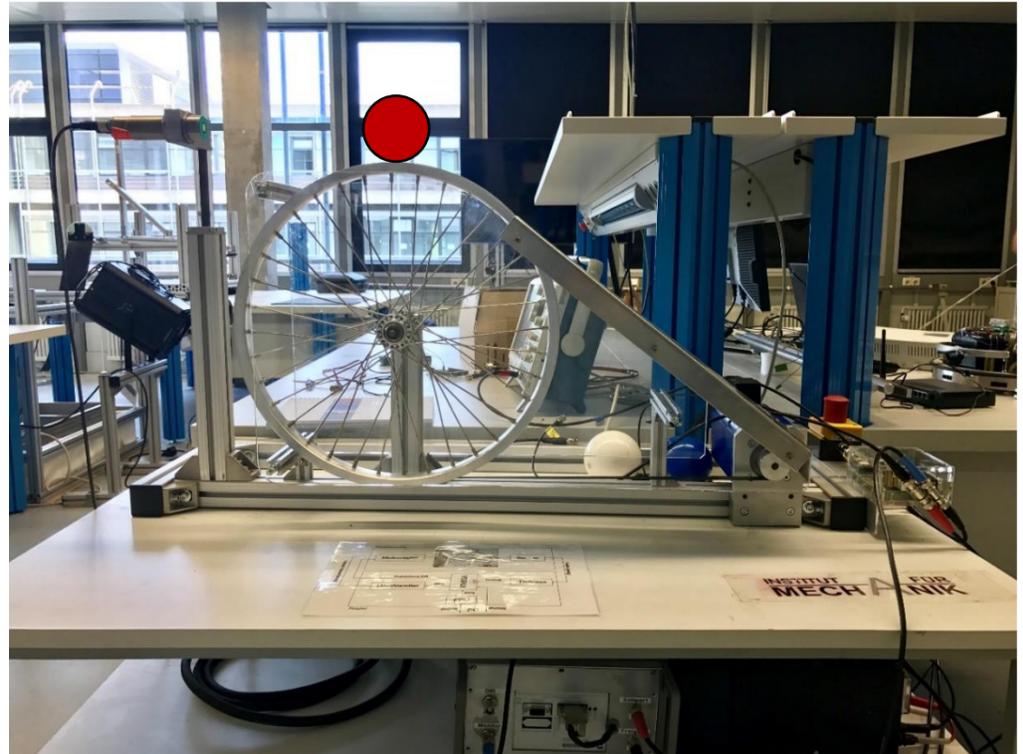
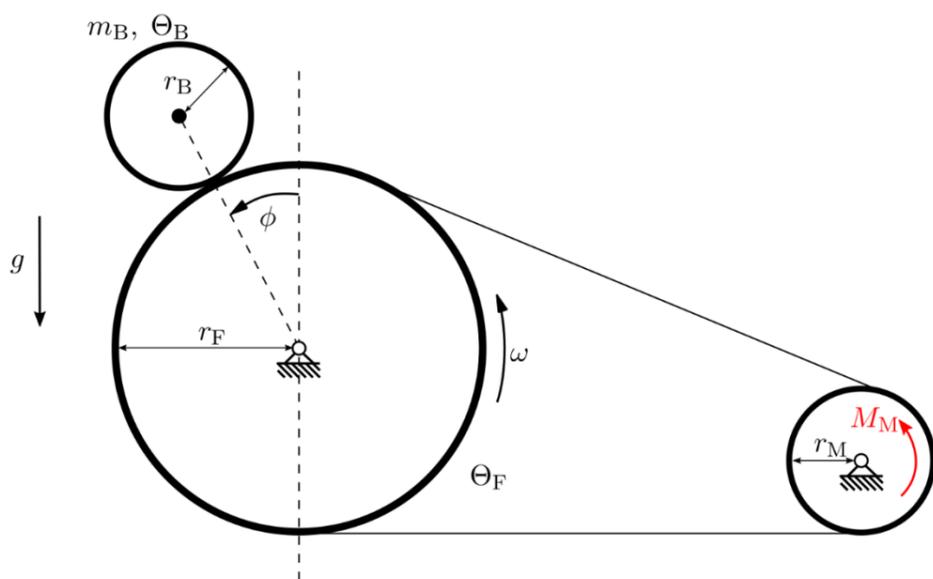




# Praktikumsversuch Balancierter Ball auf Felge

## MOTIVATION

- ❖ Lösung einer anspruchsvollen regelungstechnischen Aufgabe
- ❖ Umsetzung eines modellbasierten Regelungskonzepts an einem praxisnahen Experiment
- ❖ Erfassung und Verarbeitung analoger und digitaler Messsignale mit Mikrocontrollern



## VERSUCHSAUFBAU

- ❖ Balancieren eines Balles auf einer Fahrradfelge
- ❖ Messung der Felgendrehzahl, der Auslenkung des Balls aus der instabilen Ruhelage und Rekonstruktion des Systemzustands mit einem Beobachter
- ❖ Berechnung des Stellsignals und Ansteuerung eines Elektromotors mit Arduino Mikrocontrollern und Matlab/Simulink

## VERSUCHSABLAUF

1. Erfassung der analogen Messdaten eines Ultraschallsensors mit einem Mikrocontroller.
2. Programmierung eines Mikrocontrollers für die Geschwindigkeitsmessung der Felge und die Kommunikation zwischen zwei Mikrocontrollern.
3. Ansteuerung des Motorsteuergeräts und Implementierung der Motorkennlinie.
4. Implementierung eines optimalen Zustandsreglers mit Beobachter.

