



**Handwerklicher Anspruch:** überschaubar, Spureinstellung ist aber Profiarbeit



**Benötigte Ausrüstung:** Hebebühne, Montiereisen und passende Abzieher



**Finanzieller Aufwand:** Teile wie Spurstangenköpfe sind recht günstig

Sie drehen sprichwörtlich am Rad, weil Ihr Klassiker Ihren Lenkbefehlen nicht mehr gehorcht? Dann wird's höchste Zeit, der Ursache fürs Lenkspiel auf den Grund zu gehen...

**A**n sich ist so eine Lenkung ja eine faszinierende Sache, was besonders bei Kindern immer wieder schön zu beobachten ist: Schließlich können es die kleinen Racker kaum erwarten, endlich wie die Großen am Lenkrad zu drehen. Und wenn dann endlich das erste Bobbycar vor der Tür steht, freuen sie sich wie Bolle und drehen wie verrückt an dem kleinen sportlichen Dreispeichenlenkrad. Die Lenkung des knuffigen Rutschautos arbeitet zwar ab Werk mit

einer gewissen Portion Luft, ist aber eigentlich erstaunlich direkt.

Zugegeben, der Vergleich hinkt etwas, aber so ähnlich verhält es sich auch mit der Lenkung beim Auto. Auch hier geht es nicht ohne minimales Spiel, das sich schon allein durch diverse Reibungsverluste nicht vermeiden lässt, allen voran natürlich durch den Kontakt der Reifen zur Straße. Vergrößert sich das Lenkspiel jedoch und fährt das Fahrzeug nicht mehr exakt dahin, wo es soll,

deutet meist alles darauf, dass mechanische Komponenten verschleifen. Da sie dies jedoch meistens nicht unmittelbar tun, gewöhnt man sich leider nur allzu oft an die nur langsam einsetzenden Veränderungen in der Lenkung, bevor akuter Handlungsbedarf besteht. Und das ist spätestens dann der Fall, wenn einem der TÜV ins Lenkrad greift: Als Faustregel gilt, dass es sich nicht mehr als zwei Finger breit bewegen lassen darf, ohne dass die in Geradeausstellung stehenden



So ist's richtig: Am entlasteten Rad lässt sich leicht prüfen, ob der Spurstangenkopf okay ist



Sicher ist sicher: Kontrollieren Sie unbedingt auch die Staubschutzmanschetten auf Risse

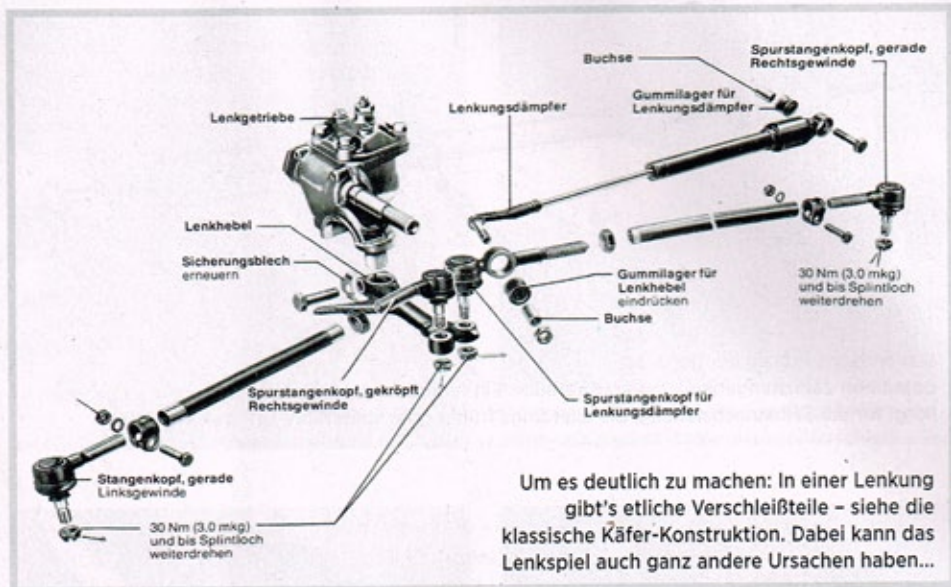


Die wartungsfreien Stahl-Kugelköpfe sind mit Fettfüllung in eine Kunststoffschale eingebettet





Das klassische Kreuzgelenk in der Lenksäule ist als Schwachpunkt schnell auszumachen – aber leider nicht immer besonders gut zugänglich...



Um es deutlich zu machen: In einer Lenkung gibt's etliche Verschleißteile – siehe die klassische Käfer-Konstruktion. Dabei kann das Lenkspiel auch ganz andere Ursachen haben...

Räder eine Reaktion zeigen. Wer sich neben sein Auto stellt und durchs geöffnete Fenster am Lenkrad dreht, bekommt die entsprechende Kontrolle im Zweifel natürlich auch selbst hin.

Das diffizile Zusammenwirken der einzelnen Komponenten einer Lenkung erleichtert nicht eben die Suche nach den Ursachen des Lenkspiels. So mancher Zeitgenosse vermutet es gerne ganz einfach nur im Lenkgetriebe. Doch wie die oben abgebildete klassische Käfer-Konstruktion mit zweiteiliger

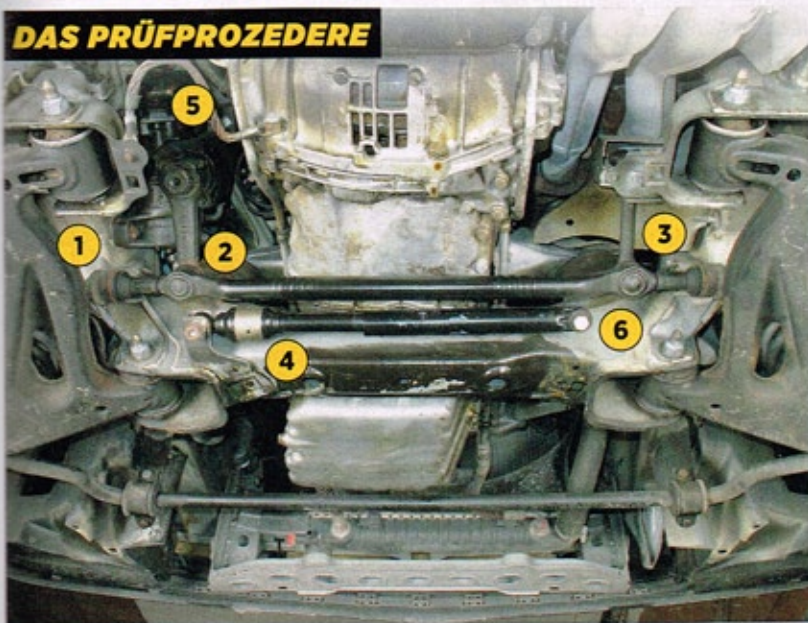
Spurstange zeigt, gibt es etliche verschleißfreudige Bauteile, die berücksichtigt werden sollten, bevor man sich dem Lenkgetriebe auch nur im Ansatz nähert. Ganz zu schweigen davon, dass viele Käfer-Fahrer selbst über die Befestigung eben jenes Lenkgetriebes abenteuerliche Geschichten erzählen können...

**Zunächst sollte man sich fragen, ob auch jene Teile des Fahrwerks in Ordnung sind, die auf den ersten Blick nicht direkt mit der**

Lenkung in Verbindung stehen, zum Beispiel Gummibuchsen (auch an der Hinterachse!) oder Traggelenke. Denn nur an wenigen Stellen des Fahrzeugs ist das Zusammenspiel der Einzelteile derart eng wie bei der vorderen Radaufhängung, bei der Schäden an einzelnen Bauteilen schnell den nächsten Defekt heraufbeschwören können.

Die Frage nach dem Lenkspiel ist zudem eng mit der jeweiligen Bauart der Lenkung verknüpft. So kann es zum Beispiel bei jener speziellen Spindellenkung des VW Käfer kei-

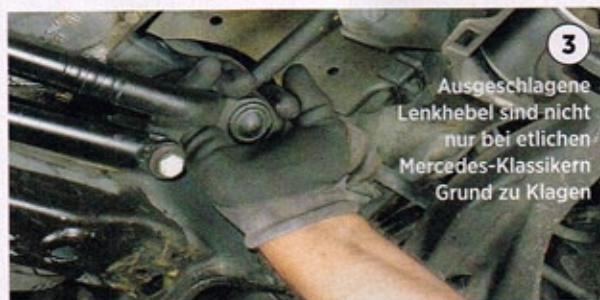
## DAS PRÜFPROZEDERE



1 Fast immer die ersten Verdächtigen: Die Kugelenke der Spurstange



2 Bei dieser Konstruktion anfällig: Die Gelenke der mittleren Spurstange



3 Ausgeschlagene Lenkhebel sind nicht nur bei etlichen Mercedes-Klassikern Grund zu Klagen



4 Schon der Käfer hatte einen Lenkungsämpfer – der sich leicht erneuern lässt

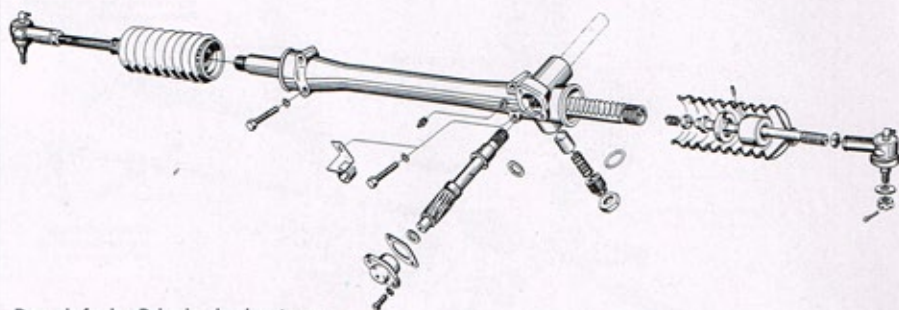


5 Die Gummi-Gelenkscheibe in der Lenksäule wird nur selten beachtet



6 Mit dem Montier-eisen lässt sich das Spiel in den Gelenken der mittleren Spurstange prüfen





Das einfache Prinzip der heute so populären Zahnstangenlenkung im Überblick. Ein federbelastetes Druckstück sorgt für die Selbstnachstellung, die allerdings früher oder später ihre Grenzen erreicht...



Verschleiß tritt bei der Zahnstangenlenkung meistens in der besonders beanspruchten Mittellage auf – also bei Geradeausfahrt



Das Lenkgehäuse ist mit Fett gefüllt, bei älteren Versionen ist regelmäßiges Abschmieren nötig



Sind die inneren Kugelgelenke noch fit? Schmutz und Staub, der durch defekte...



...Faltenbälge eindringt, sind ebenso wie altes Fett der größte Feind für alle beweglichen Teile

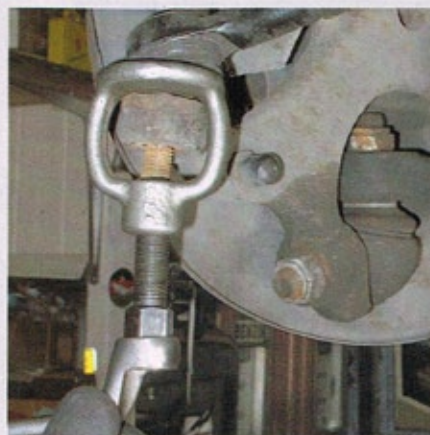
ne verschlissene Zahnstange geben. Genau so wie bei der Zahnstangenlenkung, eines MGA kein ausgeschlagener Umlenkehebel zu finden ist – der sehr wohl aber bei der Kugelumlauflenkung des Mercedes Strichacht zu finden ist. Die verschiedenen Lenkungs-konstruktionen haben also durchaus ihre typischen Eigenarten, sämtliche Schwächen aufzuzählen würde an dieser Stelle aber zu weit führen, dazu sind die Symptome einfach zu mannigfaltig.

**Allerdings tauchen** in punkto Lenkspiel immer wieder die üblichen Verdächtigen auf, die sich jedoch nicht immer leicht identifizieren lassen. Deshalb ziehen wir Jochen Geiken zu Rate, den erfahrenen Fachmann aus unserer Rubrik „Die Werkstattfrage“ – und zeigen Ihnen an einigen Beispielen, mit welchen Mitteln Sie der Lenkung ihre Spielsucht abgewöhnen können.

Fangen wir zunächst mit dem kleinsten gemeinsamen Nenner an, der im Prinzip bei allen gebräuchlichen Lenkungs-konstruktionen zu finden ist: dem äußeren Spurstangenkopf. Er steht sozusagen in der vordersten Reihe und stellt die Verbindung vom Lenkgestänge zum Lenkhebel der Radaufhängung sicher. Im Kern besteht der Spurstangenkopf aus einem Kugelgelenk, das fast immer wartungsfrei ist. Dabei ist die Kugellagerung mit einer Dauerschmierung durch Molybdänfett versehen und durch eine Gummimanschette geschützt. Wird diese beschädigt oder ist porös, kann Schmutz eindringen, der auf Dauer das Gelenk beschädigt – ein zu großes Spiel ist zwangsweise die Folge.

Gleiches gilt, wenn die Lagerschalen etwa durch Materialfehler oder ganz einfach bei schlechter Qualität platzen. Zumindest die Sichtkontrolle der Spurstangenköpfe sollte

## WERKZEUG



## Richtig abziehen

Ohne spezielles Abzieh- oder Ausdrückwerkzeug lassen sich viele Fahrwerksteile nicht demontieren. Das gilt ganz besonders auch für die verschiedenen Komponenten der Lenkung, allen voran den Spurstangenköpfen mit ihren sensiblen Gummimanschetten. Wo man früher gerne mal mit der robusten Trenngabel zu Werke ging, um die Kugelköpfe aus ihrem konisch geformten Sitz zu lösen, sind heute längst eine Vielzahl clever konstruierter Kugelgelenk-Abzieher erhältlich (siehe Bild), die keinen Schaden anrichten können – und sich meist schon beim ersten Einsatz lohnen.



Je nach Einbaulage nicht immer leicht zu erkennen: Beschädigte Faltenbälge



Fieserweise unter dem Faltenbalg versteckt: Das innere Kugelgelenk der Axialspurstange





Eine Sache für sich sind Lenkgetriebe: Das Zerlegen und Überholen ist ein Fall für Profis



Die zerlegte ZF-Gemmer-Lenkung eines BMW: Gut zu sehen sind die zwei umlaufenden Zähne der Lenkrolle, die sich an den Flanken der Globoidschnecke abwälzen



Obwohl die Bauteile sehr massiv gefertigt sind, zeigt sich an den Flanken schon Verschleiß

also von Zeit zu Zeit eine Selbstverständlichkeit sein. Ob ein Exemplar Spiel hat oder nicht, lässt sich im Zweifel entweder mit einem beherzten Griff an die Spurstange prüfen oder – bei aufgebocktem Fahrzeug –, indem das gerade gestellte Rad hin- und her bewegt wird.

Verschlossene Spurstangenköpfe auszutauschen ist keine Hexerei, insbesondere mit dem richtigen Werkzeug. Wie bei sämtlichen Arbeiten an Lenkungsteilen sollte anschließend nicht vergessen werden, den Wagen vermessen zu lassen, damit die Lenkgeometrie wieder stimmt!

**Bei dem Mercedes**, der in Jochens Werkstatt auf der Hebebühne steht, ist das alte Teil dank des passenden Abziehers schnell demontiert und von der Spurstange abgeschraubt. Das Kugelgelenk auf der gegenüberliegenden Seite sollte bei dieser Gele-

genheit natürlich gleich mit geprüft werden, es ist jedoch noch voll funktionstüchtig und kann daher an Ort und Stelle bleiben. Seit geraumer Zeit bieten einige Zulieferer übrigens eigens verstärkte Bauteile als Ersatz für hochbeanspruchte Fahrwerkskomponenten wie die Spurstangenköpfe an. Die Auswahl ist allerdings sehr eingeschränkt und begrenzt sich meist auf jüngere Fahrzeuge wie zum Beispiel den BMW E36.

**Am Beispiel** des aufgebockten Benz mit seiner typischen Kugelumlaufenkung ist ganz gut zu erkennen, wo noch überall Lenkspiel lauern kann, wenn die Spurstangen dreiteilig ausgelegt sind. Ein Wackelkandidat ist besonders das mittlere Übertragungsteil mit seinen beiden Kugelgelenken. Vor allem, weil hier auch der Hebel des Lenkgetriebes sowie der Umlenkhebel auf der Beifahrerseite

verbunden sind. Nur mit einem soliden Montiereisen lässt sich prüfen, ob und wieviel Luft vorhanden ist. Dazu ist bei den im Vergleich zu den Spurstangenköpfen deutlich größer dimensionierten Kugelgelenken ein gehöriger Kraftaufwand nötig.

Im Lauf der Jahre kann zudem auch das Lager des Umlenkhebels – auch Lenkzwischenhebel genannt – unter den Lenkkräften kollabieren. Dessen Zustand kontrolliert man am besten, indem man mit der Hand kräftig daran rüttelt. Zumindest für fast alle Mercedes-Modelle, die unter diesem Symptom leiden, sind inzwischen Reparatur-Sätze verfügbar.

**Ergänzt wird** die Lenkungs konstruktion noch durch den hydraulischen Lenkungs dämpfer, der vor allem Stöße absorbieren soll. Ein defekter Dämpfer verursacht zwar kein Spiel, aber der Tausch ist meist weder teuer



**»Verschlossene Spurstangenköpfe auszutauschen ist keine Hexerei, insbesondere mit dem richtigen Werkzeug.«**

Jochen Geiken



Spiel mir das Lied vom Tod: Der Versuch, verschlossene Lenkgetriebe über ihre Einstellschrauben nachzustellen, kann nicht nur für das sensible Bauteil fatale Folgen haben...





Mit der Fettpresse gegen den Verschleiß: Regelmäßiges Abschmieren von Fahrwerkskomponenten gehört nicht nur bei alten Engländern zum guten Ton



Auch die Zahnstangenlenkung bekommt bei dieser Baureihe ihr Fett weg



Mit dieser Schraube lässt sich beim MG A das Spiel der Lenkung einstellen – genauer gesagt das Spiel zwischen Zahnstange und dem mit der Lenksäule verbundenen Ritzel. Wenn die Lenkung wie hier frisch überholt und verschleißfrei ist, kann dabei eigentlich nichts schiefgehen...



Grundsätzlich empfiehlt es sich, das Spiel am Lenkgetriebe erst dann einzustellen, wenn alle Fahrwerksteile kontrolliert worden sind

noch aufwendig. Nicht die Welt kostet auch die kleine Hardyscheibe, die zwischen Lenkgetriebe und Lenksäule sitzt. Sie fungiert in erster Linie als Sicherheitsbauteil – und sollte schon aus diesem Grund kritisch beäugt werden...

Hardyscheibe und Lenkungsämpfer finden auch bei der Zahnstangenlenkung Verwendung. Sie ist längst der populärste Vertreter ihrer Art, nicht zuletzt, weil sie mit weniger Teilen auskommt als die meisten anderen Systeme. In punkto Lenkspiel kommen aber auch hier zuerst verschlissene Spurstangenköpfe als Übeltäter in Frage.

## Bei Zahnstangenlenkungen

mit Axialspurstangen sind zudem die direkt mit der Zahnstange verschraubten Kugelgelenke wunde Punkte. Sie sind unter den typischen Gummifaltenbälgen verborgen – deren Zustand man jedoch ohnehin im Auge behalten sollte. Denn durch die permanenten Lenk- und Federbewegungen entstehen irgendwann Risse in den Faltenbälgen, durch die Staub und Schmutz eindringen kann. Wenn dieser sich dann mit dem Spezialfett im Lenkgehäuse vermischt, ist der Verschleiß nicht mehr aufzuhalten. Allerdings betrifft dies letztlich weniger die Kugelgelenke als viel-

mehr die empfindlichen Flanken der Zahnstange – die sich dann im Zeitraffertempo aufreiben.

Doch auch unter normalen Bedingungen unterliegt die Zahnstangenlenkung – wie alle anderen Lenkgetriebe auch – einem gewissen Verschleiß. Vor allem in der besonders beanspruchten Mittellage, das heißt in Geradeausstellung, leidet die Verzahnung. Das dadurch entstehende Spiel wird durch eine clevere, selbstnachstellende Funktion der Lenkung eliminiert. Diese gewährleistet ein spezielles, federbelastetes Druckstück, das die Zahnstange fortwährend gegen das Ritzel drückt. Allerdings geschieht dies nur bis zu einem gewissen Grad. Eine Einstellschraube ermöglicht es zwar, den Federdruck noch weiter zu erhöhen.

Das hätte allerdings unweigerlich zur Folge, dass die Zahnstange auf beiden Seiten außerhalb der Mittellage mit deutlich zu viel Druck gegen das Ritzel gedrückt würde. Die Lenkung wird damit schwergängig – im schlimmsten Fall reicht das Rückstellmoment beim Lenkeinschlag nicht mehr aus. Vom nochmals stärkeren Verschleiß von Zahnstange und Ritzel ganz zu schweigen...

Die Lenkung auf diese Weise einzustellen ist also nur dann sinnvoll, wenn sie so gut wie

keine Abnutzungserscheinungen zeigt. In den meisten Fällen ist dies utopisch. Davon abgesehen, dass es sich tatsächlich nur kontrollieren ließe, wenn das Lenkgetriebe ausgebaut und demontiert würde. Bei anderen Lenkgetrieben gibt es ähnliche Einstellmöglichkeiten – von denen man aber besser genauso die Finger lassen sollte, wenn die Grundvoraussetzungen nicht stimmen. Da lohnt es sich schon eher, die Sache in die Hände von Profis zu geben. ZF zum Beispiel bietet nach wie vor für zahlreiche, inzwischen historische Lenkgetriebe aus dem eigenen Programm einen Instandsetzungsservice oder gegebenenfalls Ersatzteile an ([www.zf.com](http://www.zf.com)).

**Als Fazit** bleibt jenes schöne Zitat aus einem Fahrwerks-Workshop festzuhalten, das wohl eher als Randbemerkung gedacht war, aber treffender nicht sein könnte: „Erst wenn Ihr die letzten Querlenkerlager gewechselt, die letzten Traggelenke ausgetauscht und die letzten Spurstangenköpfe erneuert habt, werdet ihr merken, dass man das Lenkgetriebe nicht nachzustellen braucht!“

TEXT **Frank Schobelt**  
FOTOS **F. Schobelt, Archiv**  
[redaktion@oldtimer-markt.de](mailto:redaktion@oldtimer-markt.de)



Begriffserklärungen gibt's im  
**Technik-Lexikon**  
[www.oldtimer-markt.de/technik-lexikon](http://www.oldtimer-markt.de/technik-lexikon)