

# Diplomarbeit

## Thema: Konstruktion und Inbetriebnahme eines (semi-) aktiven Lenkungsämpfers für Motorräder

ausgeschrieben am: 12.01.2024

Keywords: Motorrad, Modellbildung, Simulation, Konstruktion

### Motivation

Aus der Erfahrung unserer Kindheit wissen wir, dass Fahrräder bei sehr geringen Geschwindigkeiten instabil sind. Bei höheren Geschwindigkeiten bewirkt hingegen ein Zusammenspiel aus Fahrradgeometrie und Kreiselkräfte der Räder (steer into the fall) eine Stabilisierung des Fahrrads, was eine Voraussetzung für entspanntes bzw. auch freihändiges Fahren ist. Diese Erfahrungen mit dem Fahrrad sind natürlich auch auf andere einspurige Fahrzeuge wie Scooter oder Motorräder übertragbar.

Es zeigt sich jedoch, dass entgegen dieser allgemeinen Erfahrung Zweiräder auch bei mittleren und höheren Geschwindigkeiten zu lateralen Instabilitäten neigen, welche durch eine ungünstige Fahrzeugauslegung und Beladung noch verstärkt werden können. Bei den Schwingungsformen wird üblicherweise zwischen Lenkungsflattern (Wobble) im mittleren Geschwindigkeitsbereichs und Pendeln (Weave) bei hohen Geschwindigkeiten unterschieden ([DunlopWobble&Weave](#)). Für den ungeübten Fahrer kann ein plötzliches Auftreten dieser Schwingungen zumindest zu einem Vertrauensverlust in das Fahrzeug, im ungünstigen Fall auch zu kritischen Fahrsituationen führen.

Geeignete Abhilfemaßnahmen stellen meist einen Kompromiss zwischen dem (In-)Stabilitätsverhalten von Lenkungsflattern und Pendeln dar, da zumeist beide Schwingungsformen mit gegenläufigem Effekt beeinflusst werden.

### Aufgabenstellung

Aufbauend auf einem vorhandenen Motorradmodell soll eine Möglichkeit zur aktiven Stabilisierung der Lateraldynamik bzw. zur Reduzierung der Schwingungsamplituden unter variablen Betriebszuständen ausgearbeitet werden. Angedacht ist dafür ein (semi-) aktiver Lenkungsämpfer bzw. Schwingungstilger der zu konstruieren und in Betrieb zu nehmen ist und dessen Wirksamkeit anhand von Fahrversuchen demonstriert werden soll.



<https://www.wp-suspension.com/de/procomponents/street/apex-pro-7117-8/>

### Ihr Profil:

- Gute Kenntnisse der Grundlagen der Mechanik und Fahrzeugdynamik
- Konstruktions-Erfahrung
- Selbstständigkeit und ein hohes Maß an Motivation und Engagement

Interessiert an mehr Informationen? Bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf!

Ansprechpartner:

Prof. Manfred Plöchl

[manfred.ploechl@tuwien.ac.at](mailto:manfred.ploechl@tuwien.ac.at)

Dipl. Ing. Christoph Ott

[christoph.ott@tuwien.ac.at](mailto:christoph.ott@tuwien.ac.at)