

Workshop #2

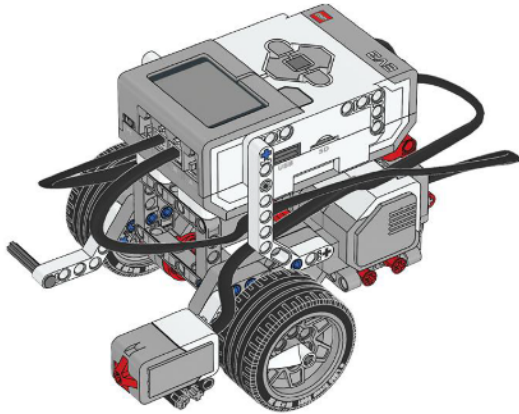
Sensoren, Bedingungen

Inhalte des Workshops

- Verbauen und Kennenlernen der **Sensoren** des EV3 Systems
- Programmierkenntnisse
 - Auslesen von **Sensor-Werten**
 - **Bedingungen** – Reagieren auf Sensor-werte
 - Wiederholung **Schleifen**

Aufgabe 1: Berührungssensor

Baue den Berührungssensor-Aufsatz (Bauanleitung Seite 73–76, Online PDF bis Seite 63–67)
Download Bauanleitung: <http://goo.gl/Oc1GcH>

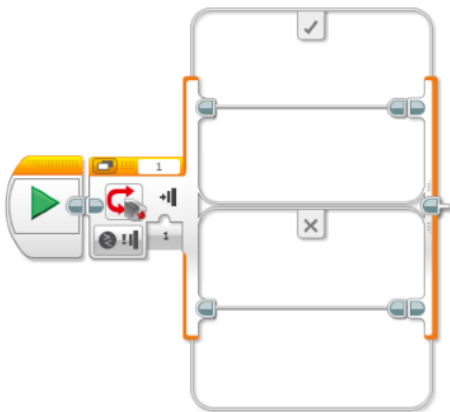


Der Berührungssensor reagiert wie ein Schalter.

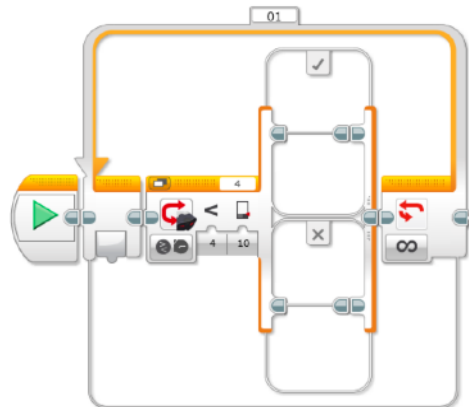
Aufgabe 1.a: Schalter – Reagieren auf eine Startbedingung

- Ist der Berührungssensor beim Start des Programms gedrückt, so soll der Roboter 3 Sekunden vorwärts fahren, sonst rückwärts. Anschließend soll der Roboter stehen bleiben.

Tipp: Mit einem Schalter kannst du auf verschiedene Sensor-Werte reagieren.



Schalter



Oft ist es hilfreich, Schalter mit Schleifen zu kombinieren.

Aufgabe 1.b: Schalter – Kontinuierliche Überprüfung von Sensoren

- Immer, wenn der Berührungssensor gedrückt ist, so soll die Statusleuchte rot aufleuchten. Ist der Berührungssensor nicht gedrückt, so soll die Statusleuchte nicht leuchten.

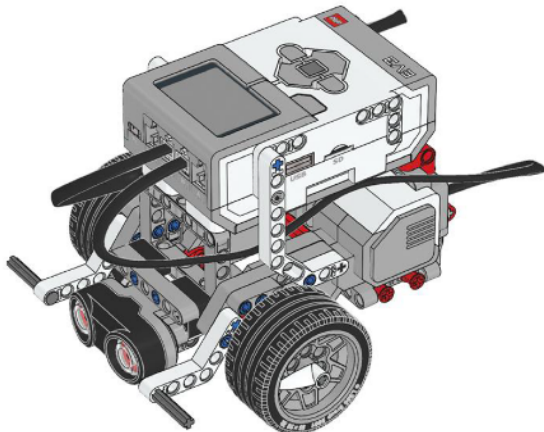
Tipp: Verwende eine Schleife, damit der Roboter eine Aufgabe laufend erfüllen kann.

Aufgabe 2: Ultraschallsensor

Achtung: Sollte der Ultraschallsensor-Baustein nicht in der Programmieroberfläche vorhanden sein, so muss der Treiber dafür installiert werden:

Der Treiber dafür ist unter <https://www.lego.com/de-de/mindstorms/downloads> im Bereich **EV3-SOFTWAREBLÖCKE** zu finden. Einfach herunterladen und in der Programmieroberfläche mit **Werkzeuge** ⇒ **Blöcke importieren** auswählen und **Importieren**.

Baue den Ultraschallsensor-Aufsatz (Bauanleitung Seite 42–47, Online PDF bis Seite 68–76)



Mit dem Ultraschallsensor kann man Abstände messen.

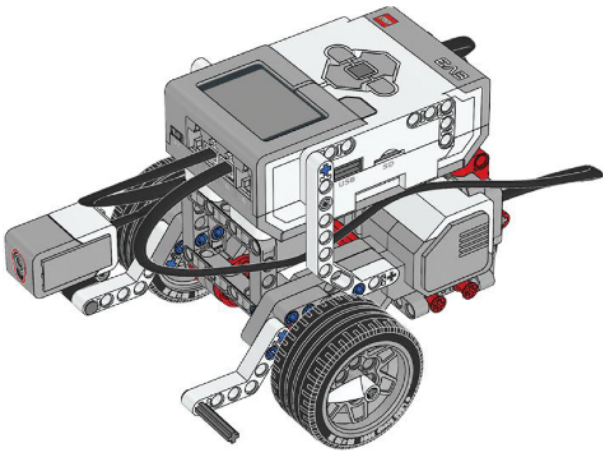
- Der Roboter fährt solange vorwärts, bis er ein Hindernis in weniger als 10cm Entfernung erkennt und bleibt dann stehen. Sobald das Hindernis weg ist, soll der Roboter weiterfahren, bis wieder ein Hindernis erkannt wird.
- Zusatz:** Der Roboter fährt bis auf 10 cm an ein Hindernis heran, fährt im Anschluss um 30 cm zurück, dreht um 45 Grad und beginnt dann von neuem.
- Zusatz:** Verschachtelte Bedingung – Der Roboter fährt bis auf 50 cm an ein Hindernis heran und wird dann mit abnehmender Distanz langsamer. Sobald der Berührungssensor aktiv wird, soll der Roboter sofort stehen bleiben.



Der gemessene Abstand kann zum Beispiel auch als Wert für die Geschwindigkeit verwendet werden.

Aufgabe 3: Farbsensor

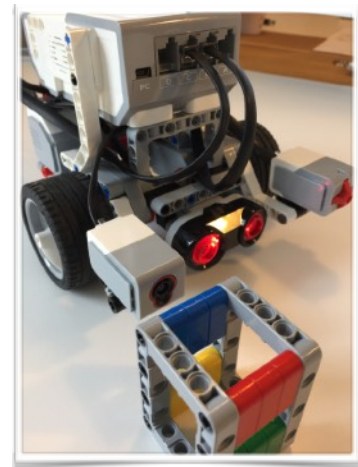
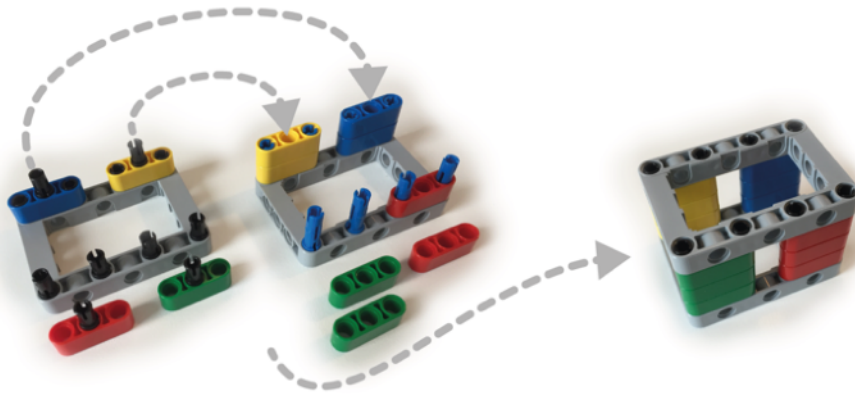
Baue den Farbsensor-Aufsatz (Bauanleitung Seite 69–76, Online PDF bis Seite 60–66)



Der Farbsensor hat drei verschiedene Modi – Farbe, Stärke des reflektierten Lichts und Stärke des Umgebungslichts.

Aufgabe 3.a: Farbe erkennen

Baue den Farbwürfel (Bauanleitung Seite 4–6)



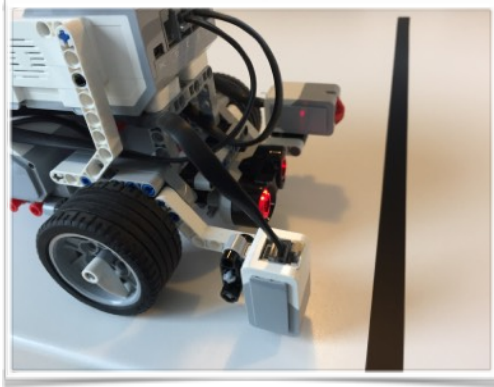
Halte den Würfel vor den Farbsensor und gib die Farbe als Text am Bildschirm aus.

Tipp: Du kannst innerhalb eines Schalters einen weiteren Schalter verwenden.

Zusatz: Wird eine rote, eine gelbe oder eine grüne Farbe erkannt, so soll zusätzlich die entsprechende Statusleuchte leuchten (rot-rot, gelb-gelb, grün-grün). Wird keine Farbe erkannt, so soll die Statusleuchte nicht leuchten.

Aufgabe 3.b: Farbe als Stopp-Linie

- Zusatz:** Suche einen schwarzen flachen Gegenstand, ein schwarzes Papier oder ein Klebestreifen, welchen/welches du als Stopp-Linie verwenden willst. Drehe den Farbsensor-Aufsatz so um, dass der Sensor nach unten misst und etwa 10mm vom Boden entfernt ist. Der Roboter soll jetzt solange fahren, bis die Stopp-Linie erreicht ist und anschließend stehen bleiben.
- Zusatz:** Verwende statt dem Farbvergleich den Vergleich des reflektierenden Lichts.



Der Farbsensor wird so angebracht, dass er Richtung Untergrund misst.

Aufgabe 4: Kombinationen

- Zusatz:** Der Roboter soll jetzt auf alle drei Sensoren gleichzeitig entsprechend folgendem Pseudo-Quelltext reagieren:

```
Schleife ( Unbegrenzt )
```

```
  Schalter ( Abstand > 50 cm ) ?
```

```
  JA:
```

```
    Roboter fährt schnell
```

```
    Aktuelle Farbe am Bildschirm ausgeben
```

```
  NEIN:
```

```
    Roboter fährt langsam
```

```
  Schalter ( Berührungssensor aktiv ) ?
```

```
  JA:
```

```
    Roboter bleibt stehen
```

```
    Aktuelle Farbe am Bildschirm ausgeben
```

```
Ende Schleife
```

- Zusatz:** Denke dir weitere Aufgaben aus, die der Roboter erfüllen soll und setze diese um.