

Wochenthema

Federn, Komplettfahrwerk oder doch Gewindefahrwerk?

Unterscheidung Feder, Komplettfahrwerk, Gewindefahrwerk

Die meisten von Euch werden als Möglichkeiten für Tieferlegungen Federn, das Komplettfahrwerk und auch das Gewindefahrwerk kennen. Doch mit jeder Änderung am Fahrwerk kann das Fahrverhalten grundlegend verändert werden. Die einzelnen Möglichkeiten und Hintergründe sollen in dieser Woche kurz und knackig erklärt werden.

Teil 1

Federn

Tieferlegungsfedern sind die günstigste Variante, ein Fahrzeug dem Boden näher zu bringen. Die Federn sind relativ schnell getauscht und der Bolide optisch ein ganzes Stück attraktiver.

Aber was passiert mit dem Fahrverhalten? Einige, günstigere Hersteller verwenden einfach nur eine härtere Feder, um den verkürzten Federweg auszugleichen. Dabei verändert sich der Fahrkomfort zum negativen. Dämpfer und Feder bilden als Fahrwerk immer eine Einheit, die durch Änderung der Feder verändert wird. Somit ist die gesamte Fahrwerksabstimmung hinfällig. Der Dämpfer arbeitet nicht mehr optimal in Zug- und Druckstufe, das Auto kann Bodenwellen oder auch Kurven nicht mehr richtig wegfedern. Dadurch verliert man Grip und das Fahrverhalten verschlechtert sich merklich. Nur einige wenige hochwertige Hersteller entwickeln Federn auf die Seriedämpfer. Diese haben dann oft nur wenig Tieferlegung, damit die Dämpfer noch gut arbeiten können. Ist die Tieferlegung hingegen zu groß, befindet sich der Dämpfer in Ruhelage schon fast am Anschlag seines Arbeitsweges und hat dann nur noch wenig Aktionsweg.

Federn sind somit der günstigste Weg, ein Auto tieferzulegen. Fahrdynamisch sind sie jedoch die schlechtere Variante, wenn man Seriedämpfer verwendet.

Teil 2

Komplettfahrwerk

Eine mittelpreisige Möglichkeit ein Auto tieferzulegen ist das Komplettfahrwerk. Hier wird zu der Tieferlegungsfeder ein speziell darauf abgestimmter Dämpfer mitgeliefert. Dieser kann eine fest eingestellte oder verstellbare Zug- und Druckstufe aufweisen.

Doch was sind eigentlich diese Zug- und Druckstufe? Das ist relativ schnell erklärt. Die Zugstufe gibt an, wie hoch der Dämpfungswiderstand beim Ausfedern, also beim auseinanderziehen des Dämpfers, ist. Je höher die Zugstufe, umso mehr wird die Ausfederung gedämpft und umso langsamer federt das Fahrzeug aus. Wie zu erwarten, beschäftigt sich die Druckstufe mit dem

Zusammendrücken des Dämpfers und somit der Einfederung. Je höher die Druckstufe, umso mehr wird die Einfederbewegung gedämpft und umso langsamer federt das Fahrzeug ein.

Beim Komplettfahrwerk sind diese Parameter auf die jeweilige Feder so abgestimmt, dass Feder und Dämpfer optimal arbeiten können und das Fahrzeug in möglichst jedem Fahrzustand mit allen 4 Rädern Bodenkontakt hat. Denn nur so kommt man heil durch jede Kurve.

Teil 3

Gewindefahrwerk

Das Gewindefahrwerk ist die teuerste Variante ein Fahrzeug in nahezu beliebigen Rahmen tieferzulegen. Doch im ursprünglichen Sinne steht beim Gewindefahrwerk nicht die Optik, sondern vor allem die Fahrdynamik im Vordergrund. Ein Gewindefahrwerk besteht, zumindest an der Vorderachse, im Normalfall aus einer festen Einheit von Hauptfeder, Vorspannfeder und Dämpfer. Die Höhe eines Gewindefahrwerks ist durch Verstellen des Federtellers stufenlos möglich. Dadurch kann der Fahrzeugschwerpunkt nach unten verlagert werden, was allein schon höhere Kurvenstabilität durch Verringerung der Wankneigung des Fahrzeuges ermöglicht.

Auf dem Markt sind eine Vielzahl von Gewindefahrwerken unterschiedlicher Qualität und Ausstattung zu finden. Günstigere Varianten haben fest eingestellte Fahrwerksparameter, nach oben sind von den Einstellmöglichkeiten und Preisen keine Grenzen gesetzt.

Fazit: Das perfekte Fahrwerk ist ein voll einstellbares Gewindefahrwerk. Mit weiteren Hilfsmitteln wie einer Radlastwaage kann man das Fahrwerk so einstellen, dass alle Räder den optimalen Bodenkontakt haben.

Teil 4

Das Fahrwerk richtig abzustimmen gleicht einer eigenen Religion. Grundsätzlich gelten dabei die Sätze „Komfort = Grip“ und „So komfortabel wie möglich, so hart wie nötig!“.

Verliert ein Rad in einer Kurve den Bodenkontakt, so muss dieser schnellstmöglich wieder hergestellt werden. Ist dabei die Druckstufe zu schwach eingestellt, federt der entsprechende kurvenäußere Dämpfer zu stark ein. Das Fahrzeug beginnt über die Fahrzeuglängsachse zu rollen und giert dann aus der Kurve. Im schlimmsten Fall kann das den Abflug bedeuten. Ein weiteres Beispiel sind kurze Bodenwellen. Sind hier Zug- und Druckstufe zu straff eingestellt, kann das Fahrzeug nicht schnell genug einfedern, was einen harten Schlag zur Folge hat. Die Bodenwelle wird nicht weggefedert, das Fahrzeug wird nach oben katapultiert. Ebenso bekommt das Rad durch die straffe Zugstufe erst wesentlich später wieder Bodenkontakt, als das mit korrekt eingestellter Zugstufe der Fall wäre.

Konträr dazu sind beispielsweise lange Bodenwellen. Hier ist ein strafferes einfedern und ausfedern von Nöten. Sind hier Druck- und Zugstufe zu weich eingestellt, überdämpft das Fahrzeug und beginnt zu schwingen. Auch dies führt zu einem instabilen Fahrverhalten.

Da jede Rennstrecke eine andere Charakteristik aufweist, ist es quasi unmöglich, ein Fahrzeug für alle Strecken mit einem Setup zu wappnen.

Es gibt noch weit mehr Punkte, die bei der perfekten Fahrwerksabstimmung zu beachten sind. Auch Sturz und Spur sind dabei bedeutende Elemente, die jedoch dieses Mal nicht behandelt werden sollen.