

## 33 Vorderachse Radlager und Simmerring ersetzen

### Werkzeuge

#### **Spezialwerkzeug aus dem Fachhandel:**

Zapfenschlüssel mit 4mm Stiften, siehe Bild im Bild unten.

Am besten den Zapfenschlüssel mit einer Holzleiste und Schraubzwinde festklemmen, damit dieser nicht aus den Löchern rutscht.

#### **Werkzeug aus Selbstanfertigung:**

Ähnlich Sonderwerkzeug von D-B (Wst 1832a / 186 589 06 07) mit 3 Stiften und zentraler Schraube M16 und Konterplatte, diese Variante hat den Vorteil, dass die Konterplatte verhindert dass das Werkzeug aus den Löchern rutscht, mit der Steigung von M16x1.5mm bleibt das Werkzeug immer satt auf dem Gewinding mit Gewinde M75x1.5, siehe Bild oben.

**Achtung:** Vorkriegs 170V haben bis ca. Mitte 1939 Muttern mit M65x1,5 also einen kleineren Zapfenschlüssel

#### **Einfaches Werkzeug aus Selbstanfertigung:**

Auf einem Stück Blech 6 oder 8mm dick 100x100mm oder Ronde 100mm wird der Lochkreis von

67mm Durchmesser angerissen und auf dem Kreis wird ein Körner geschlagen. Der Radius wird

auf dem Kreisbogen 6mal abgeschlagen, der letzte Bogen soll wieder den Körner treffen, dann stimmt's.

Es werden alle übrigen 5 Schnittpunkte gekörnert und anschliessend auf der Bohrmaschine mit 4mm gebohrt.

Das Zentrum erhält ein Gewindeloch (Gewinde mit 1,5 mm Steigung z.B. M10) für die Aufspann-Schraube original beim M-B-Werkzeug M16x1.5

Eine alte ¾" Nuss (1/2" ist etwas schwach) wird oben im Zentrum auf die Platte geschweisst, um die Ratsche ansetzen zu können. Ev. auch eine grosse Mutter aufschweissen, durch die ein Werkzeug zum Drehen gesteckt werden kann oder den Hebel direkt auf die Platte schweissen.

In 3 Löcher werden möglichst gehärtete Stifte 4mm eingetrieben die unten ca. 9mm vorstehen müssen und ev. mit Loctite gesichert werden, fertig ist das Werkzeug.

**Achtung:** Es wurden 2 Arten Gewinderinge verbaut:

Mit und ohne Anschlag für den Simmerring, für jene ohne Anschlag müssen die Stifte 9mm vorstehenden.

Die übrigen 3 Löcher dienen als Reserve. Das Werkzeug wird mit einer zentralen Schraube mit Steigung 1.5 mm und Konterplatte, im Notfall behelfsmässig mit einer grossen Schraubzwinde auf der Nabe

festgeklemmt damit es beim Lösen der ersten paar mm nicht aus den Löchern rutscht.

#### **Behelfsmässig:**

Durchschlag von 4mm Durchmesser in eines der Löcher stecken und mit einem keilförmig zugeschliffenen Messing oder Aluminium-Rechteckstück mit dem Hammer losdrehen indem das Schlagstück direkt über dem Gewinding angesetzt wird. Am besten hält eine 2. Person den Durchschlag mit einer Wasserpumpenzange senkrecht, um das Loch nicht auszuweiten.

**Achtung: Durchschlag nie direkt schräg am Loch ansetzen.**

### 33 Vorderachse Radlager und Simmerring ersetzt



Oben links:  
Selbstanfertigung

Rechts  
Hakenschlüssel für  
leichtere Fälle

Unten:  
D-B original-Werkzeug  
WST 1573  
186 589 06 07

Beide Werkzeuge wurden  
mit Ratschenaufnahmen  
3/4" ausgerüstet

### Vorderradnabe Querschnitt aus DB WHB 170V D S

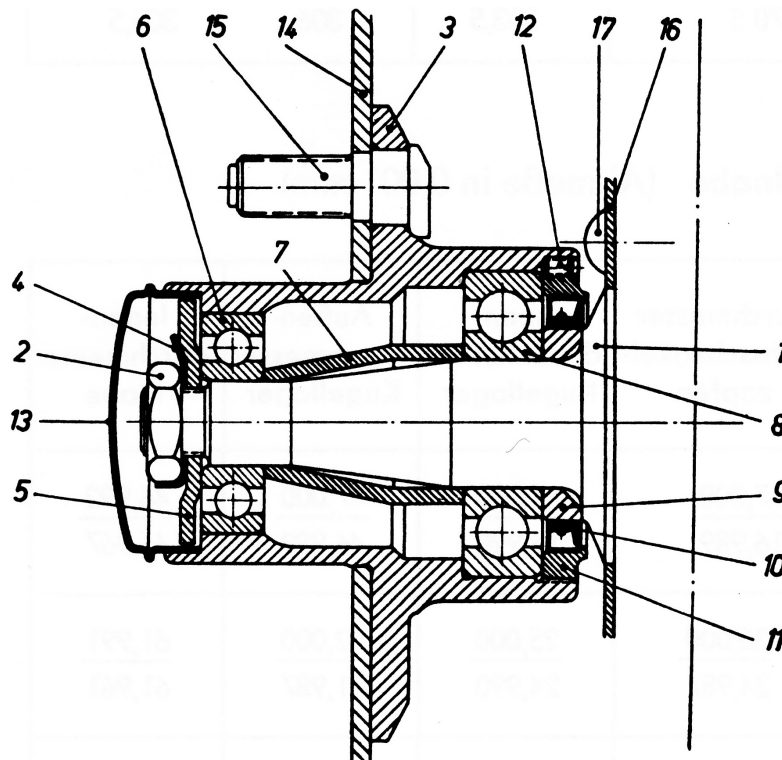


Bild V 3/7

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| 1 Achsschenkel    | 10 Abdichring            |
| 2 Sechskantmutter | 11 Gewinding             |
| 3 Vorderradnabe   | 12 Sicherungsschraube    |
| 4 Sicherungsblech | 13 Radkappe              |
| 5 Abdeckscheibe   | 14 Bremsstrommel         |
| 6 Rillenkörper    | 15 Radbefestigungsbolzen |
| 7 Abstandshülse   | 16 Bremsträgerplatte     |
| 8 Rillenkörper    | 17 Halbrundniet          |
| 9 Zwischenring    |                          |

## 33 Vorderachse Radlager und Simmerring ersetzen

### Radnabe Demontieren

1. **Radkappe, Schmutzkappe entfernen**, dazu gibt es auch ein Sonderwerkzeug.
2. **Radnabe demontieren**  
Blechlappen Sicherungsblech zurückbiegen und Sechskant-Mutter losschrauben.  
**Achtung: Rechte Seite: Rechtsgewinde, Linke Seite: Linksgewinde, Muttern und Schrauben mit Linksgewinde haben meist Einkerbungen an den Flankenkanten.**  
**Ausnahme ist die Schraube Nockenwellenzahnrad bei 170S Kettenmotoren, die werden deshalb auch mal abgerissen.**  
Sicherungsblech und Abdeck-Scheibe entfernen.  
**Achtung alter Mechaniker-Trick:** Am Sicherungsblech den aufgebogenen Blechlappen abbrechen, damit er nicht ein 2. Mal zum Sichern verwendet werden kann! (Bruchgefahr).  
Mit Abzug Radnabe vom Achsschenkel demontieren.
3. **Erste Reinigung von Radnabe und Achsschenkel.**
4. **Demontage vorderes Lager**  
mit Rohrstück oder Dorn auspressen, Abstandshülse entfernen.
5. **Demontage hinteres Lager**  
Das hintere Lager ist mit einem Gewinding M75x1.5 Steigung wie M10 festgeschraubt.  
Die Madenschraube die meist mit einem Körner gesichert ist, wird entfernt.  
Mit der Tischbohrmaschine oder Bohrmaschine im Bohrständer werden die 3 Löcher für den Schlüssel mit 4 oder 4.1mm nachgebohrt.  
Wenn die Löcher schon zu stark vermurkst sind, werden versetzt 3 neue Löcher angerissen, gekörnert und entsprechend der Tiefe der vorhanden Löcher gebohrt um optimale Eingriffsverhältnisse für das zu verwendende Werkzeug geschaffen.  
War die Madenschraube nicht mit Schraubenzieher oder Inbusschlüssel zu demontieren wird auch diese ausgebohrt.
6. **Lösen Gewinding mit dem richtigen Werkzeug, siehe oben.**
7. **Ausbau hinteres Lager**  
Lager mit Presse oder behelfsmässig mit Gewindestange und Rohrstücken und Platten auspressen.
8. **Es ist zwingend den Simmerring zu ersetzen**  
Aus dem Gewinding auspressen.
9. **Überarbeiten der ausgebauten Teile.**  
Verformte Gewinde mit Gewindefeile oder Dreikantfeile nacharbeiten.  
Der Gewinding soll von Hand (ohne Werkzeug) eingedreht werden können.
10. **Reinigung der Teile.**
11. **Kontrolle der Achsteile**  
Achsschenkel auf Reibspuren und Verbiegung kontrollieren.  
Kontrolle der Oberfläche des Zwischenringes auf dem Achsschenkel innen.  
Meistens ist dieser Ring stark eingelaufen, den abzubauen ist nicht einfach, oft hilft das Erwärmen mit einem Industriefön und gleichzeitig kühlen des Achsschenkels.  
Zum überschleifen muss ein Spezialwerkzeug angefertigt werden, damit der Ring auf der Schleifmaschine zwischen den Spitzen eingespannt werden kann.

## 33 Vorderachse Radlager und Simmerring ersetzen

### Montage der Radnabe

#### 1. Neuen Simmerring montieren

Vom Gewinding gibt es 2 Ausführungen, mit und ohne Anschlag für den Simmerring.

Bei der Variante ohne Anschlag kann der Simmerring ev. leicht versetzt eingebaut werden, damit er auf dem Zwischenring neben der eingelaufenen Rille dichtet. Simmerring mit Rohrstück in den Gewinding einpressen.

#### 2. Hinteres Lager montieren und sichern

Als erstes wird das hintere, grössere Lager eingepresst, dabei muss der Druck auf den Aussenring wirken, die Wälzkörper dürfen auf keinen Fall durch die Kräfte belastet werden.

Anschliessend wird der Gewinding mit Simmerring festgeschraubt und mit Madenschraube (mit Innensechskant) gesichert.

Der Gewindestift selbst wird mit Körnerschlag gesichert.

Das alte Loch mit Gewinde wird nicht mehr passen, also neues Loch bohren und Gewinde schneiden.

#### **Achtung:**

**Simmerring und Lager mit Klebstreifen oder Platte abdecken, damit keine Späne in den Lagerbereich gelangen können.**

**Während dem Bohren und Gewindeschneiden empfiehlt es sich die Späne mit einem Staubsauger abzusaugen.**

**Späne sorgfältig entfernen, Nabe und Gewinding reinigen.**

#### 3. Vorderes Lager einbauen

Abstandhülse von vorne auf das hintere Lager legen und vorderes Lager mit Druck auf den Aussenring einpressen,

#### 4. Zwischenring montieren

Zwischenring auf Achsschenkel aufschieben und gute Auflage innen kontrollieren.

#### 5. Fettfüllung der Radnabe, 80 Gramm pro Nabe nach D-B Tabellenbuch 1957

Werden offene Lager verwendet Zwischenräume in der Nabe teilweise mit Wälzlagerfett auffüllen. Fettqualität siehe unten.

#### 6. Radnabe montieren

**Simmerring mit Wälzlagerfett leicht einfetten. Zwischen Simmerring und innerem Lager kleines Fettdepot einbringen. Dazu wird immer jenes Medium verwendet, für welches der Simmerring abdichten soll!**

Radnabe auf den Achsschenkel aufschieben Abdeck-Scheibe und Sicherungsblech auflegen und mit Sechskant-Mutter festschrauben.

**Achtung:** Rechte Seite: Rechtsgewinde, Linke Seite: Linksgewinde,

**Mutter durch aufbiegen von 2 Lappen des Sicherungsbleches gegen lösen sichern.**

**Nie schon einmal aufgebogene Blechlappen nochmals aufbiegen! Bruchgefahr**

#### 7. Radkappe montieren

Staubkappe ev. teilweise mit Wälzlagerfett füllen und mit Rohrstück aufpressen.

#### **Achtung:**

**Die Fettfüllung darf nicht zu üppig ausfallen, sich ausdehnendes Fett tritt ansonsten bei Erwärmung aus der Radnabe aus und verschmutzt die Bremsbeläge.**

**Früher war die Faustformel  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  des Luftraums soll gefüllt sein.**

### 33 Vorderachse Radlager und Simmerring ersetzen

#### Fettqualität nach SKF:

**LGWA 2/1 in der 1kg Büchse und LGWA 2/0.4 in der Kartusche**  
**Dieses Spezial-Wälzlager-Fett ist wenig anfällig auf Feuchtigkeit.**

#### Neue Lager 3 Möglichkeiten:

##### Original: Offene Lager:

##### Vorteil: Grosse Schmiermittelmenge nach Vorschrift D-B.

Normale offene Lager, die Zwischenräume werden teilweise mit Wälzlagerfett gefüllt.  
 Inneres Lager: 6306, äusseres Lager 6304.

Der neue Simmerring muss perfekt abdichten, das heisst die Oberfläche des Zwischenrings darf nicht eingelaufen sein. Dichtlippe Simmerring vor der Montage der Radnabe mit Wälzlagerfett schmieren.

##### Inneres Lager mit zusätzlicher Sicherheit gegen Fettaustritt:

##### Vorteile: Grosse Schmiermittelmenge nach Vorschrift D-B und zusätzliche Abdichtung.

Das innere Lager wird innen, gegen das Bremsschild hin, mit einer Staubkappe abgedichtet, die Zwischenräume bis zum äusseren Lager werden teilweise mit Wälzlagerfett gefüllt.

Inneres Lager: 6306-RS1, äusseres Lager 6304

Das Fett-Depot für den neuen Simmerring nicht vergessen.

##### Weitere Möglichkeit, bei geringer Laufleistung möglich:

##### Nachteil: Kleine Schmiermittelmenge.

Beide Lager werden durch Lager mit beidseitigen Staubkappen und Dauerschmierung ersetzt, so muss

der Simmerring nur Schmutz abhalten.

Inneres Lager: 6306-2RS1, äusseres Lager 6304-2RS1

#### Das Fett-Depot für den neuen Simmerring nicht vergessen.

#### Lagerluft nach Daimler-Benz Tabellenbuch 1957

Radlager innen: Ring-Rillenkugellager 6306 DIN 625 Radialspiel 0.008 - 0.022

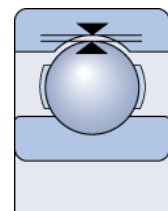
Radlager aussen: Ring-Rillenkugellager 6304 DIN 625 Radialspiel 0.008 - 0.020

#### Lagerluft Tabelle aus der SKF Internetseite.

<http://www.skf.com/de/products/bearings-units-housings/ball-bearings/deep-groove-ball-bearings/single-row-deep-groove-ball-bearings/bearing-data/index.html>

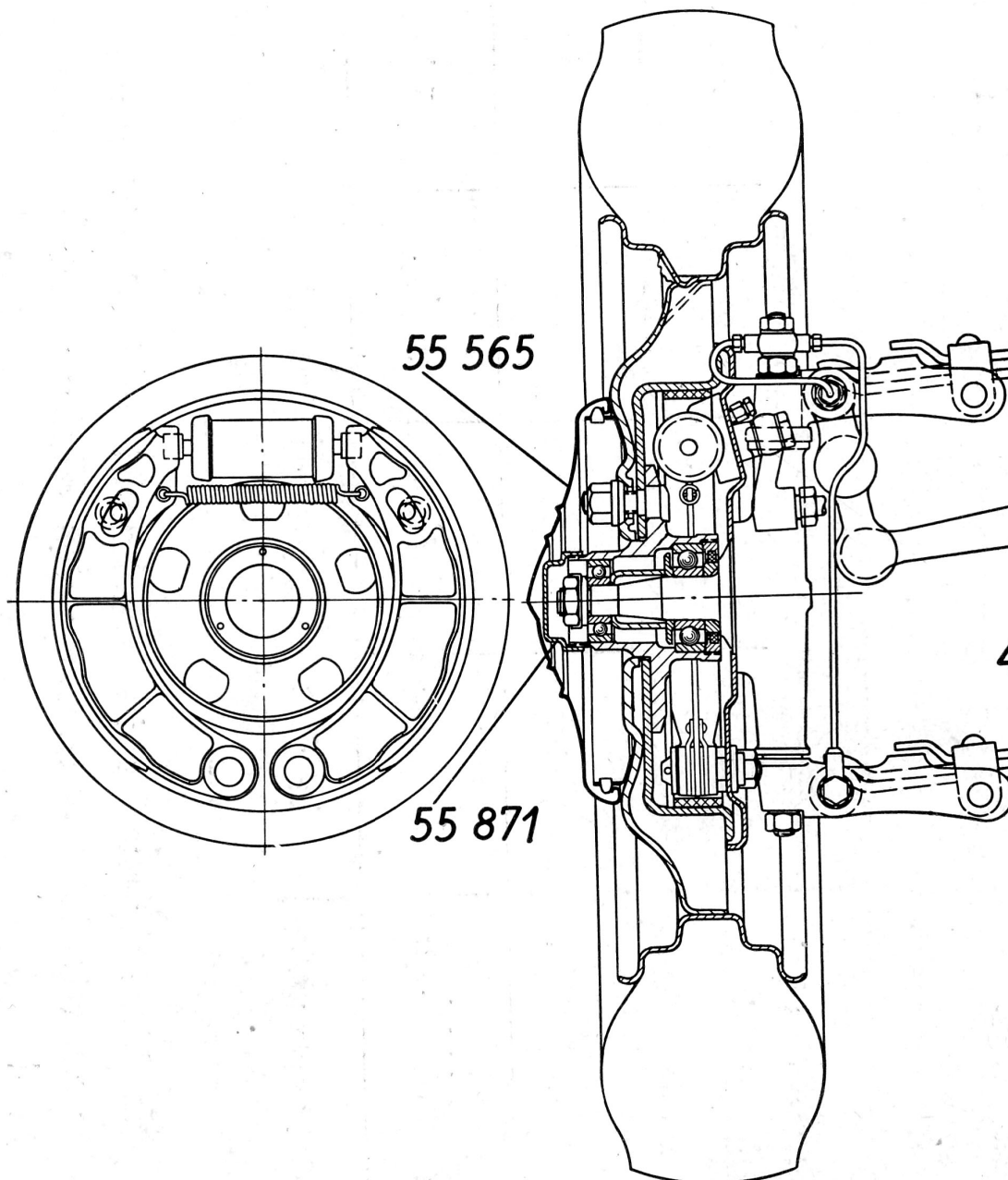
Tabelle unter:

Einreihige Rillenkugellager / Lagerdaten / Metrische Lager / Radiale Lagerluft / Werte: ISO 5753-1:2009 ([table 4](#))



Bohrung und Radiale Lagerluft											
d		C2		Normal		C3		C4		C5	
&gt;	≤	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64

### 33 Vorderachse Radlager und Simmerring ersetzen Ausführung Vorkrieg Abdichtung mit Filzring



Die ETL 170V A 1936 gibt an: 2345 701 Dichtring 39x52x5, ohne Materialangabe.  
In der BAL 6236 170V II gibt es auf Seite 39 eine Zeichnung der Vorderachse, siehe oben, die zeigt folgendes:

Es ist ein Filzringdichtung in einer U-förmigen Nut in der Ringmutter gezeichnet.  
Um 1939 wurden die Filzringe 39x52x5 durch Simmerringe 40x52x6 ersetzt.

Es ist möglich einen modernen Simmerring einzubauen, es muss aber der Gewindinger entsprechend ausgedreht und angepasst werden und ein entsprechender Simmerring gesucht werden.

Filzringdichtungen wurden im Maschinenbau oft verwendet. Welcher Simmerring hat schon 80 Jahre seinen Dienst zur Zufriedenheit erfüllt? Simmerringe verkleben bei langer Standzeit und bei Neustart wird die Dichtlippe ruiniert.

### 33 Vorderachse Radlager und Simmerring ersetzen

Im Gegensatz dazu haben Filzdichtungen den Vorteil, dass auch nach langer Standzeit diese, bei wieder in Betrieb setzen und Kontakt mit dem Schmiermittel, erneut aufquellen und damit wieder dichten.

Technische Filztücher (Wollfilz) werden noch heute für verschiedene Zwecke hergestellt, die Industrie setzt diese immer noch vielseitig ein.

Es gibt nach wie vor Firmen die geschnittene und gestanzte Dichtungen liefern.

Ev. ist auch ein Materialrest mit der notwendigen Dicke direkt vom Industriellen Hersteller zu bekommen.

Mit Locheisen kann man die entsprechenden Dichtungen ausstanzen, es mag da einiges an Toleranz ertragen.

Wichtig ist aber bei Vorderradnaben mit Filzdichtungen, dass nur ca.  $\frac{1}{4}$  maximal  $\frac{1}{3}$  des Luftvolumens in der Radnabe mit Fett gefüllt wird.

Bild aus dem 170v Forum von Peter

Vermutlich wurde der Ring bei einer Reparatur nachgefertigt.

Original nach Abbildung in der ETL und Zeichnung in der BAL (siehe oben) sind 3 Löcher auf dem Kreis für den Eingriff des Sonder-Werkzeuges vorgesehen.



Zwischenring, innere Dichtfläche

Gewinding M65x1.5 mit eingebautem Filzring

**Achtung: Bei der Montage auch für den Filzring ein Fett-Depot einbringen.**