

# Weiterentwicklung einer modularen Simulationsumgebung für Luftfederdämpfer

Further development of a modular simulation environment for air spring dampers

**Masterthesis**

**Beginn: Ab**

**Betreuer: Dr. Christian Jericho, Ingo Dietrich M.Sc.**

**Kontakt: [ingo.dietrich@gast.tu-darmstadt.de](mailto:ingo.dietrich@gast.tu-darmstadt.de)**

Im Fahrwerk übernehmen Federn und Dämpfer die beiden Funktionen Last tragen und Last isolieren. Die Federung trägt das Gewicht des Aufbaus und gewährleistet, dass der Aufbau von der Bewegung des Rades entkoppelt ist. Der Dämpfer lässt die Schwingungen der gefederten Masse abklingen. Dadurch werden die Reifen auf der Straße gehalten und die Insassen von unangenehmen und schädlichen Schwingungen isoliert.

Im Luftfederdämpfer (LFD) sind Feder- und Dämpferwirkung in einem Bauteil integriert und deren Funktion gekoppelt: Beim LFD sind mindestens zwei Luftvolumina voneinander getrennt, siehe Abbildung 1. Beim Einfedern verringert sich das Gesamtvolumen des Bauteils. Die eingeschlossene Luft wird komprimiert und ist als Feder wirksam. Werden die beiden Volumina nicht gleichmäßig komprimiert kommt es zu einem Druckunterschied zwischen diesen. Durch das gezielte Verbinden mittels beispielsweise einer Drossel kommt es zu einer Ausgleichsströmung, welche Schwingungen dämpft.

Ziel dieser Arbeit ist die Weiterentwicklung einer modularen Simulationsumgebung zur Optimierung von Luftfederdämpferkonfigurationen für deren spezifische Einbausituationen und Anforderungen. Parameter der Optimierung sind die Gestalt des LFD sowie die Kennlinien der Ventile. Die Simulationsumgebung soll verschiedene Zielfunktionen (Übertragungsverhalten, Dämpferkennlinie, ...) unterstützen und die erzeugten Resultate in einem Bericht ausgeben.

## Inhalt der Arbeit

- Entwicklung einer geeigneten Struktur für die Optimierungsumgebung
- Implementierung von Eingabe, Optimierung und Ausgabe
- Aufzeigen der Funktion anhand eines exemplarischen Workflows
- Dokumentation der Ergebnisse

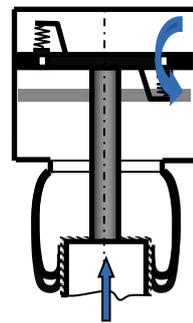


Abbildung 1: Luftfederdämpfer