ca. 5€ pro Bauteil.

Wenn man jeweils mittig ein Loch bohrt, kann man wieder eine Gewindestange als Einpresshilfe nehmen, oder die Teile einfach als Einschlaghilfe verwenden.

Dann muss man beim Einbau genauer darauf achten, dass man nichts verkantet.



*Bild 6: Die Einbauhilfe mit Aufgesteckten Lagern und Distanzhülse*

Jetzt kann es an den Zusammenbau gehen:

Bitte darauf achten, dass man keinen Schmutz mit einbaut, dann macht man sich die neuen Lager schnell wieder kaputt.



*Bild 7: Inneres Radlager mit Fett befüllt*

15. Erst einmal das innere Rillenkugellager mit Fett füllen und einsetzen. Entweder kann man es schon von Hand bis Anschlag eindrücken, oder man nimmt die 71,8mm Scheibe mit dem Abstandsrohr als Mittelführung und dann die 61,8mm Scheibe mit der Breiten\* Seite am Radlagergehäuse abstützen. Dann mit der Gewindestange das Hintere Lager bis Anschlag rein Ziehen. (Man merkt bei den Muttern an der Gewindestange, wenn es nicht mehr weiter geht) \*(Das funktioniert nur, wenn die Einpresshilfe wie meine aus einem dicken Stück gedreht ist. Ansonsten kann man ein 10X10cm Holzbrett nehmen und mittig ein 12er Loch rein bohren. Dann kann man das als Gegenstück nehmen und auf dem Radlagergehäuse abstützen.)
16. Die Hilfskonstruktion entfernen und schauen, ob das hintere Lager wirklich bis Anschlag eingezogen ist.
17. Das Radlagergehäuse mit Fett so auffüllen, das die Führungshülse und das Wälzlager noch in das Radlagergehäuse passen.
18. Die neue Distanzhülse auf das Abstandsrohr schieben. Man sollte auf jeden Fall eine neue Distanzhülse verwenden. Unsere alte hatte einen Höhengschlag von 0,13 mm. Das kann man aber nur messen, wenn man die Hülse in einer Drehbank einspannt und mit einer Messuhr überprüft, deshalb lieber neue Hülsen verwenden. VW hat ja auch die Wandstärke der Hülsen vergrößert, das wird ja auch nicht ohne Grund geschehen sein.
19. Das eingefettete Wälzlager samt Innenring auf das Abstandsrohr Schieben und mit der 61,8mm Scheibe bis Anschlag einpressen.



*Bild 8: Das frisch eingepresste Wälzlager mit teilen der Einpresshilfe*

20. Die Einpress- Konstruktion entfernen

21. Seegering einsetzen (Es ist wichtig, dass der Seegering erst jetzt eingesetzt wird, da sonst die Abstände mit der Einpresshilfe nicht stimmen.)



*Bild 9: Seegering*

22. Beide Dichtringe einfetten und von Hand, oder mit leichten Gummihammerschlägen eindrücken.



*Bild 10: Hinterradwelle vor dem Einbau*

23. Hinterradwelle von altem Fett befreien und mit einem Gummihammer eintreiben.



*Bild 11: Mit dem Gummihammer eingetriebene Hinterradwelle*

24. Bei mir bin ich mit dem Hammer nicht bis Anschlag gekommen. Deshalb jetzt die Radnabe samt Bremstrommel aufschieben und dann mit der Kronmutter die Hinterradwelle weiter rein ziehen. Dazu dann mit einem Holzstiel oder einem Weichmetallrohr an den Radbolzen gegen halten. (Erst einmal nur handfest anziehen, die 350Nm kommen später.)
25. Hinterradwelle Antriebswellenseitig mit neuem Fett auffüllen.



*Bild 12: Mit frischem Fett aufgefüllte Hinterradwelle*

26. Antriebswelle auf der Radseite montieren. Die Gegenseite wieder so lagern, das die Antriebswelle möglichst waagrecht liegt und die Gelenke nicht belastet werden. Die Schrauben müssen mit 35Nm angesogen werden. Gegenhalten kann man an der Kronmutter.
27. Antriebswelle Getriebeseitig montieren. Auch hier vorher das Fett an der Getriebeeingangswelle erneuern.
28. Rad handfest Anschrauben
29. Bus wieder auf die Räder stellen und mit Keilen (Holzbalken) gegen wegrollen sichern.
30. Radmuttern mit 130Nm anziehen
31. Nun die Kronmutter mit 350 Nm festziehen. Entweder mit einem Drehmomentschlüssel, oder wenn der nicht vorhanden ist folgendermaßen vorgehen: Die passende Stelle auf dem 46er Schlüssel auswählen. Das hängt nun vom Körpergewicht ab  

$$\text{Abstand zur Kronmutter} = 350 / (\text{Körpergewicht} * 10)$$

$$= 350 \text{Nm} / (75 \text{Kg} * 10)$$

$$= 0,467 \text{m}$$
 Also wer nun 75Kg wiegt, stellt sich im Abstand von 47cm zur Kronmutter auf den Schraubenschlüssel. Bei 100Kg Körpergewicht wären es dann 35cm.

Dann die Kronmutter weiter drehen bis der Sicherungssplint eingesetzt werden kann. (Wippen auf dem Schlüssel.)

Damit ist der Radlagerwechsel geschafft und man hat sich die nächste Bustour verdient.

Bevor man aber nun anfängt, sollte man sich noch Gedanken über die folgenden möglichen Baustellen machen:

- Sind die Achsmanschetten noch OK? (Originale leicht rissig auf keinen Fall tauschen, die halten noch länger als der neue Mist, der einem verkauft wird. Bei mir waren nun bei der Aktion zwei Manschetten von Löbro nach drei Jahren schon wieder kaputt.)
- Wie sieht es mit der Bremse aus? Man kommt ja nun gerade auch sehr gut an die Mechanik, und kann auch die Bremsankerplatte problemlos abbauen und sanieren.
- Entrosten und Lackieren des Radnabengehäuses und Federschwertes

Also vor dem Radlagerwechsel noch einmal Bremse und die Manschetten ansehen, damit man die Ersatzteilliste bei Bedarf noch einmal erweitert, bevor man mit dem Zerlegen anfängt. Nichts ist ärgerlicher, als die angefangene Arbeit unterbrechen zu müssen.

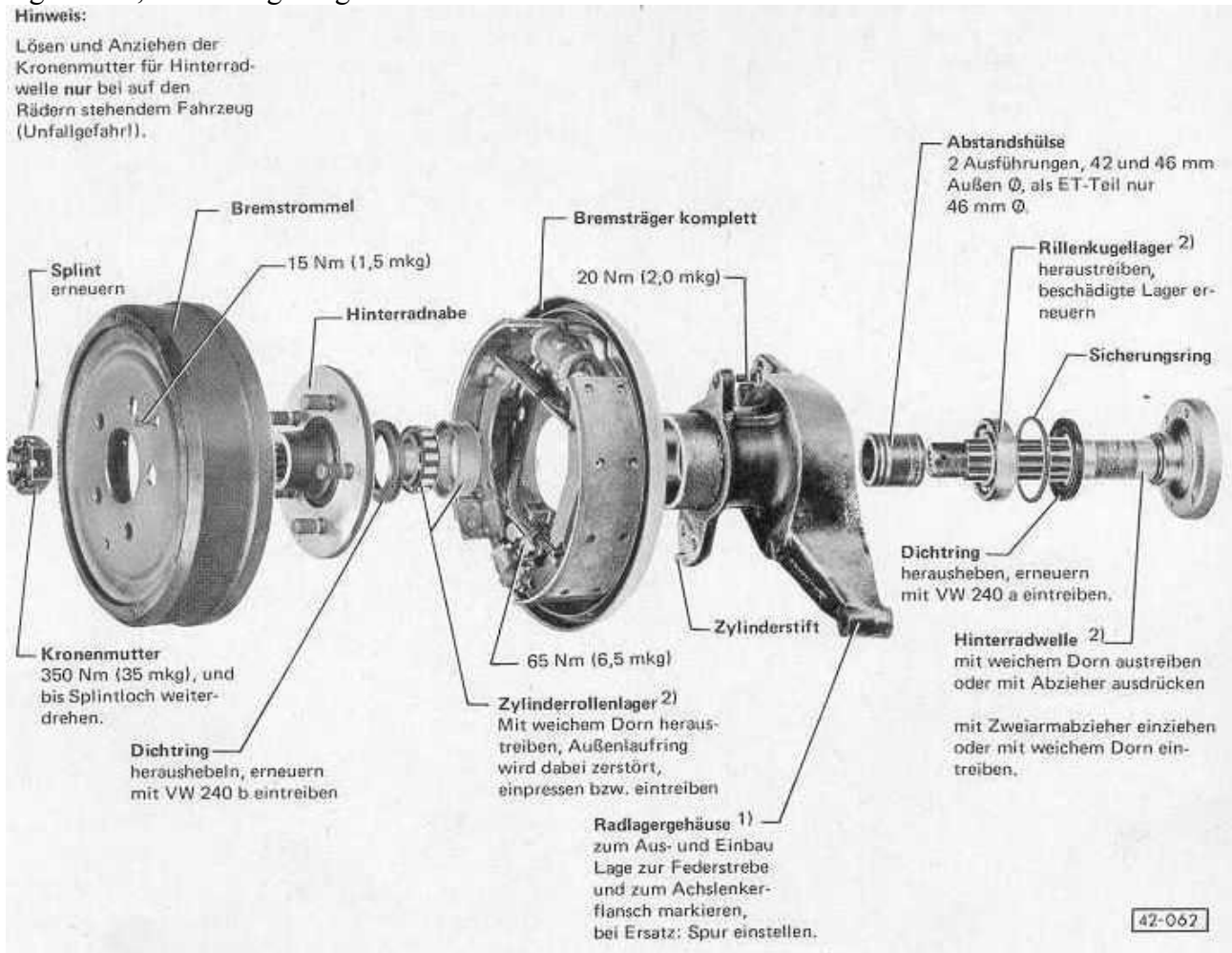


Bild 13: Seite 265 aus dem RLF



Roulex Denmark „Qualitätslager“ nach zwei Jahren Betrieb

Viel Erfolg, Thomas