



Der Octopus

A1

Aufgabe:



Verbinde den EV3-Baustein (CPU) mit allen Motoren und den Sensoren (Berührung, Ultraschall, Licht und Geräusch). Verbinde den EV3-Baustein mit dem Computer und starte das Mindstorms-Programm.

Programmiere deinen Roboter so, dass er bei einem Sensorsignal mit einer Bewegung oder einem Ton reagiert. Probiere verschiedene Sensoren aus!

Zeit:

45' – 90'

Funktionen:



Modell:



Roberta:



- Der Berührungssensor wird gedrückt, ein Motor dreht sich.
- Der Berührungssensor wird gedrückt, ein Motor bewegt sich, der Sensor wird erneut gedrückt, der Motor stoppt.
- Zwei Motoren (B+C) laufen mit 75% Leistung, sobald der Ultraschallsensor eine Distanz von weniger als 15cm misst, stoppen beide Motoren.
- Der Geräuschsensor erkennt ein lautes Geräusch, der Roboter antwortet mit einem akustischen Signal.
- Beide Motoren (B+C) laufen mit 100% Leistung, sobald der Lichtsensor eine Lichtquelle erkennt.



.....

Tipps:



-  Benutze die Funktionen „Warten auf...“, um Aktionen per Sensorsignal zu starten.
-  Baue Geräusche in dein Programm ein. So hörst du, wo genau im Programm Roberta gerade steckt.



Nachgedacht: Besprich mit deinem Partner die Fragen:



- 1) Was können die einzelnen Sensoren? Was nicht?
- 2) Was genau tut die „Warte-auf-Funktion“?
- 3) Wie kannst du die Motoren ansteuern (auswählen)?
- 4) Wie kannst du die Motorenleistung und Drehrichtung verändern?
- 5) Wie speicherst du deine Programme, so dass du sie später wiederfindest?

Teste dich: Welche Bedeutung haben diese Symbole?



.....

.....

.....

.....

.....

Lernziele: Du kannst:



- alle Sensoren und Motoren benennen und deren Funktion erklären.
- alle Sensoren und Motoren richtig an den EV3-Baustein anschliessen.
- die passenden Symbole (Icons) in der Programmiersoftware dem richtigen Sensor oder Motor zuordnen.
- mit der "Warte-Auf-Funktion" einfache Aktions-Reaktions-Programme schreiben.
- deine Programme speichern und wieder abrufen.

✓	X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Steuern (ohne Sensoren)

A2

Aufgabe:



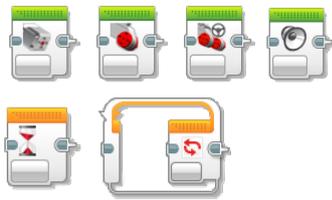
Baue den Riley Rover nach Anleitung zusammen. Überprüfe, ob alle Sensoren (Ultraschall, Licht, Geräusch) und die Motoren (B+C) vom EV3-Baustein erkannt werden. Die Anleitung findest du auf: <http://die-denkschule.ch/roberta/bauanleitungen/ev3-riley-rover/>

Verbinde den EV3-Baustein mit dem Computer und lade deine Programme auf den Roboter. Starte das Programm über die Bedientasten.

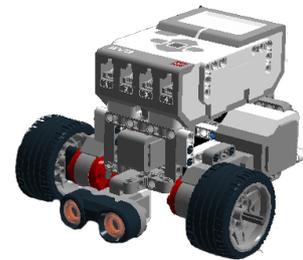
Zeit:

30' – 45'

Funktionen:



Modell:



Roberta:



- Roberta fährt gerade eine bestimmte Strecke vorwärts, stoppt, fährt genau dieselbe Strecke rückwärts und stoppt erneut.
- Dein Roboter fährt einen vollen Kreis (360°) auf der Stelle.
- Dein Roboter fährt einen vollen Kreis (360°) mit nur einem Motor. Das eine Rad bleibt auf der Stelle stehen.
- Dein Roboter fährt im ZickZack durch den Raum.

 Wie Aufgabe 1), der Roboter wiederholt die Aufgabe 10 Mal (20 Mal, unendlich, bis der Berührungssensor gedrückt wird, etc.)

 Dein Roboter fährt GENAU entlang eines Quadrates (Linie am Boden).

Tipps:



-  Dein Roboter soll genaue Kurven fahren. Bestimme die Drehung des Roboters über die Anzahl Radumdrehungen (Dezimalbrüche funktionieren auch!)
-  Benutze die „Schleifen-Funktion“, um einen Programmablauf zu wiederholen.
-  Baue Geräusche in dein Programm ein. So hörst du, wo genau im Programm Roberta gerade steckt.



Nachgedacht: Besprich mit deinem Partner die Fragen:



- 1) Was genau tut die „Schleifen -Funktion“?
- 2) Wie kannst du mehrere „Schleifen-Funktionen“ einbauen?
- 3) Wie kannst du den Roboter Kurven fahren lassen?
- 4) Wie kannst du deine Programme auf den Roboter herunterladen und mit den Bedientasten starten?

Teste dich: Wozu brauchst du diese Funktionen?



.....

.....



.....

.....



.....

.....



.....

.....

Lernziele: Du kannst:



mit der "Schleifen-Funktion" Programmabläufe beliebig oft wiederholen.

✓ X

Schwellenwerte, Motorenleistung und Ansteuerungen verändern und anpassen.

eine Fahrstrecke mittels Radumdrehungen genau vorausberechnen und programmieren.

Programme auf den EV3-Baustein herunterladen.

den EV3-Baustein ein- und ausschalten und mit den Bedientasten Programme starten.



Fahren mit Sensoren

A3

Aufgabe:



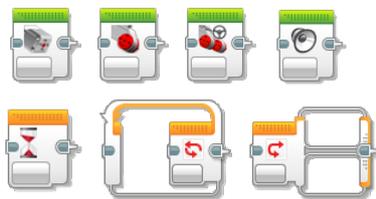
Baue den Riley Rover nach Anleitung zusammen. Überprüfe, ob alle Sensoren (Ultraschall, Licht, Geräusch) und die Motoren (B+C) vom EV3-Baustein erkannt werden. Die Anleitung findest du auf: <http://die-denkschule.ch/roberta/bauanleitungen/ev3-riley-rover/>

Verbinde den EV3-Baustein mit dem Computer und lade deine Programme auf den Roboter. Starte das Programm über die Bedientasten.

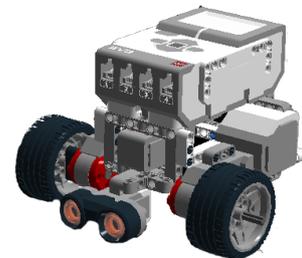
Zeit:

30' – 45'

Funktionen:



Modell:



Roberta:



- Dein Roboter fährt vorwärts und bleibt genau 25cm vor einem Hindernis (z.B. einer Wand) stehen.
- Dein Roboter fährt geradeaus. Sobald ein lautes Geräusch ertönt, wechselt der Roboter die Richtung.
- Dein Roboter fährt im Kreis. Sobald das Licht ausgeht, bleibt der Roboter stehen. Sobald das Licht wieder angeht, fährt der Roboter weiter im Kreis.
-  Der Roboter führt die Aufgaben 1-3 jeweils genau 30 Sekunden lang aus. Dann sagt er: „Good job!“.

Tipps:



-  Benutze die „Schalter-Funktionen“, um die Sensoren „entscheiden“ zu lassen.
-  Baue Geräusche in dein Programm ein. So hörst du, wo genau im Programm Roberta gerade steckt.
-  Miss mit dem Roboter die Sensorwerte, damit du deren Schwellenwerte bestimmen kannst.

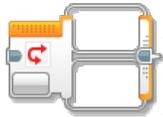


Nachgedacht: Besprich mit deinem Partner die Fragen:



- 1) Was genau tut die „Schalter-Funktion“?
- 2) Wie kannst du „Schalter-Funktion“ und „Schlaufen-Funktion“ kombinieren?
- 3) Wie kannst du mit dem Roboter Sensorwerte messen?
- 4) Auf welche Arten kannst du eine Schleifen-Funktion beenden und das Programm trotzdem fortsetzen?

Teste dich: Wozu brauchst du diese Funktionen?



Wie heissen diese LEGO-Mindstorms-Bauteile?



Lernziele: Du kannst:



- mit der "Schalter-Funktion" Wenn-Dann-Programme schreiben.
- Schwellenwerte, Motorenleistung und Ansteuerungen verändern und anpassen.
- mit der "Schleifen-Funktion" Programmabläufe beliebig oft wiederholen.
- die Drehung des Roboters mittels Radumdrehungen genau vorausberechnen und programmieren.
- Sensorwerte mit dem EV3-Baustein messen und ablesen.
- das Menü des EV3-Bausteins mit den Bedientasten abrufen.

✓	X
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>