



Workshop „Roboter-Kunst“

Umfang: zeitlich flexibel, dennoch mindestens 3 Std.

Der Workshop ist zwar für einen Zeitraum von 3 Tagen á 3 Stunden ausgelegt, kann aber auf den notwendigen Zeitslot angepasst werden. Unter anderem kann der zweite Tag stark verkürzt oder sogar komplett gestrichen werden, wenn es zeitlich nötig ist.

Ziel: Technisches Verständnis fördern sowie Einstieg ins Coding bieten

Wenn man vom Programmieren spricht, kommt einem meistens das folgende Bild vor Augen: Schwarzer Hintergrund, tausende Zeilen an weißem Text mit Wörtern und Befehlen, die ein Laie nur unmöglich verstehen könnte.

Natürlich hängt an diesem Bild auch ein Stück Wahrheit, jedoch kann dies jüngere Menschen davor abschrecken, sich mit dem Thema intensiver auseinanderzusetzen oder gar erst damit anzufangen. Aber vor allem heutzutage sind Digitale Mündigkeit (Chaos Computer Club), Digitale Souveränität (Bildungsministerium) oder Digital Literacy (Arbeitsministerium) wichtig, um sich in einer immer weiter digitalisierten Welt bewegen zu können. Nicht umsonst wird Programmieren als Kulturtechnik auf die gleiche Stufe wie Lesen, Schreiben und Rechnen gestellt.

Durch den Workshop „Roboter-Kunst“ soll durch ein niedrigschwelliges Angebot, welches das „trockene“ Programmieren mit kreativem Ausdruck verbindet, der Einstieg in die Thematik Robotik und Coding für Kinder und Jugendliche erleichtert werden. Es sollen Kernkompetenzen wie Problemlösekompetenz und ‚computational thinking‘ gefördert werden, welche nicht nur in Bezug auf Coding wichtig sind, sondern auch in anderen Bereichen des alltäglichen Lebens von Nutzen sein können.

Material:

- Tablets/Laptops mit mBlock Blockly und Makeblock
- mBots
- ozobots
- Stifthalterungen für die mBots
- Filzstifte
- Weißes A4-Papier
- Weißes Flipchart-Papier

Die Stifthalterungen können zwar selbst gebaut werden, empfohlen ist aber ein Modell zu 3D-drucken. Bei der ersten Durchführung des Workshops wurde dieses Modell benutzt: <https://www.thingiverse.com/thing:2748403>

Das Modell kann ggfs. auch mit einer entsprechenden Software angepasst werden. Möglich sind natürlich auch andere Modelle, bei diesem kann jedoch der Stift zwischen den beiden Hinterrädern des mBots liegen, wodurch bei einer Drehung der Stift nahezu an der gleichen Stelle bleibt. Dies ist vor allem nützlich, um z.B. Kanten zu zeichnen.

Dementsprechend müssen die Stifte auf eine ungefähre Länge von 4cm zugeschnitten werden, damit sie unter den mBot platziert werden können. Dies geht



am besten mit einer kleinen Metallsäge. Filzstifte eignen sich deshalb am meisten, da sie, ohne dass Druck auf sie ausgeübt wird, Striche ziehen können, was bei Buntstiften oder Wachsmalstiften nicht der Fall ist.

Ablauf:

Tag 1:

Dauer	Inhalt
30 Min.	Ankommen, Begrüßung, Kennenlernen, Warmup
5 Min.	Tagesablauf darstellen
10 Min.	Erfahrungsaustausch Hier sollen sich Teilnehmenden kurz über ihre bisherigen Erfahrungen mit Robotern und Coding austauschen. Der Austausch zielt darauf ab, dass den Teilnehmenden vermittelt wird, dass Programmieren mehr sein kann als Textbefehle schreiben.
60 Min.	Aufbau der mBots Mit Hilfe des mBot-Baukastens und der Makeblock-App sollen die Teilnehmenden allein oder zu zweit sich ihre Roboter selbst zusammenbauen. Die Anleitung übernimmt hier nur eine beobachtend-unterstützende Rolle.
10 Min.	Pause
65 Min.	Kennenlernen der verschiedenen Funktionen der mBots Die Teilnehmenden benutzen die mBlock Blockly-App und vollenden mindestens die ersten 5 Tutorials. Sie sollen selbstständig die verschiedenen Problemstellungen lösen und sich somit mit der Funktionsweise der mBots und der Programmiersprache vertraut machen. Die Teilnehmenden sollen nach Abschluss der Tutorialreihe in der Lage sein, dem mBot gezielte Bewegungsbefehle zu geben sowie die Wiederhole- und Hindernis-erkennen-Funktion zu benutzen. Damit können die Teilnehmenden den Prototypen eines Saugroboters programmieren.



Tag 2:

Dauer	Inhalt
30 Min.	Ankommen, Warmup
5 Min.	Tagesablauf darstellen
45 Min.	Kennenlernen von ozobots



	Die Teilnehmenden sollen alleine oder im Team eine erste Strecke auf einem weißen A4-Blatt aufmalen. Hierbei sollen sie versuchen, die Strecke mit vielen Farb-Inputs zu versehen, um sich mit ihnen vertraut zu machen.
20 Min.	Zusammenbringen der einzelnen Strecken Die einzelnen Teilnehmenden/Gruppen bringen ihre Strecken zusammen. Die Strecken werden z.B. mit Klebeband zusammengeklebt, damit ein großes Mosaik an Strecken entsteht. Diese Strecken werden miteinander durch normale Strecken oder Funktionen miteinander verbunden.
10 Min.	Pause
30 Min. (max. 70)	Kollaboratives Streckenbauen auf einem Blatt Alle Teilnehmenden sollen zusammen gleichzeitig auf einem (ggbfs. zwei) Flipchart-Papier(en) eine große Strecke bauen. Sie sollen zusammen einen Plan ausarbeiten, wie die Strecke am Ende aussehen soll und viele verschiedene Funktionen benutzen, um die Strecke spannend zu machen. Am Ende werden viele ozobots auf die Strecke gesetzt.
Puffer	Themenfindung für den 3. Tag Falls die 70 Minuten mit dem kollaborativen Streckenbauen nicht ganz ausgefüllt werden, kann man mit den Teilnehmenden in eine kurze Themenfindungsphase für den folgenden Tag gehen. Die Teilnehmenden sollen anhand ihrer Erfahrung mit den mBots vom vorherigen Tag die Chancen und Grenzen darlegen, wie man mit mBots künstlerisch aktiv werden kann.

Tag 3:

Dauer	Inhalt
30 Min.	Ankommen, Warmup
5 Min.	Tagesablauf darstellen
30 Min..	Themenfindung Wie potenziell an Tag 2 schon, sollen sich die Teilnehmenden Gedanken über die Chancen und Grenzen der mBots hinsichtlich Kunst machen. Zudem sollen Interessen der Teilnehmenden gesammelt, Motive ausgearbeitet sowie deren Umsetzbarkeit bewertet werden.
100 Min.	Arbeitsphase Die Teilnehmenden nutzen das erlernte Wissen über die mBots und die vorbereiteten Stifthalungen und Stifte, um ihre Ideen auf Papier zu bringen. Auch hier übernimmt die anleitende Person nur eine beobachtend-unterstützende Rolle. Die Teilnehmenden sollen aufkommende Probleme selbst lösen, logisch denken und ihre Ideen in Codeform übersetzen.



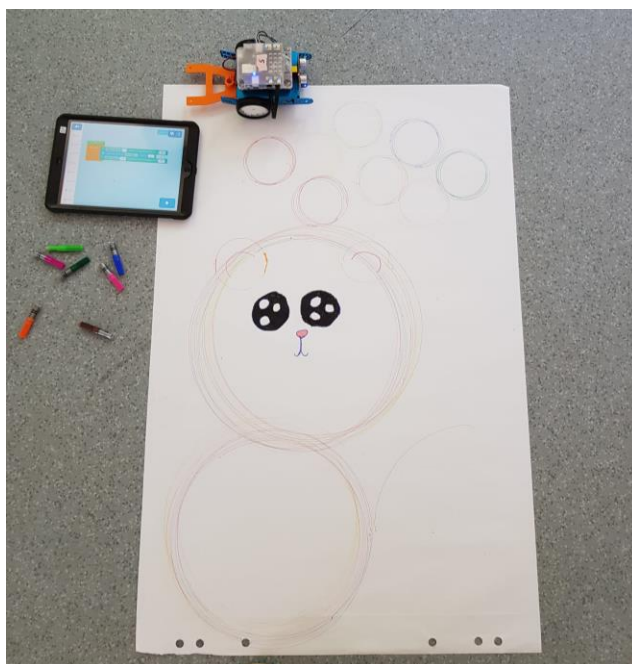
15 Min.	Präsentation Die Ergebnisse der Teilnehmenden werden, wenn sie es wollen, kurz der Gruppe vorgestellt. Auch der benutzte Code wird der Gruppe gezeigt.
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Es ist nicht das Ziel des dritten Tages, dass konventionell „gute“ Bilder entstehen. Wichtig ist der Prozess des Malens mit den mBots, da dort hauptsächlich die Kernkompetenzen wie Problemlösevermögen oder ‚computational thinking‘ angesprochen und gefördert werden. Ziel ist, dass die Teilnehmenden trotzdem stolz auf ihr Werk sind, auch wenn sie selbst vielleicht erst sagen, dass es nicht gut aussieht.

Ein paar Impressionen aus der ersten Durchführung des Projekts:



Diese Strecke wurde von den Teilnehmenden für die ozobots gebaut.



Dieses Bild wurde mit dem mBot und der App mBlock Blockly erstellt.

