

vehicuulm



Fahrzeugkonzept und Technische
Realisierung

Inhalt



- Hardwarearchitektur
- Softwarearchitektur
- Fahren auf der Straße
- Einparken
- Kosten
- Energiebedarf
- Zusammenfassung

Fahrzeug

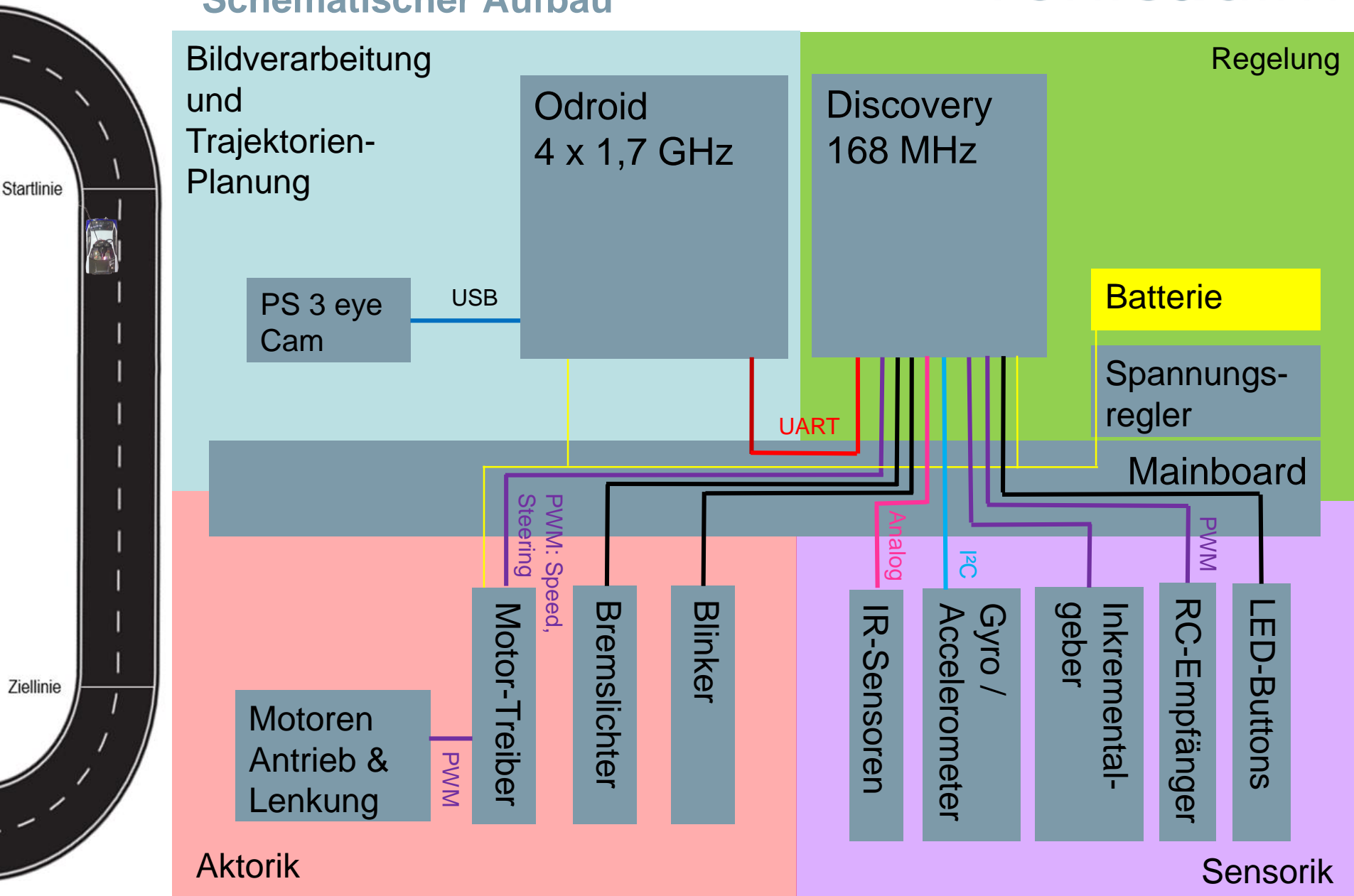
Fahrzeug
Kosten: 199,95€



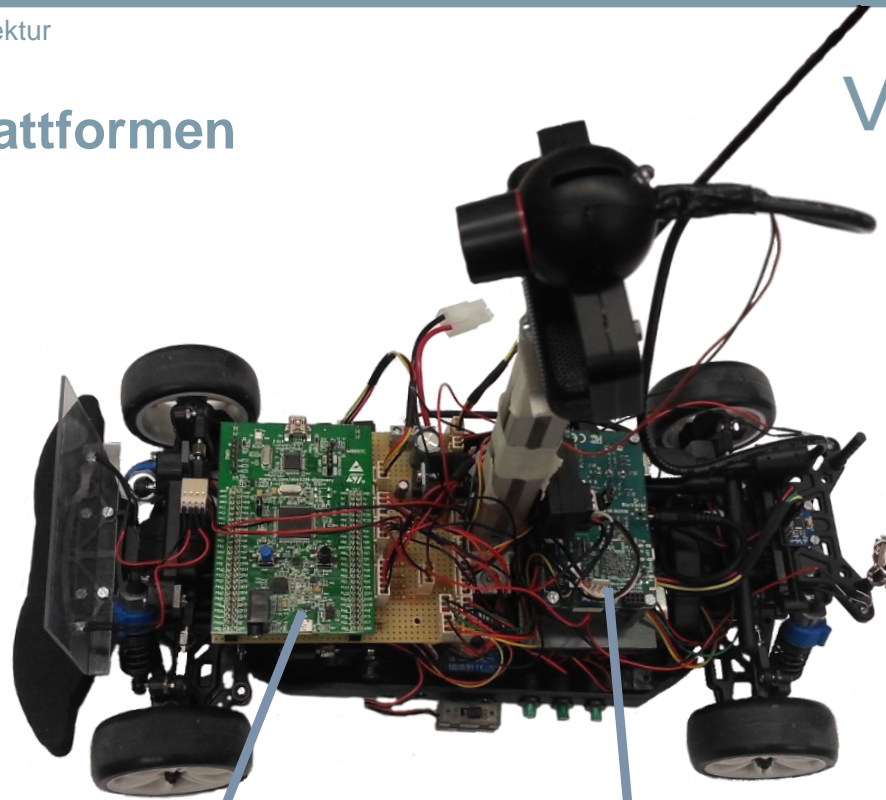
vehicuulm



Schematischer Aufbau



Rechenplattformen



Discovery

Technische Daten:

Typ: STM32F4DISCOVERY

Architektur: ARM Cortex-M4F
(168 MHz)

Kosten: 12,47 €

ODROID-U3 Einplatinen-Computer

Technische Daten:

CPU: SAMSUNG Exynos4412 Prime Cortex-A9
Quad Core (1,7 GHz)

Betriebssystem: Linux Ubuntu

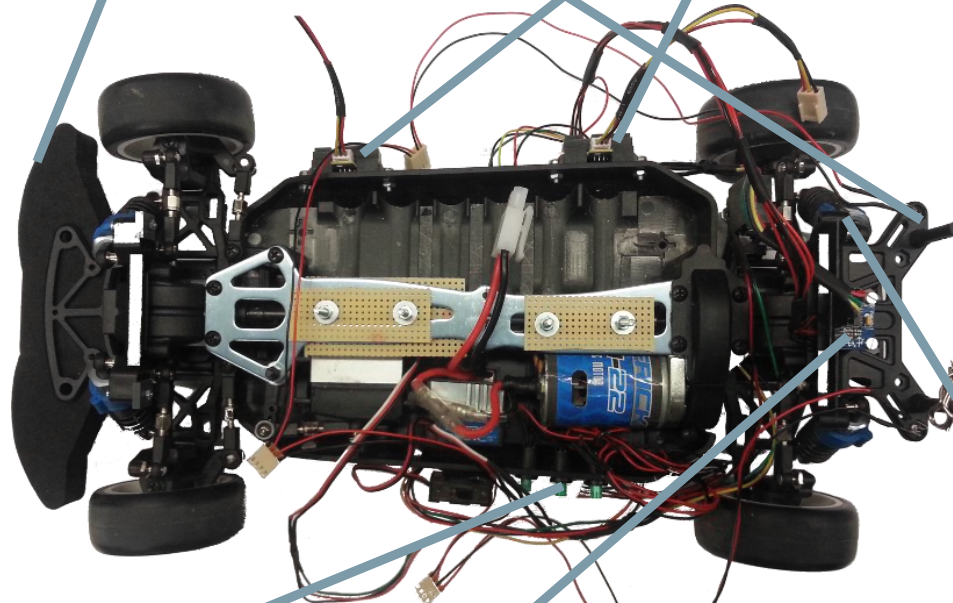
Kosten: 69,95 €

Sensorik



Hinten und vorne um
ca. 12 cm verkürzt

Distanzsensoren
Kosten: 2 x 15,94 €



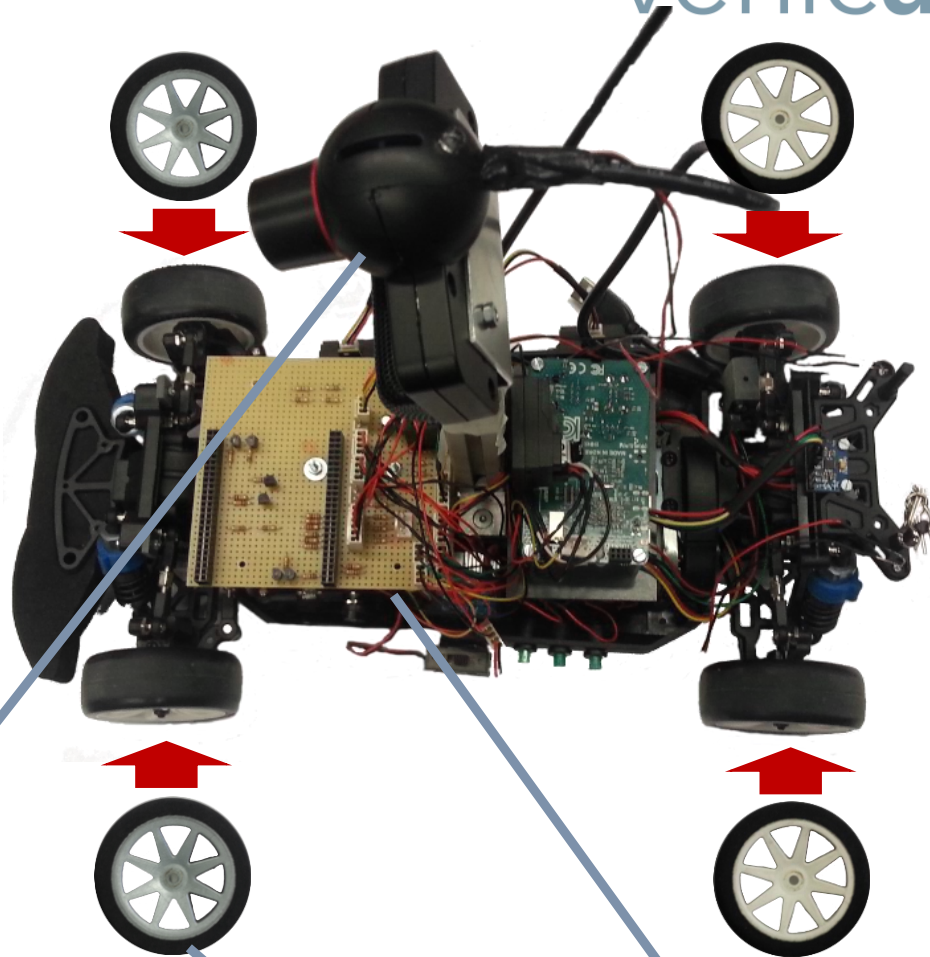
Taster (schließer),
beleuchtet-grün
Kosten: 3 x 2,60€

Gyroskop und
Accelerometer
Kosten: 19,85 €

Inkremental-
geber
Kosten: 16,10 €

Sensorik +

vehicuulm



Sony PS 3 eye
Cam

Kosten: 7 €

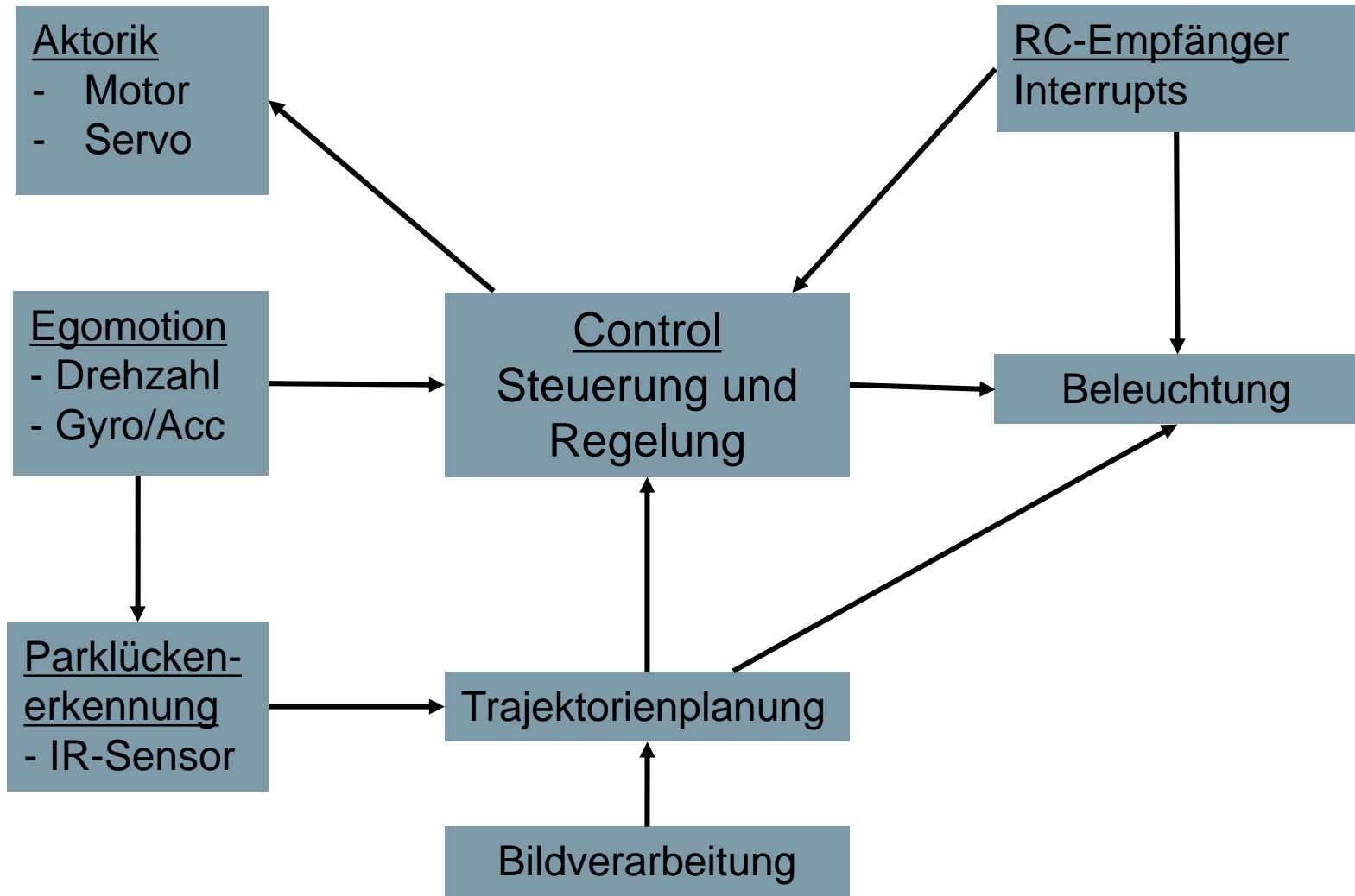
Moosgummireifen
(2er Pack)

Kosten: 2 x 14,3 €

Motherboard
(selbstgefertigt)

Kosten: ca. 36 Euro

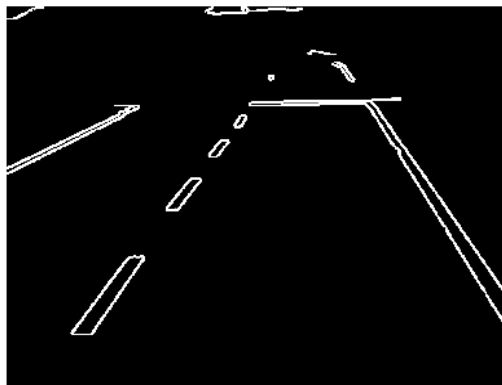
Softwarearchitektur



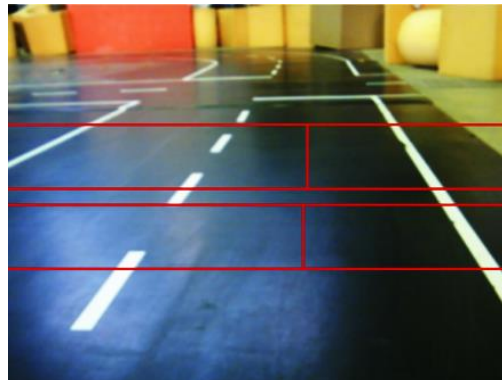
Fahren auf der Straße - Bildverarbeitung



Gauß-Filter
Schwarz/Weiß
Bild



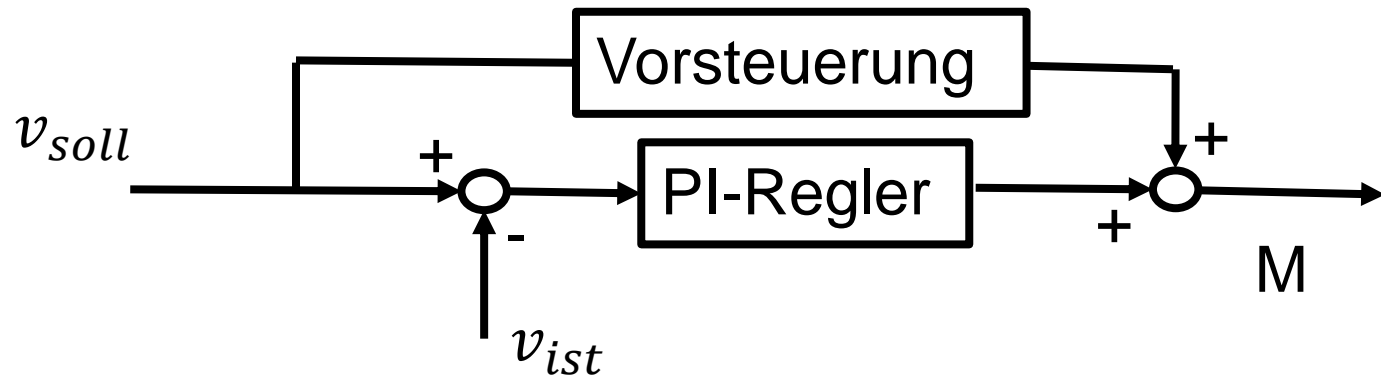
Canny-Algorithmus zur
Kantendetektion



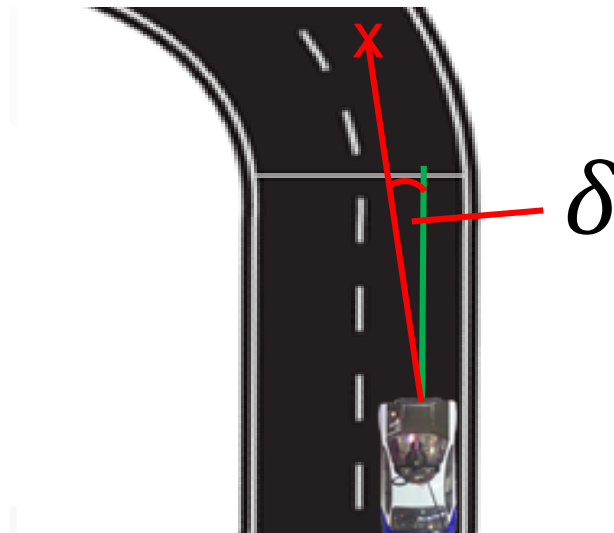
Unterteilung des Bildes in 2-3
Segmente und Bestimmung des
Fahrbahnmittelpunktes

Fahren auf der Straße - Regelung

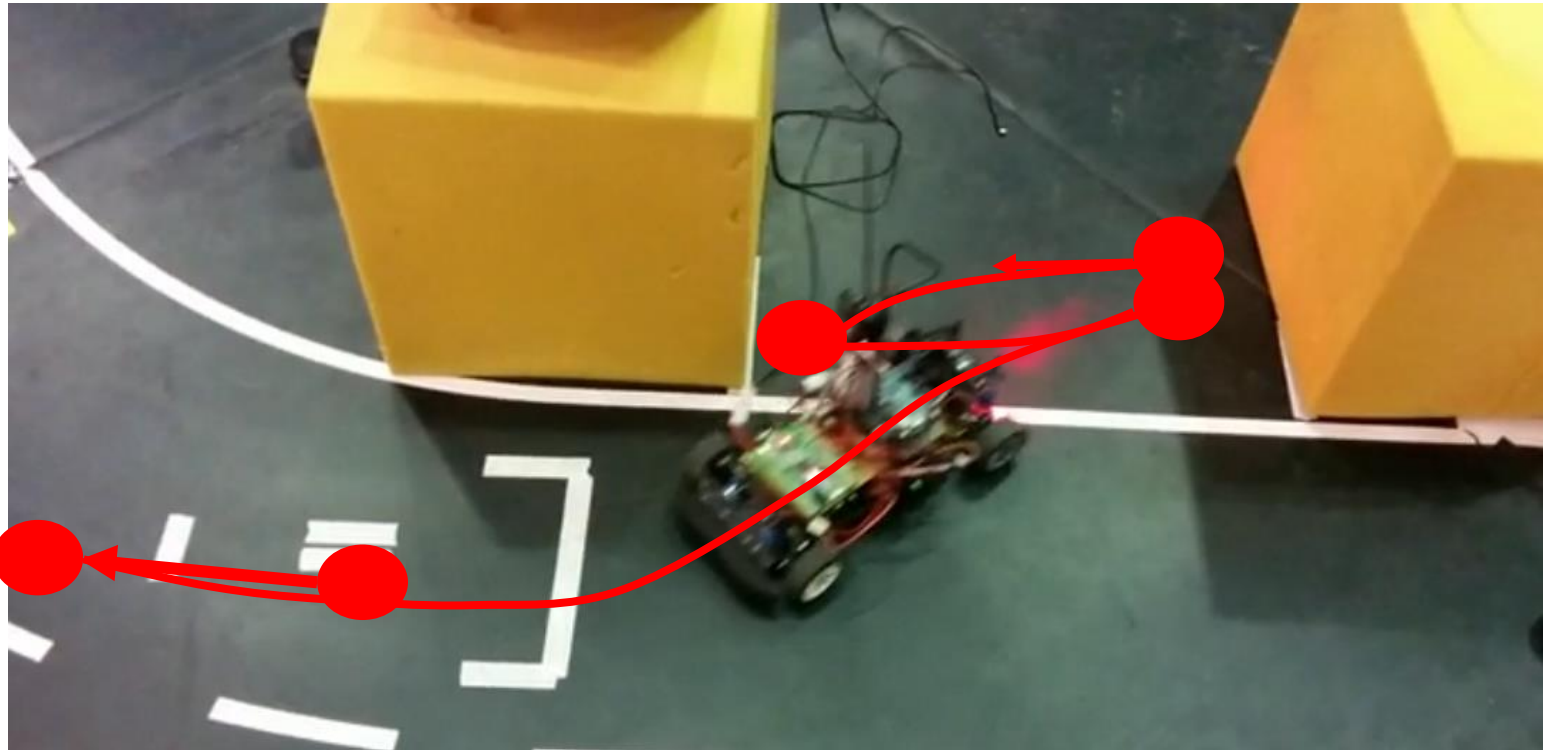
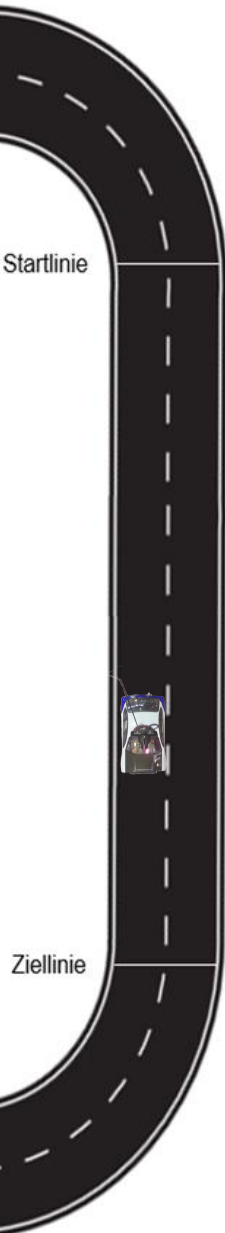
Längsregelung (PI-Regler)



Querregelung (Deichsel-Ansatz)

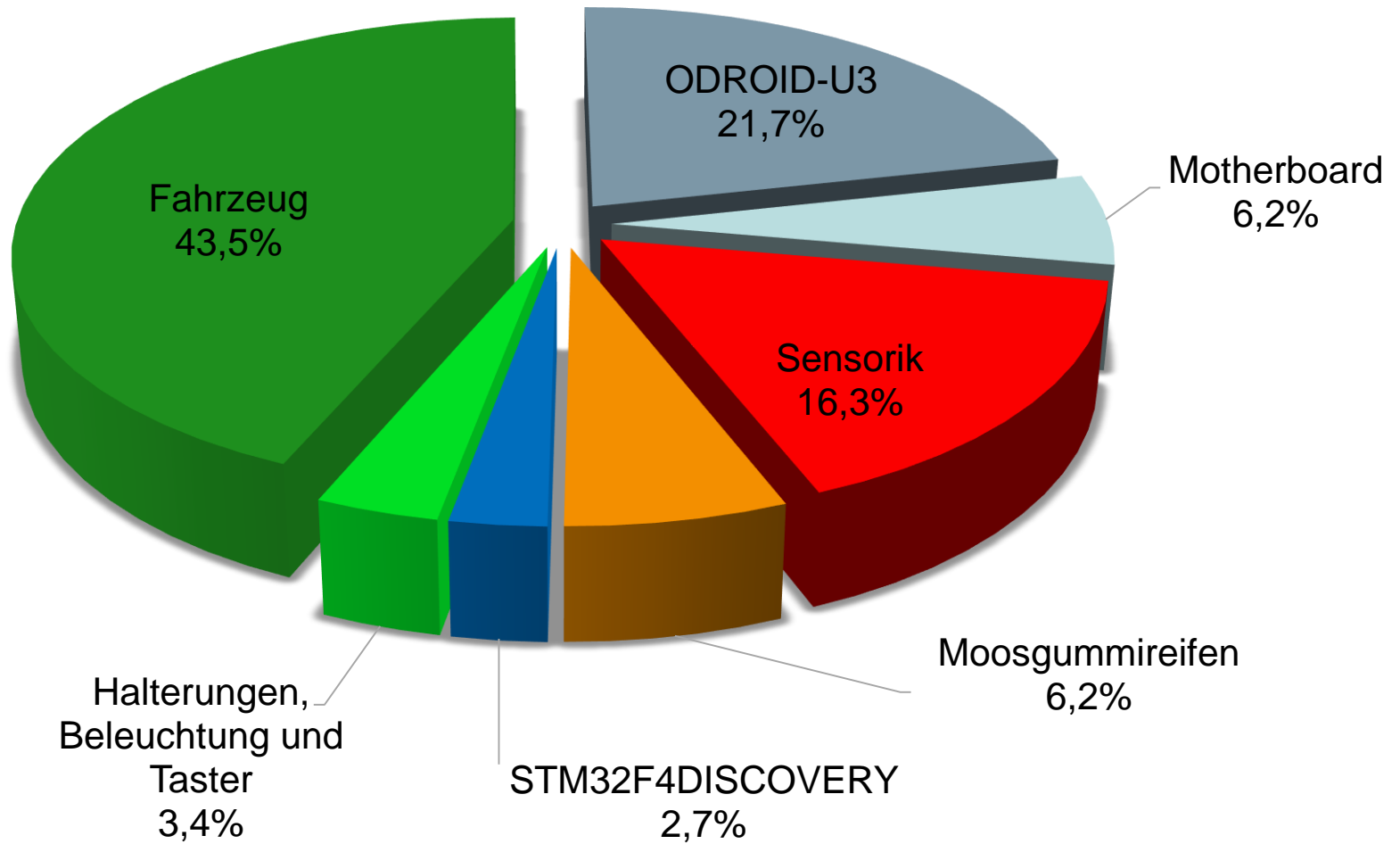


Einparken



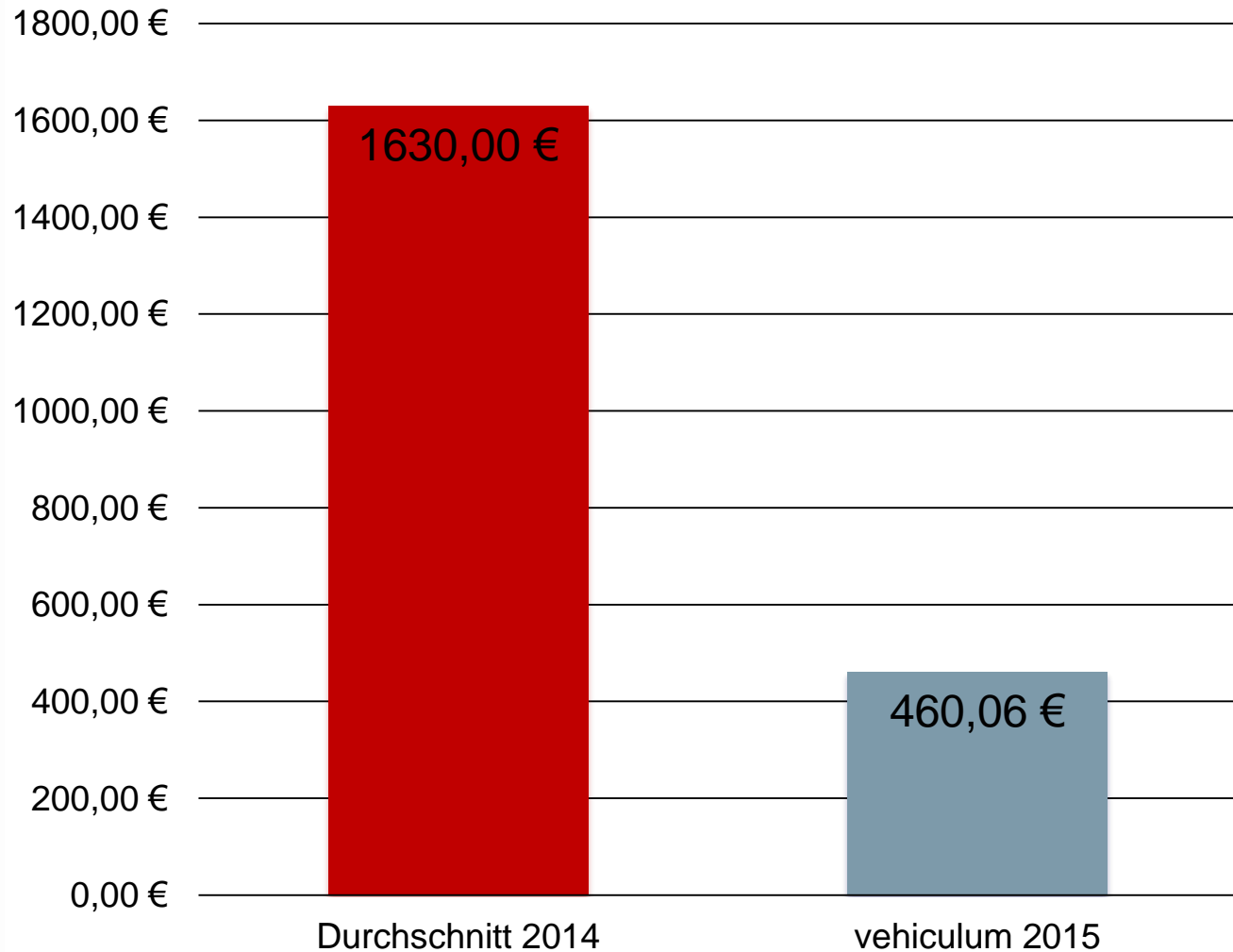
- Fest einprogrammierter Parkvorgang
- Schwierigkeit: Selektion der Startposition für Parkvorgang

Kostenzusammensetzung

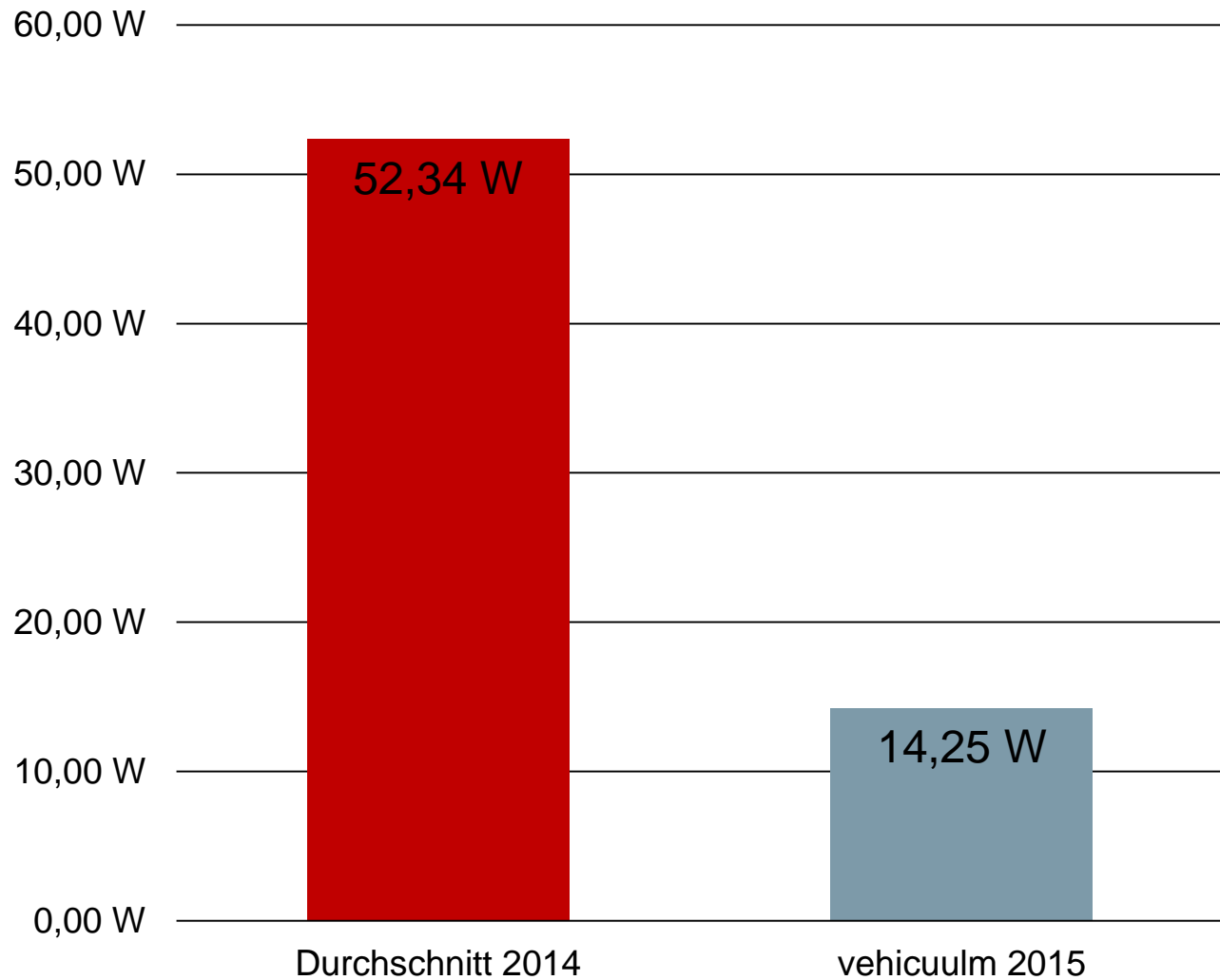


Gesamtkosten: 460,06 €

Kosten im Vergleich



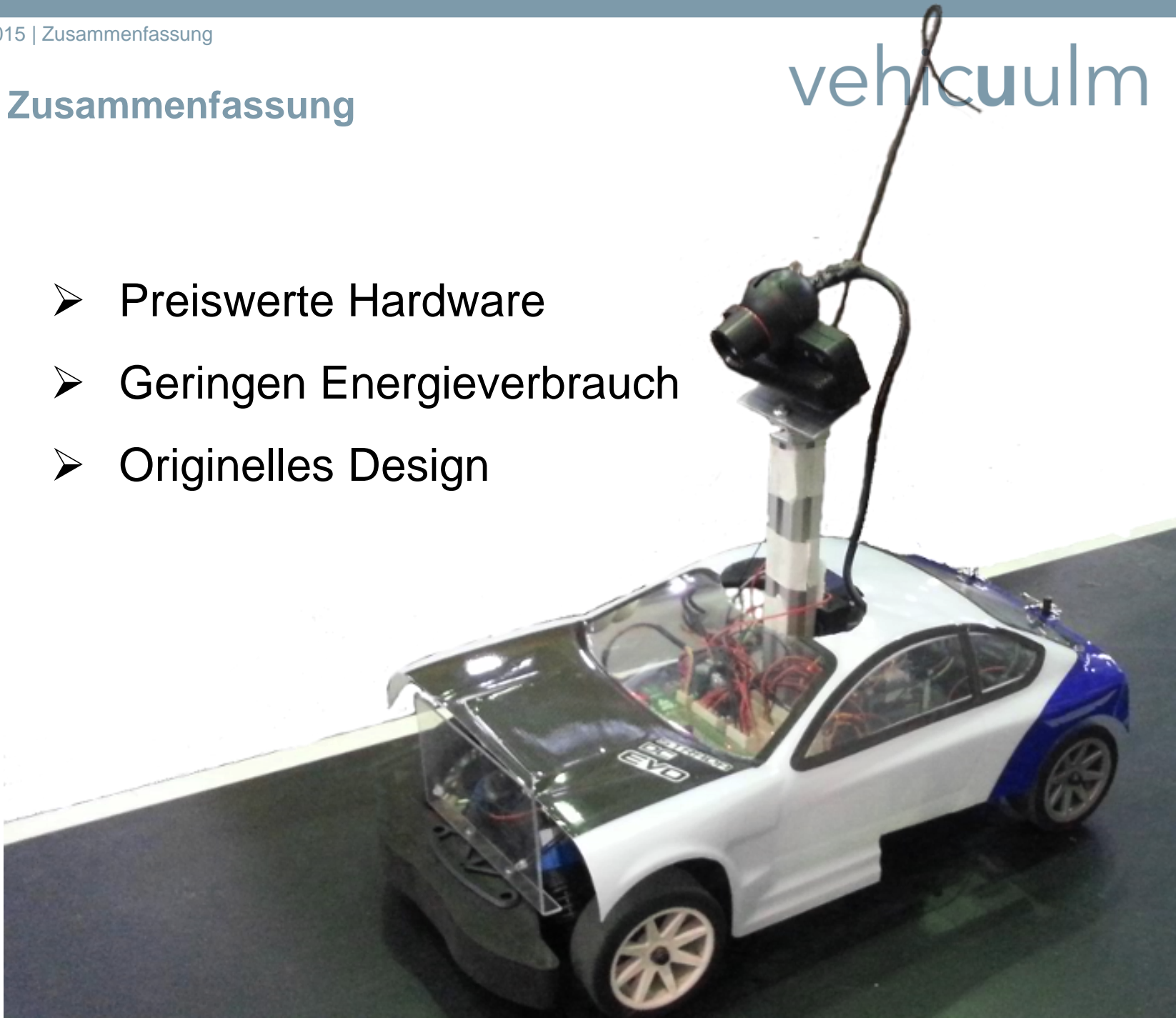
Energiebedarf im Vergleich



Zusammenfassung

vehicuulm

- Preiswerte Hardware
- Geringen Energieverbrauch
- Originelles Design



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

