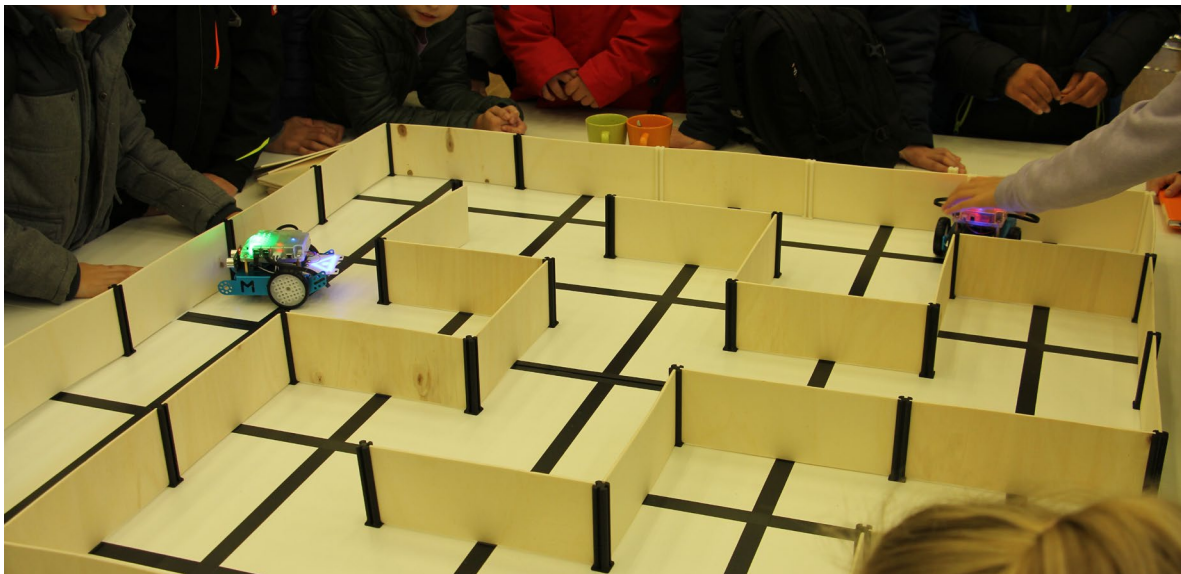


## ZUSAMMENFASSUNG DES WORKSHOPS

- Länge: ca. 4 Stunden inklusive Pausen
- Aufgabenstellung: Den Roboter zusammenbauen und so programmieren, dass er selbstständig den Weg aus einem Irrgarten findet, egal wohin man ihn einsetzt. Dazu müssen verschiedene Sensoren programmiert werden, sodass der Roboter auf der Linie bleibt und Wände erkennen kann.

## BENÖTIGTE MATERIALIEN

- Roboter „mBot“ der Marke „makeblock“<sup>1</sup>
- Erweiterung für den „mBot“: LED-Matrix
  - ist für die Funktionalität im Irrgarten nicht nötig, es handelt sich hierbei nur um ein weiteres visuelles Element, von dem die Kinder direktes Feedback bekommen.
- Computer mit der Software „mBlock“ (kostenlose Programmierumgebung für Roboter der Marke „makeblock“, kann von der „mBlock“ Website<sup>2</sup> heruntergeladen werden)
- Beispiel für den Irrgarten (nach <https://www.thingiverse.com/thing:1169585>):
  - weiße MDF-Platte (Maße: 150 cm x 150 cm)
  - schwarzes Klebeband für den Linienfolgesensor
  - Holzwände (Maße: ca. 26 cm x 10 cm)
  - Pfeiler aus dem 3D-Druck
  - M5 x 20 mm Schrauben um die Pfeiler zu fixieren



- „Schritt“-Papier: Ein Blatt Papier mit einem Streifen schwarzen Klebebands in der Länge von einem Schritt im Irrgarten (von einer Kreuzung zur Nächsten)

<sup>1</sup> Informationen zum mBot: <https://www.makeblock.com/mbot> [10.03.2020], Bezug in Deutschland z.B. über <https://www.voelkner.de> oder <https://www.reichelt.de>

<sup>2</sup> <https://www.mblock.cc/download>

# EMPFEHLUNGEN FÜR DEN WORKSHOP

- (1) Maximal 4 Kinder pro Roboter (diese Zahl kann je nach Roboter variieren), damit alle Kinder sich beteiligen können.  
Optimale Gruppengröße: 2-3 Kinder. Dabei ist die Harmonie zwischen den Kindern allerdings wichtig, da es sonst zu Streit kommen kann.
- (2) Bei manchen Versionen der Programmierumgebung muss der „mBot“ vorher innerhalb des Programms „mBlock“ heruntergeladen werden, damit für diesen Roboter ein Programmcode erstellt werden kann. Das sollte auf allen Rechnern schon vor dem Workshop vorbereitet werden.
- (3) Wenn die Kinder noch keinerlei Erfahrungen haben, sollte eine Aufgabe zu Beginn vorgeführt und gemeinsam programmiert werden. Hierzu bietet sich der „Schritt vorwärts“ an, da die Logik dahinter erfahrungsgemäß für die Teilnehmenden allein etwas schwierig ist.
- (4) Ausreichend Betreuung und Hilfestellung ermöglichen, am besten eine/n Betreuer/in für 2-3 Kindergruppen, evtl. noch zusätzliche Betreuer/innen, die bei Bedarf aushelfen.  
Für den Workshop waren die Roboter bereits teilweise zusammengebaut (Räder und Motoren), sodass die Kinder
- (5) lediglich den Arduino-Mikrocontroller und die Sensoren anschrauben und anschließen mussten. Dadurch konnte beim Zusammenbauen etwas Zeit gespart werden.
- (6) Die Kinder selbstständig arbeiten und knobeln lassen und nur auf Gegenfrage oder bei offensichtlicher Überforderung helfen. Dabei soll die Lösung nicht vorgesagt werden, sondern den Kindern Denkanstöße gegeben werden.
- (7) Bei Algorithmus: Schritte des Algorithmus als „Roboter“ vorführen und die Anweisungen der Kinder verfolgen, statt nur mit Worten zu erklären. Dabei sollen auch Fehler vorgeführt werden, damit die Kinder merken wo sie einen Denkfehler gemacht haben.
- (8) Bei Irrgarten: Je nach Anzahl der Gruppen mehr als einen Irrgarten zur Verfügung stellen, um Stau zu vermeiden, da gerade gegen Ende des Workshops alle Gruppen ihren Programmcode ausprobieren möchten.