

## DÄMPFEREINSTELLUNGEN

Stoßdämpfung ist die Umwandlung der durch die Feder abgefangenen Stoßenergie (kinetische Energie) in Wärme. Ohne Dämpfung wäre das Fahrwerk während des Betriebs unkontrollierten Schwingbewegungen ausgesetzt. Das Ziel der Stoßdämpfung ist es, einen optimalen Kontakt zwischen Reifen und Untergrund zu ermöglichen. Voraussetzung für die richtige Abstimmung des Dämpfers ist eine dem Gewicht des Fahrers entsprechende Federrate. (Siehe Tabelle **Federraten**)

Allgemein gilt: Bei Bikes die im Bereich Tour / CC gefahren werden, sollte der Negativfederweg (Sag) ca.  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  des Dämpferhubs betragen, bei Freeride / DH ca.  $\frac{1}{3}$ . Sollten zur Anpassung der Feder an das Fahrergewicht mehr als drei Umdrehungen der Feder- Vorspannmutter nötig sein, ist die nächst höhere Federrate zu wählen. Sollte bei einer minimal vorgespannten Feder der Negativfederweg entsprechend der zuvor erwähnten Kriterien zu gering sein, ist die nächst niedrigere Federrate zu wählen. Um die Feder des Dämpfers zu wechseln, muss die Vorspannmutter zurückgedreht werden, bis die Feder vollständig entspannt, der Federteller entlastet ist und dieser seitlich über die Kolbenstange abgenommen werden kann. Nun kann die Feder vom Dämpfer abgezogen werden. Bei der Montage wird in umgekehrter Reihenfolge vorgegangen. Die Feder muß mit der Vorspannmutter anschließend so weit vorgespannt werden, dass sie spielfrei im Dämpfer sitzt. Es ist darauf zu achten, dass die Feder passend in den entsprechenden Nuten von Vorspannmutter und Federteller sitzt.

Die Zugstufendämpfung (Zugstufe) hat die Aufgabe, die in der Feder nach einem Stoß gespeicherte Energie bei der Ausfederbewegung in Wärme umzuwandeln und somit die Ausfederbewegung zu verlangsamen. Eine zu schwach eingestellte oder defekte Zugstufendämpfung erkennt man an einer schnellen, ungedämpften Ausfederbewegung. Eine zu stark eingestellte Zugstufendämpfung erkennt man daran, dass sich der Stoßdämpfer nicht oder nur sehr langsam in seine Ausgangsposition zurück bewegt.

Mit der folgende Vorgehensweise kann man auf einfache Weise die richtige Zugdämpfung ermitteln: Man sucht sich hierzu einen Absatz von ca. 10 cm bis 15 cm Höhe und fährt sitzend aufrecht auf dem Sattel, die Hände sind am Lenker, die Arme sind gestreckt. Man fährt im Schrittempo auf der oberen Fläche. Der Fahrer fährt nun in Schrittgeschwindigkeit rechtwinklig den Absatz hinunter und zählt die Zahl der Schwingungen, d.h. die Zahl der Ein- und Ausfederbewegungen, die der Stoßdämpfer vollzieht. Wichtig ist hierbei, dass der Fahrer die beschriebene Haltung beibehält. Auswertung: Vollzieht der Dämpfer eine langsame Bewegung (ein einmaliges Ein- und Ausfedern), so ist die Zugdämpfung zu stark eingestellt. Vollzieht der Dämpfer eine schnelle Bewegung (ein einmaliges Ein- und Ausfedern), so ist die Zugdämpfung stark bis mittel eingestellt. Vollzieht der Dämpfer zwei Auf- und Abbewegungen (ein zweimaliges Ein- und Ausfedern), so ist die Zugdämpfung mittel bis schwach eingestellt. Vollzieht der Dämpfer drei Auf- und Abbewegungen (ein dreimaliges Ein- und Ausfedern), so ist die Zugdämpfung zu schwach eingestellt. Eine zu stark eingestellte Zugstufe äußert sich im Fahrbetrieb dadurch, dass das Federbein nicht schnell genug arbeiten kann, um auf nacheinander folgende Stöße zu reagieren.

Nach einem Stoß federt der Stoßdämpfer ein und durch die Zugstufe zeitlich verzögert wieder aus. Ein kurz darauf folgender Stoß wird in das Fahrwerk nun jedoch schon während der Ausfederbewegung eingeleitet. Dieser zweite Stoß kann nicht optimal aufgefangen werden. Das Fahrwerk verhärtet sich. Man spürt hintereinander folgende Stöße als harte, kurze Schläge, das Heck federt immer tiefer ein.

Eine zu schwach eingestellte Zugstufe äußert sich im Fahrbetrieb dadurch, dass das Fahrwerk aufschwingt. Die in der Feder gespeicherte Stoßenergie wird nicht genügend gedämpft und an das Hinterrad zurückgegeben. Das Fahrwerk kann nach dem Ausfedern den Bodenkontakt verlieren. Im ungünstigsten Fall können viele nacheinander folgende Stöße die Schwingbewegungen des Hinterrades so beeinflussen, daß das Rahmenheck in die Höhe springt, den Bodenkontakt verliert und ein sicheres Fahren nicht mehr möglich ist. Nach dem Durchfahren von Kompressionen oder dem Überfahren grober Unebenheiten wird der Fahrer aus dem Sattel gehoben. Das Sturzrisiko vergrößert sich. Die Druckstufendämpfung hat den Zweck, während des Einfederns des Fahrwerks

Stoßenergie in Wärme umzuwandeln. Eine starke Druckstufendämpfung wird subjektiv als ein hartes Fahrwerk empfunden. Bei geringer Druckstufendämpfung erreicht man ein sensibleres Ansprechverhalten des Fahrwerks.

Bei einigen Dämpfern lässt sich die Druckstufe blockieren. Der Dämpfer federt dann überhaupt nicht mehr ein. Das Rad fährt sich dann wie ein Hardtail. Bei Einsätzen im harten Gelände oder Sprüngen kann eine blockierte oder zu stark eingestellte Druckstufe den Dämpfer durch Überdruck zerstören. Bei zu geringer Druckstufeneinstellung kann es u.U. leichter zu Durchschlägen der Federung kommen.

Die Druckstufendämpfung kann jeweils als Feinabstimmung für die zu fahrende Strecke genutzt werden. Je mehr Druckstufendämpfung eingestellt wird, um so neutraler reagiert das Fahrwerk auf Pedaltrittbewegung und Körperbewegungen, es verschlechtert sich aber gleichzeitig das Ansprechverhalten bei Stößen und Unebenheiten.

Leider gibt es zum optimalen Setup eines Stoßdämpfers keine allgemeingültige Formel. Die jeweilige Kinematik des Hinterbaus, verschiedene Hinterbausysteme oder Dämpfertypen spielen eine wichtige Rolle beim Setup des Dämpfers. Jeder Fahrer sollte selbst ausprobieren, welche individuelle Einstellung für ihn und die jeweils zu fahrende Strecke die beste ist.

Verschiedene Setups der Zug- und Druckdämpfung können ausprobiert, durch Notieren der Umdrehungszahlen oder Klicks (ausgehend von der Grundposition) festgehalten und zu einem späteren Zeitpunkt wieder generiert werden.