

Aufbauanleitung

startacus v1.1

2024-09-24

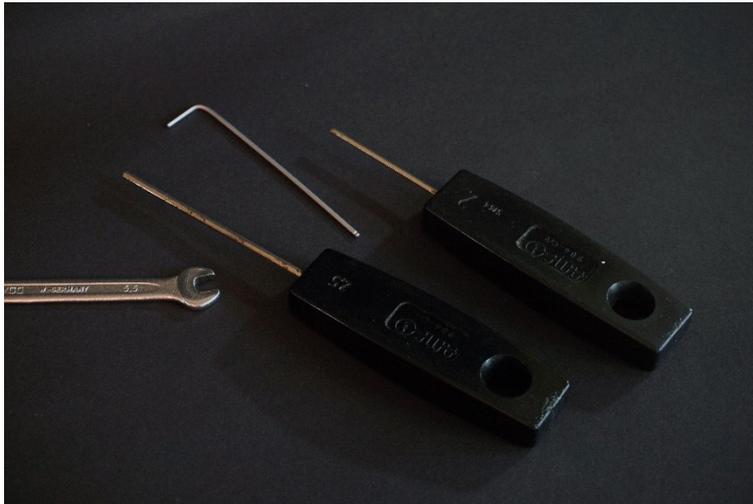
Inhalt

1. Benötigtes Werkzeug	3
2. Akkumodul.....	4
3. Lenkeinheit.....	8
4. Die Platine.....	11
5. Die Basis	13
6. Ultraschallsensor	17
7. Bodensensor	20
8. Räder	21
9. Die erste Inbetriebnahme.....	22

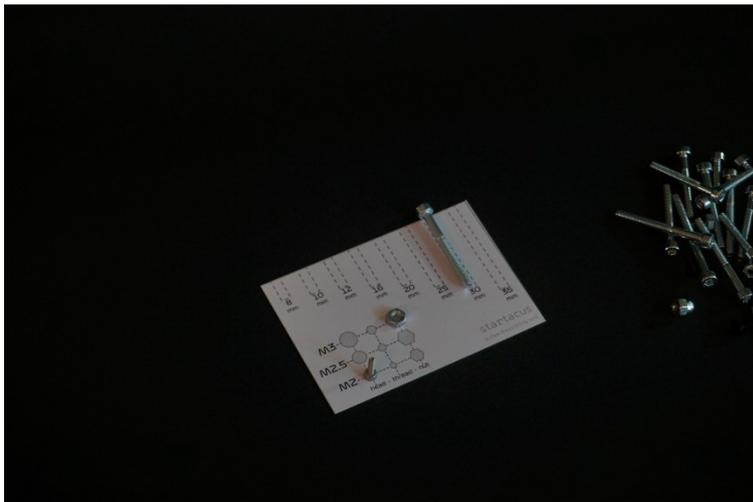
1. Benötigtes Werkzeug

Für den mechanischen Aufbau werden lediglich folgende Werkzeuge benötigt:

- Innensechskantschlüssel 2,5
- Innensechskantschlüssel 2
- Innensechskantschlüssel 1,5
- Außensechskantschlüssel 5,5



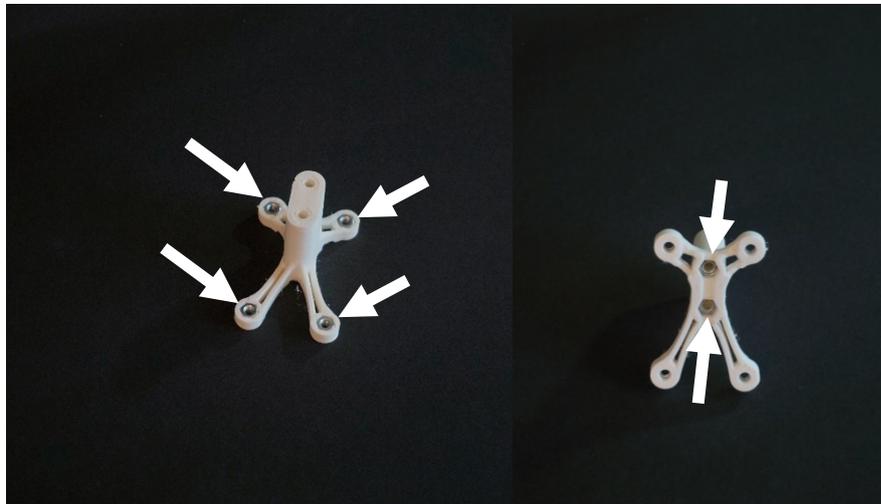
In jedem Bausatz befindet sich zusätzlich eine kleine Karte, mit deren Hilfe die Schraubengröße und länge einfach bestimmt werden kann.



Zum Löten wird noch ein Lötcolben sowie Lötzinn benötigt. Eine Pinzette ist auch an vielen Stellen hilfreich, aber nicht unbedingt notwendig.

2. Akkumodul

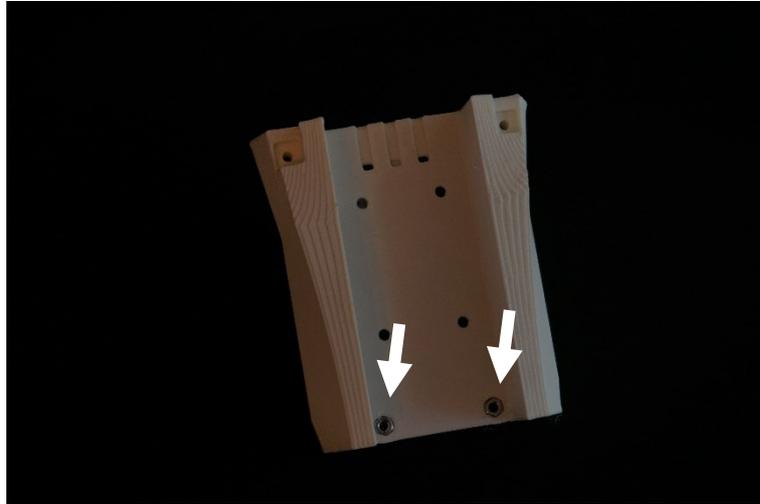
Zunächst wird das Akkumodul mit den Rücklichtern zusammengebaut.
Dazu werden in die Akkumodul-Halterung sechs DIN 934 M3 Außensechskantmuttern eingelegt



Anschließend werden auf der Unterseite des Akkufach-Halters zwei weitere DIN 934 M3 Außensechskantmuttern eingesetzt.



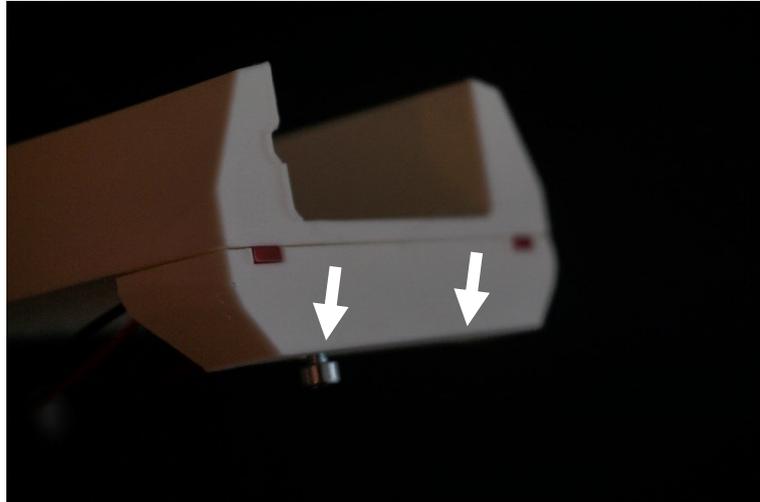
Auf der Oberseite werden ebenfalls noch zwei DIN 934 M3 Außensechskantmuttern eingesetzt



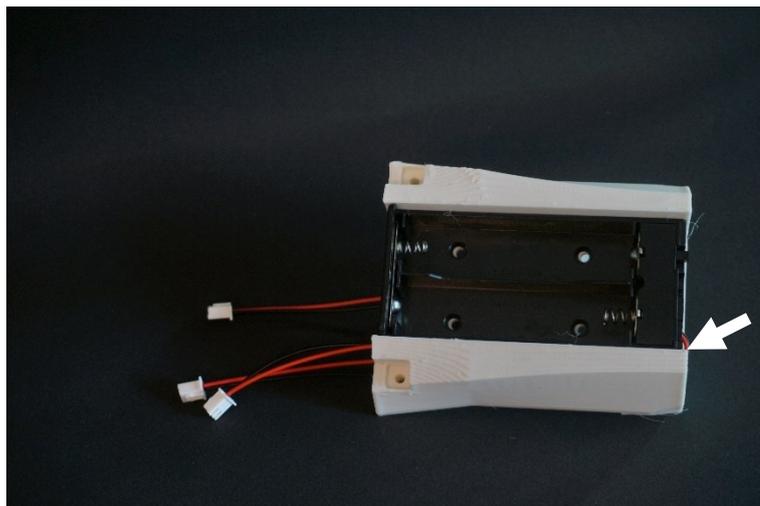
Für den nächsten Schritt müssen zwei rote LEDs vorbereitet werden. Hierzu wird jeweils ein 2-poliges JST-XH Kabel an eine der LEDs gelötet. In diesem Fall wird das schwarze Kabel an die Anode (das längere Bein) gelötet und das rote an die Kathode. Dies muss so gemacht werden, um die richtige Polarität später auf der Platine zu gewährleisten. Zudem kann auch ein Stück Schrumpfschlauch über die offenen Stellen gelegt werden, das ist aber nicht unbedingt erforderlich.



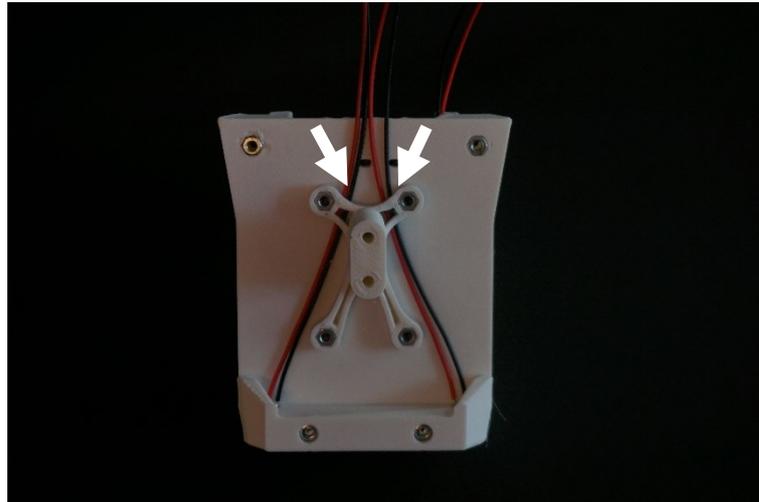
Nun werden die vorbereiteten Rücklichter mittels zweier DIN 912 M3 12mm Schrauben zwischen den Akkufach-Halter und den Rücklicht-Halter geklemmt



Jetzt kann das Akkufach so in den Akkufach-Halter eingesetzt werden, dass die Stromleitungen in der dafür vorgesehenen Nut verlaufen.



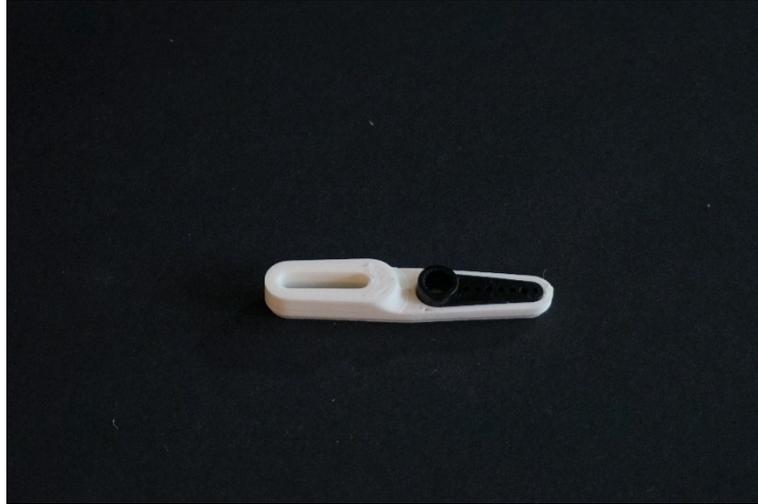
Auf der anderen Seite kann nun die Akkumodul-Halterung so angelegt werden, dass die Stromkabel der Rücklichter in den dafür vorgesehenen Aussparungen verlaufen.



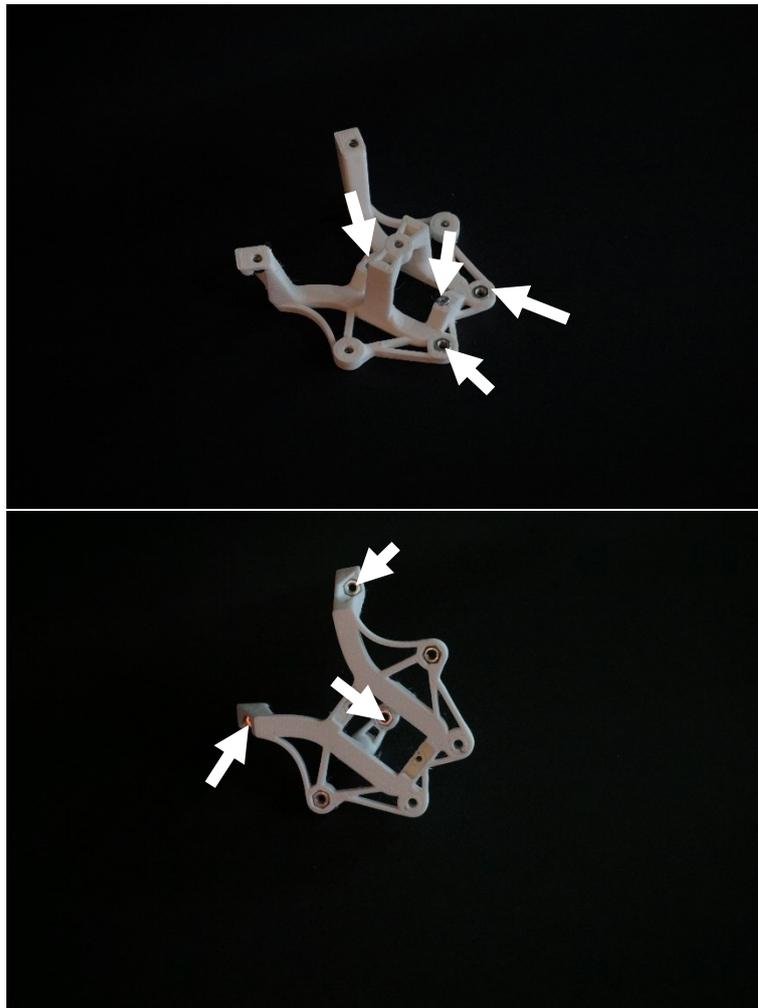
Von der anderen Seite kann nun das Akkufach mit dem Akkufach-Halter auf die Akkumodul-Halterung aufgeschraubt werden. Hierzu werden vier DIN 7991 M3 10mm Senkkopfschrauben verwendet.

3. Lenkeinheit

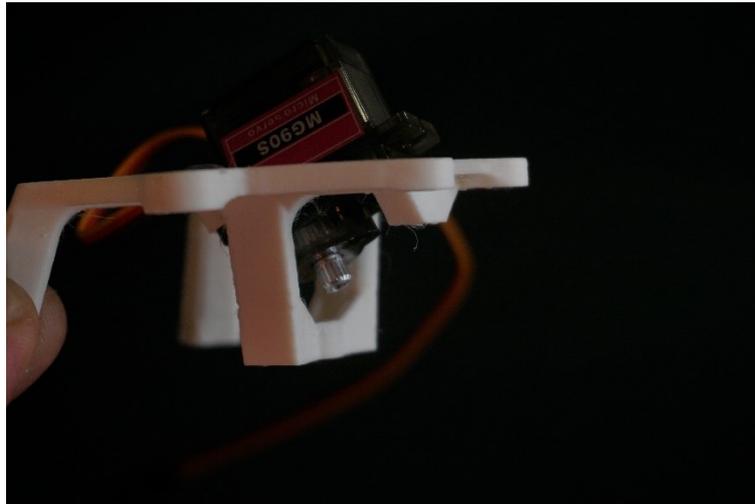
Im ersten Schritt für die Lenkeinheit wird das schwarze Servohorn in die Servohorn-Aufnahme eingesetzt.



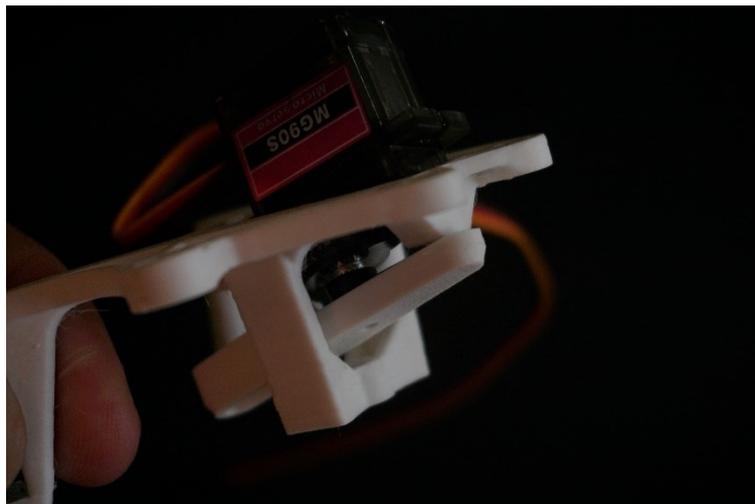
Anschließend wird die Servo-Halterung mit zwei DIN 934 M2 Außensechskantmuttern und fünf DIN 934 M3 Außensechskantmuttern vorbereitet.



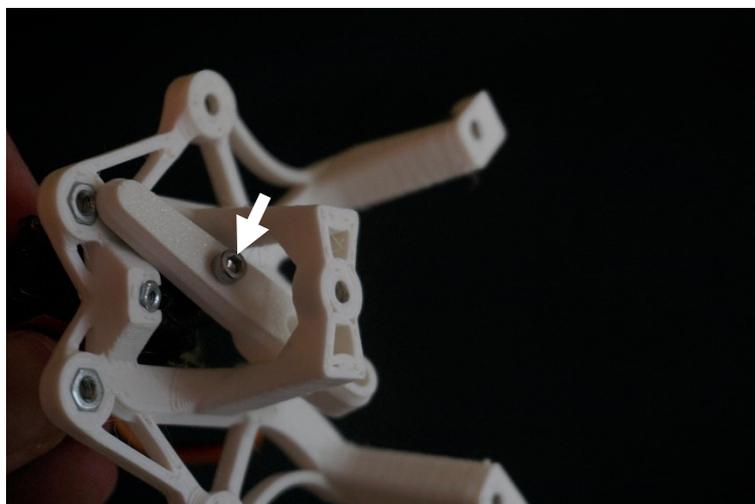
Nun muss der Servo in einem Winkel eingesetzt werden. Am besten wird er zuvor mittels Servo-Tester auf die mittlere Position gestellt.



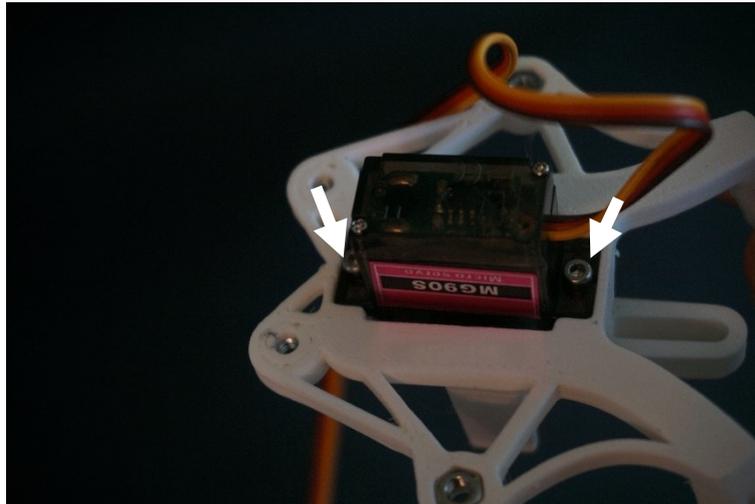
Auf den Servo kann nun der Servohorn-Aufsatz angebracht werden. Das Langloch des Servohorn-Aufsatzes zeigt in die selbe Richtung wie die Kabel. Das Servohorn sollte möglichst mittig aufgesetzt werden.



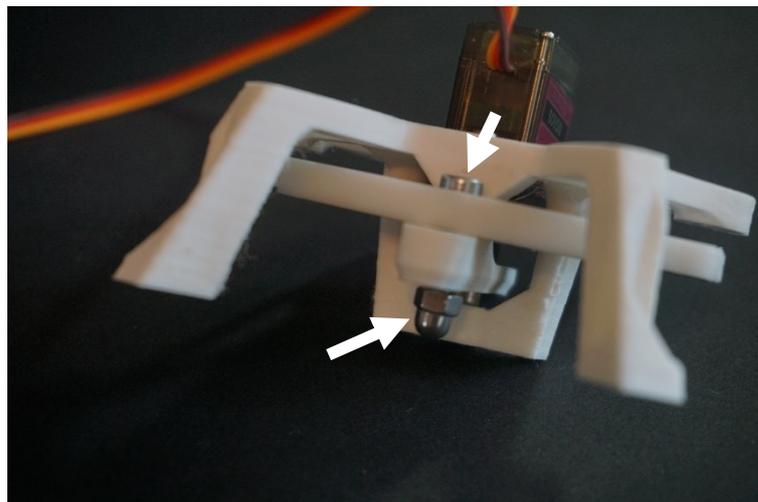
Der Servohorn-Aufsatz wird mit einer DIN 934 M2.5 8mm Schraube befestigt



Der Servo wird mit Hilfe von zwei DIN 912 M2 8mm Schrauben an der Servo-Halterung befestigt.



Jetzt wird noch die Lenkstange mit dem Servohorn-Aufsatz verbunden. Hierzu wird eine DIN 912 M3 16mm Schraube durch die Lenkstange und durch das Langloch des Servohorn-Aufsatzes geführt. Auf der anderen Seite wird die Schraube mit einer DIN 1582 M3 Hutmutter befestigt. Am Besten wird die Schraube bis zum Anschlag in die Mutter eingeschraubt. Das sollte einen sicheren Halt gewährleisten.



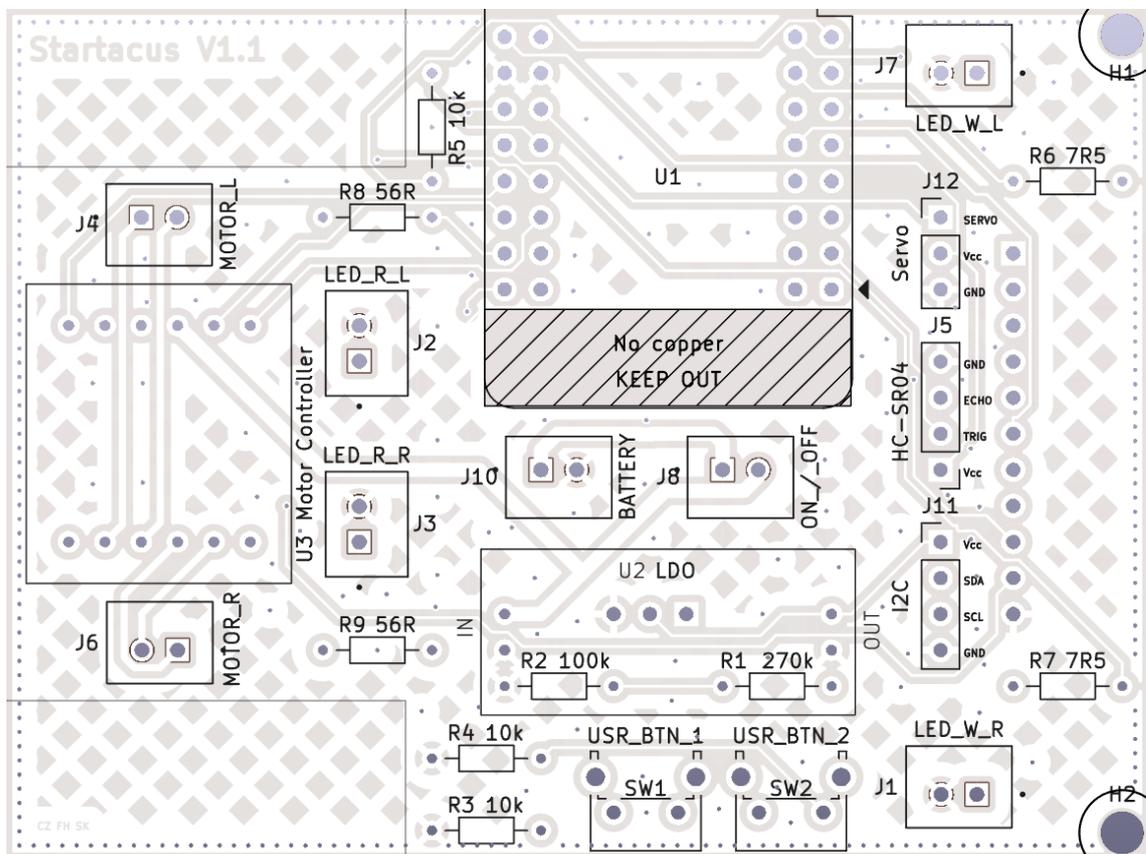
4. Die Platine

Bevor das Auto weiter zusammengebaut werden kann, muss nun die Platine gelötet werden. Hier werden die Stift- und Buchsenleisten sowie die Widerstände und Taster in die passenden THT-Löcher auf der Platine festgelötet.

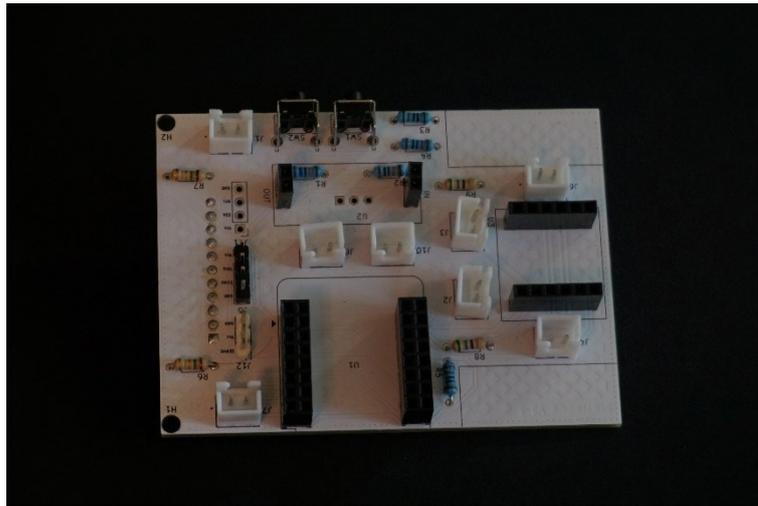
Die Bestückungsliste ist auch auf der [Website](#) einzusehen.

Sinnvollerweise werden erst die Widerstände eingelötet und anschließend die höheren Komponenten wie Stift- und Buchsenleisten oder die Taster. Das erleichtert das Löten.

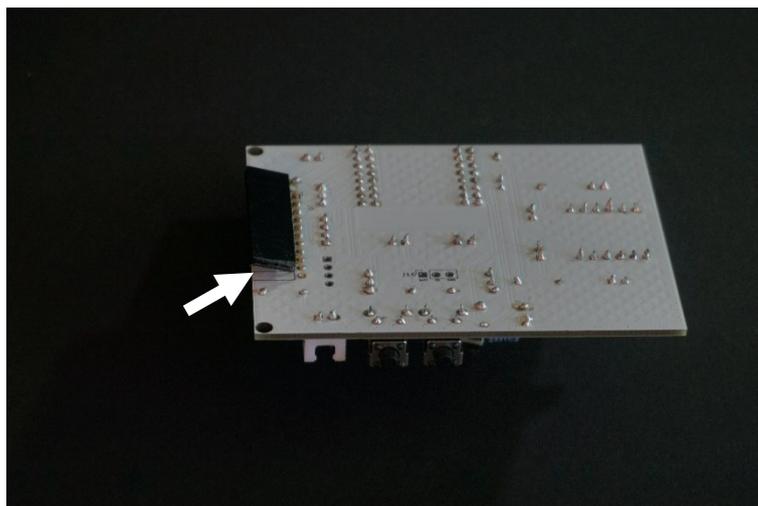
Die Werte für die Widerstände können nachfolgendem Bild entnommen werden.



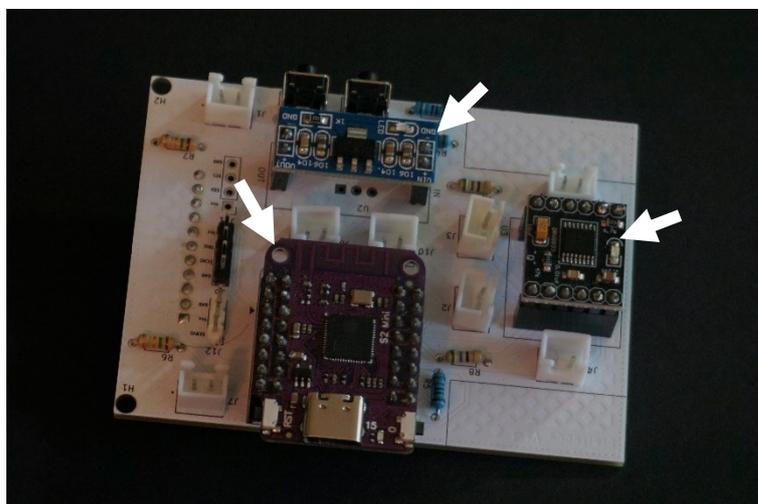
Fertig bestückt sollte die Platine nun so aussehen



Auf der Rückseite sollte die 11-polige 90-Grad Buchsenleiste mit etwas Abstand festgelötet werden



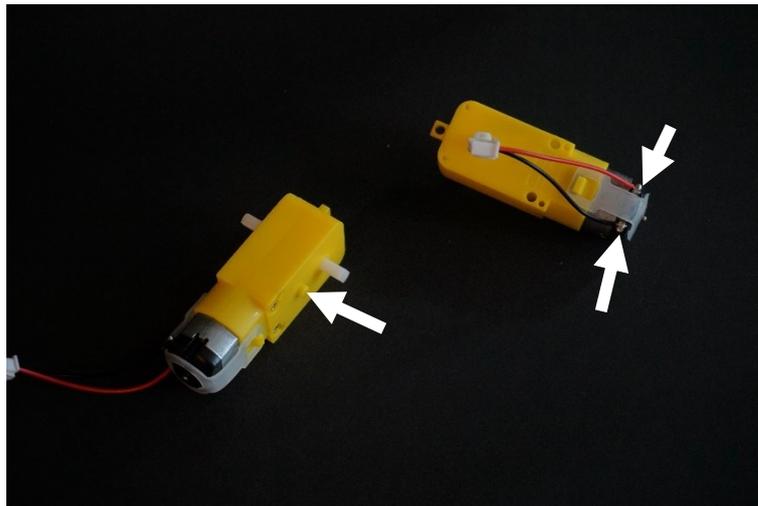
Die Module können auch schon wie im folgenden Bild bestückt werden



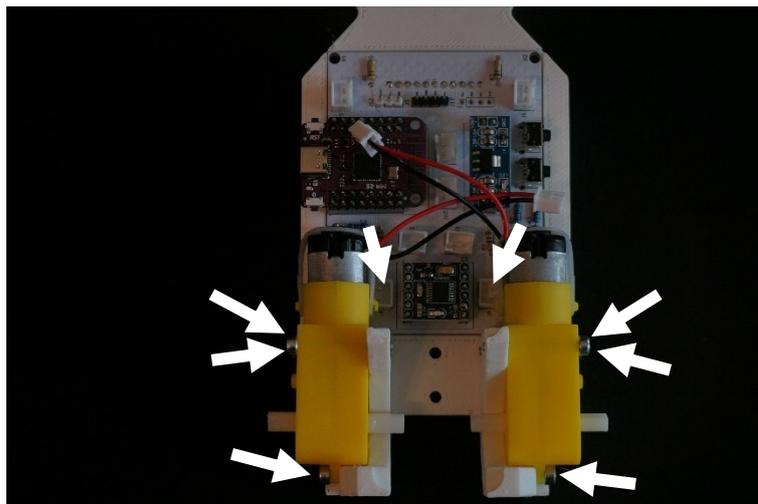
5. Die Basis

Zur Vorbereitung der Basis werden zunächst JST-XH Kabel an die Motoren gelötet. Diese können auf ca. 5 bis 7 cm gekürzt werden. Um die richtige Drehrichtung zu erhalten sollte folgendes Vorgehen verwendet werden:

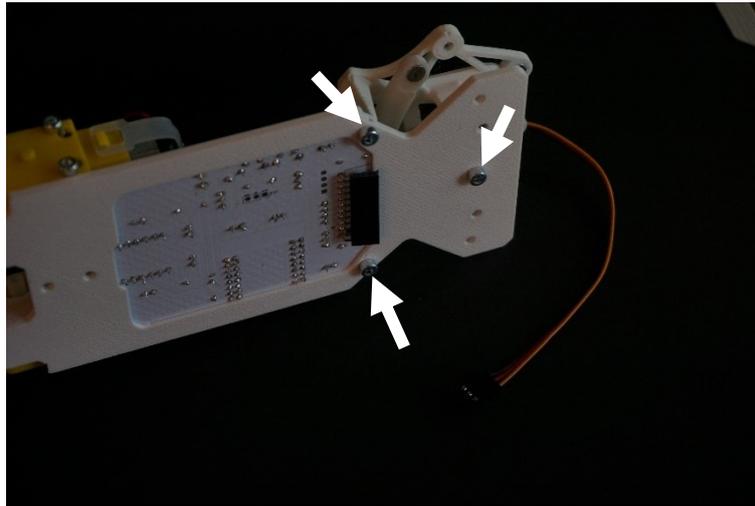
- Die Motoren haben auf einer Seite eine Nase hervorstehen.
- Die zwei Motoren sollten parallel neben einander liegen, sodass die Welle auf der gleichen Seite liegt.
- Die Nase sollte jetzt bei beiden Motoren nach außen zeigen und die Motorkontakte sollten sich auf der Innenseite gegenüber liegen.
- Jetzt muss das rote Kabel an die oberen Kontakte der Motoren gelötet werden und das schwarze jeweils an die unteren



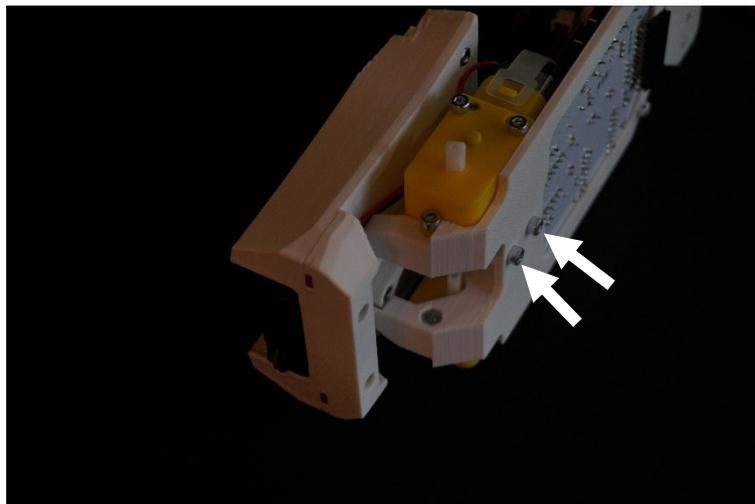
Jetzt kann die bestückte Platine in die Basis eingesetzt werden. Anschließend werden die Motoren mit je zwei DIN 912 M3 25mm und einer DIN 912 M3 16mm Schraube fixiert werden. Die Motoren können auf der Platine angesteckt werden. An der Basis sollten acht DIN 934 M3 Muttern an den dafür vorgesehen Stellen angebracht werden. Sechs bei den Motoren und zwei vorne für dem Bodensensor



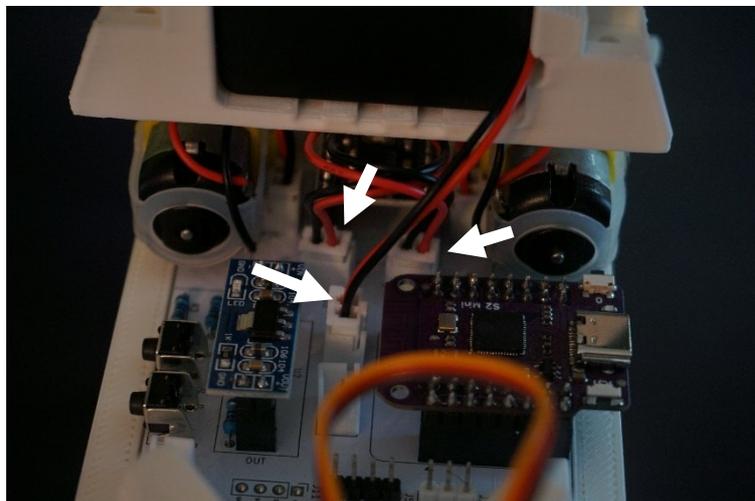
Jetzt kann die Servo-Halterung auf die Basis aufgesetzt und mit drei DIN 912 M3 8mm Schrauben festgeschraubt werden.



Das Akku-Modul kann jetzt auch auf der Basis mit zwei DIN 912 M3 30mm Schrauben befestigt werden.



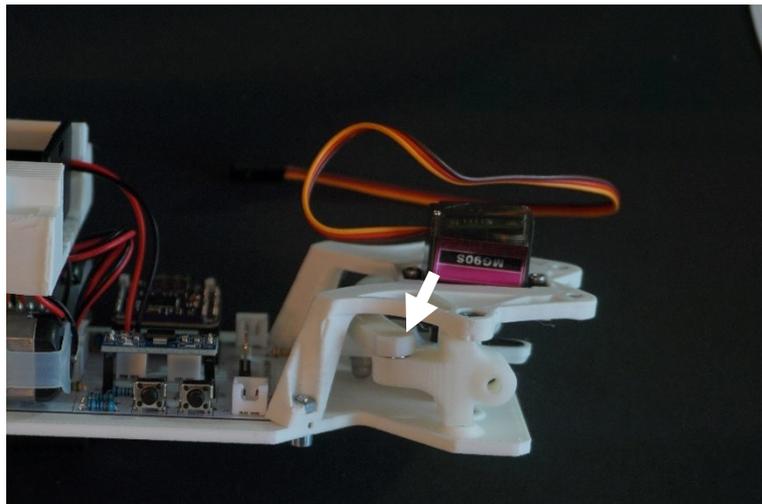
Hier können nun die Rücklichter und die Akkus auf der Platine eingesteckt werden.
Achtung beim Akkustecker: Das rote Kabel sollte näher an den Motoren sein!



Jetzt wird in die linke und rechte Achs-Aufnahme je eine DIN 1582 M3 Hutmutter eingesetzt



Die Achsaufnahmen können nun magnetisch an die Lenkstange angebracht werden

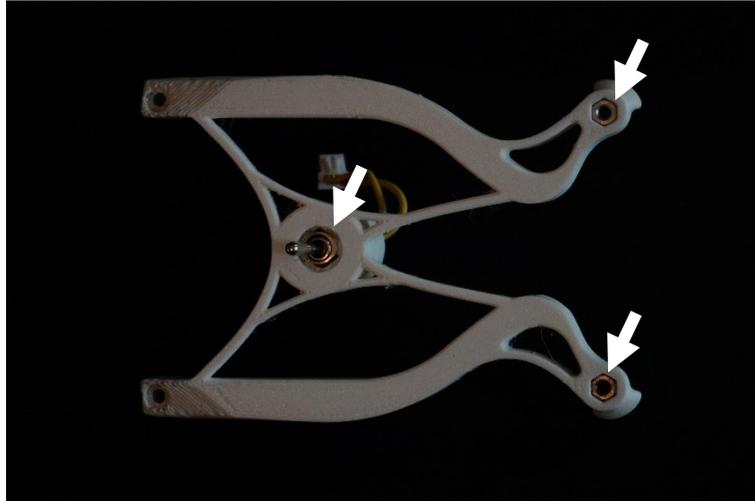


In das Cover wird der Schalter eingesetzt. Der Schalter wird mit einem JST-XH Kabel, welches auf ca. 5 bis 10 cm gekürzt werden kann, versehen. Der Schalter hat 3 Kontakte:

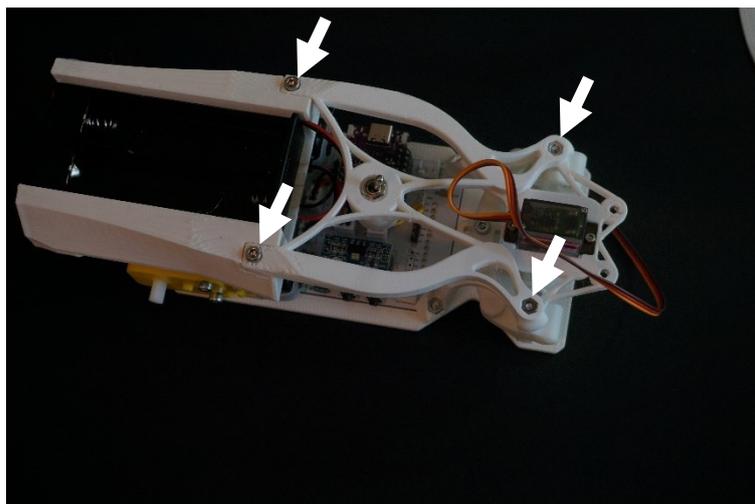
- C – Common
- NC – Normaly Connected
- NO – Normaly Open

Bei Betätigung des Schalters wird je nach Stellung C mit NC oder NO verbunden. Deshalb sollte eines der Kabel an *Common* gelötet werden und das andere entweder an *Normaly Open* oder *Normaly Closed*.

Zusätzlich werden zwei DIN 934 M3 Muttern in das Cover eingesetzt.

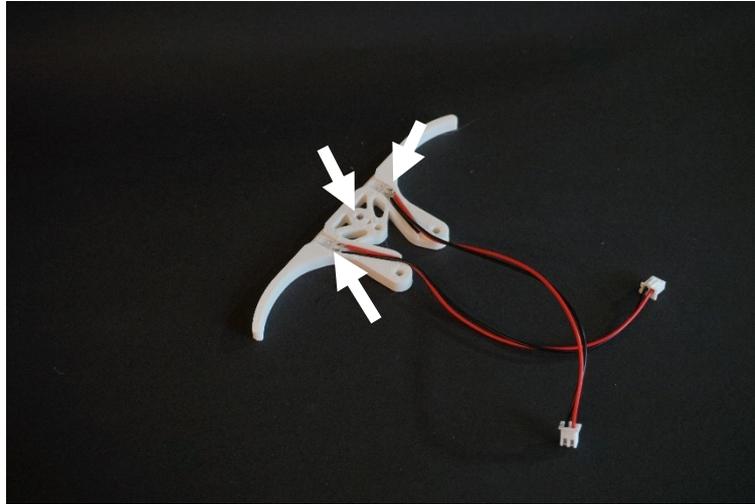


Das Cover kann nun auf das Akku-Modul und die Servo-Halterung aufgesetzt werden. Das Cover wird am Akku-Modul von oben mit zwei DIN 912 M3 20mm Schrauben fixiert und an der Servo-Halterung mit zwei DIN 912 M3 35mm Schrauben von unten durch die Basis, durch die Achs-Aufnahmen mit dem Cover verschraubt

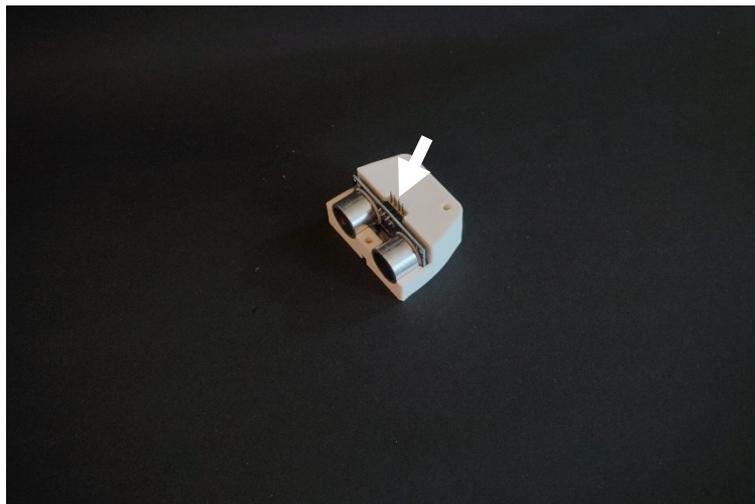


6. Ultraschallsensor

In den Stoßfänger wird eine DIN 934 M3 Mutter sowie die beiden weißen LEDs mit JST-XH Kabel eingesetzt. Diese werden genauso wie die Rücklichter angelötet.



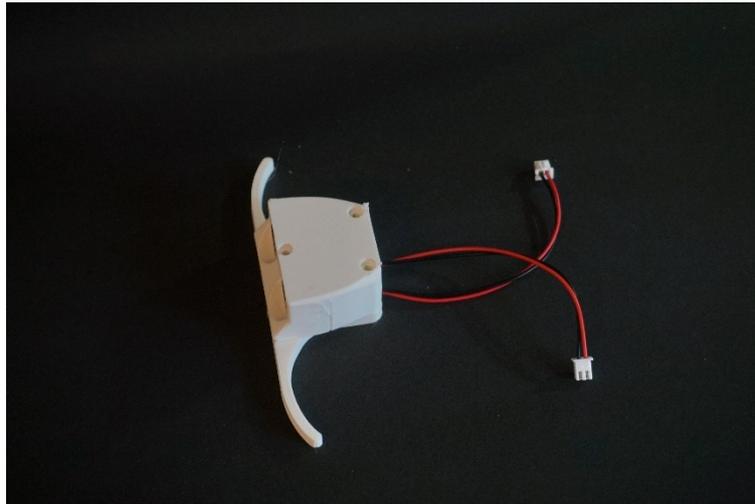
In die obere Ultraschall-Sensor-Halterung wird der Ultraschallsensor eingelegt



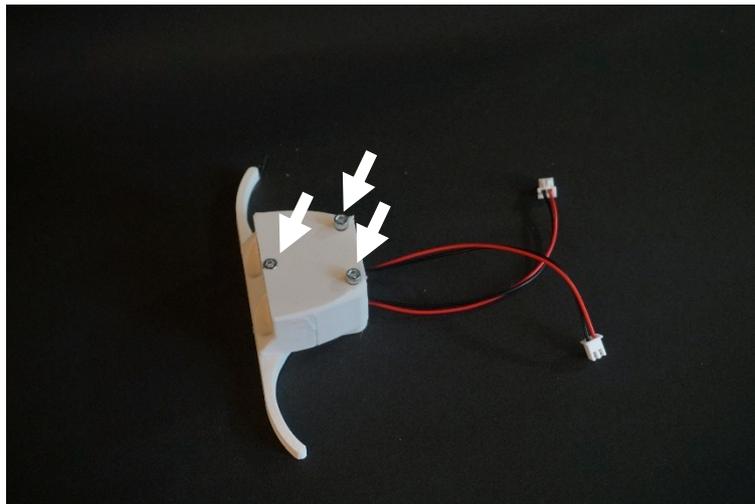
Darauf wird die untere Ultraschall-Sensor-Halterung gesetzt



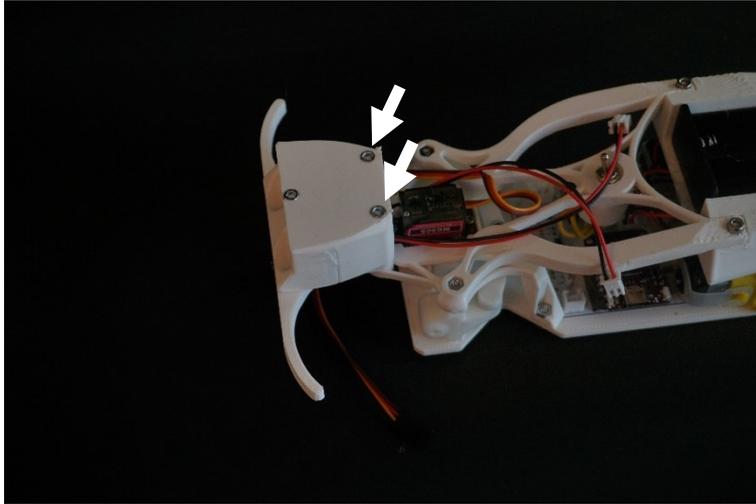
Die Ultraschall-Sensor-Halterung-Kombi wird nun auf die Stoßstange aufgesetzt



Und anschließend mit einer DIN 912 M3 25mm und zwei DIN 912 M3 30mm Schrauben verschraubt. Die 30mm Schrauben sollten an dieser Stelle noch nicht ganz durchgeschraubt werden.



Das ganze wird nun auf die Servo-Halterung gesetzt und die beiden DIN 912 M3 30mm Schrauben ganz eingeschraubt um die Verbindung zu realisieren.



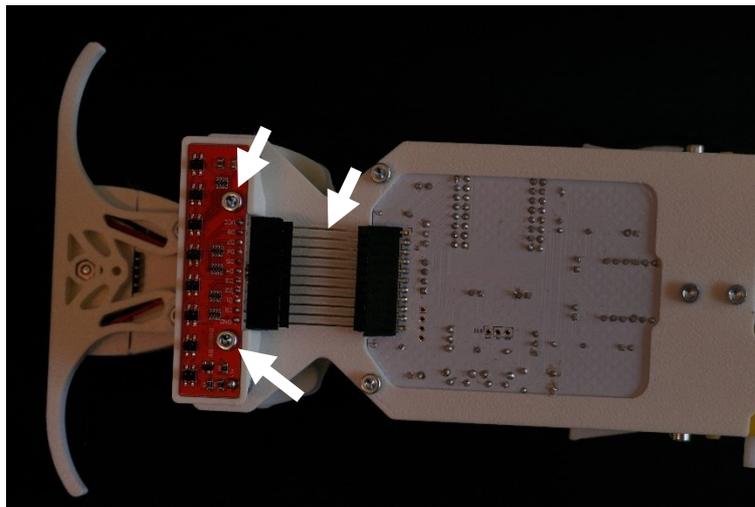
Der Ultraschall-Sensor kann nun mit dem 4-poligen Dupontkabel auf der Platine angeschlossen werden. Hierbei ist auf die richtige Polarität zu achten.

7. Bodensensor

Nun soll der Bodensensor auf der Unterseite befestigt werden. Hierzu wird eine 11-polige 90-Grad Buchsenleiste an den Bodensensor gelötet. Zusätzlich muss noch eine Lötbrücke an den 3,3V Pads angelötet werden, um den optimalen Arbeitsbereich der Sensoren zu erhalten. Der Bodensensor wird nun in die Bodensensor-Halterung eingelegt.

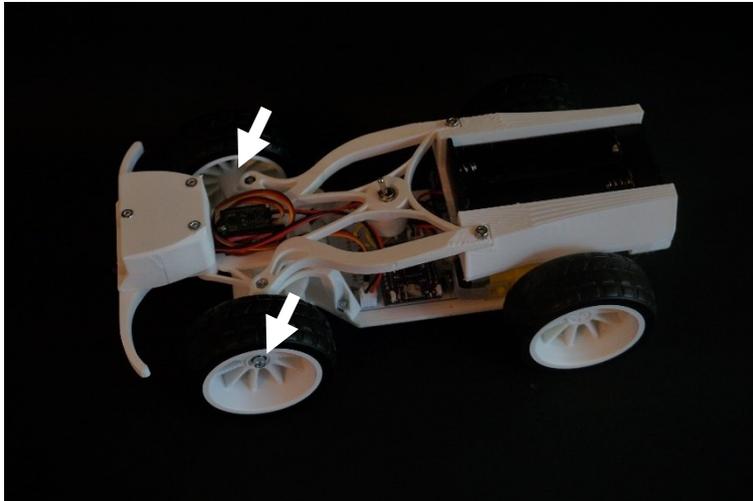
Anschließend wird die 35mm lange 11-polige Stiftleiste in die Buchsenleiste des Bodensensors gesteckt und so der Bodensensor an der Buchsenleiste der Platine angesteckt. Hierfür kann es von Nöten sein, den Winkel der Buchsen entsprechend nachzjustieren.

Der Bodensensor wird mit zwei DIN 912 M3 16mm Schrauben befestigt.



8. Räder

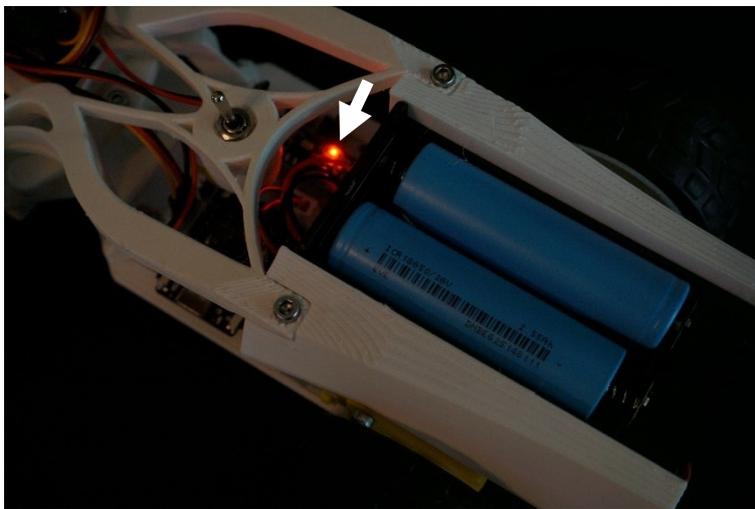
Zum Abschluss können die Vorderräder mit zwei DIN 912 M3 30mm Schrauben an den jeweiligen Achs-Aufnahmen befestigt werden. Die beider Hinterräder können mit etwas Vorsicht auf die Motorwellen aufgesteckt werden



9. Die erste Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sollten nochmal alle elektrischen Verbindungen auf korrekte Polung und sicheren Sitz überprüft werden.

Nun können zwei 18650-Li-Ion Zellen in das Akkupack eingelegt werden. Auch hier ist auf die richtige Polarität zu achten. An der Rückseite der Akkubox befindet sich ein On/Off Schiebeschalter. Wenn alle Verbindungen überprüft wurden, kann dieser in die ON-Stellung gebracht werden. Wenn nun die rote Led des Motortreibers und des Spannungswandlers leuchten ist der Schalter am Cover ebenfalls in der ON-Stellung. Sollten die LEDs nicht leuchten, muss dieser Schalter umgelegt werden. Sollten jetzt die LEDs immer noch nicht leuchten, liegt ein Fehler in der Verkablung vor.



Der Startacus ist jetzt einsatzbereit



Viel Spaß beim Programmieren!