

# Stoßdämpfer

## Inhaltsverzeichnis

- [1. Erklärung :](#)
- [2. Beeinflusst :](#)
- [3. Anpassen :](#)

Mit der Weiterentwicklung der Automobile wurde die Fahrwerktechnik zu einem wichtigen Entwicklungsschwerpunkt, der mit zunehmender Motorleistung und Geschwindigkeit des Autos immer größere Bedeutung erlangte. Seine handelsübliche Bezeichnung Stoßdämpfer ist eigentlich irreführend, da er nicht den Stoß dämpft, sondern er soll die Schwingungen der Fahrzeugfeder reduzieren und abbremsen. Die Federn gleichen, zusammen mit den Stoßdämpfern als Verbindungsglied zwischen Radaufhängung und Karosserie, die Unebenheiten im Straßenprofil aus. Vom Rad ausgehende Schwingungen sind in ihrer Frequenz etwa zehn Mal so hoch wie die Schwingungen der gefederten Masse der Karosserie. Diese Dämpfung der Schwingungen bewirkt der Stoßdämpfer. Man spricht daher fachlich richtiger vom Schwingungs- und nicht vom Stoßdämpfer.

Der Schwingungsdämpfer ist ein Energieumwandler, der die Bewegungsenergie durch Flüssigkeitsreibung in Wärmeenergie umwandelt. Genau definierte Ventildurchgänge im Dämpferkolben und/oder Bodenventil bremsen beim Durchströmen des Öls die Bewegung so stark ab, dass die Federschwingung direkt im Ansatz reduziert wird. Beim Überfahren eines Hindernisses ist zunächst die [Feder](#) gefordert, die dabei nicht von einer hohen Dämpfleistung behindert werden darf. Nachdem die [Feder](#) das Hindernis ausgeglichen hat, muss der Stoßdämpfer, die sich mit großer Kraft entspannende [Feder](#) in der Bewegung abbremsen. Dazu hat er in der [Zugstufe](#) die höhere Dämpfkraft. Bei dieser Dämpfungsarbeit kann sich der Dämpfer je nach Straßenzustand, gefahrener Geschwindigkeit und Außentemperatur bis auf ca. 120 Grad erwärmen. Gute Schwingungsdämpfer sind auf diese thermische Belastung ausgelegt. Die Einführung aufwendiger Fahrwerksysteme erfordert die präzise Abstimmung der Schwingungsdämpfer. Schraubenfedern haben eine geringe Eigenreibung, so dass der Schwingungsabbau der Dämpfer für die Fahrsicherheit von entscheidender Bedeutung ist. Automobile, die in Großserie produziert werden, haben heute Gasstoßdämpfer in der einfacheren Zweirohrtechnik oder der aufwändigeren Einrohrtechnik.

Früher wurden Fahrzeuge teilweise serienmäßig mit Ölstoßdämpfern ausgerüstet. Dadurch ergab sich ein systembedingter Nachteil: Die Kavitationsneigung (Ölverschäumung), die bei der Dämpfungsarbeit auftritt.

Im Dämpferöl sind ca. 10 Prozent Gasanteile molekular gebunden. Durch die Bewegungen des Dämpferkolbens innerhalb der Ölsäule kommt es zu Druckdifferenzen. Durch diese Druckdifferenzen der Ölsäule wird das Gas aus der Flüssigkeit gelöst und bildet kleine Bläschen. Auf längeren Fahrstrecken wird diese Verschäumung des Dämpferöls so groß, dass die Dämpfkraft messbar abnimmt. Bei längeren Fahrtstrecken auf Landstraßen oder Autobahnen ist ein Dämpfkraftverlust bis zu 35 Prozent möglich. Das heißt, die Fahrt wurde mit voller Dämpfleistung begonnen, nimmt diese bei zunehmender Belastung des Dämpfers und der Fahrstrecke langsam ab, genauso wie die Bodenhaftung der Räder. Der Dämpfer arbeitet nicht mehr kraftschlüssig. Bei längeren Pausen bzw. im Ruhezustand des Fahrzeugs wird die volle Dämpfkraft durch den Rückgang der Ölverschäumung wieder erreicht. Diese ständigen Dämpfkraftänderungen gibt es beim Gasdruckstoßdämpfer nicht. Das mit dem [Öl](#) zusammen im Dämpfer befindliche Stickstoffgas hält die Ölsäule unter Druck und verhindert damit ein Freiwerden der im Dämpferöl gebundenen Gasmoleküle.

Bei dem Gasdruckstoßdämpfer kann die Ölverschäumung im Fahrbetrieb mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Daher ist es möglich mit Gasdruckstoßdämpfern ein [Fahrwerk](#) exakt abzustimmen, wobei die Federkennung mit der Dämpferkennung auch auf längeren Fahrtstrecken und unter höchster Belastung konstant bleibt. Besonders beim Fahrwerktoning (tiefergelegte Fahrzeuge) ist es wichtig, dass bei dem verbleibenden Restfederweg eine exakte Schwingungsdämpfung erfolgt.

## **1. Erklärung :**

Baut die gespeicherte Energie der Fahrwerksfeder kontrolliert ab

## **2. Beeinflusst :**

Die Dauer um das Fahrzeug nach dem Einfedern wieder in die normale Fahrlage zu bringen, ohne Verlust von Bodenkontakt

## **3. Anpassen :**

Medium im Dämpfer sowie Härte der Druck- und [Zugstufe](#)