



DAS MERCEDES W124-FORUM

Re: Meine Erfahrungen mit W124er-Lenkgetrieben

Geschrieben von [Diesel](#) am 09. April 2004 16:50:01:

Als Antwort auf: [Neuigkeiten vom Lenkgetriebe... Folge 4](#) geschrieben von Christian Höhne [HAL] am 09. April 2004 12:45:29:

>...Ich hab mich daraufhin ins Auto gesetzt und bin nach Berlin gefahren, dort angekommen haben sich die Jungs gleich um mein * gekümmert und meinten allerdings nach kurzer Zeit, dass das Spiel zu groß sei, um ein befriedigendes Ergebnis hinzubekommen. Sie hatten die Verstellerschraube ganz raus gedreht und es war immer noch Spiel vorhanden! Meine Stimmung zu diesem Zeitpunkt war zum k... !!...

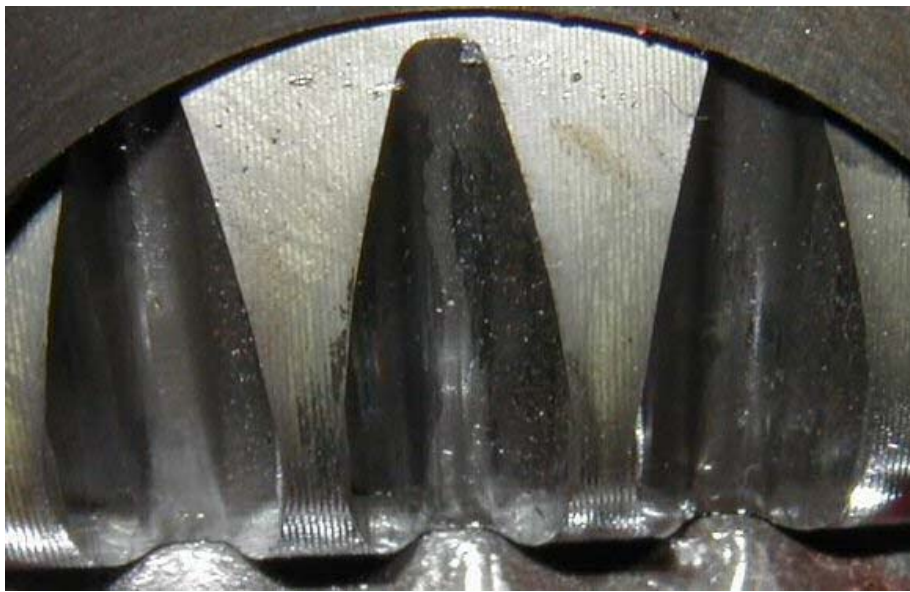
Ja, das ist leider das übliche Problem. Manche Fahrzeuge weisen schon sehr früh (<100tkm) verschlissene Lenkungen auf, andere dagegen laufen selbst 500tkm ohne besonderen Verschleiß, so daß sie nur ein klein wenig nachgestellt werden müssen. Es hat daher den Anschein, als wären teilweise mangelhaft bearbeitete Lenkstockhebelwellen verarbeitet worden. Das folgende Bild zeigt das Zahnradsegment einer verschlissenen Lenkstockhebelwelle, welches für das Lenkungsspiel verantwortlich ist:



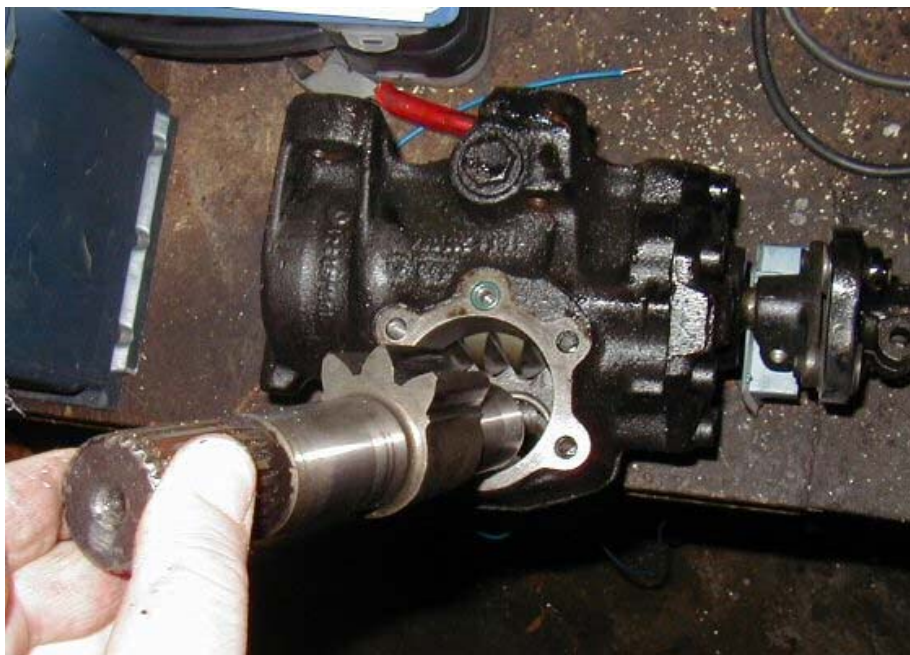
<http://f22.parsimony.net/forum43054/messages/161101.htm>

So was grob Bearbeitetes wird wohl kein normaler Mensch als hochtragfähig ausgelegtes Lenkungsteil einsetzen, das sieht ja schlimmer aus, als wäre man mit der Schruppfeile drübergegangen. Oben gezeigte Lenkstockhebelwelle habe ich nach 550tkm aus meinem Lenkgetriebe "extrahiert", wobei allerdings gesagt werden muß, daß die Lenkung mindestens schon seit Kilometerstand 150tkm 2cm Spiel - gemessen am Außenrand des Lenkrades - aufwies. Das Spiel entstand also sehr schnell, hat sich danach aber nicht mehr nennenswert vergrößert (na ja, auf etwa 3cm bei Kilometerstand 550tkm).

Das Gegenstück (die so genannte "Lenkmutter") sieht dagegen völlig einwandfrei aus und ist auch nicht eingelaufen:



Und so gehört beides zusammen:



Ich habe dann eine baugleiche Lenkstockhebelwelle aus einem anderen (allerdings verschlissenen) Lenkgetriebe eingesetzt, mit der sich das Spiel ganz prima eliminieren ließ. Diese war an den Zahnflanken übrigens fast gar nicht eingelaufen und auch viel glatter geschliffen. Dennoch hatte das Schlacht-Lenkgetriebe Spiel, welches sich nicht durch einstellen beseitigen ließ. Das diese Lenkstockhebelwelle nun in meinem Lenkgetriebe seit etwa 90tkm völlig klaglos und spielfrei Dienst tut, ist für mich ein Hinweis darauf, daß es bei der Herstellung einige Toleranzen gibt. Diese Toleranzen ermöglichen es nun, verschlissene Lenkgetriebe als Ersatzteillieferanten zu benutzen. Das klappt eigentlich immer, wenn man nicht durch Zufall zwei Lenkgetriebe erwischt hat, die jeweils Minimum-Maße im Bereich der Lenkstockhebelwelle aufweisen. Man tauscht dann normalerweise einfach die Lenkstockhebelwellen beider Lenkgetriebe gegeneinander aus und schaut, welche Kombination aus Lenkmutter und Lenkstockhebelwelle das geringere, bzw. gar kein Spiel aufweist. Die setzt man dann zusammen, baut und stellt sie ein. Auf diese Art habe ich mein von der Werkstatt aufgegebenes Lenkgetriebe für 50,- Euro wieder instand setzen können. Eigentlich hatte ich erwartet, daß sich wegen der unterschiedlich abgenutzten Zahnflanken sehr schnell wieder Spiel einstellt, aber seit 90tkm habe ich kein Spiel feststellen können. Ein Nachstellen war also bisher nicht nötig.

Nachtrag Kugelumlauf lenkung nachstellen

Geschrieben von [Diesel](#) am 09. April 2004 23:04:48:

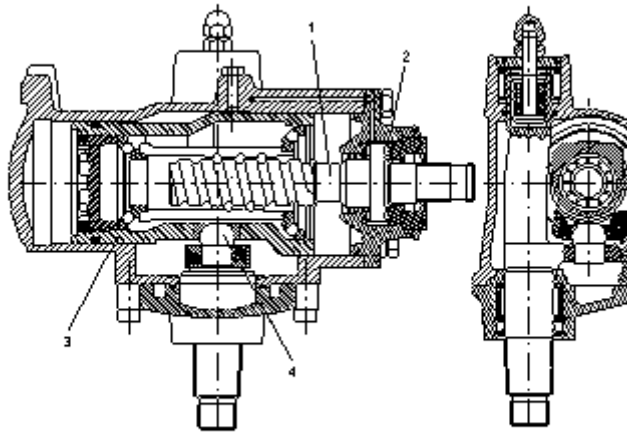
Als Antwort auf: [Re: Danke für die aufschlußreichen Bilder....](#) geschrieben von LutzEDD61 am 09. April 2004 22:01:47:

- >...wirklich super, jetzt weiß ich, wie das Teil funktioniert.
- >Aber warum heißt das "Kugelumlauf lenkung"???
- >Was genau stellt man denn mit der Lenkspiel-Einstellschraube nach, das Spiel zwischen Zahnrad und Schnecke jedenfalls nicht (direkt), würde ich sagen???
- >Gruss

Hallo Lutz,

das Ding heißt Kugelumlauf lenkung, weil tatsächlich Kugeln darin laufen. Aber nicht in dem gezeigten Bereich. Hier eine Zeichnung:

Kugelumlauf lenkung



Zwischen der Lenkspindel (1) und der Lenkmutter (3) laufen Kugellagerkugeln im Gewinde. Dadurch tritt bei dieser Lenkung nur sehr leichtgängige und spielfreie Rollreibung auf.

Hier sieht man sehr gut die Lenkspindel (das ist die Welle, die über die Lenksäule direkt mit dem Lenkrad verbunden ist. Diese Lenkspindel hat ein Gewinde, das in der Lenkmutter läuft (die Lenkmutter ist das, was Du als "Schnecke" bezeichnet hast).

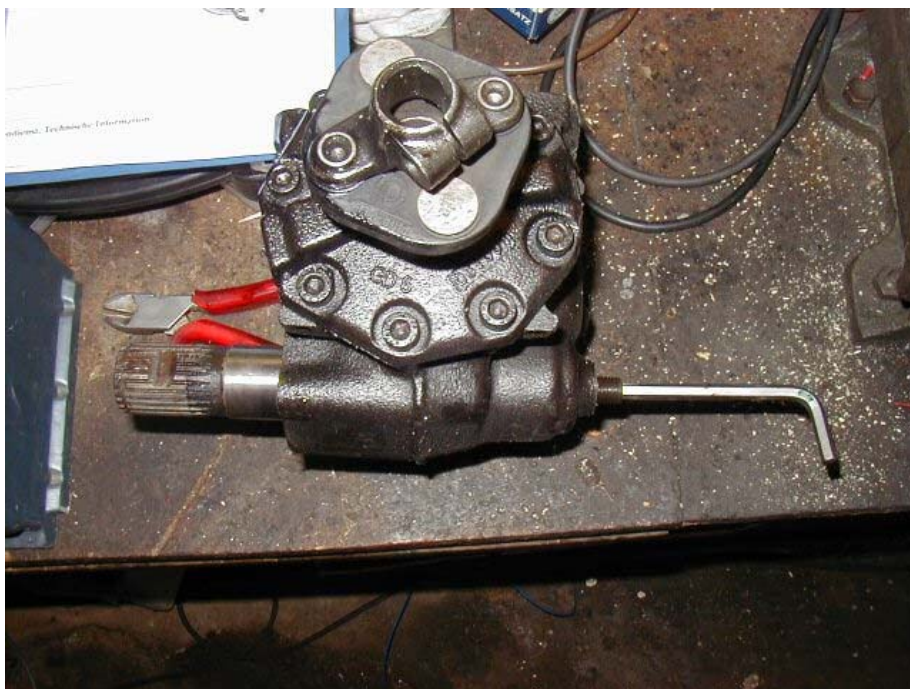
Es ist aber keine Schnecke, sondern ein kurzes Stück gerade Zahnstange, die sich nicht dreht, sondern nur eine Hin-und-her-Bewegung ausführt). Durch drehen der Lenkspindel bewegt sich die Lenkmutter auf und ab. Anders als bei Schraubengewinden berührt jedoch das Außengewinde der Lenkspindel nicht direkt das Innengewinde der Lenkmutter, sondern als kraftschlüssige Verbindung werden Kugellagerkugeln benutzt, wie in der Zeichnung sehr gut zu erkennen ist.

Diese Kugel laufen auch tatsächlich "um", weil es nämlich einen Rücklaufkanal als Verbindung zwischen dem Gewindeanfang und seinem Ende gibt. Daher der Name. Da durch die Kugeln nur Rollreibung auftritt, ist dieser Teil der Lenkung aber so exakt, spielfrei und langlebig, daß wir uns nicht weiter damit beschäftigen müssen.

Problematisch, Spiel- und Verschleißbehaftet ist aber die Umsetzung der Auf- und-ab-Bewegung der Lenkmutter, die über das Zahnradsegment der Lenkstockhebelwelle wieder in eine Drehbewegung umgesetzt wird.



Um das Spiel zwischen dem Zahnradsegment der Lenkstockhebelwelle und der Lenkmutter einstellen zu können, sind die Zähne der Lenkstockhebelwelle konisch geschliffen (s.o.). Durch Höhenänderung der Welle läßt sich das Zahnflankenspiel verändern.



Dafür wurde am Ende der Lenkstockhebelwelle eine drehbar gelagerte Gewindestange montiert, durch die die Lenkstockhebelwelle bei Herausdrehen der Einstellschraube ins Lenkungsgehäuse hineingezogen wird. Durch die konisch geschliffenen Zähne vermindert sich dabei das Spiel zwischen Lenkstockhebelwelle und Lenkmutter. Natürlich nur, bis die

<http://f22.parsimony.net/forum43054/messages/161101.htm>

Lenkstockhebelwelle direkt auf dem Gehäuse aufliegt, darüberhinaus geht nichts mehr...

Ich hoffe, es ist halbwegs ersichtlich, wie es funktioniert.

Grüße, Tom

Nachtrag Lenkgetriebe tauschen

Geschrieben von Wolfgang/Wien am 03. September 2005 21:41:49:

Als Antwort auf: [Lenkgetriebe](#) geschrieben von Dieter am 03. September 2005 21:09:05:

Hallo !

Du hast:

- *die Querlenkerlager getauscht?
- *alle Spurgelenke getauscht?
- *die Zwischenlenkhebellagerung getauscht?
- *die Traggelenke getauscht?
- *das Radlagerspiel eingestellt?

DANN

- *das Lenkgetriebe nachgestellt?

BEVOR du all das nicht gemacht hast brauchst du dir über ein neues Lenkgetriebe keine Gedanken machen!

Grüße aus Wien