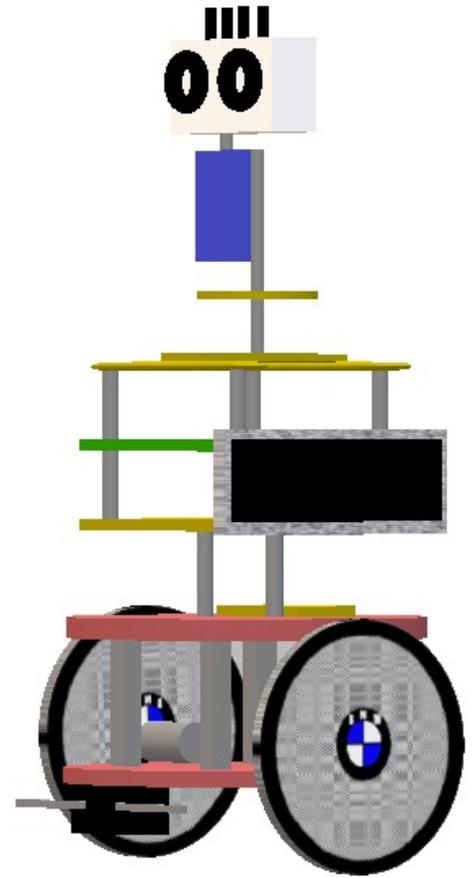


DER

GERÄT



# Inhalt

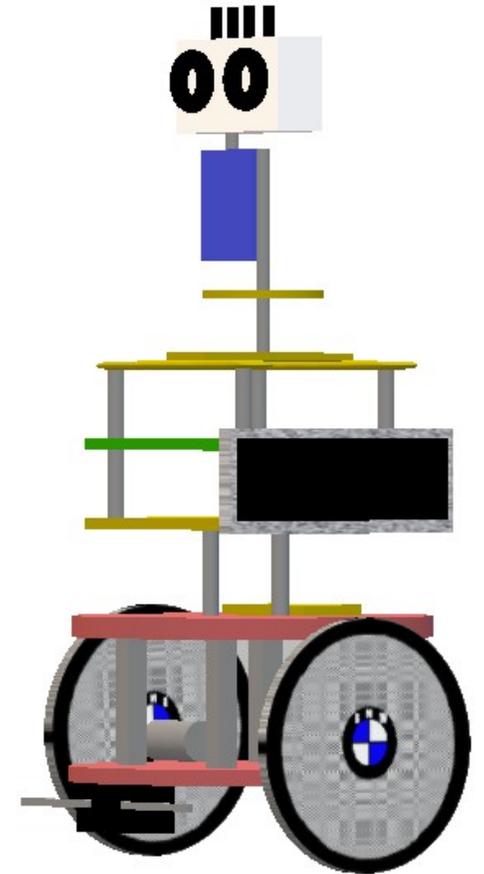
---

## Das Projekt

- Die Vorarbeit
- Die Aufgabe
- Vorgehensweise
- Aufbau
  - Antriebsebene
  - Hauptebene
  - Kopf

## Die Vorstellung

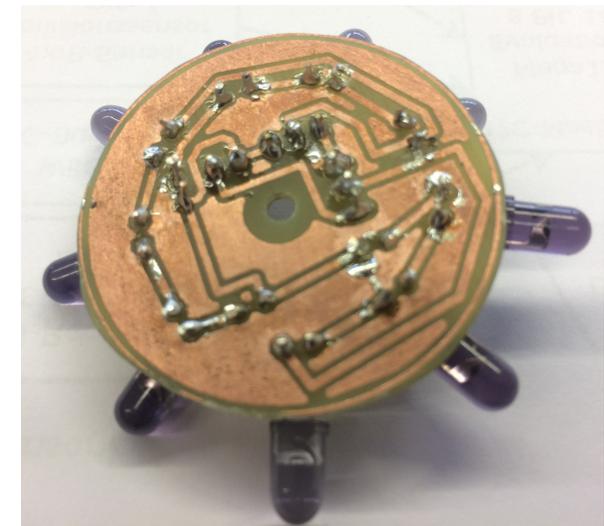
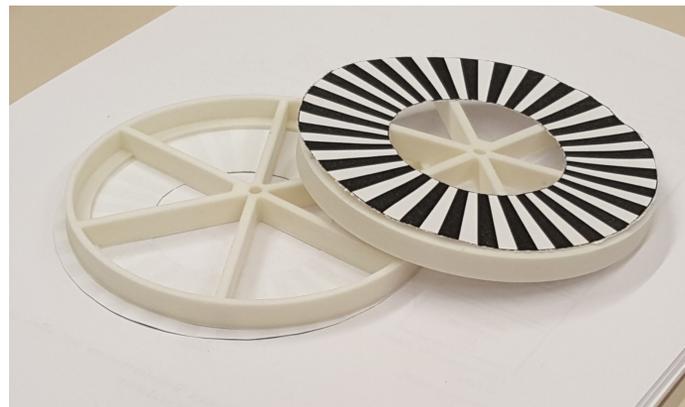
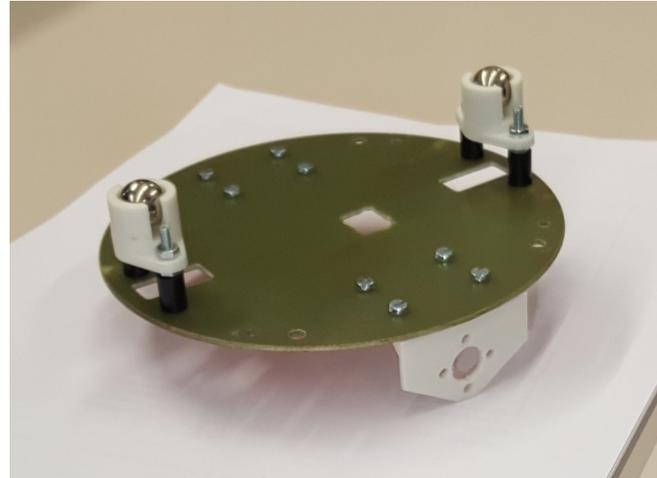
## Die Dokumentation



# Die Vorarbeit

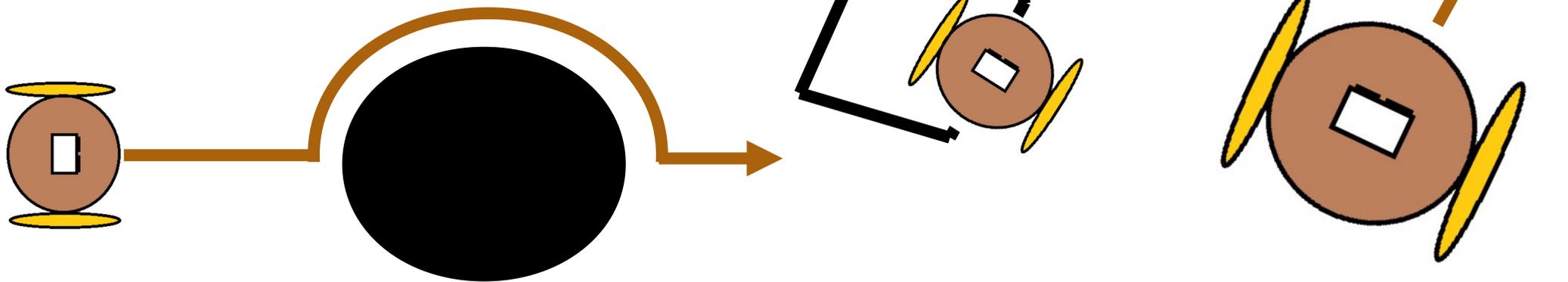
---

- ATMega128 bauen
- Kabel anfertigen
- Platinen angefertigt
- Platinen bestückt



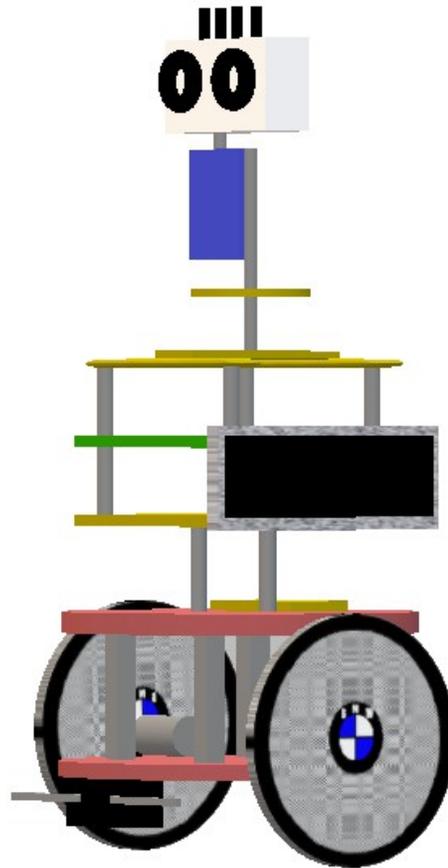
# Die Aufgabe

- Roboter entwickeln, welcher mit einer Fernbedienung oder einer Webseite kommunizieren kann
- Durch den Webseite infos ausgeben
- Bewegen und besondere Funktionen ausführen



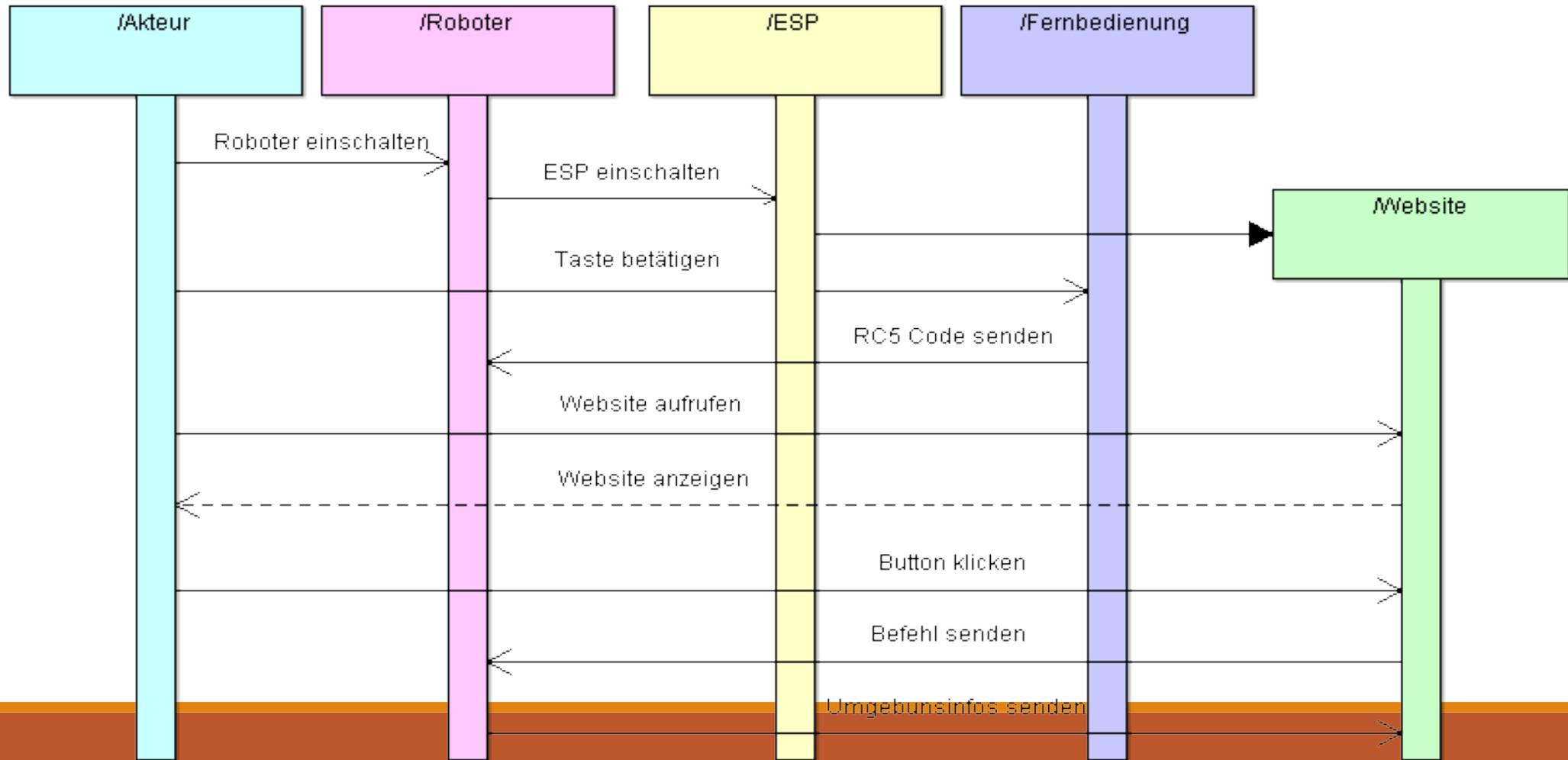
# Die Vorgehensweise

---



# Die Vorgehensweise

## Diagramme



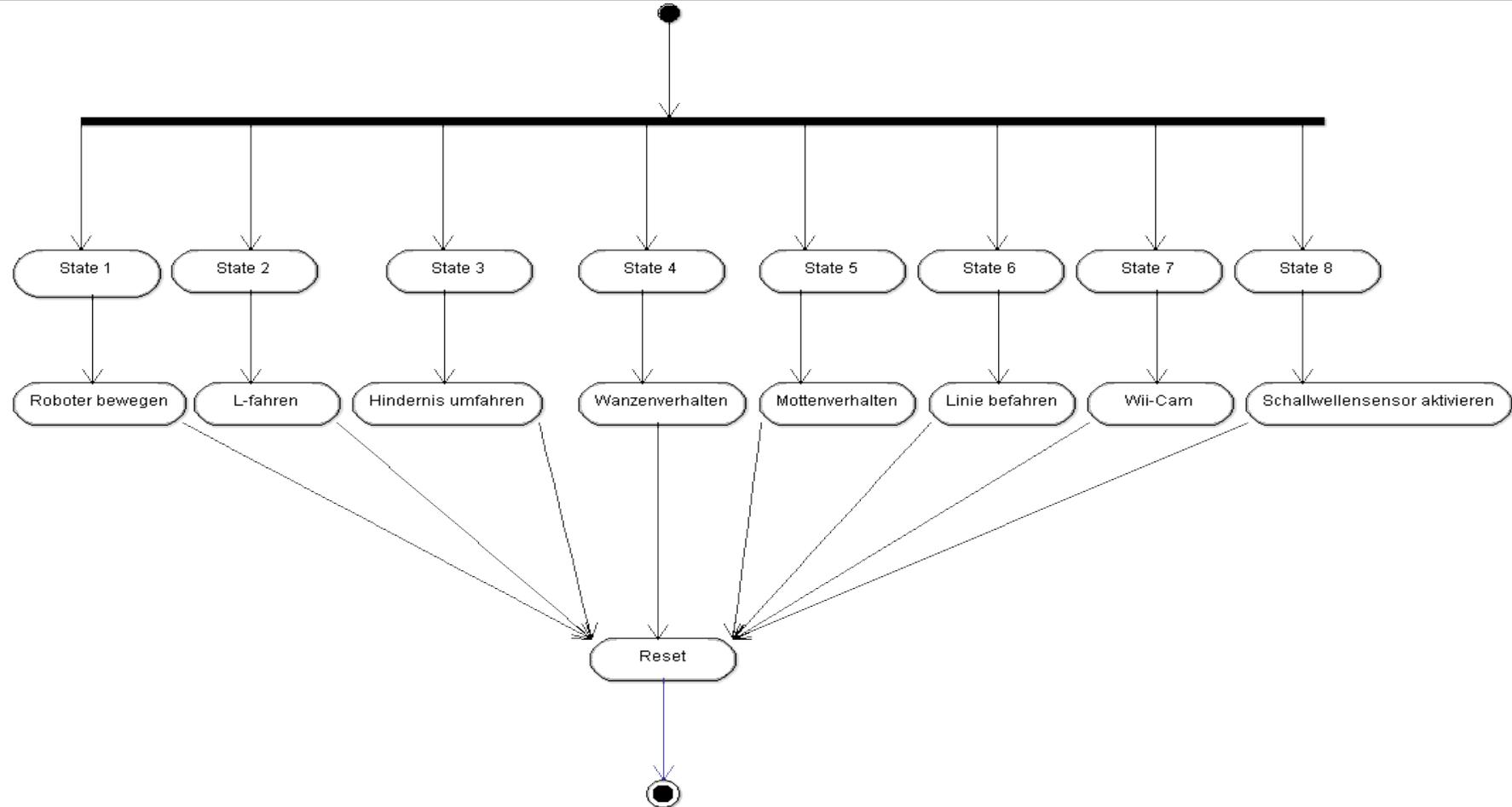
# Die Vorgehensweise

## Diagramme



# Die Vorgehensweise

## Diagramme





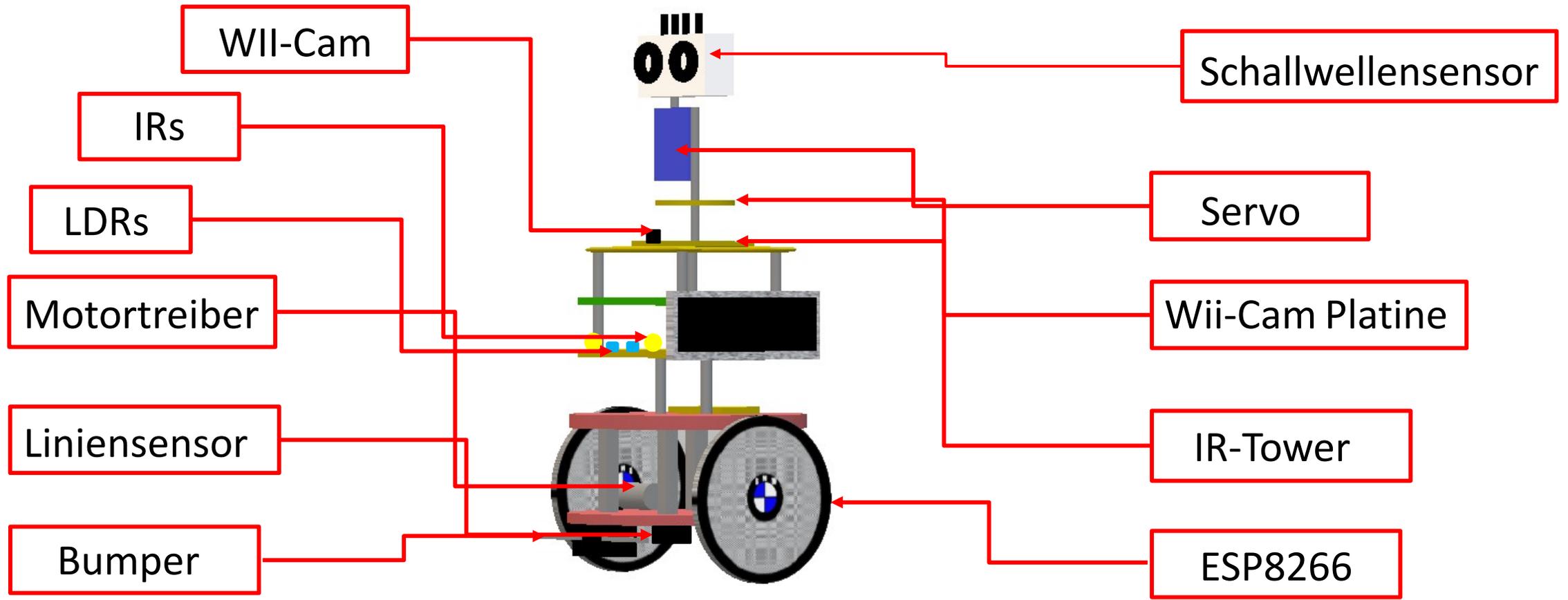
# Die Vorgehensweise

## Der Zeitplan

---

Legende	
Mehmet	
Bejamin	
Florian	
Serdar	
Serdar & Bejamin	
Mehmet & Florian	
Serdar & Mehmet	
Bejamin & Mehmet	
Bejamin & Florian	
Serdar & Florian	
Alle	

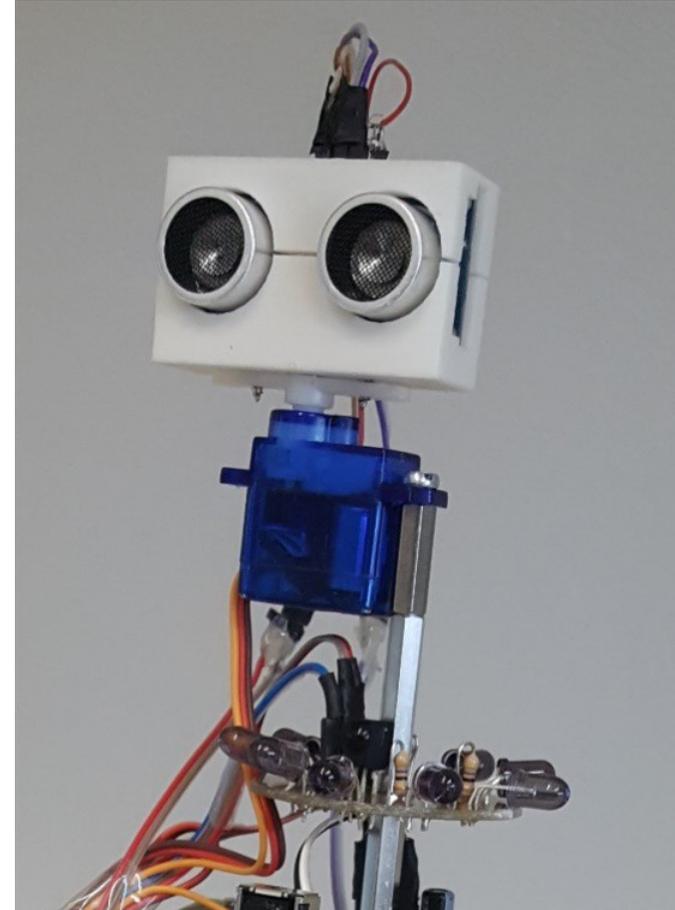
# Der Aufbau



# Der Kopf

---

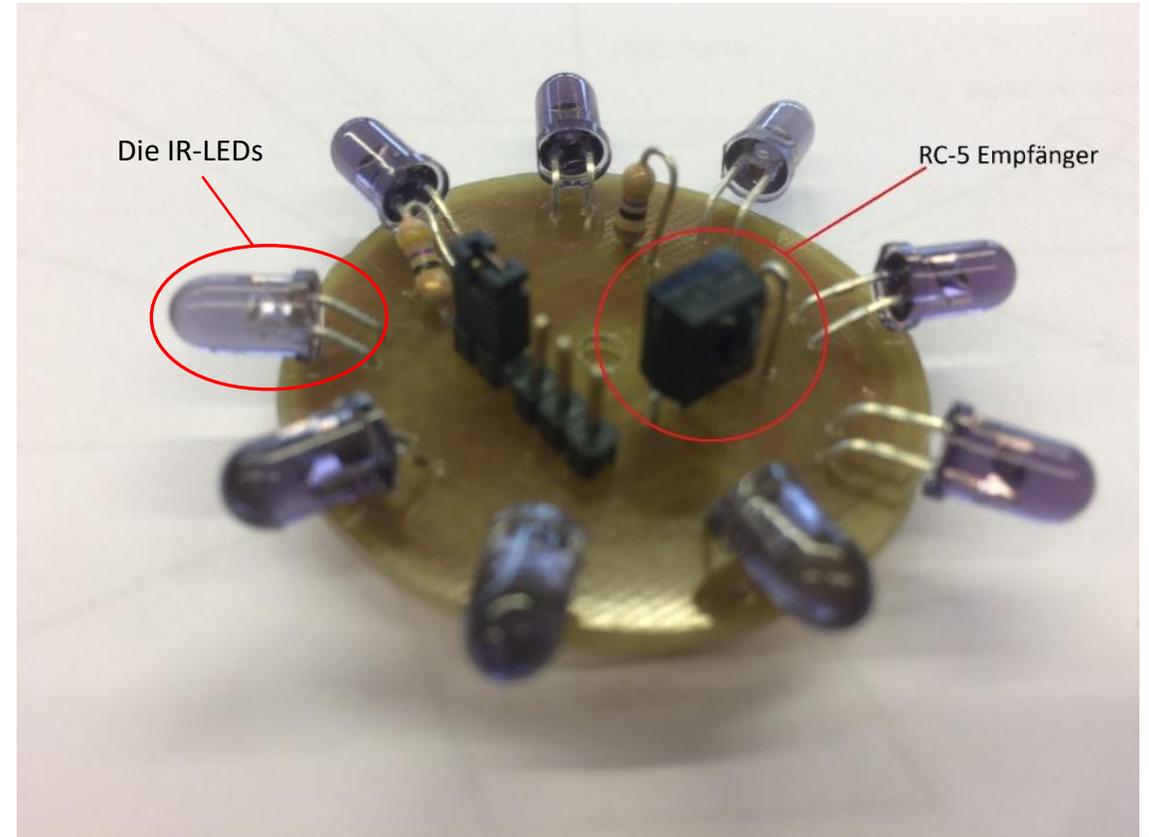
- Der IR-Tower
- Der Schallwellensensor



# Der Kopf

## Der IR-Tower

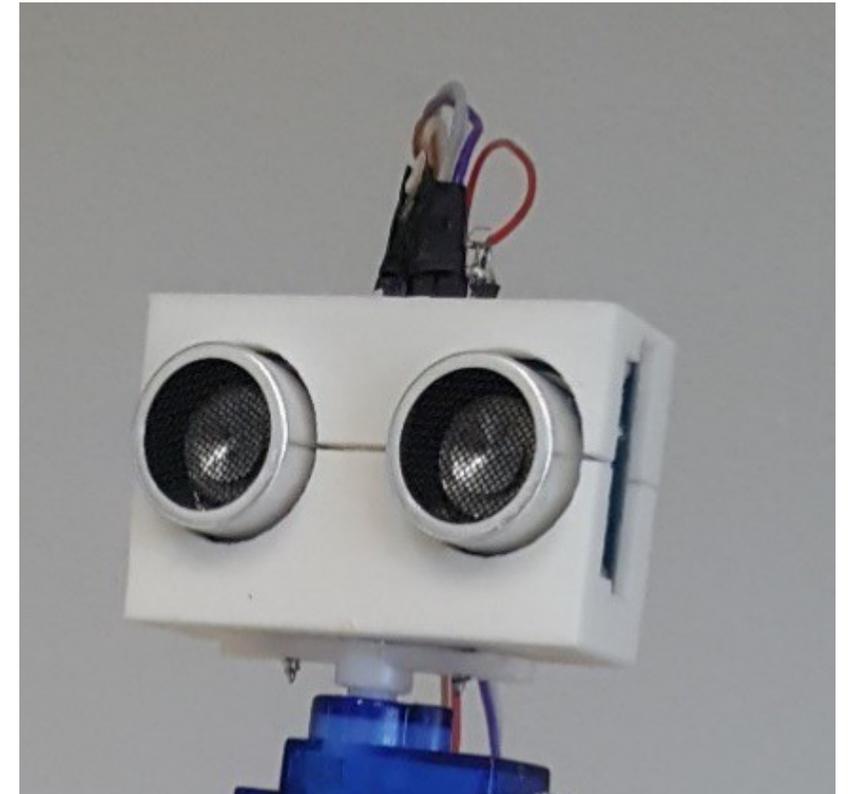
- Der IR-Tower ist der Empfänger für die Befehle
- Die Befehle bekommt er durch die Fernbedienung (RC5 Code)
- Per Infrarot erkennt der RC5-Empfänger die Signale auf der Platine
- Die Signale werden zum Microcontroller geführt und dort verarbeitet



## Der Schallwellensensor

---

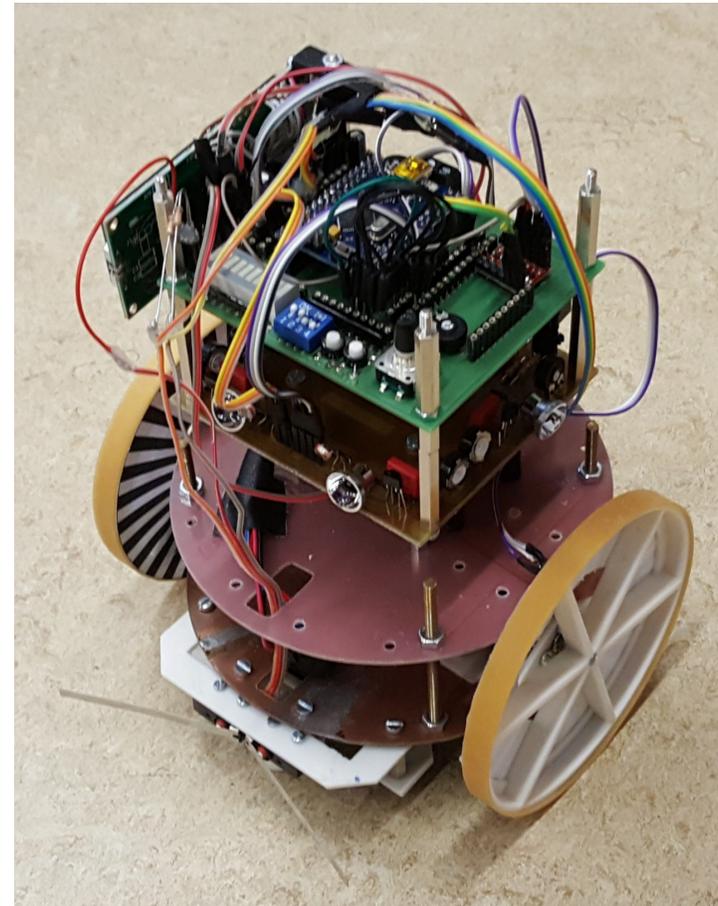
- Der Ultraschall Modul HC-SR04 sammelt Informationen über Objekte in der Umgebung
- Der Ultraschall Modul HC-SR04 kartiert die Umgebung
- Es kann Entfernungen im Bereich zwischen 2cm und ca. 3m mit einer Auflösung von 3mm messen



# Die Hauptebene

---

- Die Wii-Cam Platine
- Die Hauptplatine
- Megaboard & ESP8266



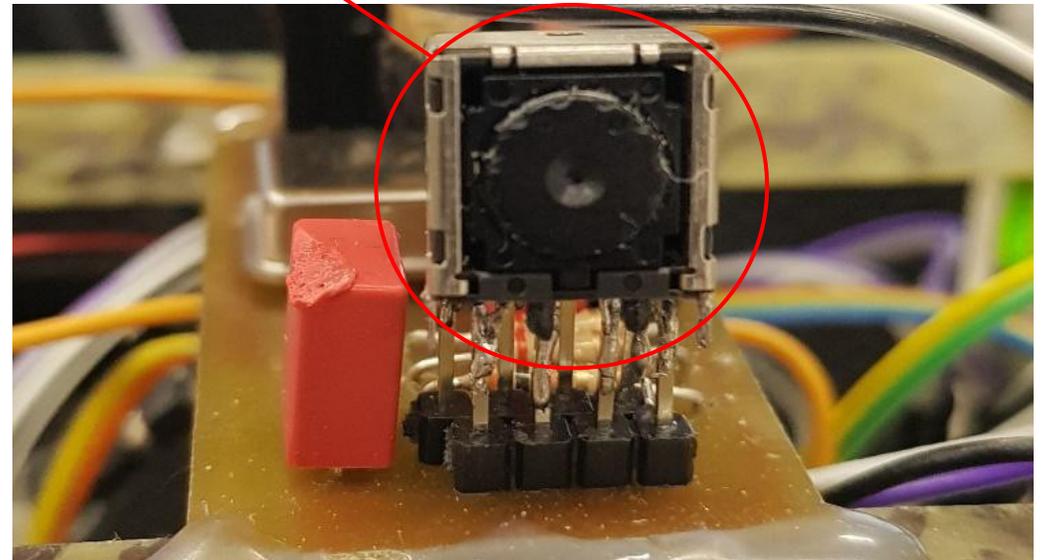
# Die Hauptebene

## Die Wii-Cam Platine

---

- Die Funktionalität der Wii Cam beschränkt sich darauf die Position eines zweiten Roboters zu finden.
- Jeder Roboter hat eine Art Leuchtturm mit neun Infrarot LEDs
- Infrarotkamera mit 1024 x 768 Pixeln
- Hardware-Tracking-Blob der bis zur vier Objekte gleichzeitig erkennen kann
- Die Objekte werden von einem Signalprozessor erfasst

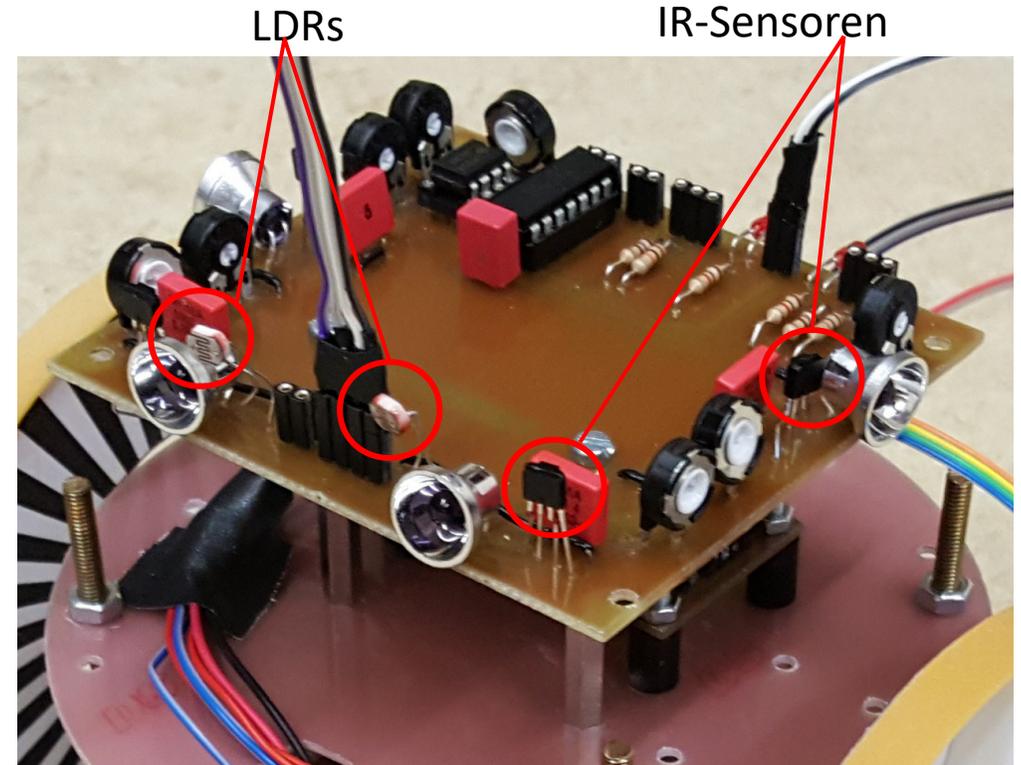
Infrarotkamera



# Die Hauptebene

## Die Hauptplatine

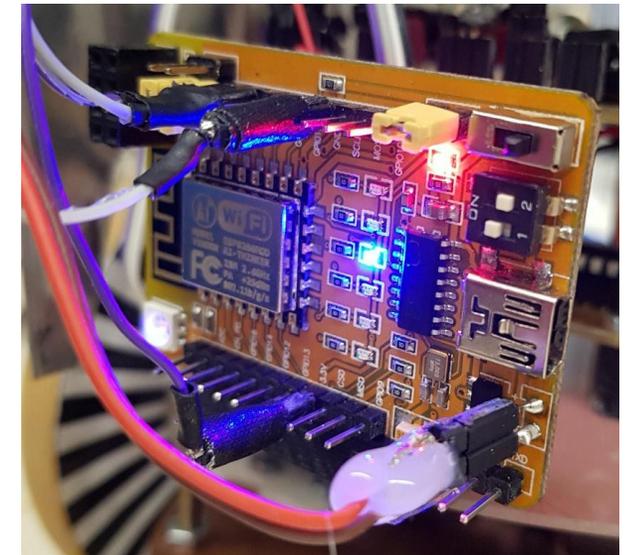
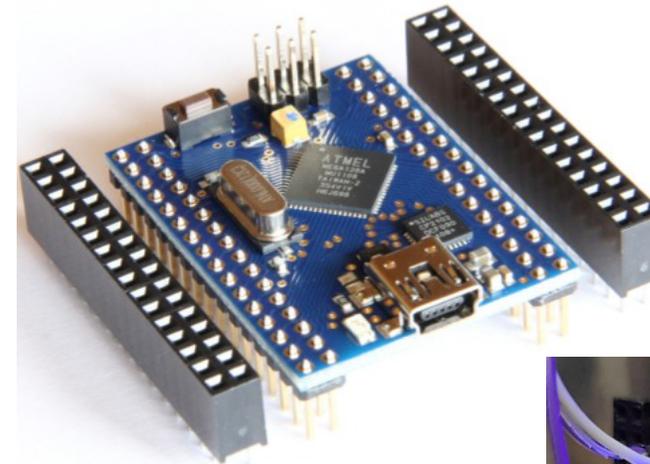
- An der Hauptplatine befinden sich zwei wichtige Komponenten die für das Motten-/Wanzenverhalten imitieren zuständig sind.
- Ein LDR (Fotowiderstand) ist ein lichtempfindliches elektrisches Bauelement
- Die IR-Sensoren können von allen Seiten der Platine die Entfernung zwischen Objekt und Roboter feststellen



# Megaboard & ESP

## Die Hauptebene

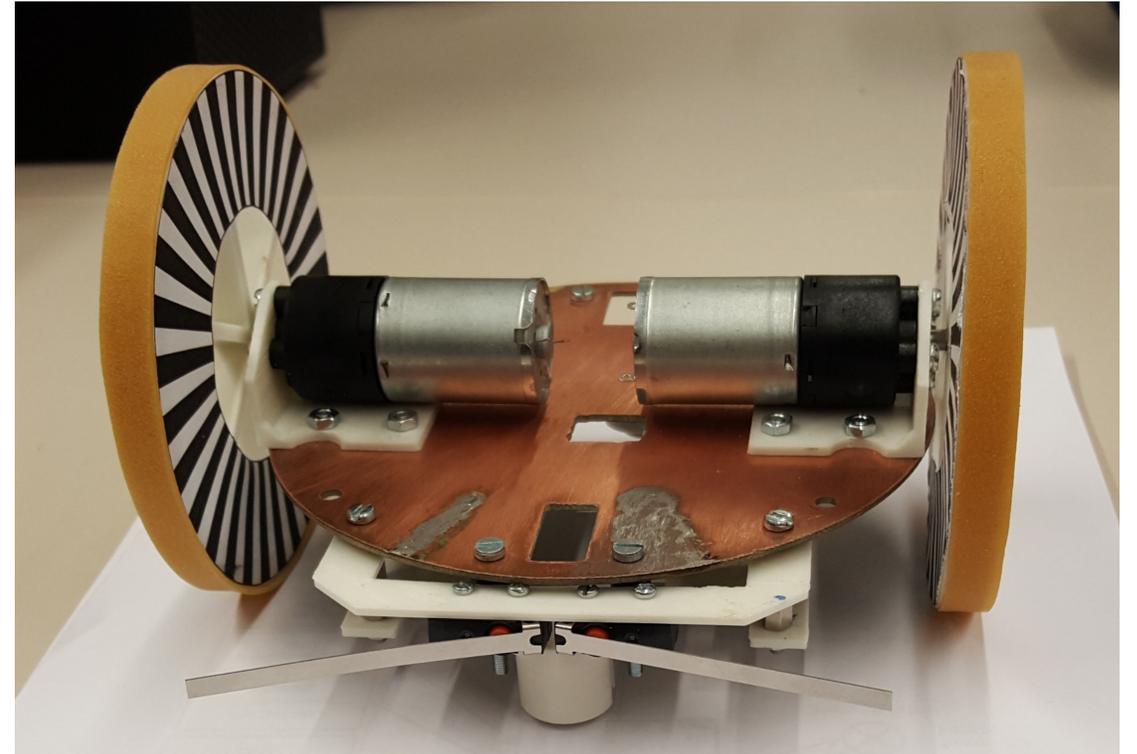
- Ein Microcontroller ist ein Ein-Chip Computersystem
- Microcontroller haben einen CPU und Peripheriefunktionen
- Der ESP8266 ist ein WIFI-Modul
- Das Modul ist programmierbar und enthält UART- und SPI Schnittstellen
- Der ESP8266 kann auch selbst als Access-Point mit DHCP verwendet werden



# Die Antriebsebene

---

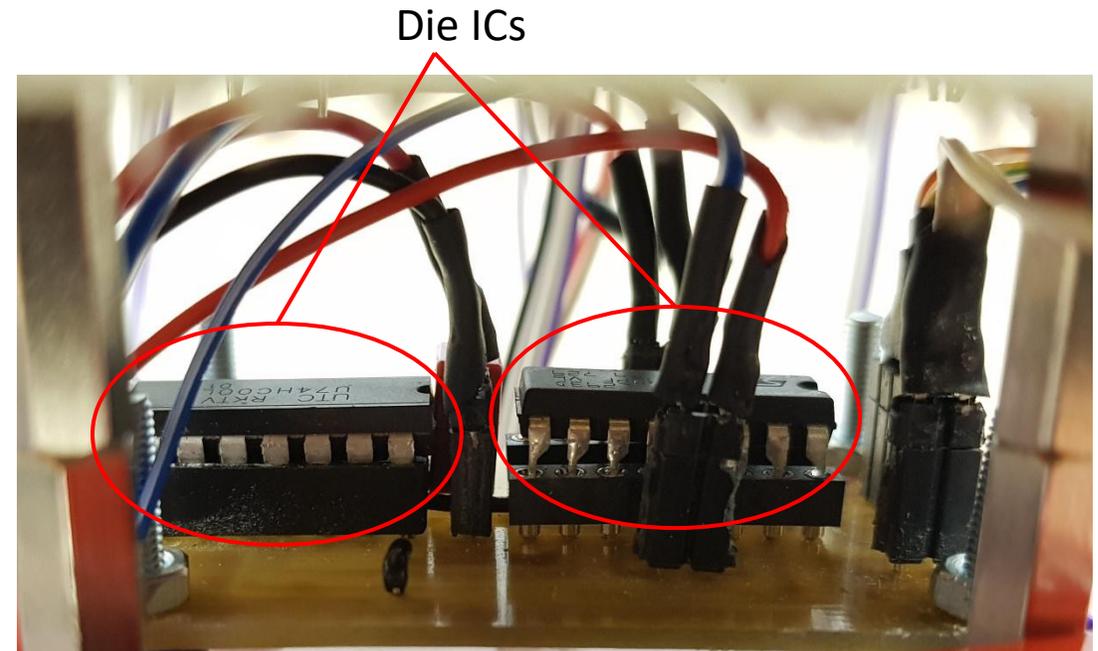
- Die Motorsteuereinheit
- Die Motortreiber
- Der Liniensensor
- Die Bumper
- Der Radencoder



# Die Antriebsebene

## Die Motorsteuereinheit

- Die Motorsteuereinheit kann die beiden Motoren in Geschwindigkeit und Drehrichtung steuern
- Als erstes wird ein Signal vom Megaboard zum Motorsteuereinheit gesendet
- Die jeweiligen Signale werden von den ICs in Anspruch genommen

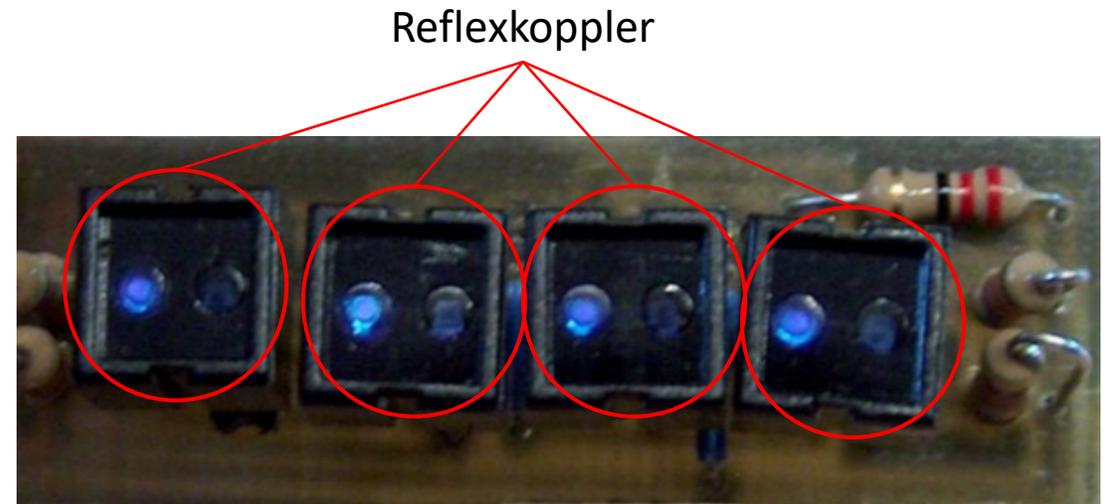


# Die Antriebsebene

## Der Liniensensor

---

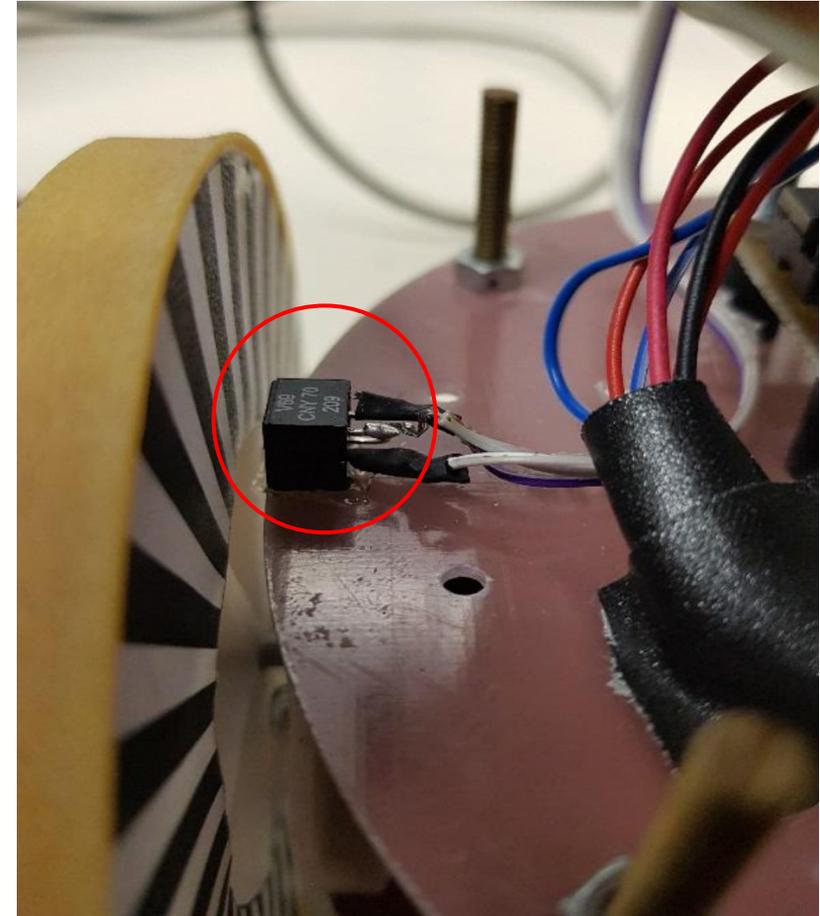
- Der Liniensensor ist ein Bauteil, das Linien auf dem Boden folgen kann
- Die einzelnen Liniensensoren sind Reflexkoppler
- Ein Reflexkoppler ist ein zusammengesetzter Baustein aus einer IR-Diode und einem Fotosensor
- Da die Sensoren nebeneinander gereiht sind, kann man die Veränderungen einer Linie erkennen und dieser folgen.



# Die Antriebsebene

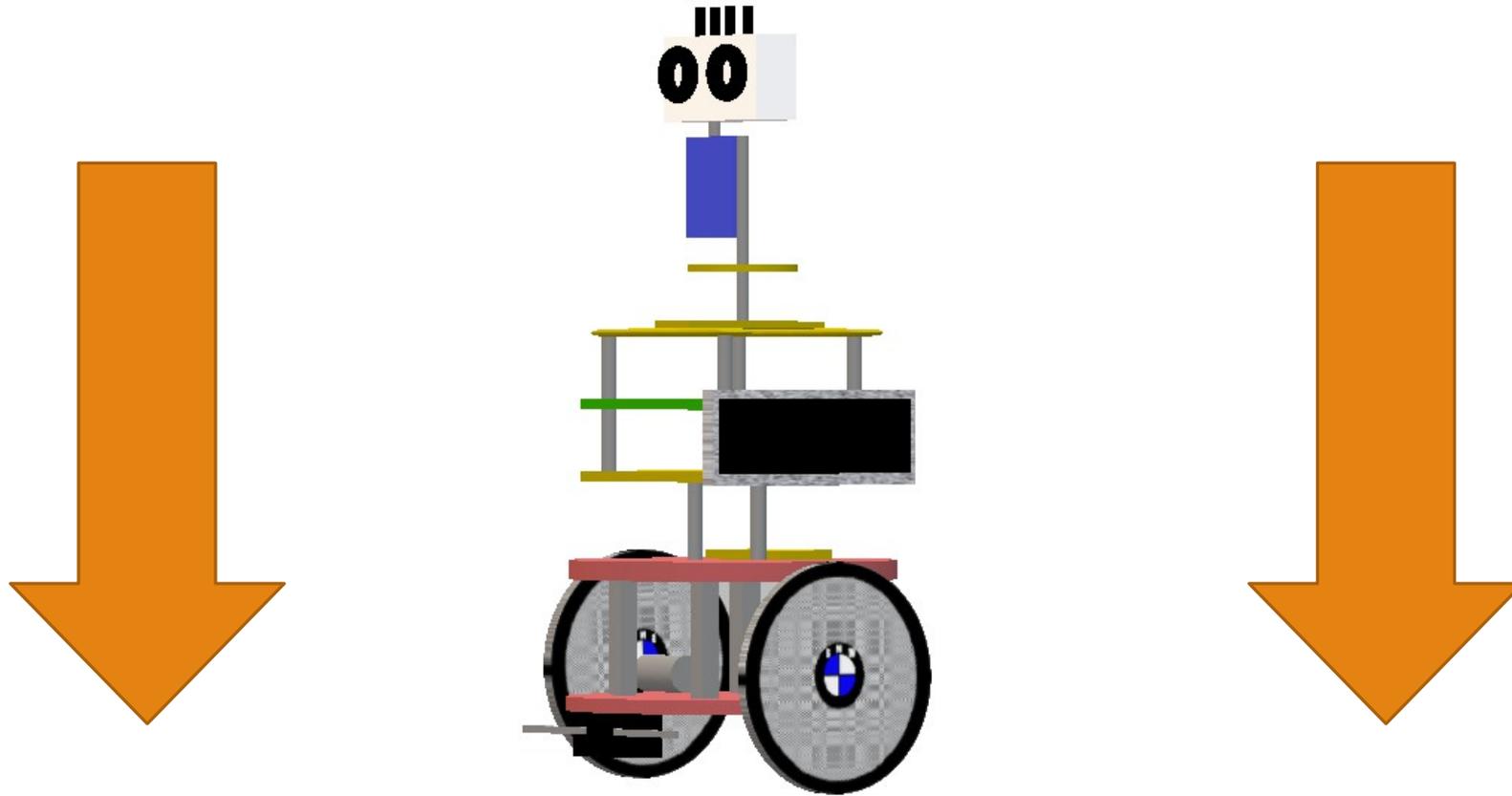
## Der Radencoder

- Der Radencoder ist ein Reflexkoppler
- Ein Reflexkoppler ist ein zusammengesetzter Baustein aus einer IR-Diode und einem Fotosensor
- Der Reflexkoppler sendet ein LED Licht aus und misst, den Wert der zurückgegeben wird
- Es gibt jeweils für die weißen und schwarzen Farben konstante Werte
- Mit den Pulsen wird eine Wegmessung implementiert.



# Die Vorstellung

---



# Die Webseite

## Der Gerät

Wert vom MEGA128

Integer: 0

Sent Befehl

### Bewegen:

Vor

Links

Rechts

Zurück

Stop

PWM  
Runter

PWM  
Hoch

### Mode:

Drehen

L-  
Fahren

Ausweichen

Wanze

Motte

Linie

Objekt

Kartierung

### Sensorwerte:

WiiCam\_x: 0

WiiCam\_y: 0

WiiCam\_z: 0

1.Reflexkoppler: 0

2.Reflexkoppler: 0

3.Reflexkoppler: 0

4.Reflexkoppler: ...

IRSensorL: ...

IRSensorR: ...

IRSensorVL: ...

IRSensorVR: ...

LDR1: ...

LDR2: ...

Schallwellens.: ...



Connection  
ReadyState: 1

# Die Dokumentation

Inhalt	
1.Einführung	4
2.Beschreibung des Projekts	5
2.2.Teammitglieder	7
3. Aufbau	9
3.1. Bauteile	9
3.2. IR-Tower	10
3.2.1. Schaltplan	10
3.2.2. Bestückungsliste	11
3.2.3. Quellcode	12
3.3. Wii Cam	13
3.3.1. Schaltplan	13
3.3.2. Bestückungsliste	14
3.3.3. Quellcode	15
3.4. Hauptplatine	16
3.4.1. Schaltplan	17
3.4.2. Bestückungsliste	18
3.4.3. Quellcode	20
3.5. Motorsteuereinheit	21
3.5.2. Bestückungsliste	23
3.5.3. Quellcode	24
3.6. Liniensensor	25
3.6.1. Schaltplan	25
3.6.2. Bestückungsliste	26
3.6.3. Quellcode	27
3.7. Schallwellensensor	28
3.7.1. Auswertung der Messung	29
3.8. Radencoder	30
3.9. Bumper	30
3.10. Master Mega128	31
3.10.1. Pin Belegungen	33
3.11. ESP8266	35
3.12. LCD Display	37
4. Steuerung des Roboters	38
4.1 Funktion	39
4.2 Tastenbelegung Fernbedienung	39
5. Arduino Verbindung	40
6. System Struktur	43
6.1. Sequenzdiagramm	44
6.2. Aktivitätsdiagramm	45
6.3. Anwendungsfalldiagramm	46
7. Teamsitzungen	47
7.1. Teamsitzung 1	48
7.2. Teamsitzung 2	49
7.3. Teamsitzung 3	51
7.4. Teamsitzung 4	52
7.5. Teamsitzung 5	53
8. Zeitplan	54
9. Gruppenfazit	57
10. Abbildungsverzeichnis	58
11. Quellenverzeichnis	59
12. Ende	60