

# Abgabe 1 Autonomes Fahren

Team 03

November 11, 2018

## Contents

### 1 Masse

#### 1.1 gesamtes Auto

Die Waage kann nur eine Masse bis 2 kg messen, deshalb wurde wie folgt ein Gesamtgewicht von 2261,13 g errechnet:

- Akku: 404,32 g
- Fahrzeug: 1841,36 g
- Akkuhalterung: 15,45 g

#### 1.2 Einzelmessungen

Für spätere Berechnungen und zur Sicherheit wurde eine Messung der enthaltenen Einzelteile (soweit möglich) durchgeführt. Dies hat folgende Massen ergeben:

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| • Einzelnes Rad: 37,35 g            | • Kamera: 3,38 g  |
| • 4 Räder: 149,74 g                 | • Schalter: NaN   |
| • Motor: 181,87 g                   | • div Schrauben: 3,73 g                                       |
| • Raspberry Pi: 50,18 g             | • div Schrauben: 4,14 g                                       |
| • IBT_2 (blau): 65,99 g             | • div Schrauben (Verbindung vom Chassis zur Technik): 38,11 g |
| • Verschaltung: 48,13 g             | • IMU (beschleunigungssensor): NaN                            |
| • Chassis: 762,99 g                 | • Kabel zwischen blauer Platine und Steuerungseinheit: 7,12 g |
| • Kameraaufhängung: 147,05 g        | • Sicherung: 34,47 g  |
| • Grundplatte für Technik: 227,32 g |   |
| • Servomotor: 63,81 g               |   |

### 2 Schwerpunkt

Gemessen mit Federwagen in X Richtung.

- vorne: 7,1 N

- hinten: 14,5 N
- Abstand: 31,5 cm
- $\frac{7,1}{7,1+14,5} \cdot 31,5 = 10,354166667$
- $\frac{14,5}{7,1+14,5} \cdot 31,5 = 21,145833333$

Waage:

- vorne: 907,4 g
- rechts: 1305,3 g
- $\frac{907,4}{907,4+1305,3} \cdot 30 = 12,302616713$
- $\frac{1305,3}{907,4+1305,3} \cdot 30 = 17,697383287$

Korrektur: 28,5 (TODO)

Links/Rechts: links 11,1N rechts 9N links 10N rechts 10,5

[0] Den wahren Schwerpunkt - irgendwo im Inneren der Karosserie (Fahrgastzelle) zu ermitteln, dürfte schwierig werden. Soweit ich das richtig verstehe, wäre Dir aber vermutlich schon ausreichend damit geholfen, die Schwerpunktlage bezogen auf die Grundfläche zu ermitteln.

[0]: <http://www.uni-protokolle.de/foren/viewt/262158,0.html> \*

### 3 Trägheit

[1]: <file:///Users/nico.albers/Downloads/MDO3000-Oscilloscope-User-Manual.pdf>

$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{I}{mgl}}$  \* T Periodendauer \* I Trägheitsmoment \*  $\omega$ : Kreisfrequenz \* m Masse \* g Erdbeschleunigung \* l Länge des Pendels

### 4 Radius

maximaler Einschlagwinkel (300), 133,7m

### 5 dynamischer radius

1. run 500 2. run 1000 3. run 2000