

# Projektarbeit im Studiengang Bachelor Maschinenbau

## Die Dynamik eines Fahrrades beim Überfahren von Hindernissen - Vergleich zwischen Berechnung und Messung

Die mechanische Beanspruchung beim Überfahren von Hindernissen ist ein wesentliches Auslegungskriterium bei der Konstruktion eines Fahrrades. Dabei spielen neben den auftretenden Spannungen in der Struktur auch die auf den Fahrer wirkenden Beschleunigungen eine wesentliche Rolle.

Im Rahmen dieser Projektarbeit soll die Dynamik eines Fahrrades beim Überfahren verschiedener Hindernisse untersucht werden.

Zum einen soll dazu ein geeignetes Mehrkörpermodell entwickelt werden, welches eine Simulation und Visualisierung der Szenarien möglich macht. Dabei soll der Fokus auf den an der Gabel auftretenden Beschleunigungen liegen. Zum anderen sollen die Ergebnisse Messungen gegenübergestellt werden, die der 3D-Beschleunigungssensor Fasttracer mit WLAN-Interface im Bereich der Radnabe aufnimmt.



Im Einzelnen umfasst die Projektarbeit folgende Punkte:

- Definition eines mechanischen Mehrkörpermodells und Herleitung der Bewegungsdifferentialgleichungen
- Parametrierung des Modells basierend auf dem real zu untersuchenden System
- Numerische Simulation des Modells und grafische Darstellung der Systemdynamik
- Messung der Beschleunigung für ausgewählte Hindernisse und unterschiedlichen Bedingungen (z. B. variierender Reifendruck, Geschwindigkeit, Fahrermasse etc.)
- Vergleich der berechneten und gemessenen Werte, Interpretation der Ergebnisse

### Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Michael Müller ([mi.mueller@tu-bs.de](mailto:mi.mueller@tu-bs.de))