

SIA - Tagebuch 2018/2019

Blatt Nr. 1

Name: Fabian Exel

Kursleiter Lendien	Firma X	Ort Fellbach	Datum 16.1.2019	Zeit 135 min
------------------------------	-------------------	------------------------	---------------------------	------------------------

Thema

Roboterarm ist fast fertig

Was wurde gemacht?

Es wurde im Grunde am Roboterarm weiter gebaut. Es fehlte nur noch ein Servo, der nur noch montiert werden muss. Der komplette Greifer wird aber auf sich warten müssen wie schon im letzten Tagebucheintrag erwähnt wurde aufgrund fehlendem 3D Druckers.

Damit der Arm eine weitere Distanz erreichen kann, wurde zwischen dem mittleren- und dem Greifer- Servo eine etwas längere (~ 15 cm lang – fast bis zum Boden reichende) Stange eingebaut. Je nach dem wie der erste Servo an der Säule gestellt ist, kann ich nach oben oder unten beziehungsweise nach rechts oder links schwenken. Die Stange an sich wurde mit einer Schraube am mittleren Servo montiert, genau so wie es mit der ersten Servoverbindung es auch schon gemacht wurden ist (siehe letzten Tagebucheintrag).

Am anderen Ende der Stange musste nun nur noch der Servo so montiert werden, dass man später noch die Zahnräder passend einbauen kann. Der Servo soll außerdem ein leichter sein (die Zahnräder müssen aus selben Grund auch leicht sein), da die anderen beiden Servos über die Hebelkraft schon mehr tragen müssen. Des weiteren muss der kleine Servo auch nicht so große Kräfte bewegen, wie die anderen Servos, da, wie im Projektziel beschrieben, das Tragen eines Stückes Papier schon ausreicht. Nur die Montage des Servos wurde äußerst schwierig, weil man irgendetwas braucht, um hinterher die Zahnräder, welche von den einem Servo gesteuert werden sollen, zu verbinden. Am besten eignete sich dafür eine Platte, wo man schlicht Löcher bohrt für die Achsen der Zahnräder. Jetzt war die Frage: Wie bekommt man den Servo an/in die Platte? Ein rechteckiges Loch in eine Holzplatte sägen ist mit dem verfügbaren Werkzeug recht schwierig. Als Lösung habe ich zwei Platten ausgesägt mit dem Sinn, dass zwischen den beiden Platten der Servo steckt (außerdem hat eine Platte auch eine extra Einkerbung für den Servo bekommen, damit der Servo stabiler eingebaut ist). Der Servo steckte jetzt drin, hat aber aufgrund seiner kleineren Größe nur zwei Einkerbungen (nicht Löcher!) für Schrauben, was das ganze noch etwas instabil machte. Gelöst wurde das durch längere Schrauben von der gesamten Holzplatte (also die Schrauben, die die beiden Holzplatte um den Servo verbinden). Die haben dann gegen gedrückt und durch je eine weitere Mutter dafür gesorgt, dass ganze Gebilde stabil hält. Man kann noch hinzufügen, dass das Platten-Servo-Konstrukt durch eine Schraube an die Stange montiert wurden ist.

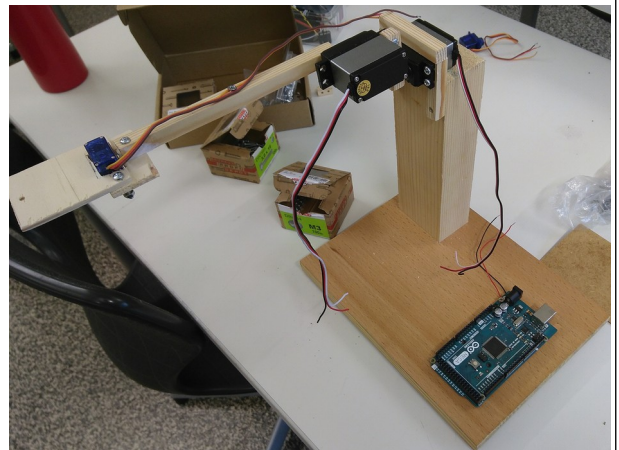


Schaubild 1: Der Roboterarm am Ende der Mittwochsstunde

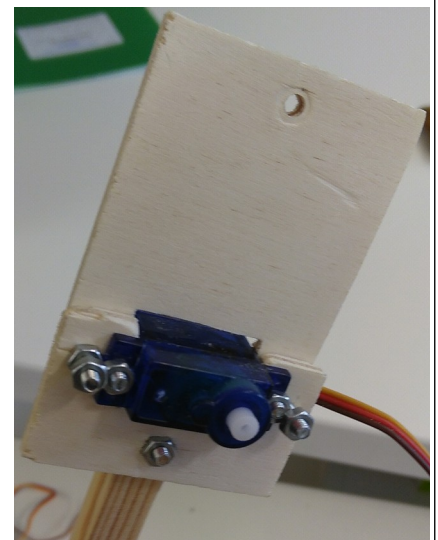


Schaubild 2: Montage des Servos: Überhängendes Holzbrett für die Zahnräder; eine Schraube an die Stange; die spezielle Verbindung Servo - Holzbrett

Arbeitsblätter: X

Dies hat den Vorteil, dass man das Konstrukt schnell demontieren kann (z.B.: wenn man die Zahnräder hinzufügen möchte; etwas kaputt geht) und dass man das Konstrukt bei Bedarf auch drehen kann, falls irgendwas diese Aktion hervor ruft (noch ist unklar, welche Aktion es sein könnte - aber es kann immer sein, dass etwas nicht passt).

Als der letzte Servo montiert war, wurde nur noch angefangen, die Kabel so zu verlegen, dass nicht ein Verheddern des Armes im Kabelsalat passieren kann. Der Arduino wurde bei der Gelegenheit auch noch schnell an die Platte mit 4 Schrauben montiert, damit man die Kabel gleich zum Endpunkt passend verlegen kann.

Als letzten Punkt wurde noch schnell die Aufhängung zwischen dem mittleren- und dem Säulen- Servo ausgetauscht. Wie im letzten Tagebucheintrag beschrieben, war die alte Aufhängung sehr wackelig, zum anderen ist heute dazu noch durch die Stange aufgefallen, dass der Arm vor allem durch diese Aufhängung ziemlich schräg steht. Innerhalb von 10 min wurde dann die komplette Aufhängung ausgetauscht, was mit der Schraubenverbindung so schnell ging. Bei der alten Verbindung gab es eine Pappelholzplatte, verbunden mit einer Stange. Die Pappelholzplatte sorgte aufgrund ihrer leichten Flexibilität für das Spiel und die Verbindung für eine solche Schrägstellung. Da Holz weicher ist als andere Materialien kann es dort immer vorkommen, dass es Schrägstellungen gibt, dafür kann man aber Holz leichter verarbeiten als andere Materialien, es ist auch leichter als andere Materialien und die Flexibilität des Holzes kann für die Stabilität auch von Vorteil sein, weshalb ich mich am Ende für Holz als Baumaterial entschieden habe. Die neue Verbindung besteht jetzt nur noch aus einem Stück Holz, womit ich mir zum einen eine extra Verbindung zwischen Holzbretter spare und zum anderen eine stabilere Verbindung habe als das Pappelholz. Zusammenfassend kann ich sagen, dass sich der Eingriff gelohnt hat, weil die Schräge wie auch das vorherige Spiel weggegangen ist.

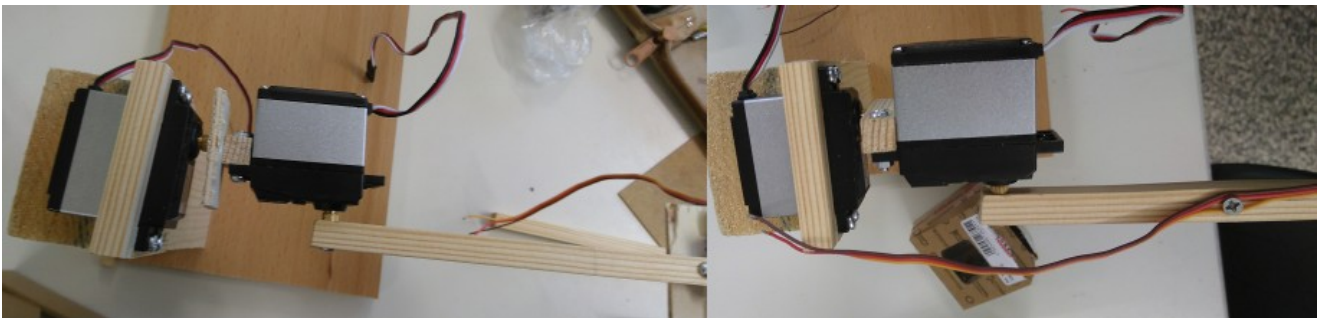


Schaubild 3: Vergleich bei der Biegung: links die alte Verbindung; rechts die neue Verbindung

Was wird in der nächsten Stunde voraussichtlich geschehen?

Da die 3D-Druck Teile immer noch fehlen, wird am Roboterarm nicht mehr weiter gebaut. Es werden maximal die letzten Kabel verlegt, um oben beschriebenes Verheddern zu verhindern. Es wird eher mit dem Bau des Handschuhs angefangen. Da kommt dann zuerst der Neigungssensor – weil auch bei den Potentiometern je ein kleines 3D Druckteil fehlt. Der Zeitplan sieht aber für mich sehr gut aus, weil ich noch eine Dreifachstunde für den Roboterarm übrig habe laut Plan – Zeit, die ich nicht komplett benötige und für andere Sachen nutzen kann.