

Kundenaussage / Werkstattfeststellung

Beim Parkieren, langsamer Kurvenfahrt mit stark eingeschlagenen Vorderrädern rubbelt/schiebt das Fahrzeug über die Vorderachse. Diese Beanstandung ist stärker ausgeprägt nach längerer Standzeit und/oder kalten Außentemperaturen. Im warmen Zustand (insbesondere der Reifen) ist die Beanstandung nur noch schwach ausgeprägt.

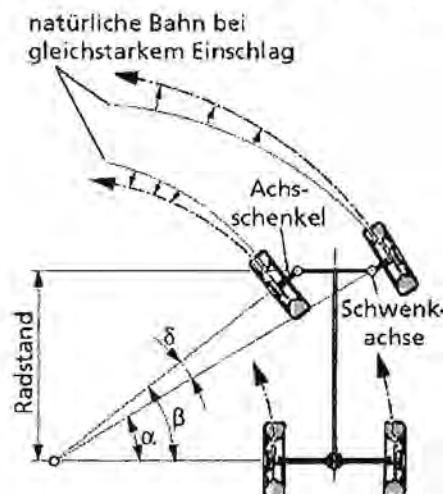
Technischer Hintergrund

Das Schieben/Rubbeln über die Vorderachse ist durch die Beschaffenheit des Fahrbahnbelags (Struktur, Nass/Trocken) sowie durch Temperatureinflüsse (Umgebungstemperatur, Reifentemperatur) unterschiedlich stark ausgeprägt. Des Weiteren bestehen sowohl Unterschiede zwischen 18" und 19" Bereifung als auch zwischen Sommer- und Winterbereifung.

Der Effekt wird im Wesentlichen verursacht durch zwei Faktoren:

1. Die Lenkgeometrie - bei niedrigen Geschwindigkeiten

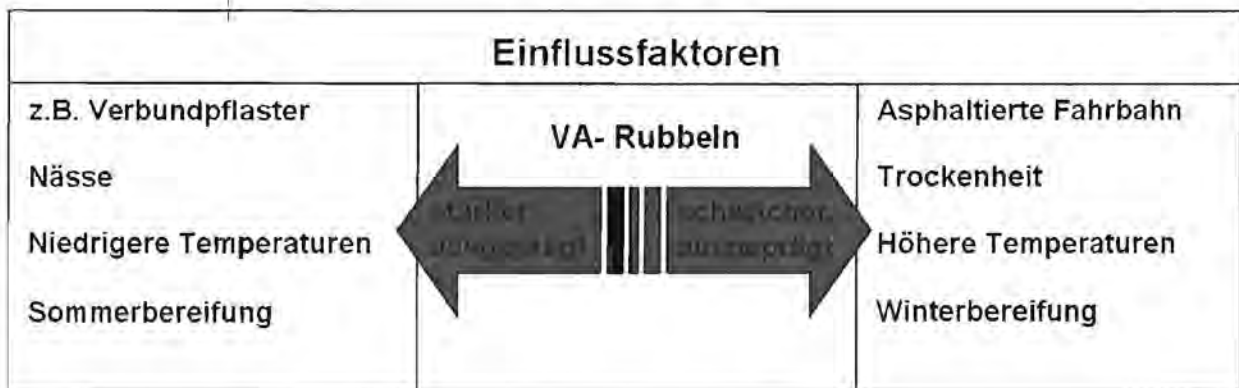
Im R8 kommt eine sportwagentypische Lenkungsauslegung zur Anwendung, die sich insbesondere durch einen geringen Spurdifferenzwinkel des kurvenäußeren Rades zum kurveninneren Rad beim Einschlagen der Lenkung auszeichnet (d.h. die Räder stehen bei Lenkeinschlag mehr „parallel“ und folgen der natürlichen Bahn bei nahezu gleichstarkem Einschlag, siehe Graphik). Diese Lenkungsauslegung hat einen positiven Einfluss auf das Handling des Fahrzeugs.



(Quelle: <http://www.beissbarth.com>)

Um die Alltagstauglichkeit zu gewährleisten, wurde zudem der Wendekreis optimiert, trotz negativer Einflüsse auf den Komfort bei langsamer Kurvenfahrt mit Volleinschlag der Räder.

Der Effekt tritt aufgrund der höheren Quersteifigkeit der Reifen bei 19" Rädern bzw. bei Sommerrädern verstärkt auf. Des Weiteren ist der Effekt abhängig von der Reifentemperatur, der Umgebungstemperatur, dem Fahrbahnbelag und den „Witterungsverhältnissen“ (trocken /nass).

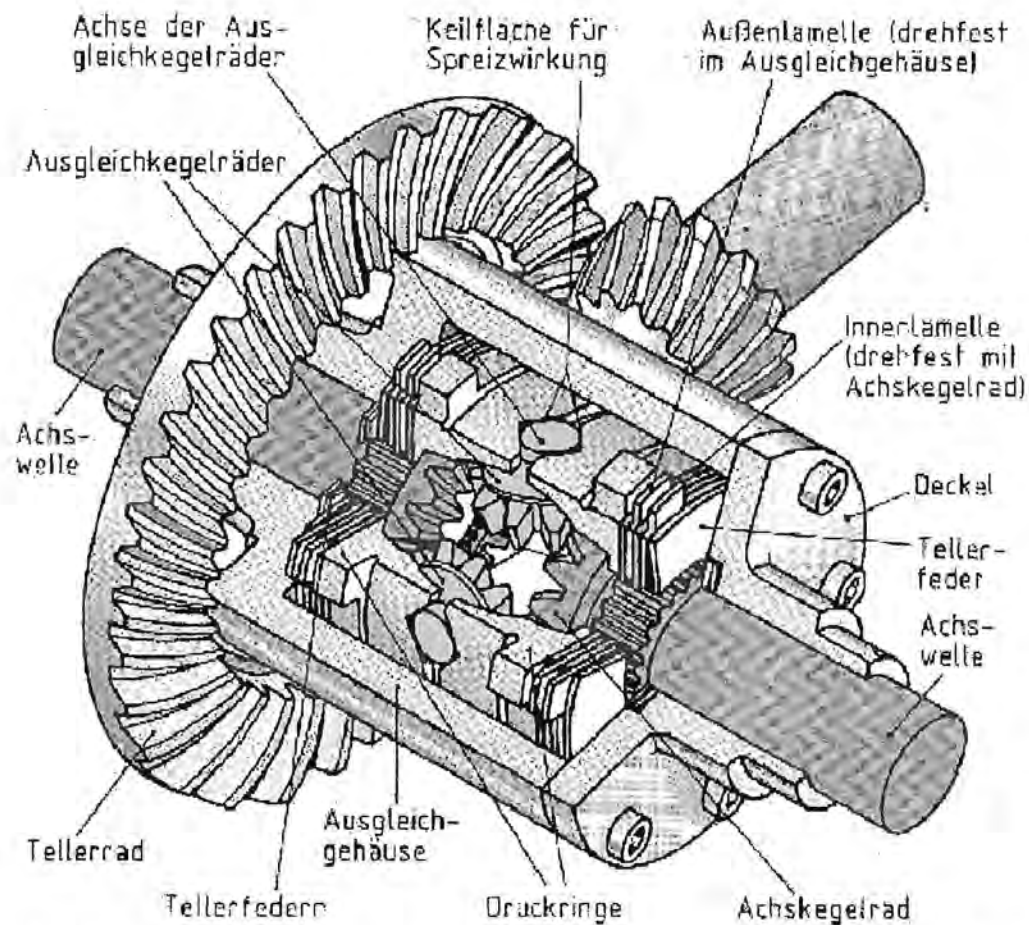


Die Auslegung der Spurdifferenzwinkel führt bei höheren Geschwindigkeiten dazu, dass das Fahrzeug im Handling und in der Fahrstabilität den Ansprüchen an einen Sportwagen gerecht wird.

2. Das Sperrdifferential an der Hinterachse bei höheren Geschwindigkeiten.

Bei hoher Querschleunigung wird das kurveninnere Rad entlastet und das kurvenäußere Rad belastet. Dadurch schlupft das innere Rad stärker, bis es ebenso schnell dreht wie das kurvenäußere Rad. Das Sperrdifferential verhindert nun, dass das kurveninnere Rad durchdrehen kann und damit den Leistungsfluß auf die Straße unterbricht. Neben der höheren Kurvengrenzgeschwindigkeit untersteuert das Fahrzeug weniger, weil die ungleichmäßige Kraftverteilung an den Rädern ein Giermoment um die Fahrzeughochachse erzeugt, das ein Eindrehen (Übersteuern) begünstigt. Da die Sperrwirkung auch im Schiebebetrieb vorhanden ist, kehren sich Krafteinflüsse um, das entstehende Giermoment bewirkt ein verstärktes Untersteuern und damit ein Stabilisieren des Fahrzeuges. Diese Charakteristik wird gezielt im Rennsport und auch für den R8 genutzt.

Das Sperren des Differentials dient bei höheren Geschwindigkeiten dazu, die fahrdynamischen Eigenschaften des Fahrzeugs zu verbessern.



(Quelle: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, Verlag Europa Lehrmittel 1994, S.398)

Serieneinsatz

Stand der Technik.

Maßnahme

Bitte erklären Sie dem Kunden die Funktion eines Sperrdifferentials und die sportwagentypische Auslegung der Lenkung sowie deren Auswirkungen auf den Antrieb in den unterschiedlichen Fahrsituationen. Bei kalten Witterungsbedingungen empfehlen wir die Verwendung von Winterreifen zur Reduzierung des beschriebenen Effektes.

Kundeninformation