

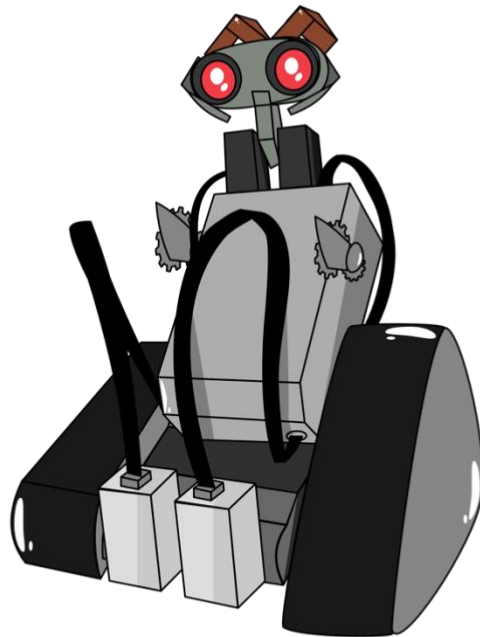
Aufgabenblatt 1 – Aktions-Blöcke

Im ersten Aufgabenblatt geht es darum, die Open-Roberta Oberfläche und Aktions-Blöcke kennenzulernen. Dazu lernt ihr zunächst, welche Aktionsblöcke es in Open-Roberta gibt, und könnt euer Wissen dann direkt in der Aufgabe testen. Das mitgelieferte Video gibt eine kurze Einführung in die Oberfläche von Open-Roberta.

Bei Fragen meldet euch gerne bei robotikwettbewerb@in.tum.de.

Abgabefrist für alle Blätter ist der **09.05.2021, 20:00**.

Viel Spaß und Erfolg!


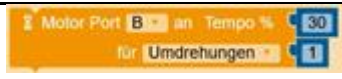
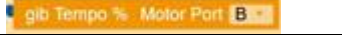

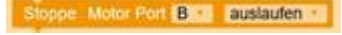


Theorie

Die grundlegendsten Blöcke in Open-Roberta sind die **Aktions-Blöcke**. Mit ihnen kann man sich bewegen, Töne spielen, etwas auf die Anzeige schreiben oder die Statusleuchte bedienen. Im Folgenden werden die verschiedenen Kategorien von Aktions-Blöcken kurz vorgestellt:






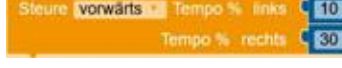
Bewegen

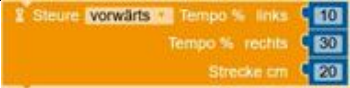
In der Kategorie ‚Bewegen‘ befinden sich die Blöcke, um einzelne Motoren anzusteuern. Die Leistung wird dabei in % angegeben. Es wird zwischen vier verschiedenen Blöcken unterschieden:

	Startet den Motor mit einer bestimmten Leistung (in %). Der Motor bleibt bis Ende des Programms angeschaltet oder bis er explizit gestoppt wird.
	Starten einen Motor mit einer bestimmten Leistung (in %) und stoppt den Motor nach Ausführung der angegebenen Umdrehungen oder Grad-Angabe
	Gibt die aktuelle Leistung eines Motors wieder
	Mit diesem Block lässt sich die Leistung eines bestimmten Motors (hier Motor B) auf eine gewünschte Leistung (in %) setzen. Ist der Motor nicht gestartet, so wird er das durch diesen Block auch nicht
	Mit diesem Block kann man einen Motor (hier Motor an Port B) stoppen, indem man ihn auslaufen lässt (TODO) oder bremst (TODO)




Die ‚Bewegen-Blöcke‘ kann man einsetzen, um einzelne Motoren auf verschiedene Leistungen zu setzen und den Roboter dadurch Kurven fahren zu lassen.

Fahren


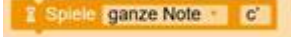






	Startet den Roboter mit einer bestimmten Leistung (in %) und fährt für eine bestimmte Strecke. Danach stoppt der Roboter. Dabei kann man zwischen ‚vorwärts‘ und ‚rückwärts‘ wählen.
	Startet den Roboter mit einer bestimmten Leistung. Der Roboter fährt bis er gestoppt wird oder das Programm am Ende angekommen ist.
	Dieser Block stoppt den Roboter, d.h. alle Motoren werden ausgeschaltet und der Roboter bleibt stehen.
	Mit diesem Block kann man einstellen, mit welchem Tempo (in %) und um wie viel Grad der Roboter sich drehen soll.
	Dieser Block dreht den Roboter mit dem gegebenen Tempo.
	Mit diesem Block starten man den Roboter und kann angeben, welche Leistung auf den jeweiligen Seiten vorliegen sollen. Haben beide Seiten die gleiche Leistung, so fährt der Roboter geradeaus, hat jedoch eine Seite mehr als die andere, so fährt der Roboter eine Kurve in die Richtung der geringeren Leistung. Dabei kann man noch auswählen, ob der Roboter vorwärts oder rückwärts fahren soll.

	<p>Mit diesem Block kann man zusätzlich zum vorherigen noch einstellen, für welche Strecke (in cm) der Roboter das gegebene Tempo beibehalten soll. Am Ende der Strecke stoppt der Roboter.</p>
---	---

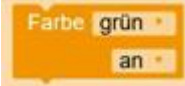


Anzeige

	<p>Mit diesem Block kann man auf dem Display des Roboters einen Text anzeigen lassen. Das Display ist in einer Tabelle aufgebaut, dessen Indizes von 0 hochgezählt werden TODO Beispiel wo was hingeschrieben wird</p>
	<p>Mit diesem Block kann man auf dem Display ein Bild anzeigen lassen. Dabei gibt es die Wahl zwischen: Brille, Augen auf, Augen zu, Blumen und Tacho TODO Erklärung, wie man sich das Display anzeigen lassen kann (Einführung)</p>
	<p>Dieser Block entfernt die Anzeige auf dem Display, so dass dieser wieder leer ist. Nutzt man diesen Block nicht, so bleibt der Inhalt des Displays bis Ende des Programms bestehen.</p>

Klang

	<p>Dieser Block spielt einen Ton. Dabei kann die Frequenz des Tons angegeben werden (je höher die Frequenz, desto höher der Ton). Die Dauer wird in ms angegeben (1 s = 10 ms)</p>
	<p>Mit diesem Block wird die angegebene Note gespielt (für eine Dauer von 1 ms???)</p>
	<p>Damit kann man eine Musikdatei abspielen TODO wo werde die Musikdateien hinterlegt?</p>
	<p>Setzt die Lautstärke.</p>
	<p>Gibt die aktuelle Lautstärke wieder</p>
	<p>Ändert die Sprache, mit welcher ein Text gesprochen wird.</p>
	<p>Sagt den gegebenen Text</p>
	<p>Sagt den gegebenen Text mit der angegebenen Geschwindigkeit und Stimmlage</p>

Statusleuchte

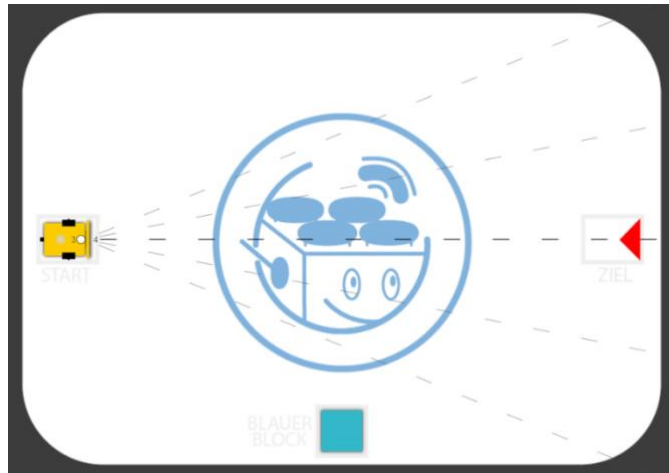
	Setzt die Statusleuchte auf die gegebene Farbe. Dabei besteht die Wahl zwischen grün, orange und blau und an, blinkend und doppelt blinkend. Die Statusleuchte ist die kleine Lampe auf dem Roboter.
	Schaltet die Statusleuchte aus
	Setzt die Statusleuchte auf grün und blinkend zurück.

Beispielaufgabe:

Das folgende Programm lässt den Roboter vorwärts ein Viereck fahren. Den Programmcode findet ihr auch als Datei Beispielaufgabe_1.xml. Importiert diese bei Open Roberta und lasst die Simulation laufen, um euch ein Bild davon zu machen.



Aufgabe 1.1: Roboter-Kür



Die heutige Aufgabe besteht darin, sich mit den eben vorgestellten Aktions-Blöcken vertraut zu machen. Dazu sollt ihr eine Kür für euren Roboter entwerfen, welche folgende Punkte beinhaltet. Versucht dabei vom Startfeld bis zur rechten Seite der Arena zu kommen und in dem markierten Ziel-Feld stehen zu bleiben.

- Vorwärts- und Rückwärtsfahren
- Links- bzw. Rechtskurven
- 360° Drehung
- eine kurze Melodie spielen
- einen kurzen Satz sagen
- mit der Statusleuchte blinken



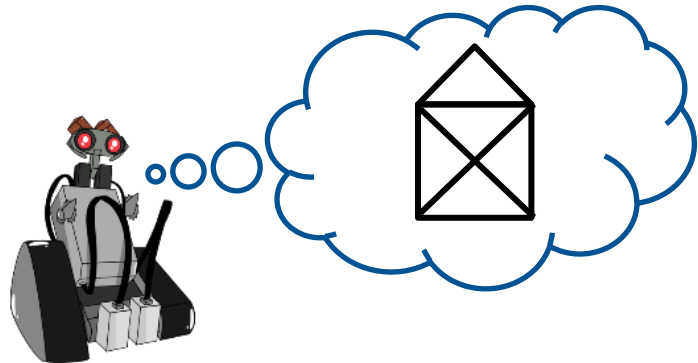
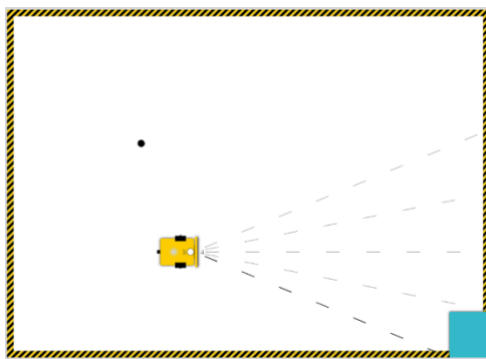
Stellt bei dieser Übung unbedingt die Lautstärke von eurem Computer auf sehr leise! Open-Roberta spielt die Töne in einer hohen Lautstärke.



Bonusaufgabe 1.2: Das Haus vom Nikolaus

Ziel der Aufgabe ist es, mit dem Roboter das Haus vom Nikolaus nachzufahren.

1. Ladet den weißen Hintergrund in die Simulationsansicht von Open-Roberta, verschiebt den blauen Block in eine Ecke und platziert euren Roboter auf einer sinnvollen Startposition. Wenn der Roboter auf diesem Hintergrund fährt, lässt er eine schwarze Linie hinter sich zurück.



In Open-Roberta lassen sich neben eigenen Hintergründen auch vorgefertigte Hintergründe verwenden. Klickt ihr in der Simulationsansicht auf das markierte Symbol, wird der Hintergrund ausgetauscht.



2. Überlegt euch, wie ihr das Haus vom Nikolaus ohne abzusetzen zeichnen würdet und setzt das dann mit eurem Roboter um.



Überlegt euch eine Seitenlänge für das Quadrat und nutzt den Satz des Pythagoras, um herauszufinden, wie lang die Diagonalen und die Seiten des Dachs sein müssen.

Achtet darauf, dass der Roboter häufig die Winkel nicht mit perfekter Präzision fährt. Ein langsames Drehtempo kann die Präzision erhöhen. Unter Umständen kann auch ein etwas abweichender Winkel ein besseres Ergebnis erzielen als ein perfekter 90° Winkel.



3. Bleibt schließlich einfach auf der Endposition stehen.