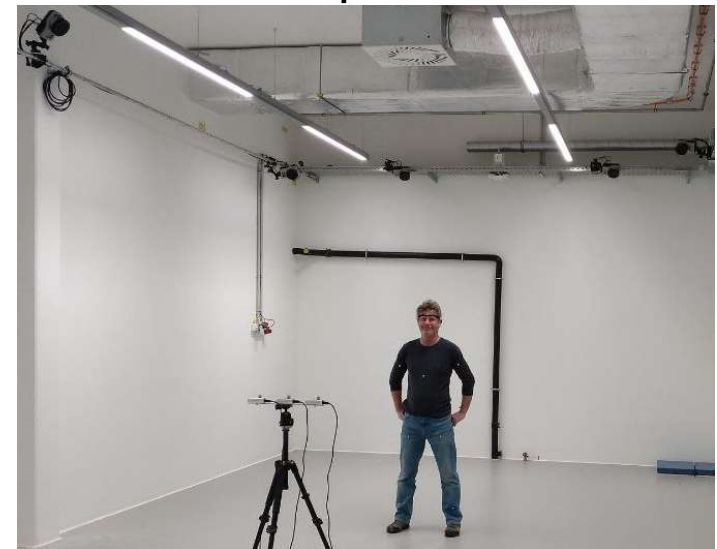
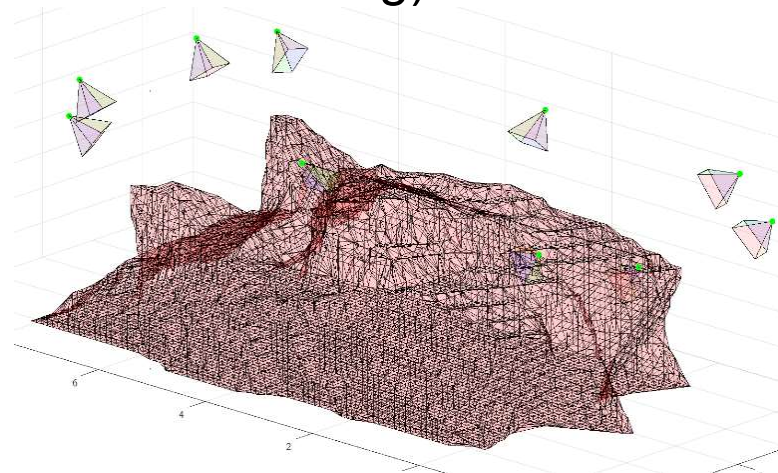


OPTIMIERUNG EINES MOTION CAPTURE SYSTEMS

Ziel: Die Kameraposen eines Bewegungserfassungssystem sollen so optimiert werden, dass das Motion Capture Labor bestmöglich genutzt werden kann

- Modellierung der Räumlichkeiten, der Kameras und deren Sichtfeld
- Optimierung der Kameraposen (z.B. möglichst großes Messvolumen, Abdeckung durch möglichst viele Kameras, ...)
- Installation eines AR Marker Systems für eine einfache Ausrichtung der realen Kameras (Simulation des Kamerabildes bei optimaler Position und Orientierung)

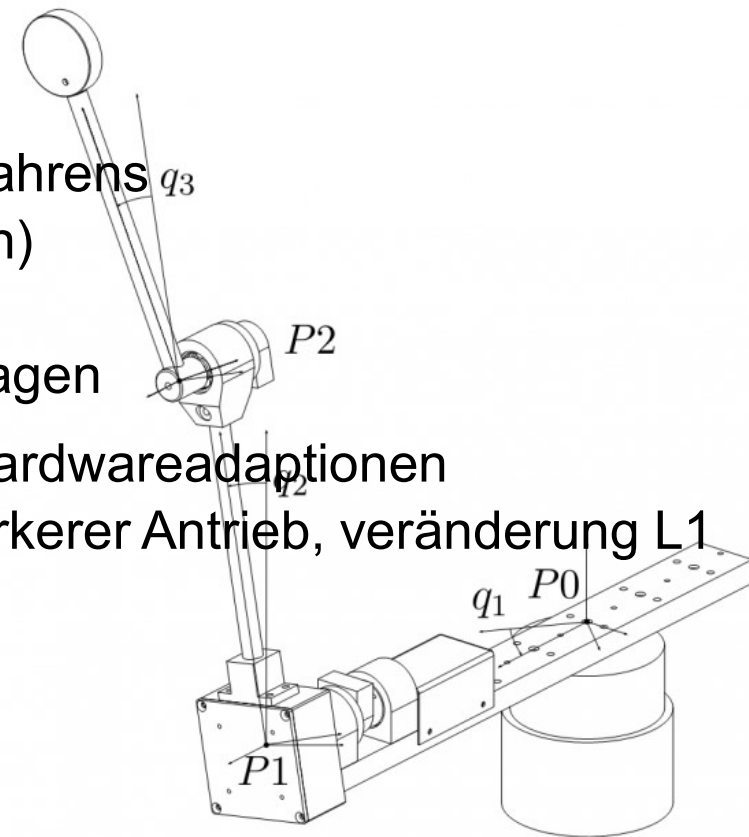


FURUTA DOPPELPENDEL

Arbeit ev. für 2
Personen

Ziele: - Autonome Fahrt eines mobilen Roboters
- Erarbeitung eines Praktikumversuchs

- Vorhandene Vorarbeiten
 - Modellbildung
 - LQR Regelung der oberen Ruhelage
- Optimierungen
 - Verwendung des Mehrschießverfahrens (*q₃*)
(Vorarbeiten Einfachpendel vorhanden)
 - Aufschwingen Doppelpendel
 - Übergang auf unterschiedliche Ruhelagen
- Auf Basis Optimierungsergebnisse ev. Hardwareadaptionen
 - Robuste Konstruktion (Lagerung), stärkerer Antrieb, veränderung *L1*
 - Inbetriebnahme Elektronik
- Parameteridentifikation
- Regelung des instabilen Doppelpendels
- Ev. Drahtlose Sensorübertragung (Kooperation mit
Nachrichtentechnik – Energy Harvesting,...)

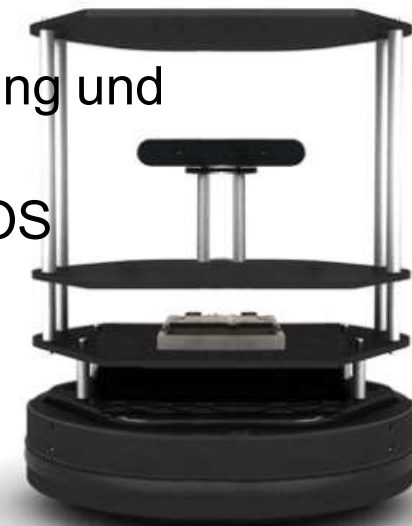


TURTLE

Arbeit ev. für 2
Personen

Ziele: - Autonome Fahrt eines mobilen Roboters
- Erarbeitung eines Praktikumversuchs

- Inbetriebnahme Hardware (weitgehend vorhanden)
 - Erweiterung um Laserscanner
 - Ev. Tausch von Kinect Sensor auf Realsense
 - Ev. Tausch des Mainboards
- Modellbildung kinematisches Modell und Regelung
- Einarbeitung in ROS
 - Anwenden von SLAM Algorithmen zur Lokalisierung und Navigation
 - Anwenden von Bahnplanungsalgorithmen aus ROS
- Erstellung von Praktikumsunterlagen und einer genauen Anleitung



ARM FÜR MOBILEN ROBOTER

Arbeit ev. für 2
Personen

Ziel: Implementierung eines Arms für einen mobilen Roboter zur Manipulation/Interaktion mit der Umgebung

- Design eines 6 Achsen Roboters
 - Verbindungselemente
 - Modulare Einheiten (Schunk)
 - Montage am mobilen Roboter
- Tausch der Motorelektroniken
 - Ansteuerung über CAN Bus
- Inbetriebnahme Kraft/Momentensensor am EE
- Dynamische /kinematische Modellierung
- Einfache Bahnplanung



E-BIKE

Ziel: Elektroantrieb für ein Standard Fahrrad

- Umbau eines Fahrrades zum E-Bike
- Erarbeitung verschiedener Antriebskonzepte
- Konstruktion
- Hardwareumsetzung des besten Konzeptes
- Umsetzung verschiedener Regelungskonzepte
 - Konstantes Moment
 - Konstante Leistung
 - ...
- Einbindung der Bremse zur Energierückgewinnung



ELASTISCHER ROBOTER

Ziel: Modellierung / Identifikation / Schwingungsdämpfung für elastischen Roboter

■ Vorhandene Vorarbeiten

- Dynamisches Starrkörpermodell (6 Achsen)
- Berechnung der Schnittmomente/Sollkrümmungen an DMS Stellen
- PD Motorregelung in dSpace
- Grundlegende Sollbahnen

■ Hardwareadaption

- Motortausch Achse 5
- Beschleunigungssensorik für EE und Ellbogen

■ Identifikation

- Kalibrierung der DMS Messung über Sollgrößen

■ Regelung

- Schwingungsdämpfung über nichtlokale Krümmungsrückführung

■ Erarbeitung einer Demoapplikation für Vorführungen

- Z.B. Schreiben/Zeichnen auf Tisch

