

# Mercedes 230.6 Restaurierung Vorderachse von Januar – März 2014

## Allgemein:

Nach einer Gesamtleistung von ca. 230.000 km wurden bis auf die Stoßdämpfer, alle Spurstangen sowie den Lenkungsdämpfer noch keine weiteren Teile an der Vorderachse ausgetauscht.

Bislang wurden im Rahmen der Hauptuntersuchungen keine Teile an der Vorderachse bemängelt.

Wegen deutlich sichtbarer Alterserscheinungen an den Gummiteilen der Drehstabis wollte ich in diesem Rahmen die gesamte Vorderachse zerlegen und alle Gummiteile ersetzen.

Hiermit soll die gesamte Restauration angefangen mit der Recherche, welche Spezialwerkzeuge notwendig sein werden, bis hin zur Begutachtung der alten Teile dokumentiert werden.

1	Übersicht Spezialwerkzeuge .....	2
1.1	Federspanner .....	2
1.2	Ausdrückwerkzeug .....	3
2	Zerlegung der Vorderachse .....	4
2.1	Positionierung + Einbau des Federspanners.....	5
3	Auspressen / Einpressen der unteren Traggelenke .....	6
3.1	Auspressen .....	6
3.2	Einpressen .....	7
4	Aus- und Einbau der oberen Traggelenke .....	9
5	Begutachtung der Teile .....	11
5.1	Querlenkerbuchsen oben .....	11
5.2	Querlenkerbuchsen unten .....	11
6	Neuteile .....	12
7	Einbau Buchsen in Querlenker .....	14
7.1	Oberer Querlenker .....	14
7.2	Untere Querlenker.....	15
8	Ersatzteilliste .....	17
9	Zusammenbau und Anzugsmomente.....	18
10	Fahreigenschaften und Resume .....	19
11	Nachtrag .....	20

Fahrzeug: Mercedes	Mercedes W114 / 230.6	Autor:	Jörg Finzel
Motortyp:	M180954		
Erstzulassung	April 1973		
Kilometerstand:	230.500km		
Ausstattung	Automatikgetriebe, Servo		
Farbe:	pastell-weiß		

# 1 Übersicht Spezialwerkzeuge

## 1.1 Federspanner

Nach diversen Recherchen im Internet u.a. auch im /8-Forum habe ich leider lesen müssen, dass sich der Ausbau der Federn aufgrund eines fehlenden Spezialwerkzeugs als aufwendig bis hin zu gefährlich herausstellen könnte.

Die Meinungen gingen sehr weit auseinander. Des Weiteren konnte ich keine Infos finden, ob es einen für Hobbyschrauber erschwinglichen Federspanner gibt.

Der Name „Klann“ fiel sehr häufig, sollte aber wahrscheinlich nicht durch die unteren Öffnungen des unteren Querlenkers passen – schließlich liegen die Preise für einen Klann Federspanner KL-0021 bei ca. 800.-EUR. So viel wollte ich dann doch nicht dafür ausgeben. Ein Außenfederspanner stand für mich – aus Sicherheitsgründen – nicht zur Diskussion.

Durch Zufall stieß ich sowohl bei Ebay als auch bei Amazon auf Werkzeug aus dem Hause „Hesselink“:

Hesselink hat mehrere Innenfederspanner im Programm.

Aufgrund der kleinen Bohrung im unteren Querlenker war ich auf einen Gesamtdurchmesser von max. 30mm beschränkt:

Auch dafür hat Hesselink einen Federspanner im Angebot: FS-3500

Also für ca. 200.-EUR bestellt.

Bei Ebay gibt es zahlreich ähnlich aussehende Federspanner für ca. 100.-EUR.

Daraufhin habe ich bei Hesselink direkt angerufen, um mehr über die Federspanner zu erfahren:

Produziert werden diese – nicht in China – sondern in Taiwan. Dies sei auch der Preisunterschied zu den ganz billigen Derivaten bei Ebay.

Qualitativ machten die Hesselink-Teile einen robusten Eindruck.

Leider musste ich feststellen, dass zwar der Federspanner selbst ohne Probleme durch die Öffnungen passte, jedoch die Federteller nicht in die Federspiralen hinein: Sie waren zu dick!

Also war der FS-3500 leider nicht geeignet.

Da der Strichachter jedoch auch oben eine sehr große Öffnung hat, der Platz zwischen Fahrwerk und Karosserie zwar beschränkt ist, habe ich den FS-3000 bestellt.

Ich habe gehofft, dass dieser – wenn man ihn zusammenschraubt – in diese Öffnung passen würde.

Und siehe da, es passt, wenn die Stoßdämpfer ausgebaut werden!



Hesselink Federspanner FS-3000

Kosten: ca. 140,00 EUR

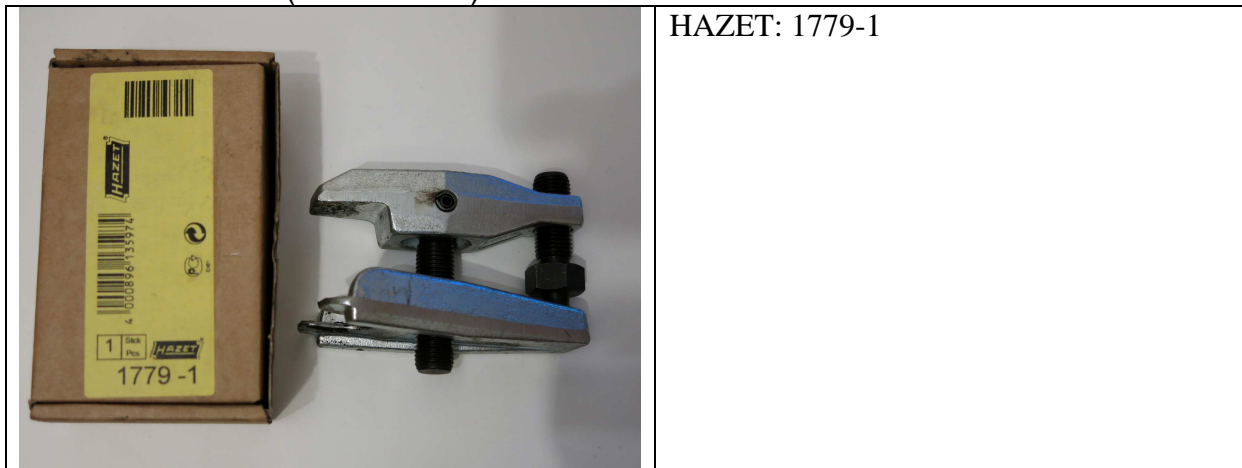
## 1.2 Ausdrückwerkzeug

Für die Spurstangen und Traggelenke im Achsschenkel musste ein Ausdrückwerkzeug her.

Dieses muss insbesondere räumlich so beschaffen sein, dass man die Traggelenke am Achsschenkel damit ausdrücken kann (nach oben hat man keine Luft, da oberer Querlenker im Weg).

Bei Ebay und Amazon gibt es zahlreiche Ausdrückwerkzeuge für sehr kleines Geld (teils 2 verschiedene im Paket für 30.- EUR).

Als geeignetes Werkzeug fiel meine Wahl aber dann doch auf einen Ausdrücker aus dem Hause Hazet (ca. 55.-EUR):



## 2 Zerlegung der Vorderachse



Begutachtung der noch nicht zerlegten Vorderachse:

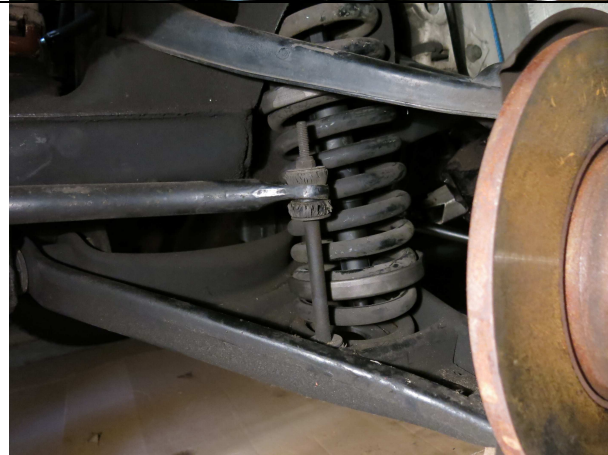
- Gummiteile am Drehstabi stark porös
- Manschetten der Traggelenke ohne Risse
- Sehr leichtes Spiel durch Wackeln am Vorderrad in Vertikalstellung fühlbar

Im Folgenden wird die Reihenfolge für die Demontage beschrieben:

- Stoßdämpfer ausbauen,
- Drehstab oben vom Stabi lösen,
- Bremszange demontieren,
- Bremsscheibe + Radnabe demontieren
- Schutzblech für Bremsscheibe demontieren
- Spurstange aushängen
- Federspanner in Feder einführen
- Schraube des Führungsgelenkes vom Achsschenkel lösen und mit Ausdrückwerkzeug vom Achsschenkel ausdrücken
- unteren Querlenker nach unten drücken und Feder herausnehmen

Im weiteren Verlauf können nun beide Querlenker sowie der Achsschenkel vom unteren Querlenker ausgebaut werden.

## 2.1 Positionierung + Einbau des Federspanners



### Einfädeln der Federteller:

Den unteren Federteller kann man einfach in die 2. Windung von unten einschieben. Der obere Federteller muss ca. in der Mitte der Feder eingeschoben und so weit wie es geht nach oben gedreht werden.

### Grund:

Der obere Querlenker ist im Weg und verhindert ein Einschieben am oberen Teil der Feder.

Für das Einfädeln des Spanners muss dieser zusammengeschaubt werden und innerhalb der Feder wieder auseinander gedreht werden.

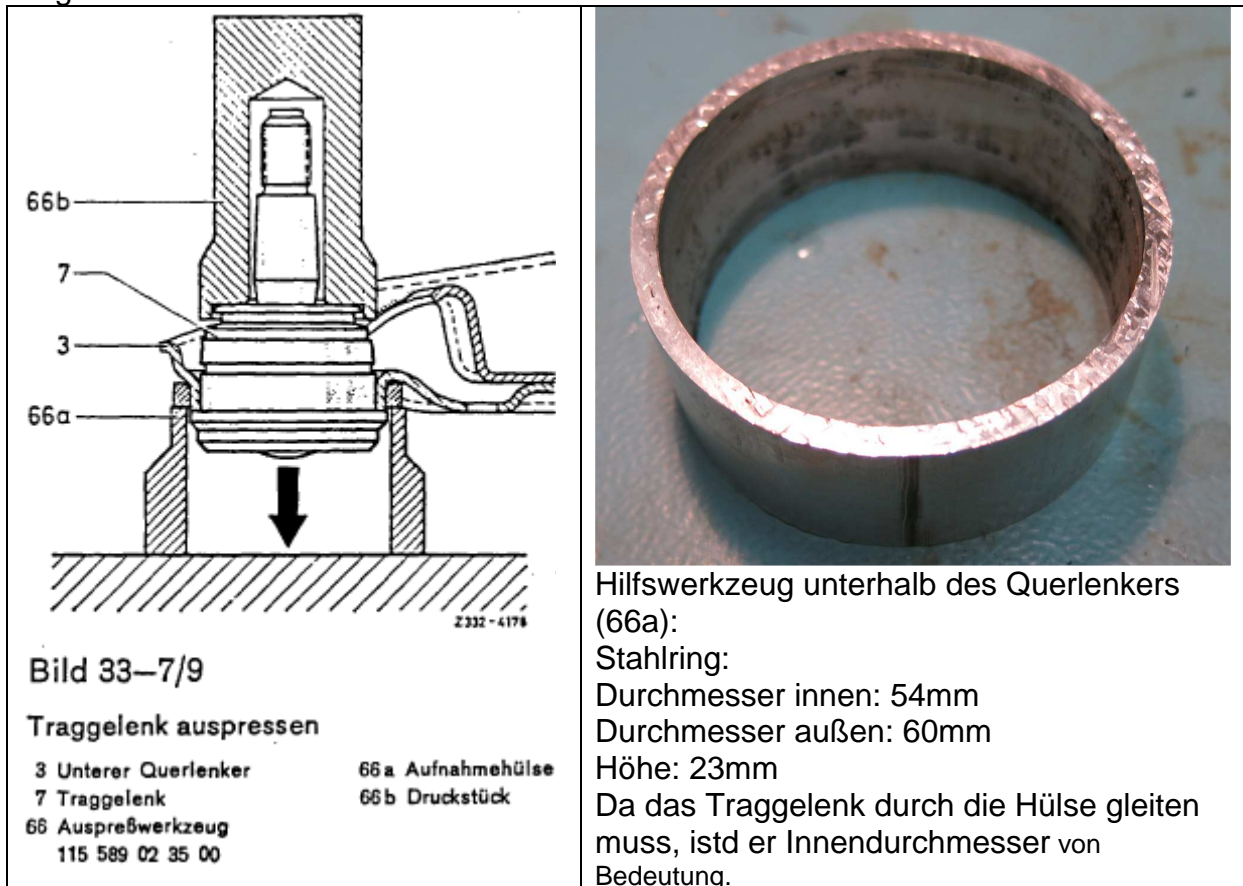
Der Stoßdämpfer muss ausgebaut sein!  
Der Federspanner passt problemlos zwischen Karosserie und Federöffnung hinein.

### 3 Auspressen / Einpressen der unteren Traggelenke

#### 3.1 Auspressen

Die unteren Traggelenke sitzen in einer Presspassung im unteren Querlenker. Für den Ausbau müssen diese mit einem geeigneten Hilfswerkzeug von oben ausgepresst werden.

Für den Auspressvorgang habe ich einen überaus stabilen Industrieschraubstock verwendet. Das Auspressen war innerhalb von 5-10 Minuten abgeschlossen. Gemäß Werkstatthandbuch von Mercedes-Benz ist für das Auspresswerkzeug folgende Skizze vorhanden:



Für das obere Hilfswerkzeug habe ich eine 36er Nuss verwendet.

Im Folgenden der untere Querträger ohne Traggelenk:



Unterer Querlenker



Unteres Traggelenk

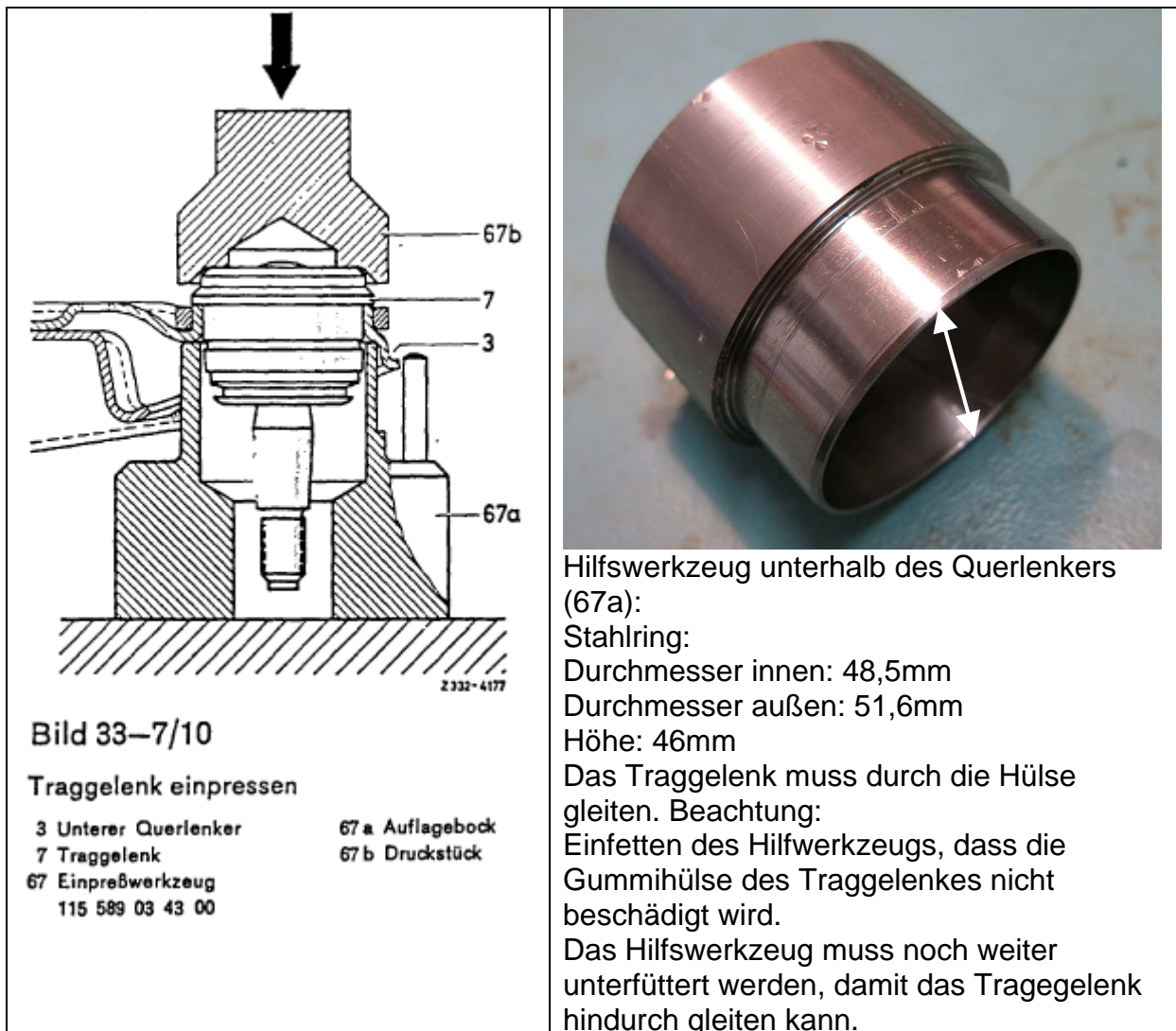
Die Gummimanschette des unteren Traggelenks war nach mehr als 40 Jahren einwandfrei. Spiel war nicht fühlbar.

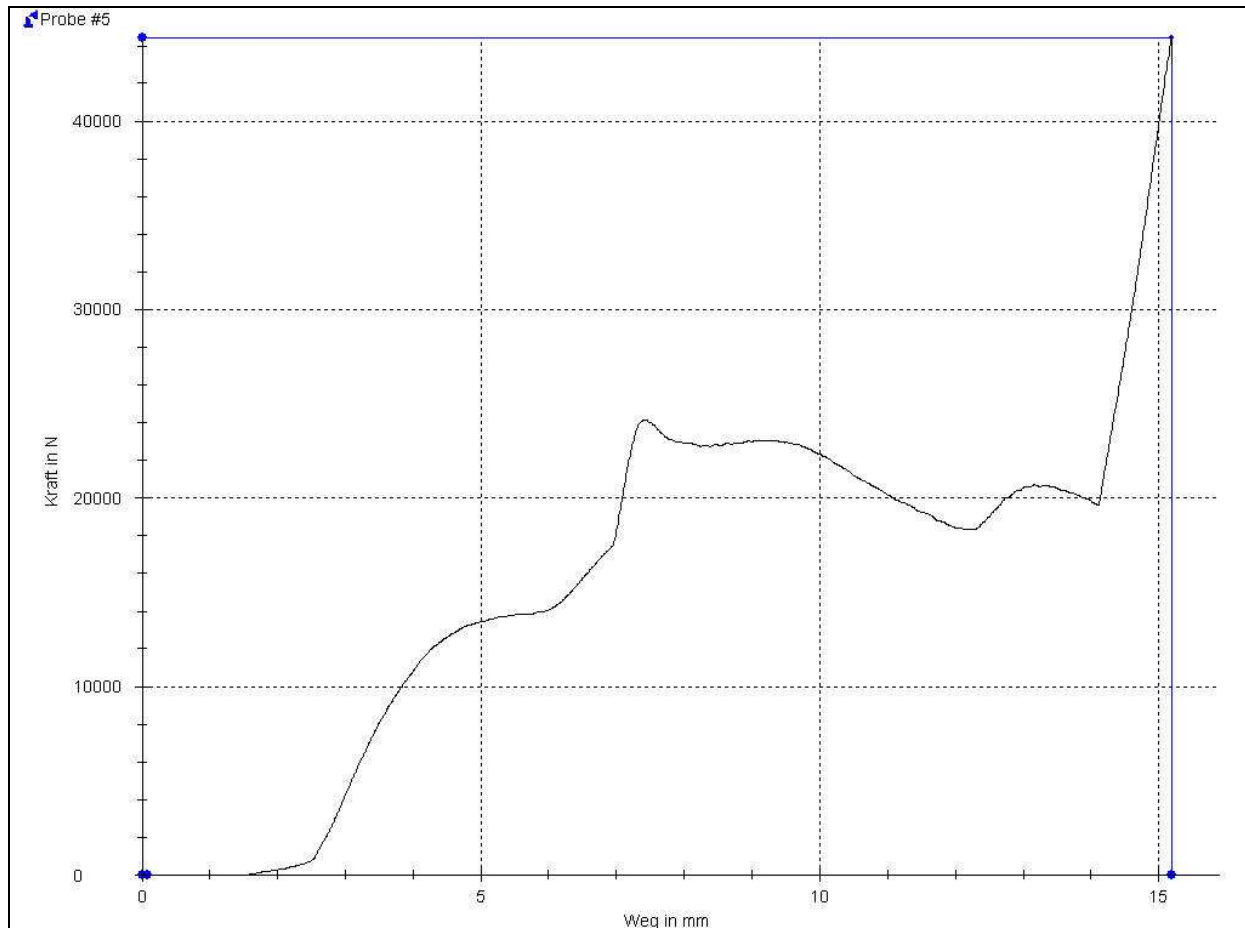
### 3.2 Einpressen

Für das Einpressen kam eine 10 Tonnen-Pressen mit Kraftsensor zum Einsatz. Da ich im Internet keinerlei Informationen zum Kraftaufwand finden konnte, fand ich es sehr interessant, den Kraftverlauf über den Einpressweg aufzunehmen.

#### Hilfswerkzeug:

Als Hilfswerkzeug kann ein Rohrstück mit den weiter unten definierten Innen- und Außendurchmessern verwendet werden, welches unter den Querlenker gelegt wird. Das Traggelenk wird dann von oben eingepresst. Da das Tragegelenk auf der Oberseite nicht plan ist (leichte Erhöhung in der Mitte), habe ich mir noch einen zylinderförmigen Aluminiumblock mit ca. dem gleichen Durchmesser wie der des Traggelenkes zu Hilfe genommen, in dessen Mitte ein wenig Material weggenommen wurde (Hilfswerkzeug 67b).





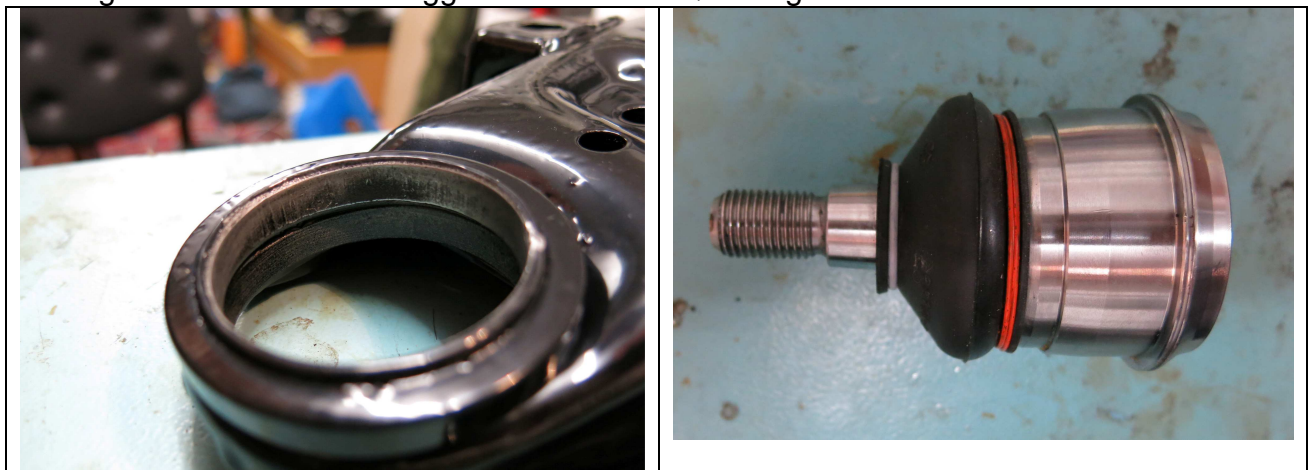
**Abbildung 1: Einpressvorgang Traggelenk: Kraft / Weg Diagramm**

Auf den ersten 7,5 mm Weg steigt die Kraft quasi linear bis zu einem Wert von 24 kN (2,4 Tonnen) an. Auf den nächsten 7,5 mm fällt die Kraft leicht ab auf ca. 19 kN (1,9 Tonnen).

Beim letzten Stück Weg (ca. 1 mm) steigt die Kraft bis auf 44 kN (4,4 Tonnen) an.

→Es würde also eine Presse bis 5 Tonnen ausreichen, um dieses Traggelenk einzupressen.

Im folgenden Bilder vom Traggelenk und dem Querträger:







Bei den unteren Traggelenken habe ich mich für Originalteile entschieden: Mercedes A115 333 1127 (94.-EUR inkl MwSt): Im Falle von Defekten an Zubehörteilen war ich mir unsicher, wie vielen Einpressvorgängen so ein Querträger standhalten würde. Aus diesem Grund hier nur Originalteil.

#### 4 Aus- und Einbau der oberen Traggelenke

Die oberen Traggelenke sind mit dem Querträger vernietet. Ersatz bei Mercedes gibt es nicht. Man kann nur den kompletten Querträger erwerben.

Beim Traggelenk habe ich mich für die Firma Febi entschieden.

Für den Ausbau müssen die Niete mit einer Flex entfernt werden. Aber Vorsicht, dass dadurch nicht der Querträger beschädigt wird.

Die neuen Traggelenke werden mit M8er Schrauben und selbstsichernden Muttern problemlos montiert.



Oberer Querlenker



Oberes Traggelenk



Oberes Traggelenk neu: Febi 03667 – 31,00 EUR

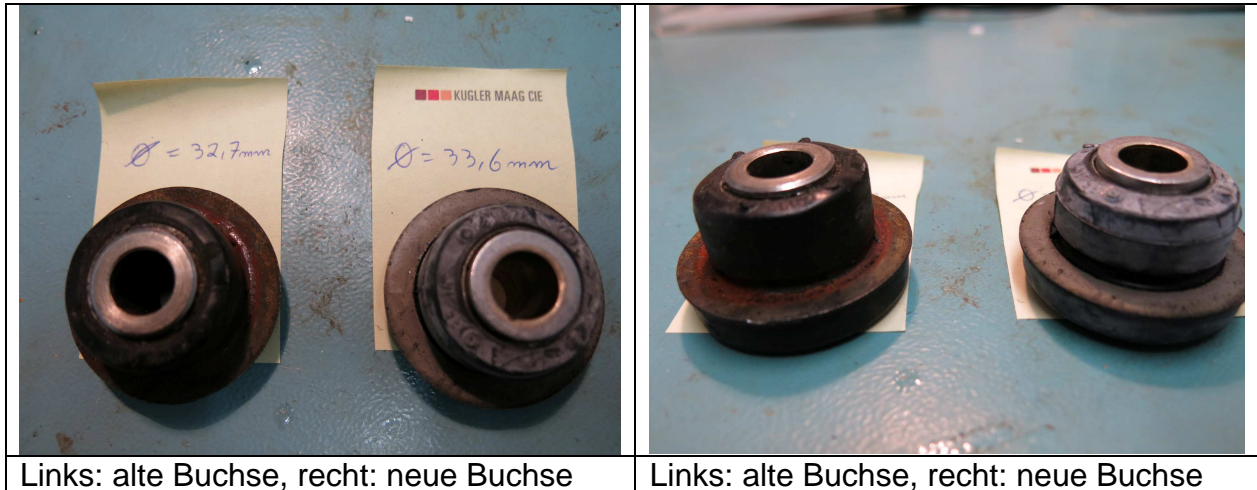
Der Zustand der Gummimanschette nach mehr als 40 Jahren war einwandfrei. Bei der mechanischen Funktion dieses Kugelgelenks glich die Lagerung eher wie in einem Pudding!

Im Folgenden das fertig eingebaute Traggelenk:



## 5 Begutachtung der Teile

### 5.1 Querlenkerbuchsen oben



Links: alte Buchse, recht: neue Buchse

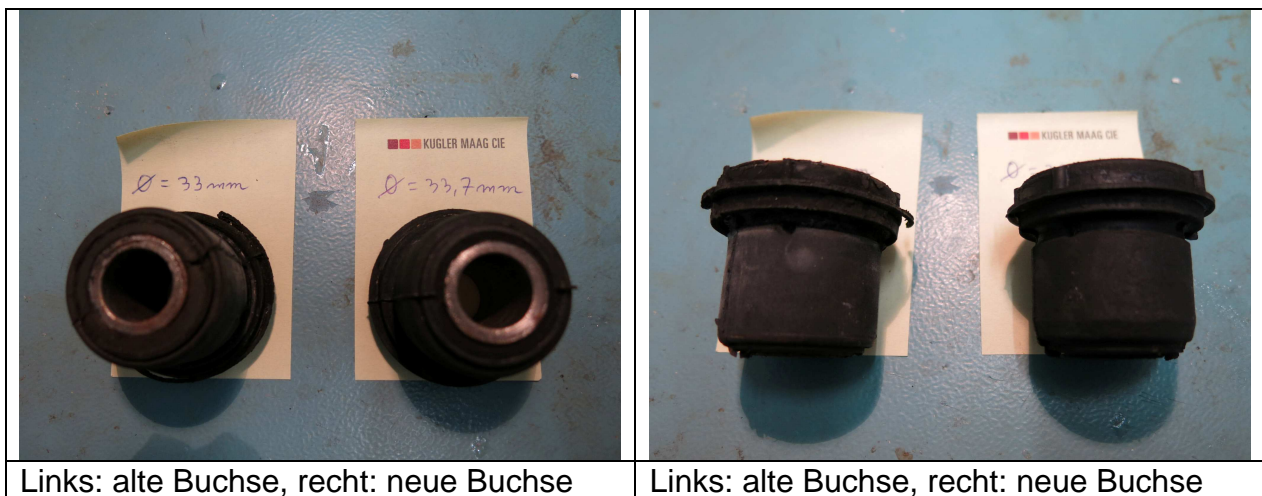
Links: alte Buchse, recht: neue Buchse

Im eingebauten Zustand war in Längsrichtung ein leichtes Spiel des oberen Querlenkers in Fahrrichtung spürbar (Feder ausgebaut).

Dies zeigte sich auch beim Ausbau der Buchsen: Diese steckten nur leicht in den Führungen im Querlenker drin und waren ohne großen Kraftaufwand demontierbar. Der Unterschied zeigt sich in der Vermessung des Außendurchmessers: ALT: 32,7 mm, NEU: 33,6 mm.

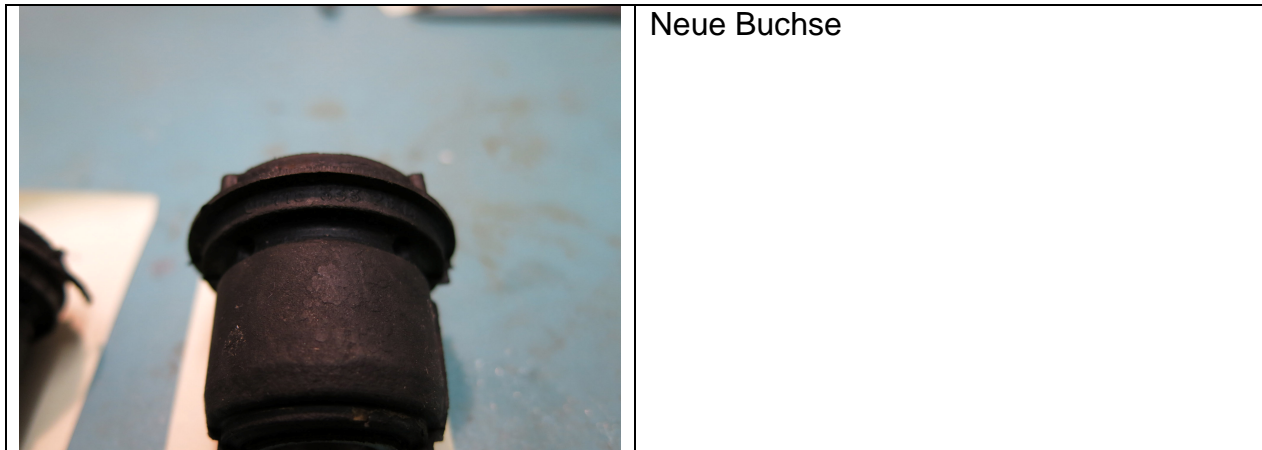
Das Gummi scheint geschrumpft zu sein. Hingegen war an den Metallagerstellen der Buchsen kein Verschleiß sicht oder messbar.

### 5.2 Querlenkerbuchsen unten



Links: alte Buchse, recht: neue Buchse

Links: alte Buchse, recht: neue Buchse



Im eingebauten Zustand war kein Spiel spürbar (Feder ausgebaut). Der Ausbau der unteren Buchsen erfordert einigen Kraftaufwand: Die Buchsen konnten nur mit Schraubendreher und Hammerschlägen aus den Querlenkern demontiert werden. Diese saßen äußerst fest in ihrem Sitz (immer noch Presspassung im Gegensatz zu den oberen Buchsen). Das Gummi machte auch nach 40 Jahren einen erstaunlich guten Eindruck: Auch wenn die Teile am äußeren Rand sichtbaren Rand porös aussehen, ist das innere Gummi noch sehr flexibel. Die Vermessung des Außendurchmessers ergab: ALT: 33 mm, NEU: 33,7 mm.

## 6 Neuteile

Wie bereits weiter oben erwähnt wurden bei den unteren Traggelenken auf Mercedes Originalteile zurückgegriffen. Bei den oberen Traggelenken wegen Verfügbarkeit auf Teile der Marke Febi.

Die Buchsen der unteren Querlenker musste ich mir zum Glück nicht kaufen: Habe bereits seit 15 Jahren einen alten originalen Rep-Satz aus den 80er Jahren im Keller liegen:



Bei den Buchsen der oberen Querlenker habe ich auch hier auf Originalteile zurückgegriffen:

Ich hatte Teile der Firma Febi bestellt: Diese haben sich jedoch bezüglich ihrer Qualität im Vergleich zu den ausgebauten ALT-Teilen dermaßen unterschieden, dass ich diese nicht verbauen wollte:

- Die drehbaren inneren Metallbuchsen wiesen Spiel auf,
- Das Gummi fühlte sich extrem hart an,
- Beim Drehen der inneren Metallbuchsen waren Quietschgeräusche hörbar.

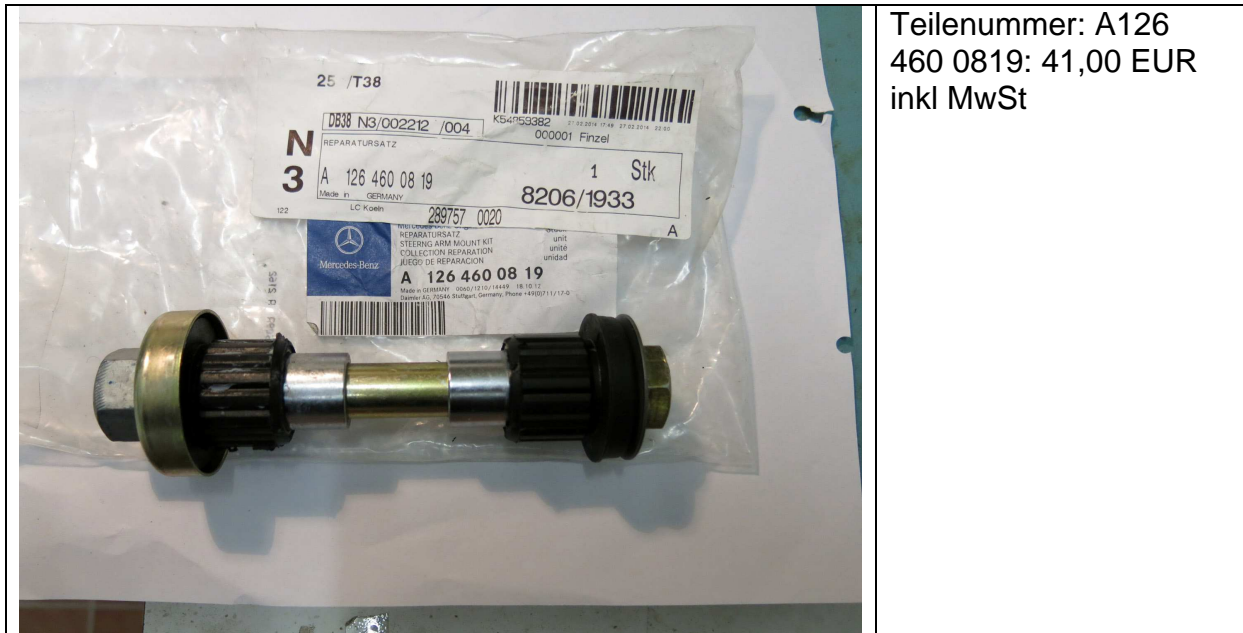
Aus diesen Gründen habe ich diese umgetauscht, in den sauren Apfel gebissen und Originalteile gekauft:



Bei den Stabis habe ich hingegen auf einen Febi Rep-Satz zurückgegriffen:



Der Rep-Satz für die Lager des Lenkhebels war original bei Mercedes verhältnismäßig preiswert:



## 7 Einbau Buchsen in Querlenker

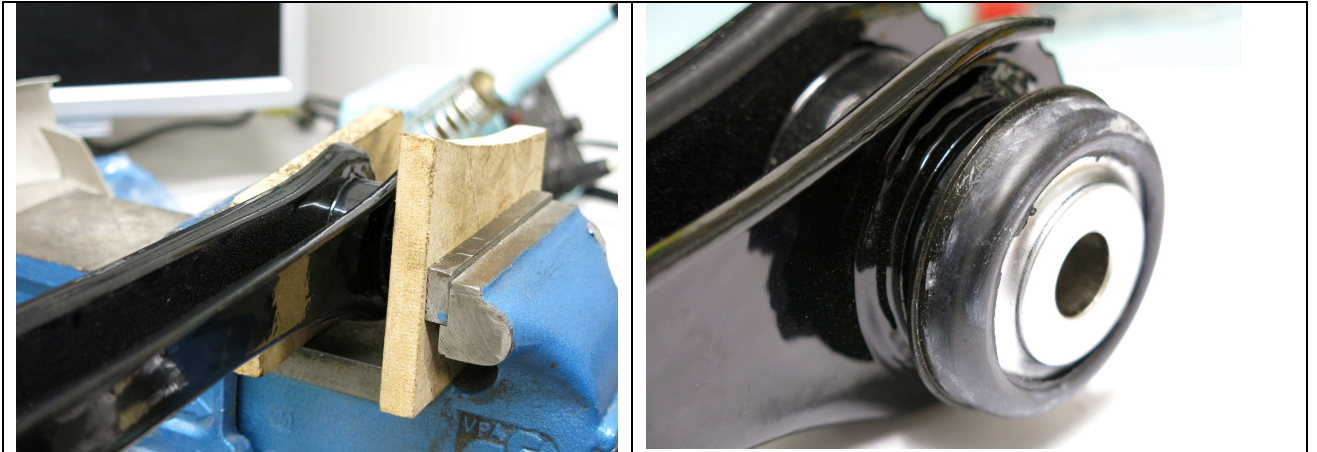
Die Gummilager (Gleitlager) für die oberen Querlenker sowie die Gummilager (Torsionslager) für die unteren Querlenker sind im Neuzustand sowie normalerweise auch nach längeren Laufstrecken praktisch spielfrei. Maßgebend für die Lebensdauer der Gleitlager ist jedoch die absolute Dichtheit der Lagerung nach außen. Bei eindringendem Schmutz wird der Trockenlagerwerkstoff zerstört, so daß jeweils ein erhebliches Radial- und Axialspiel der inneren Lagerbüchse die Folge ist. Die Gummilager (Torsionslager) der unteren Querlenker bleiben in ihrer Eigenschaft nahezu konstant, sodass auch nach langen Laufstrecken keine Erneuerung erforderlich ist.

Für den Einbau der Buchsen in beide Querlenker sind ein Schraubstock sowie ein wenig Pril in Wasser gelöst notwendig.

### 7.1 Oberer Querlenker

Beim oberen Querlenker ist ein weitaus geringerer Kraftaufwand nötig, um die Buchsen einzupressen.





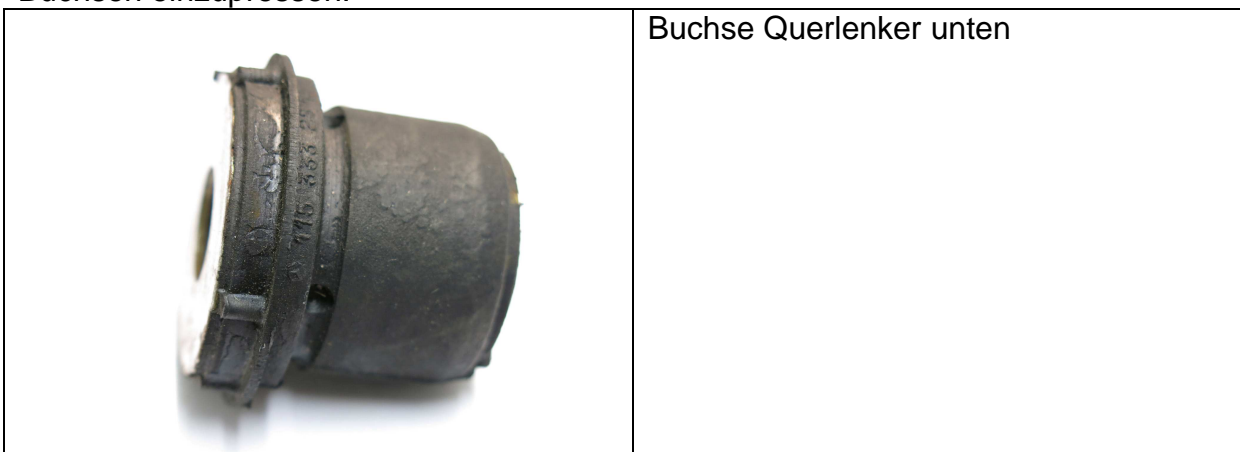
Die Buchsen sollten vorher noch gefettet werden. Die bereits vorhandene Fettschicht war extrem sparsam aufgetragen.

Nun ist der obere Querlenker bereit für den Einbau:



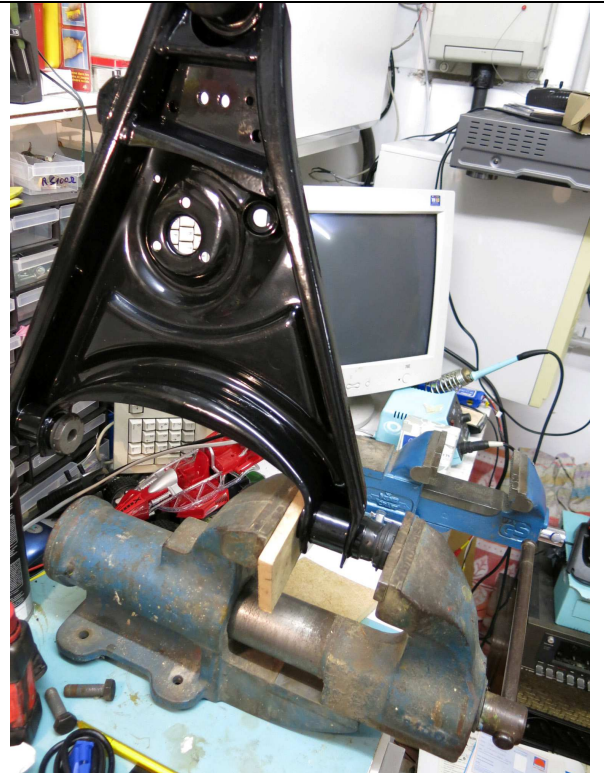
## 7.2 Untere Querlenker

Beim unteren Querlenker ist ein weitaus größerer Kraftaufwand nötig, um die Buchsen einzupressen.



Buchse Querlenker unten

Das Einpressen erfolgt auch über einen handelsüblichen Schraubstock. Die unteren Buchsen sollten mit Prilwasser eingeschmiert werden. Es sollte auch darauf geachtet werden, dass an den Gleitstellen innerhalb der Querträger Korrosion vorher entfernt wird (glatt schleifen).



Nun ist der untere Querlenker bereit für den Einbau:





## 8 Ersatzteilliste

Position	DCAG Nr.	Benennung	Preis inkl MwSt
1	A1209900155	Mutter	1,97
2	A1153301775	Rep-Satz Querlenkerbuchsen oben pro Seite	129,52
3	A1153301775	Rep-Satz Querlenkerbuchsen oben pro Seite	129,52
4	A1153331127	Unteres Traggelenk	94,19
5	A1153331127	Unteres Traggelenk	94,19
6	A1159940732	Sicherungsblech Bremszange	4,69
7	N913002014002	Mutter	2,37
8	N913001014003	Mutter	6,56
9	N910113012002	Mutter	1,08
10	N910113012002	Mutter	1,08
11	A1209900155	Mutter	1,98
12	A1264600819	Rep-Satz Lenkhebel	40,78
13	A1159940732	Sicherungsblech Bremszange	4,69
14	N913002014002	Mutter	2,37
15	Misini in Wülfrath	Achsvermessung Neueinstellung	84,50
16	Gewosint GmbH in Hilden	Pulverbeschichtung aller Achsteile	120
17	MB Neuteile	Gummiplatte für Federdorn 2 Noppen Originalteil je 3,40 2 Stück	6,80
18	MB Neuteile	Traggelenk oben Febi 2 Stück je 31,00.-EUR	62,00
19	MB Neuteile	Rep-Satz Stabi Febi	25,00
<b>20</b>	<b>Gesamtsumme</b>		<b>813,29</b>

Die folgenden Bezugsquellen wurden für Teilebezug / Arbeiten genutzt:

### **Sandstrahlen und Pulverbeschichtungen:**

[Gewosint GmbH Kunststoffbeschichtung](#)  
[Bernshausstr. 1](#)  
[40721 Hilden](#)

### **Teilebezug Gebraucht- und Neuteile:**

[Thomas Distler](#)  
[Pommernstraße 2](#)  
[90599 Diethofen](#)  
 Tel. 09824-928384  
 Web: [www.mb-neuteile.de](http://www.mb-neuteile.de)

### **Achsvermessung:**

[Kraftfahrzeugtechnik Misini Kfz-Meisterbetrieb](#)  
[Wilhelmstr. 48-54](#)  
[42489 Wülfrath](#)

## 9 Zusammenbau und Anzugsmomente

Die Lagerung des oberen Querlenkers ist durch Ziehen und Drücken in Fahrtrichtung außen am Querlenker zu prüfen. Die Lagerung des unteren Querlenkers kann auf dieselbe Weise, jedoch nur bei ausgebauter Vorderfeder, kontrolliert werden.

### Zusammenbaureihenfolge



1. Einbau des unteren Querlenkers, Exzenterschrauben nur handfest anziehen
2. Einbau des Achsschenkels an das Traggelenk des unteren Querlenkers
3. Einbau des oberen Querlenkers
4. Einbau der Feder
5. oberen Querlenker mit Achsschenkel verschrauben
6. Federspanner entfernen
7. Stoßdämpfer einbauen
8. Stabgestänge am unteren Querlenker einbauen und mit Stabstange verbinden
9. Spurstange anschrauben
10. Bremsscheibenblech anschrauben
11. Radnarbe mit Bremsscheibe an Achsschenkel montieren, Radnarbe mit frischen Lagerfett füllen und Lagerspiel einstellen
12. Bremszange montieren

**Anmerkungen:**

Aufgrund der Torsionslager am unteren Querlenker dürfen diese nur unter Fahrzeuggewicht im eingefederten Zustand festgezogen werden.

Das Ein- und Ausfädeln der Federteller und des Federspanners ist sehr fummelig und kann einige Zeit in Anspruch nehmen.

Die Federteller des Spanners durch hoch- und runterdrehen innerhalb der Feder in die gewünschte Position bringen.

**Anzugsmomente:**

Position	Benennung	Schraube	Anzugsmoment [mkp]
1	Sechskantschrauben der Lagerung des Vorderachsträgers am Rahmenboden	M10	4,5
2	Sechskantschrauben der oberen Querlenkerlagerung	M12x1,5	6
3	Sechskantmüttern der Exzenterbolzen an der unteren Querlenkerlagerung	M14x1,5	12
4	Sechskantmutter des Führungsgelenkes am Achsschenkel	M12x1,5	6
5	Sechskantmutter des Traggelenkes am Achsschenkel	M14x1,5	8
6	Sechskantmutter Spurstange		3,5
7	Sechskantmüttern 3 Stück Führungsgelenk in Querlenker	M8	3
8	Sechskantschrauben bzw. Sechskantmüttern der Lagerung des Drehstabes der Vorderachse		2-2,5
9	Sechskantmüttern untere Aufhängung Stoßdämpfer		2,5
10	Innensechskantschraube der Klemmmutter für Vorderradlagerung		2
11	Sechskantmutter zur Befestigung des Lenkzwischenhebels		12
12	Sechskantschraube der Klemmschelle für Spurstange		2
13	Sechskantschraube zur Befestigung des Lenkspurhebels am Achsschenkel		8
14	Sechskantpassschraube zur Befestigung Bremszange am Achsschenkel		11,5

**10 Fahreigenschaften und Resümee**

Den Fahrunterschied zur „alten“ Vorderachse würde ich als „mittel“ einstufen:

Das Auto fährt sich deutlich präziser und komfortabler.

Auf welche neuen Teile sich das zurückführen lässt, kann ich nicht genau sagen.

Ich denke, dass einen großen Einfluss das Traggelenk, das Führungsgelenk und der Lenkhebel haben.

Hingegen ließen die Querlenkerbuchsen kaum Verschleißerscheinungen erkennen.

Beim unteren Querlenker war kein Spiel fühlbar.

Der obere Querlenker hatte minimales Spiel in Längsrichtung, was an dem

„geschrumpften“ Außendurchmesser der einzelnen Buchsen gelegen hat:

Diese steckten einfach nicht mehr so fest im Querlenker.

Insgesamt betrachtet hat sich diese Arbeit auf das Fahrverhalten bezogen gelohnt!

## 11 Nachtrag

Nach ca. 2,5 Jahren und 5000km fiel meine Vorderachse durch Knarzgeräusche negativ auf:

Diese traten beim langsamen Fahren in Schrittgeschwindigkeit (0-5km/h) auf.

Vor allem beim Anfahren und Abbremsen aus dem Stand und in den Stand.

Diese Geräusche wurden von der vordersten Lagerbuchse des oberen Querlenker verursacht:

Der Gummikörper im Querlenker bewegt sich minimal.

Ob das „normal“ ist, kann ich leider nicht sagen. Aufgrund der Presspassung sollten hier keine Bewegungen möglich sein.

### **Abhilfe:**

Ich habe die Befestigungsschrauben gelöst, den Wagen mit gelösten Schrauben eingefedert und Silikonspray zwischen Querlenkerbuchse und Querlenker gesprüht.

### **Meine Erfahrung mit den neuen Daimler Teilen:**

Die Qualität der aktuell verfügbaren Teile von Mercedes ist deutlich schlechter als die damaligen Originalteile.

Anfangs hatte ich auch Querlenkerbuchsen von Febi auf dem Tisch liegen, welche ich aufgrund der folgenden Eigenschaften direkt zurück geschickt hatte:

- Quietschgeräusche beim Drehen,
- Gummi fühlte sich minderwertig an
- Deutlich reduziertes Gewicht im Vergleich zum Original

Daraufhin hatte ich die Reparatursätze von Mercedes bezogen, welche im Vergleich zu Febi einen deutlich besseren Eindruck machten, jedoch an die Qualität der Originalteile nicht herankamen.

Warum einzelne Buchsen auf einmal minimales Spiel im Querlenker bekommen haben, ist mir nicht klar.

### **Mögliche Ursachen:**

- Schlechtere Gummiqualität (Buchse schrumpft nach dem Einpressen),
- Schlechtere Maßhaltigkeit im Vergleich zu den Originalteilen

Ich hoffe, dass ich diese nicht in naher Zukunft noch mal austauschen muss.