

# Bachelorarbeit

## Entwicklung eines Steckbausteins und einer API zur generischen Steuerung eines ferngesteuerten Spielzeugautos

### Motivation

Wir wollen mit Hilfe von unterschiedlichen Funkstandards, wie beispielsweise WLAN, BLE oder UWB dynamische Systeme wie beispielsweise Roboter steuern [1]. Um konkrete Algorithmen und Technologien dafür zu testen, muss ein Prototyp entwickelt werden, der folgende Eigenschaften hat:

- Funkmodul beziehungsweise Schnittstelle für ein Funkmodul
- Bewegungsmöglichkeiten, wie geradeaus Fahren oder Lenken
- Gegebenenfalls sollen auch noch Sensoren integriert werden

Für eine anschauliche Umsetzung eignet sich ein handelsübliches ferngesteuertes Spielzeugauto, welches beschleunigen und lenken kann. Dieses soll im Rahmen der Bachelorarbeit modifiziert werden.

### Zielsetzung

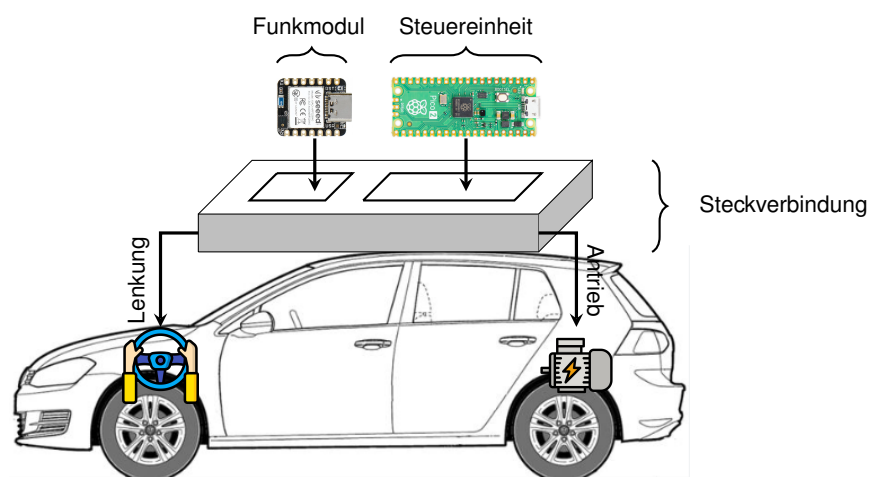


Abbildung 1: Grundlegender Aufbau

**Projektart** Bachelorarbeit  
**Dauer** 1 Semester  
**Sprache(n)** Deutsch, Englisch  
**Bereich** Technische Informatik

**Kontakt** M.Sc. Franz Freitag  
**E-Mail** franz.freitag@ovgu.de  
**Raum** G29-314  
**Tel.** 0391-67-52673

### Schritt 1 – Identifikation der Hardware

Zunächst sollten Sie sich mit der Hardware vertraut machen. Welche Motoren besitzt das Modell und wie können diese angesteuert werden?

### Schritt 2 – Design und Entwicklung einer Steckverbindung

Designen Sie eine zentrale Steckverbindung, an der die Motoren, die Lenkung, sowie die Steuer- und Funkeinheiten angeschlossen werden können. Beachten Sie den Formfaktor, sowie die Anschlussmöglichkeiten der Steuereinheit mit den Motoren und dem Funkmodul. In Abbildung 1 ist ein schematischer Aufbau gezeigt.

### Schritt 3 – API Implementierung

Implementieren Sie eine API in der Steuereinheit [2], sodass das Fahrzeug über das Funkmodul gesteuert werden kann. Wählen Sie dafür ein geeignetes Busprotokoll aus [3]!

### Schritt 4 – Systemtest

Finden Sie eine geeignete Methode zum Testen Ihrer API. Die Integration eines Funkmoduls dafür ist eine Möglichkeit, aber nicht notwendig. Bestimmen Sie Messwerte für eine spätere Evaluierung im Rahmen der Arbeit.

## Voraussetzung / Kenntnisse

- Besuch der Vorlesungen Technische Informatik I+II und Computernetze I+II
- Empfehlenswert sind Kenntnisse im Bereich Eingebettete Systeme (z.B. UART)
- Hardware-nahe Programmiersprachen wie C, C++
- 3-D-Druck-Kenntnisse sind wünschenswert, aber nicht erforderlich

## Literatur

[1] **R. Heydon**. Bluetooth low energy:the developer's handbook. <https://ubfind.ovgu.de/id%7Bcolon%7D1680337890>

[2] RIOT. <https://www.riot-os.org/>

[3] **M. Jimenez, R. Palomera, I. Couvertier**. Introduction to Embedded Systems <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-3143-5>

**Projektart** Bachelorarbeit  
**Dauer** 1 Semester  
**Sprache(n)** Deutsch, Englisch  
**Bereich** Technische Informatik

**Kontakt** M.Sc. Franz Freitag  
**E-Mail** [franz.freitag@ovgu.de](mailto:franz.freitag@ovgu.de)  
**Raum** G29-314  
**Tel.** 0391-67-52673