

**Anforderungen
für Chassis, Mechanik, Elektrik, Elektronik**

Version vom 25.6.13, 10.07.13,

Chassis

| Nr. | Priorität | Titel- Teil- Name | wichtige tech. Daten | Bemerkung |
|-----|-----------|----------------------------------|---|--|
| 1 | 1 | Chassis, Rahmen | 600 x 400 x 200 mm (LxBxH) 10 kg | verwindungssteife Rahmenkonstruktion aus Alu-Profil, max Gesamtgewicht |
| | 1 | Rahmen Gewicht | ca. 1,5 Kg | Ohne Motoren und Sensoren, mit Bedienfeld und Elektronik |
| | 1 | Zuladung Gewicht | Ca. 6 kg | Mit allen Sensoren, Kabel, Motore und Akkus |
| | 1 | Bedienfeld | 380 x 160 mm (LxB) | Hauptbedienfeld hinten , senkrecht stehend EIN-AUS, START-STOP, LCD-Display, ausreichend Platz und ausbaubar mit weiteren Taster und Joystick für spezielle Fahr-Programme. |
| | 1 | Elektronik | 380 x 160 mm (LxB) | Einschub von oben, gut zugänglich und austauschbar, ausreichend Platz für die gesamte Elektrik+Elektronik |
| | 1 | Antriebsräder Geschwindigkeit | 150 – 200 mm \varnothing ca. 0,3 – 1 m/Sek. | 2 Stk Heckantrieb,, Ausbau auf 4 Antriebsräder möglich |
| | 1 | Stützräder | 50 – 75 mm \varnothing | 2 Stützräder vorne |
| | 1 | Mähmesser Mähbreite | Möglichst weit vorne in Fahrrichtung, 250 - 300 mm \varnothing | Mähbalken- oder Mähteller-Konstruktion Schnittbreite ca. 300 mm, Schnitthöhe verstellbar von ca. 40 – 70 mm |
| | 2 | Mäh-Messer Fertigteil | 250 - 300 mm \varnothing | Fertigteil Mähmesser von einem käufl. RasenRob |
| | 1 | Akku-Einbau | bis 24V, bis 2 x 10Ah (LiPo) | Akku Befestigung ist variable für 1- 2 Akkus, direkt über den Antriebräder montierbar. Max Akku Gewicht ca. 5 Kg |



MR2P Mobile Rasen Roboter Plattform

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Aufnahme für Sensoren vorne | 2x Entfernung über Ultraschall 2x Kontakt-Schalter | Erweiterbar für Schleifen und / oder Rasen-Sensoren |
| 1 | Aufnahme für Sensoren hinten | 1x Entfernung über Ultraschall | Keine weitere Planung |
| 2 | Aufnahme für weitere Sensoren, Navigation | nach Bedarf | Regen-Sensor oben, Objekterkennungs-Kamera nach vorne |



Mechanik und Elektrik

| Nr. | Priorität | Titel- Teil- Name | wichtige tech. Daten | Bemerkung |
|-----|-----------|------------------------|--|---|
| 1 | 1 | Rad-Antriebe | 2x Getriebemotor 12V, max. 2 A, Drehzahl 20-50 U/min, Drehmoment ca. 0,5 Nm pro Motor Kugellager, Flanschlager, für jeden Motor | Geschwindigkeit ca. 0,5 – 1 Meter/Sek. je nach Getriebe und Rad-Durchmesser |
| | 1 | Mähmotor, DC Brush | Direktantrieb, Standard, 12V, 4-8 A , ca. 50 W Nennleistung | Preiswerte Lösung, ca. 10,-€ |
| | 2 | Mähmotor, DC Brushless | Direktantrieb, Brushless, 10-14,7V, 4-8 A , ca. 50 W Nennleistung | Höheren Wirkungsgrad und Drehmoment, spez. Motor-Endstufe notwendig |
| | 1 | Kontaktschalter vorne | Geteilte Stoßstange vorne, wirkt auf 2x MikroSwitch | Keine auf eine durchgehende Stoßstange reduziert werden. |
| | 2 | Kontaktschalter hinten | | Nicht vorgesehen |
| | 1 | Motor-Verdrahtung | ca. 1-2 mm ² für Rad- und Mähmotor | Motorentstörung ! |
| | 1 | Akku- Verdrahtung | Min. 2 mm ² | über Hauptschalter mit min. Schaltleistung 10A |
| | 1 | Pb Akku | Entwicklung mit Pb-Akku 12V, 7,5 Ah, ca. 2,5 Kg | Fahrzeit ca. 2 Std., |
| | 2 | LiPo Akku | LiPo 14,7V, 5 Ah, ca. 800 gr | 2 Stk., spezielles Ladegerät notw. |
| | 2 | LiFePO Akku | LiFePO ₄ Akku, 12V, 5Ah, ca. 800 gr | 2 Stk., Kein spezielles Ladegerät notw. |

Sensorik

| Nr. | Priorität | Titel- Teil- Name | wichtige tech. Daten | Bemerkung |
|-----|-----------|---|----------------------|---|
| 1 | 1 | Kontaktschalter vorne | MikroSchalter | 2 x, je 1x linke und rechte Seite |
| | 1 | Entfernungsmessung vorne Ultraschall | HC SR04 | 2x vorne, links , rechts |
| | 1 | Entfernungsmessung hinten, Ultraschall | HC-SR04 | 1x hinten, mittig |
| | 1 | Motor-Strom Messung | ACS712 | 3x für Motore |
| | 1 | Akku-Ladezustand | Volt-Messung | Auf dem TOP-Board |
| | 2 | Akku-Ladestrom | ACS712 | Ladestrom Messung |
| | 2 | Schleifen Sensor | n.n.festgelegt | 2x vorne |
| | 2 | Regen-Sensor | n.n.festgelegt | 1x oben |
| | 3 | Rasen-Sensor | n.n.festgelegt | Rasen Erkennung, Rasenhöhe Erkennung |
| | 3 | Kamera zur Objekterkennung | n.n.festgelegt | Navigation zur Ladestation |
| | 3 | GPS Modul | n.n.festgelegt | Navigation zur Ladestation |
| | 3 | Kompass Modul | n.n.festgelegt | Navigation zur Ladestation, Optimierung der Rasenbearbeitung |
| | 3 | Gyroskop Modul | n.n.festgelegt | Navigation zur Ladestation, Optimierung der Rasenbearbeitung |

Elektronik und Fertig-Module

| Nr. | Priorität | Titel- Teil- Name | wichtige tech. Daten | Bemerkung |
|-----|-----------|--|--|--|
| 1 | 1 | Arduino MEGA 2560 | Fertig-Modul | Standard-Ausführung |
| | 1 | Top-Board 1 + 2 | Sitzt auf dem MEGA2560 und verteilt die IN-OUT auf Steckanschlüsse | Entwicklung mit Handverdrahtung |
| | 1 | Netzteil-Board | Verteilt den Akku-Anschluß, für das Bedienboard und die Elektronik, Ladegerät | Mit DC-DC Wandler und Starkstromsteckverbindung |
| | 2 | Top- und Netzteil - Boards | Entflochtene Leiterplatten, mit RTC, Signal-LSP, 433Empfänger, Akku-Spannungsmessung | Geplant, ab Juni/Juli 2014 verfügbar |
| | 1 | RTC Modul | Fertig-Modul Tiny DS 1307 | I2C , +5V |
| | 1 | Fernbedienung, Hand-Steuerung, Empfänger 433 Mhz | Fertig-Modul 433 Set Sende-, Empfangs Modul | +5V |
| | 1 | DC-DC Wandler bis 35 V, 2 A | Fertig-Modul LM2596S, regelbar, | 2 Stk., für Arduino – Stromversorgung +7V, Ladegerät für 12V Pb-Akkus |
| | 1 | DC-Motor Brücke PWM | Fertig-Modul L298N , 2 Brücken, je 2 A | Für max. 4 Motore mit je 2 A, Parallelschaltung von 2 Brücken möglich. |
| | 1 | DC-Motor Endstufe PWM | Fertig-Modul , 10A | Umbau zum direkten Anschluß istmöglich |
| | 1 | LCD-Display | Fertig-Modul, 4x20 ZeilenxZeichen | I2C, +5V |
| | | | | |