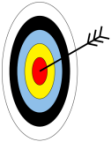


Station 1 – Automatische Rollladensteuerung



Rollläden sollten normalerweise unten sein, wenn es dunkel ist, und oben, wenn es hell ist. Automatische Rollläden wären ideal, die nach oben gehen, wenn es dunkler wird und nach unten gehen, wenn es hell ist.

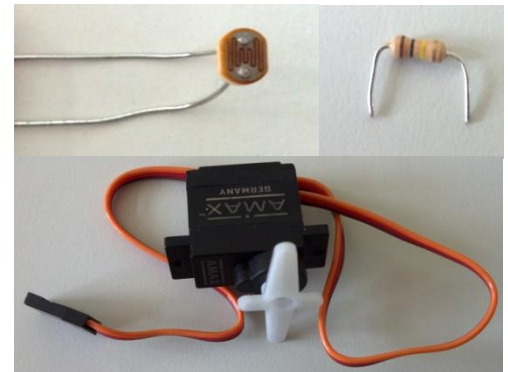
Um eine automatische Rollladensteuerung nachzubauen, werdet ihr lernen:

- × einen Servo-Motor anzusteuern,
- × mit einem Sensor die Helligkeit zu messen,
- × beides zu einer automatischen Bewegung zusammzusetzen.

Benötigte Bauteile

Folgende Bauteile benötigt ihr:

- einen Helligkeitssensor,
- einen **braun-schwarz-gelb-gold**-Widerstand,
- einen Servo-Motor mit Aufsatz,
- 3 blaue, 2 rote, 1 gelbes und 1 grünes Kabel



Kontrolliert, ob alle benötigten Bauteile vorhanden sind. Wenn etwas fehlt, fragt euren Betreuer.

Zuerst sollt ihr die Schaltung vollständig zusammenbauen. Dafür beginnt ihr mit dem **Servo-Motor**. Dieser soll später über einen Lichtsensor seine Signale empfangen.

Station 1 – Automatische Rollladensteuerung

Servo-Motor



Euer Servo-Motor ist ein Motor, der sich zu bestimmten Gradzahlen drehen kann. Euer Servomotor kann sich von 0° bis 179° drehen.

Wichtig: Ihr könnt dem Motor nur sagen, dass er sich zu einem bestimmten Winkel hindrehen soll. Dies wird bei der Programmierung wichtig.



1. Lest euch den folgenden Text durch, um zu verstehen, wie der Servo-Motor angeschlossen wird, und schaut euch die dazugehörigen Grafiken an.
2. Schließt den Servo-Motor an den Arduino an.

Benötigte Bauteile

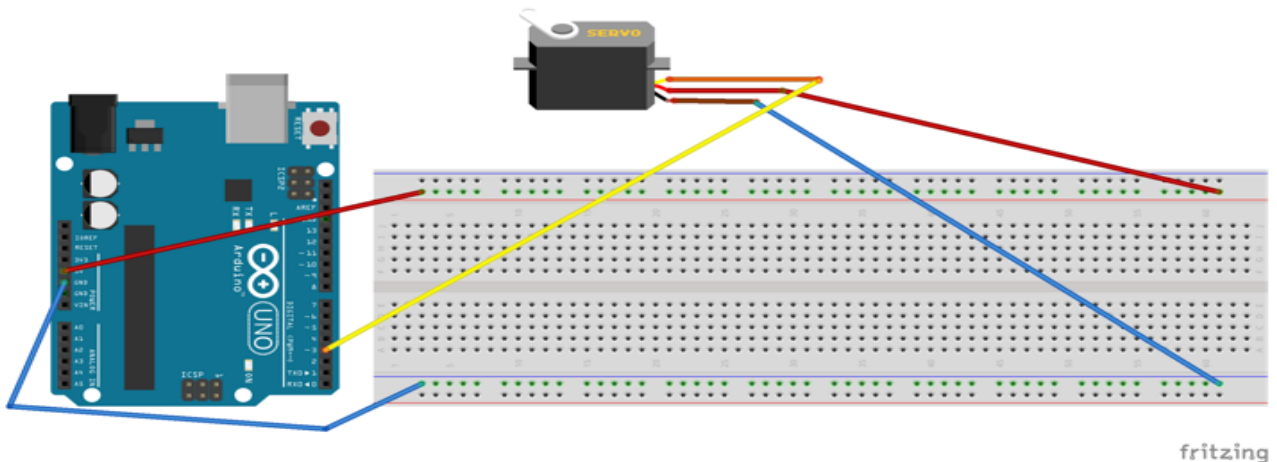
- einen Servo-Motor mit Aufsatz,
- ein blaues, ein rotes und ein gelbes Kabel.

Dabei müssen die Kabel folgendermaßen an den Motor angeschlossen werden:

- Blau -> Braun
- Rot -> Rot
- Gelb -> Orange



Schließt die Kabel wie auf der Abbildung an den Arduino an. Denkt daran, die Minus-Leiste mit einem GND-Pin und die Plus-Leiste mit dem 5V-Pin zu verbinden.



Sehr gut, jetzt geht es, doch der Aufbau ist noch nicht fertig.

Station 1 – Automatische Rollladensteuerung

Der Helligkeitssensor

Nun kann der Arduino euren Motor ansteuern. Um einstellen zu können, wann der Motor angesteuert werden soll, benötigt ihr den Helligkeitssensor.



1. Schaut euch die Grafik an und baut diese nach. (Das grüne Kabel kommt an den analogen Pin A0.)
2. Verbindet den Arduino über das USB-Kabel mit dem Laptop.

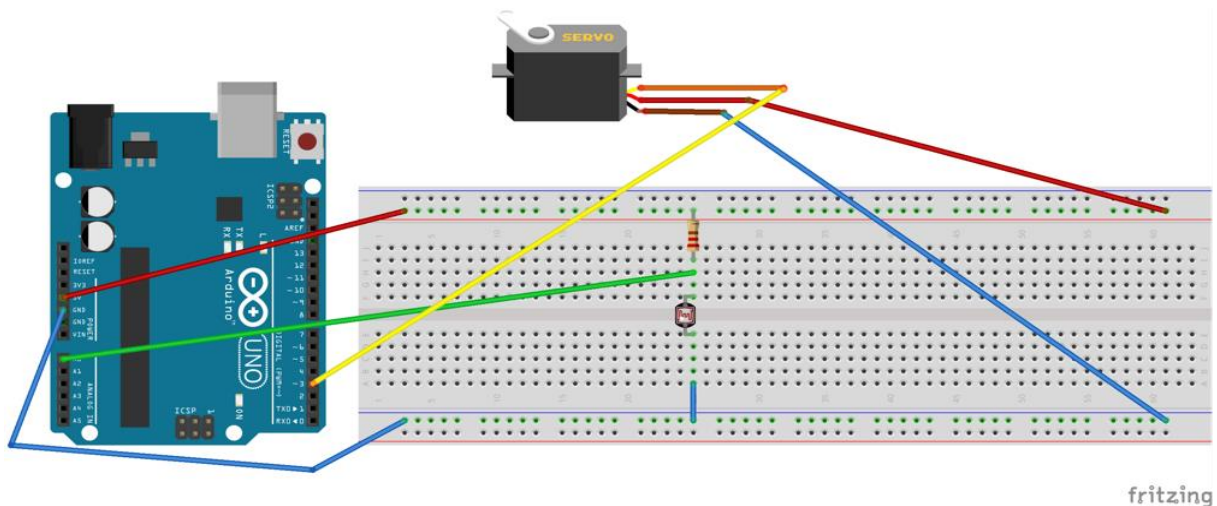
Um den **Helligkeitssensor** einzubauen benötigt ihr folgende Bauteile:

- einen **braun-schwarz-gelb-gold**-Widerstand,
- einen Helligkeitssensor,
- zwei blaue, zwei grüne, ein rotes und ein gelbes Kabel



Analoge Pins:

Für den Helligkeitssensor benötigt ihr einen analogen Pin (A0 bis A5). Dies ist nötig, da der Sensor nicht nur zwei Werte misst, sondern einen ganzen Bereich (1023 dunkel bis 0 ganz hell).



Perfekt, jetzt habt ihr die komplette Schaltung aufgebaut!
Weiter geht's mit der Programmierung!

Station 1 – Automatische Rollladensteuerung

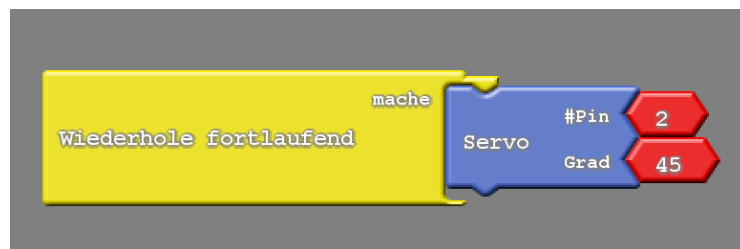
Nun kommt die Programmierung

Der Arduino hat zwar nun Kontakt mit dem **Motor** und dem **Sensor**, aber er weiß immer noch nicht, was er mit den Signalen des **Helligkeitssensors** machen soll, und wie weit der **Motor** gedreht werden muss.

Erst einmal soll sich der **Servo-Motor** zu einer bestimmten Gradzahl drehen:

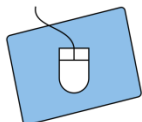


1. Zieht einen „Servo“-Block aus **Output** in den „mache“-Teil und schreibt eine 2 zu „#Pin“.
2. Testet euer Programm.
3. Hängt anstatt der 45 einmal eine beliebige Zahl von 0 bis 179 (z. B. 90 oder 0) als „Grad“-Zahl ein und testet noch einmal (beobachtet dabei genau, was der Servo macht).



Der **Helligkeitssensor** dient bei eurer Automatik dazu, zu erkennen, ob es hell oder dunkel ist. Dabei liefert er einen Wert zwischen 0 (ganz hell) und 1023 (dunkel) zurück.

Um die Sensorwerte zu sehen, benutzt ihr den analogen Monitor vom Arduino.



1. Zieht aus **Kommunikation** einen **serial println** und fügt ihn ganz am Anfang ein.
2. Ändert „message“ in „Sensorwert“ um, indem ihr darauf klickt.
3. Zieht noch aus **Kommunikation** einen **verbinde** und hängt ihn hinten dran.
4. Zieht aus **Input** einen **analogRead # 1** und hängt ihn an **verbinde** an.
5. Ersetzt die 1 nach „analogRead“ durch eine 0, da der Helligkeitssensor bei Pin A0 angeschlossen ist.
6. Testet euer Programm. Um die Sensorwerte zu sehen, müsst ihr den Seriellmonitor öffnen, klickt dazu auf den Knopf Seriellmonitor.



7. Schaut euch die Werte an und notiert diese:
 - a) Ohne Abdecken des Helligkeitssensors (hell) WERT: _____
 - b) Mit Abdecken des Helligkeitssensors (dunkel) WERT: _____

Daumen drauflegen sollte schon ausreichen!


Station 1 – Automatische Rollladensteuerung

Und alles zusammen

Ein letzter Schritt noch. Nun müssen die beiden Programmblöcke noch zusammenarbeiten:

1. Jetzt werdet ihr euer Programm so verändern, dass die Rollläden geöffnet werden, falls es dunkel ist, und ansonsten geschlossen sind. Damit eure bisherigen Programme nicht verloren gehen, solltet ihr euer bestehendes ArduBlock-Programm unter einem anderen Namen („**Speichern unter**“) speichern.
2. Ihr benötigt jetzt den bekannten **falls/sonst-Block** aus dem Einstiegsprojekt.



- a. Ihr wollt, dass die Rollläden geöffnet werden, wenn es dunkel wird, **also wenn der Sensorwert größer als 350 ist, wobei 350 ungefähr die Mitte zwischen hell und dunkel ist** (wenn ihr andere Werte gemessen habt, nehmt diese). Das „>“-Zeichen bedeutet „größer als“ und zählt zu den .
- b. Falls diese Bedingung wahr ist, dann soll der Servo-Motor auf 90° gestellt werden.
- c. Falls die Bedingung nicht erfüllt ist, soll der Servo-Motor bei 0° sein.

So oder ähnlich sollte die Lösung aussehen:



Super! Jetzt sollte eure Türsteuerung funktionieren! 😊



Quellenverzeichnis:

Schaltskizzen: Quelle: Fritzing.org

Codeblöcke: Quelle: Arduino mit ArduBlock

Alle weiteren Grafiken/Icons – Quelle: InfoSphere