

Titel

Kreative Robotik - Erwecke den mBot2 zu neuem Leben!

Kurzbeschreibung

Der mBot2 ist ein vielseitiger und zugänglicher Bildungsroboter, der für Lernende aller Altersgruppen konzipiert ist. Mit einer einfachen Montage und einer benutzerfreundlichen Programmierplattform bietet der mBot2 eine interaktive Einführung in die Welt der Robotik, Elektronik und Programmierung.

Lernziele

Grundlegende Kenntnisse der Robotik und des Programmierens
Spaß beim Experimentieren und Erkunden neuer Möglichkeiten
Kreativität stärken und eigene Ideen entwickeln

Geeignet für Altersgruppe

Für Kinder und Jugendliche ab 10 Jahren

Teilnehmendenzahl

Max. 8 Teilnehmende

Je 2 Teilnehmende pro mBot2

Dauer

5x 90 Minuten



Ablauf und Methoden

Tag 01 - mBot2 kennenlernen

1. Begrüßung (5 Min)
2. Einführung in die Robotik (10 Min)
3. Übung: Aufbau des mBot2 und erstes Testen (60 Min)
5. Reflexionsrunde & Ausblicke (15 Min)

Tag 02 - den mBot2 programmieren - Teil 1

1. Begrüßung (5 Min)
2. Einstieg in die Programmierung des mBot 2 (10 Min)
3. Übung: Hindernisparcours abfahren (60 Min)
5. Reflexionsrunde & Ausblicke (15 Min)

Tag 03 - den mBot2 programmieren - Teil 2

1. Begrüßung (5 Minuten)
2. Weiterführende Programmierung des mBot 2 - Teil 02 (10 Min)
3. Übung: Mit Klängen experimentieren (60 Min)
4. Reflexionsrunde & Ausblicke (15 Min)

Tag 04 - den mBot2 programmieren - Teil 3

1. Begrüßung (5 Minuten)
2. Weiterführende Programmierung des mBot2 - Teil 03 (10 Min)
3. Übung: Automatische Hinderniserkennung (60 Min)
4. Präsentation & Ausblicke (15 Min)

Tag 05 - den mBot2 programmieren - Teil 4

1. Begrüßung (5 Min)
2. Weiterführende Programmierung des mBot 2 - Teil 01 (10 Min)
3. Übung: Sensoren programmieren und Daten anzeigen (60 Min)
4. Reflexionsrunde & Ausblicke (15 Min)



Technikliste

5x iPad 64 GB

4x mBot 2

5x Anschlusskabel USB C

5x USB-C Hub Adapter

Tools und Login-Daten

Der mBot 2 wird mit der Programmiersprache mBlock (eine modifizierte Version von Scratch) auf den iPads programmiert, die einen einfachen Einstieg ins Programmieren ermöglichen.

Vorbereitung

iPads laden und ggf. aktualisieren

Technikliste überprüfen - ist alles vorhanden? mBot 2 aufladen und

Verbindung zu den iPads via Bluetooth testen

Die App "mBlock" auf den iPads (iOS) testen

Material und Ressourcen

Die offizielle Seite des mBot2 (in englischer Sprache) findet ihr unter:

<https://education.makeblock.com/mbot2/> (Stand: 16.02.2024)

Weitere Übungen für den mBot2 findet ihr in englischer Sprache unter:

<https://education.makeblock.com/resources/res-mbot/85070/> (Stand 21.02.2024)

Eine Video zum Aufbau des mBot2, seinen grundlegenden Funktionen, wie ihr ihn mit den iPads verbindet und die ersten Programme schreiben könnt, findet ihr hier: "Mit dem mbot2 kinderleicht programmieren", Link:

https://www.youtube.com/watch?v=l6_QLcm_gdU (Stand: 16.02.2024)

Für den detaillierten Ablaufplan siehe: Robotik (mBot2) – Anlage – meredo



Durchführung

Tag 01 - mBot2 kennenlernen (90 Min)

1. Begrüßung (5 Min)

2. Einführung in die Robotik (10 Min)

- Gespräch: Was sind Roboter? Wieso müssen wir sie programmieren?
- Roboter führen meistens repetitive Aufgaben aus, die mit großer Genauigkeit erledigt werden müssen oder die gefährlich sind. Könnt ihr drei Berufe oder Geschäftsbereiche nennen, in denen es sehr wichtig ist, dass ein Roboter sehr präzise arbeitet?

3. Optional: Aufbau des mBot2 und erstes Testen (60 Min)

- Nutzt die beigelegte Startanleitung, um euch mit den Bestandteilen des mBot2 vertraut zu machen. Dort findet ihr auch eine Anleitung zum Aufbaue des mBot2. Ggf. ist der mBot2 bereits aufgebaut, dann könnt ihr hier mit Tag 02.2 weitermachen.

4. Reflexionsrunde & Ausblicke (15 Min)



Tag 02 - den mBot2 programmieren - Teil 1 (90 Min)

1. Begrüßung (5 Min)

2. Einstieg in die Programmierung des mBot2 (10 Min)

- Einstieg: Was ist der Cyber Pi? Siehe Anlage 02.1
- Erklärung der Programmiersoftware mBlock und wie sie verwendet wird. Schaut euch die grundlegenden Programmierbefehle für Bewegungsfolgen an. Siehe Anlage 02.2 bis 02.6

3. Übung: Hindernisparcours abfahren (60 Min)

- Testet einige Blöcke zur Steuerung der Bewegung und besprecht, was genau passiert. Siehe Anlage 02.7 bis 02.12
- Übung: Nehmt ein A3-Papier und zeichnet ein Labyrinth oder Hindernisparcours, durch das der mBot 2 fahren muss. Macht es nicht zu kompliziert und berücksichtigt die Breite des Roboters.
- Der mBot2 muss nicht selbst den richtigen Weg finden, sondern die Route fahren, die ihr programmiert. Gemeinsame Erstellung eines Grundprogrammes zum Navigieren des Parcours. Siehe Anlage 02.13
- Die Teilnehmenden arbeiten in Gruppen zusammen und programmieren den mBot2, um den Parcours abzuschließen.

4. Reflexionsrunde & Ausblicke (15 Minuten)



Tag 03 - den mBot2 programmieren - Teil 2 (90 Min)

1. Begrüßung (5 Minuten)

2. Weiterführende Programmierung des mBot2 (5 Min)

- Schaut euch die Programmierbefehle an, zur Verwendung des Mikrofons und Lautsprechers des mBot2 an. Siehe Anlage 03.1

3. Übung: Mit Klängen experimentieren (60 Min)

- Testet einige Programmierbeispiele, um Töne aufzunehmen und abzuspielen. Siehe Anlage 03.3
- Die Teilnehmenden arbeiten in Gruppen zusammen und programmieren den mBot 2, damit er Töne abspielt, die sie vorher aufgenommen haben und einen Soundeffekt abspielt, wenn Sie den Joystick in eine bestimmte Richtung bewegen.
Siehe Anlage 03.4
- Lasst die Teilnehmenden weitere Programmierbefehle ausprobieren, falls Sie die Aufgabe fertiggestellt haben.

4. Präsentation & Ausblicke (20 Min)



Tag 04 - den mBot2 programmieren - Teil 3 (90 Min)

1. Begrüßung (5 Min)

2. Weiterführende Programmierung des mBot 2 - Teil 02 (10 Min)

- Was sind autonome Roboter? Wie funktionieren sie? Siehe Anlage 04.1
- Schaut euch die Programmierbefehle an, zur Verwendung des Ultraschallsensors zur automatischen Hinderniserkennung an. Siehe Anlage 04.2 bis 04.4

3. Übung: Automatische Hinderniserkennung (60 Min)

- Die TN arbeiten in Gruppen zusammen und programmieren den mBot2, damit er einen Ton von sich gibt, wenn er sich einem Hindernis nähert, und sich dann um 90° Grad dreht. Ihr habt den Ton zuvor selbst aufgenommen. Siehe Anlage 04.5.
- Lasst die Teilnehmenden weitere Programmierbefehle ausprobieren, falls Sie die Aufgabe fertiggestellt haben.

4. Reflexionsrunde & Ausblicke (15 Minuten)



Tag 05 - den mBot2 programmieren - Teil 4 (90 Min)

1. Begrüßung (5 Min)

2. Weiterführende Programmierung des mBot 2 - Teil 01 (10 Min)

- Gespräch: Was sind Sensoren? Siehe Anlage 05.1

3. Übung: Sensoren programmieren und Daten anzeigen (60 Min)

- Schaut euch die grundlegenden Programmierbefehle an, um die Sensoren des mBot2 zu steuern. Siehe Anlage 05.3 bis 05.8
- Erweitert und testet einige Programmierbeispiele der Sensoren.
- Optional: Die Daten der Sensoren auf dem Cyber PI anzeigen lassen. Siehe Anlage 05.9

4. Reflexionsrunde & Ausblicke (15 Minuten)

Optional: Für weitere Projektstage ist freies Experimentieren mit den erlernten Programmierkenntnissen möglich. Siehe Anlage 02 für eine kreative Projektidee, die alle Programmierkenntnisse einbezieht.



Reflexion und Auswertung

Reflexion der Ergebnisse und Auswertung des Workshops sind zentrale Bestandteile eines pädagogischen Prozesses. Die TN kommen wieder in ihren Großgruppen zusammen und übergeben die Technik und ihre Ergebnisse an den jeweiligen Teamenden. Die Teamenden erfragen ein kurzes Feedback von den TN.

Mögliche Auswertungsfragen

Allgemeine Reflexion:

“Wie hat es euch gefallen?”

“Wie war das Programmieren der mBots für euch?”

“Was war schwieriger und was war einfacher als gedacht?”

