

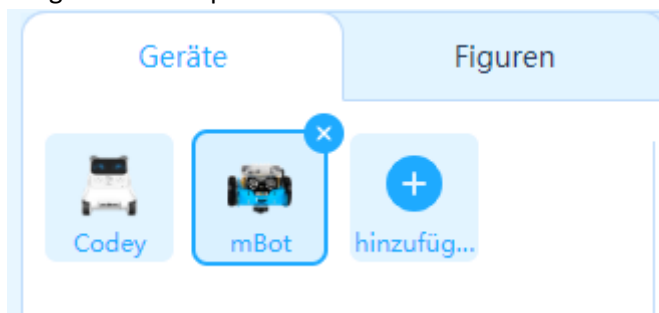
Aufgabe 1: Roboter zusammenbauen und anschließen

Der Roboter hat bereits seine Motoren und die großen Räder, der Linienfolgesensor und die LED-Matrix angeschraubt. Die Kinder sollen den Ultraschallsensor und den Arduino-Mikrocontroller festschrauben. Dafür haben sie 8 Schrauben und 4 Abstandhalter/Distanzhülsen (auf denen der Mikrocontroller sitzt). Außerdem sollen sie alle Kabel für die Sensoren an die Ports anschließen.

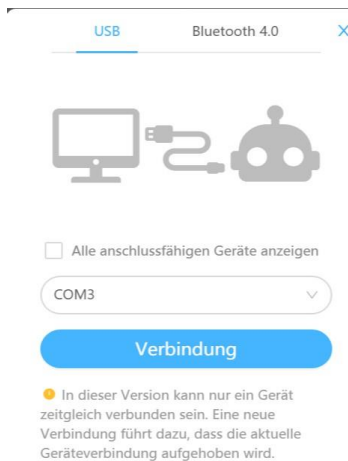
– Warten bis alle Gruppen fertig sind –

Hinweise

1. Der linke Motor muss in den Anschluss M1 und der rechte Motor in den Anschluss M2, sonst fährt der Roboter rückwärts statt vorwärts.
2. Darauf achten, dass der „mBot“ im Programm ausgewählt ist, sonst funktioniert der Programmcode später nicht.



3. Den Roboter nur per USB-Kabel anzuschließen, reicht nicht aus. Er muss noch einmal manuell im Programm verbunden werden. Wird der Roboter zwischendurch vom Computer getrennt, muss er neu verbunden werden.



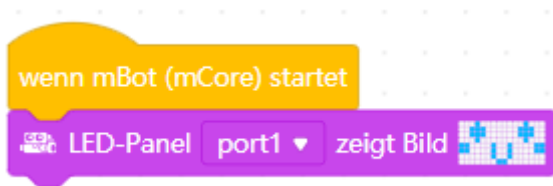
4. Der Roboter soll schon jetzt angeschaltet werden. Ist der Roboter ausgeschaltet, kann kein Programmcode auf ihn geladen werden.
5. Bei jeder Änderung im Programmcode muss dieser erneut über den „Hochladen“-Button auf den Roboter geladen werden, das passiert nicht automatisch.

Anschließend

– Programmierungsumgebung erklären und anhand eines Beispiels zusammen programmieren (z.B. 3 a)) –

Aufgabe 2: Team-Anzeige

Die Teilnehmenden sollen ein beliebiges Symbol für ihre Gruppe auf die LED-Matrix malen. Der Code dafür soll in etwa so aussehen:



Hinweise

1. Die LED-Matrix zeigt manchmal nicht das an, was sie soll. Dies lässt sich durch ein erneutes Hochladen beheben. Wenn das auch nicht hilft, prüfen ob die Ports am Roboter und im Code übereinstimmen. Wenn nicht, muss das entsprechend angepasst werden.

Aufgabe 3: Bewegung

a) Die Teilnehmenden haben ein Blatt mit einem schwarzen Klebestreifen. Wenn der Roboter an einer der Kreuzungen steht, soll er bis zur nächsten Kreuzung geradeaus fahren. Das entspricht einem Schritt im Irrgarten. Der Code dafür soll in etwa so aussehen:



Die Stoppuhr zählt, nachdem sie auf 0 zurückgesetzt wurde, die Sekunden. Solange weniger als 2 Sekunden vergangen sind, fährt der Roboter vorwärts. Nach Ablauf der 2 Sekunden, hält er an. Die Stoppuhr wird auch noch für Aufgabe 4 benötigt.

– Diese Aufgabe eignet sich als Vorführaufgabe aufgrund der Komplexität mit der Stoppuhr –

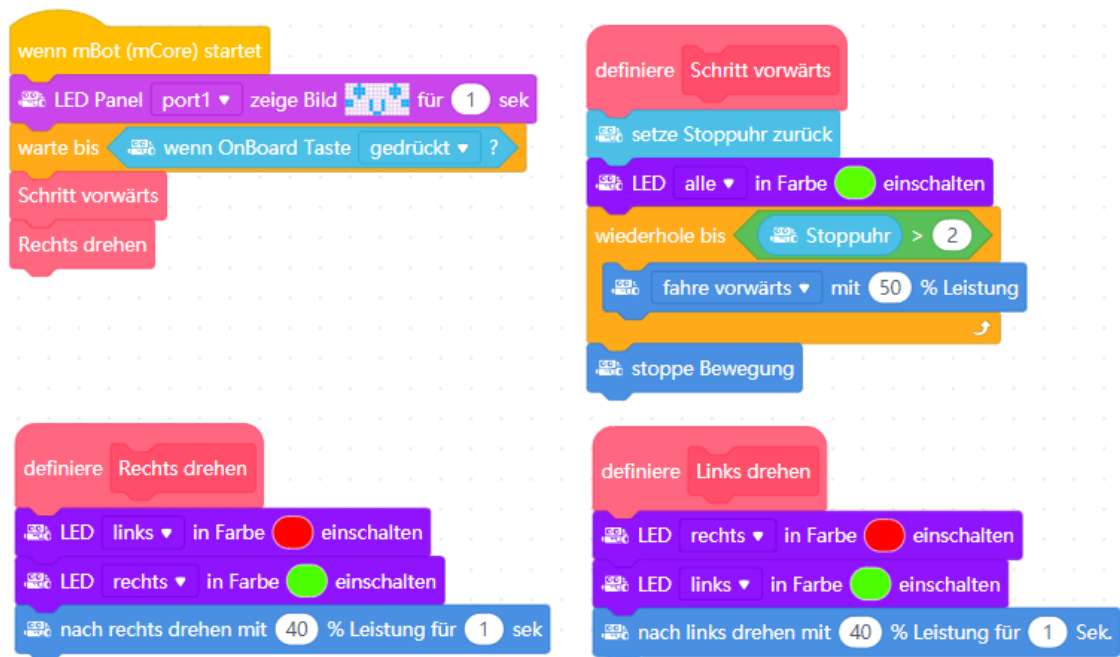
b) Die Teilnehmenden sollen die Blöcke, die sie benutzt haben, um einen Schritt vorwärts zu machen in einem eigenen Block (Funktion) darstellen. Dazu muss unter „Daten&Blöcke“ „Neuer Block“ ausgewählt werden. Unter den neuen Block werden dann alle Blöcke geschoben, die für den Schritt benötigt werden. Der neue Block muss dann im Hauptprogramm eingebaut werden.

c) Der Roboter soll sich nach einem Schritt um 90° nach rechts drehen. Dabei soll die linke LED in einer und die rechte LED in einer anderen Farbe leuchten. Für eine 90° Drehung benötigt der Roboter etwa eine Sekunde.

Der Code soll in etwa so aussehen:



d) Der Roboter soll sich um 90° nach links drehen. Das kann anhand b) nachgebaut werden. Dabei sollen „Rechts drehen“ und „Links drehen“ wie „Schritt vorwärts“ zu einem neuen Block werden. Der Code dafür soll in etwa so aussehen:

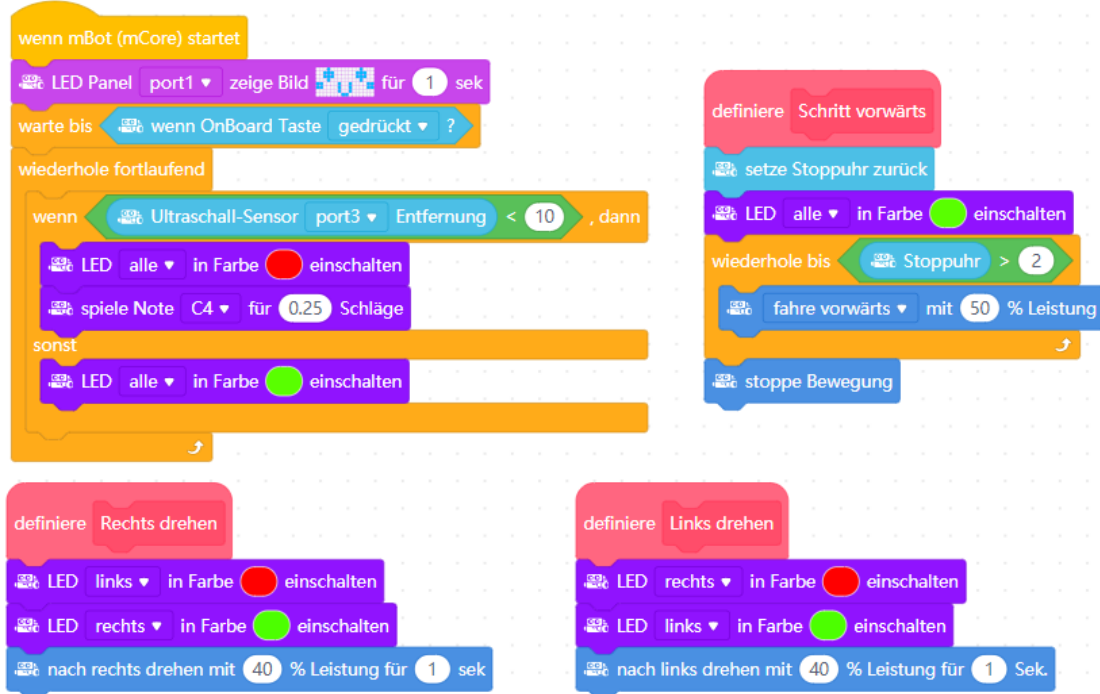


Hinweise

1. Fährt der Roboter rückwärts statt vorwärts müssen die beiden Motorkabel getauscht werden.
2. Die Stoppuhr zählt volle Sekunden. Für Anpassungen muss die Geschwindigkeit angepasst werden.
3. Die benötigte Zeit für einen Schritt oder eine Drehung ist abhängig von der Geschwindigkeit, dem Ladezustand und den Motoren des Roboters. Das heißt, dass sie ist jeden Roboter verschieden. Jede Gruppe muss die Zahlen für sich selbst herausfinden.

Aufgabe 4: Hindernis erkennen

Der Roboter soll erkennen, wenn er vor einer Wand steht. Dazu soll der Ultraschallsensor benutzt werden. Der Roboter soll einen Ton von sich geben und alle LEDs in einer Farbe leuchten lassen. Hat er kein Hindernis vor sich, sollen alle LEDs in einer anderen Farbe leuchten. Der Code dafür soll in etwa so aussehen:



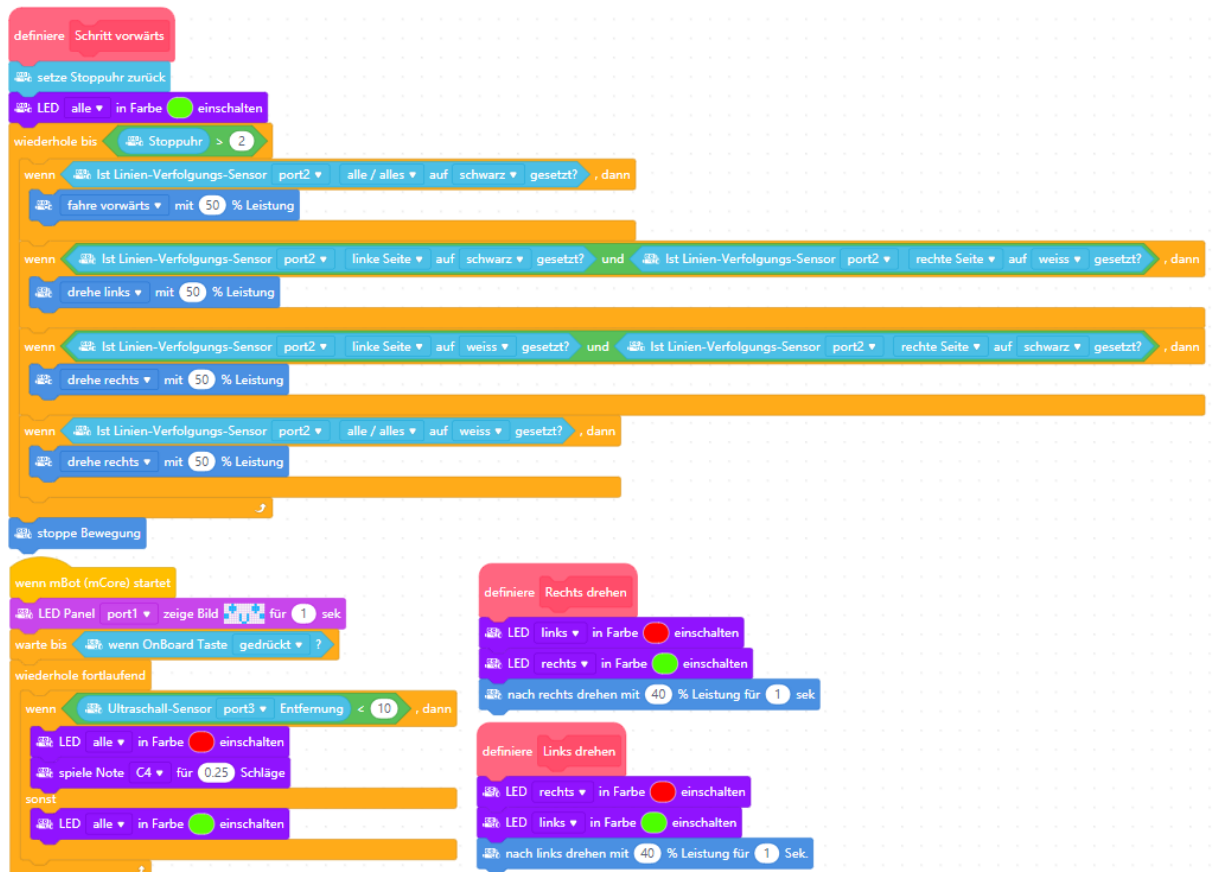
Hinweise

1. Der Wert des Ultraschallsensors gilt hier auch nur als Richtlinie. Er muss unter Umständen für Aufgabe 6 angepasst werden.
2. Falls der Ultraschallsensor nicht funktioniert, sollten die Ports geprüft werden.

Aufgabe 5: Linie folgen

Die Roboter fahren nicht genau geradeaus. In dieser Aufgabe sollen die Teilnehmenden deswegen dafür sorgen, dass der Roboter der Linie folgt. Dazu muss der Block „Schritt vorwärts“ überarbeitet werden.

Entsprechend der LEDs auf dem Linienfolgesensor soll der Roboter reagieren (beide aus, beide an, links an, rechts an). Der Code dafür soll in etwa so aussehen:



Hinweise

1. Es ist wichtig, dass mit einem „und“ abgefragt wird. Tut man dies nicht, reagiert das Programm auf beides. (Beispiel: Nur die rechte LED leuchtet. Wird in Fall 4 ab, ob die rechte LED leuchtet, gibt es zwei Fälle auf die das zutrifft (Fall 2 und Fall 4))
2. Falls der Linienfolgesensor nicht funktioniert, sollten die Ports geprüft werden.

