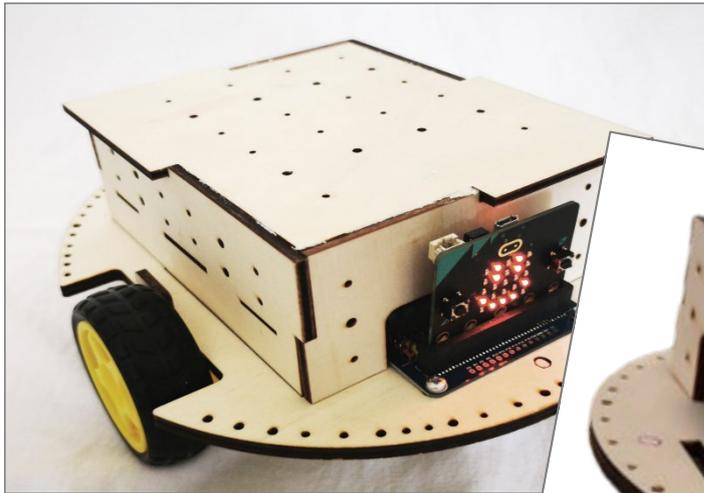


RoboSAG

Robo4^{earth}



Robo4earth Bauanleitung

Inhalt

Einleitung	2
Beschreibung & Verwendung	3
Fertigung & Betrieb	5
Gehäuse	6
Take-Away Fahrgestell.....	7
Gehäuse gestalten	9
Impressum	10

Einleitung

Beschreibung & Verwendung

Die Robo4earth ist ein mobiler Roboter mit einem Gehäuse aus Holz, das Schüler*innen selbst zusammenbauen und gestalten können. Auf Basis der Robo4earth entwickeln und programmieren Schüler*innen der Unterstufe eigene programmierbare Roboter-Prototypen, die der Menschheit bei der Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung ([SDGs](#)) helfen sollen. So wird das Interesse an nachhaltiger, technischer Innovation in den Kindern geweckt und ein Bewusstsein für klima- und umweltfreundliches Verhalten gebildet.

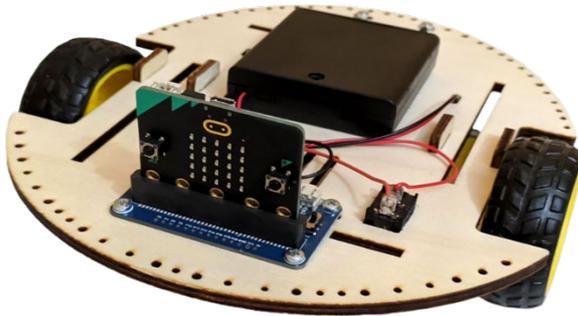
In der Robo4earth verwenden wir den BBCMicrobit V2. Dadurch ist die Programmierung mit MakeCoe, Javascript und Python sowie der Einsatz von zahlreichen Sensoren möglich. Damit wird die Robo4earth auch für die Oberstufe interessant.

In der vorliegenden Anleitung wird der Zusammenbau des Robo4earth-Gehäuses und des Take-Away-Fahrgestells beschrieben, und wir gehen kurz auf die Möglichkeiten der weiteren Gestaltung ein.



Beispiele gestalteter Robo4earths. Weitere Beispiele unter www.rob4earth.at/bilder

Die Robo4earth besteht aus 2 Teilen, einem **Fahrgestell** und einem **Gehäuse**. Das Gehäuse, an welches die Schüler*innen ihre kreativen Eigenkreationen anbringen können, ist abnehmbar. Dadurch kann das Fahrgestell mehrfach verwendet werden.



Links: Fahrgestell.



Rechts: Gehäuse



Ein gestaltetes Gehäuse am Robo4earth Fahrgestell

Damit die Schüler*innen ihre Erfindungen mit nach Hause nehmen können, gibt es ein **Take-Away-Fahrgestell**. Nachdem die Schüler*innen ihre Roboter-Erfindungen präsentiert haben, können sie auf das Take-Away Fahrgestell umgesteckt werden, sodass die technischen Teile in der Schule bleiben und wiederverwendet werden können.



Links: Take-Away-Fahrgestell. Rechts: Ein gestaltetes Gehäuse am Take-Away Fahrgestell

Fertigung & Betrieb

Das Fahrgestell sowie das Gehäuse der Robo4earth werden mittels Laser-Cut-Verfahren aus Holzplatten gefertigt. Die Grundfläche der fertigen Robo4earth entspricht in etwa einem A4-Blatt und ihre Höhe beträgt ca. 10 cm. Die elektronischen Teile sowie die Motoren werden an der Bodenplatte des Fahrgestells mit Schrauben befestigt. Für die Verkabelung der elektronischen Teile sind Grundkenntnisse im Lötén erforderlich.

Die Fertigung und der Betrieb der Robo4earth bestehen aus fünf Schritten:

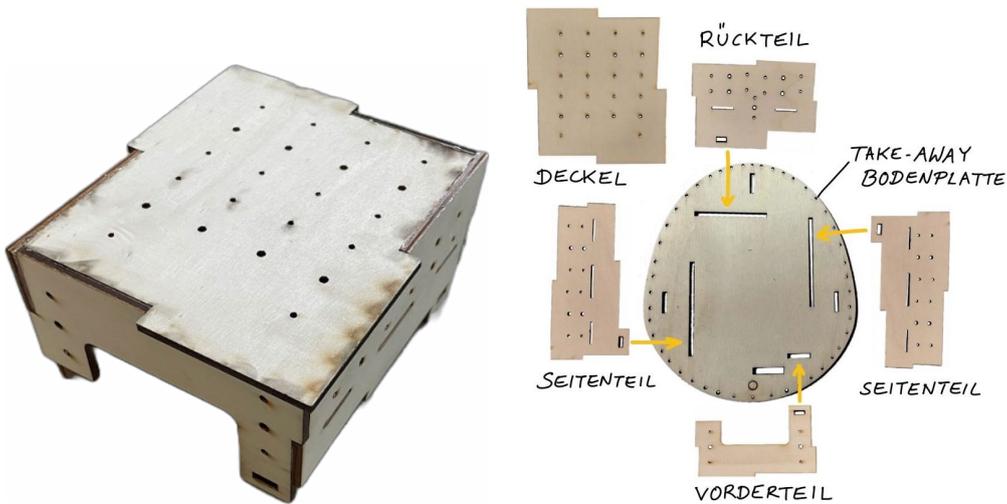
1. Zuschnitt der Platten
2. Anbringen und Verbinden der Elektronik am Fahrgestell
- 3. Zusammenbauen des Gehäuses und des Take-Away-Fahrgestelle**
- 4. Erweitern des Gehäuses mit selbst-geschaffenen Konstruktionen**
5. Erfinden eines Einsatzszenarios und Programmieren von Bewegungsabläufen (siehe



www.RoboSDG.at).

→ Wir empfehlen, die Robo4earth-Fahrgestelle mit 4. Klassen (8. Schulstufe) im Rahmen von „Technik und Design“ zu produzieren. Die Roboter können dann in der Schule bleiben und auch von jüngeren Schüler*innen für Roboter-Erfindungen verwendet werden.

Gehäuse

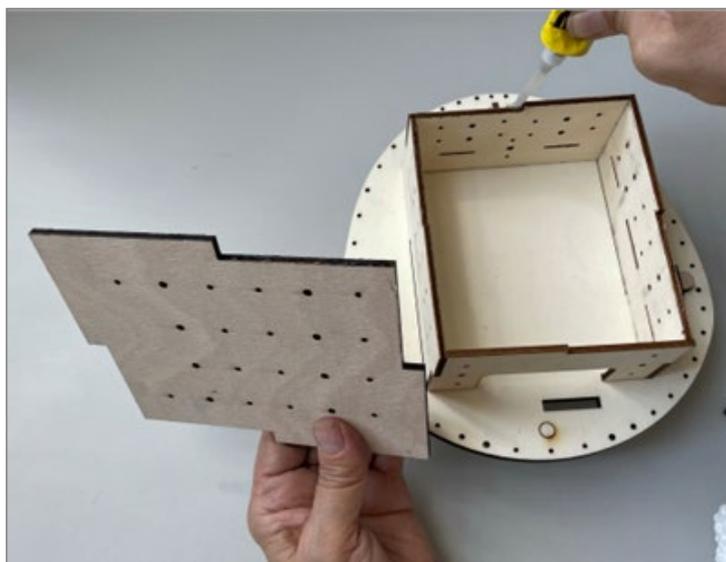


Links: Gehäuse, geklebt. Rechts: Einzelteile Gehäuse und Bodenplatte

Es ist zu empfehlen das Gehäuse auf der Take-Away Bodenplatte zusammenzubauen. Dafür werden alle Seitenteile zuerst in die Bodenplatte gesteckt und anschließend mit UHU Hart oder Leim zusammengeklebt. Danach wird der Deckel aufgelegt und ebenfalls festgeklebt. Wird dies auf der Take-Away Bodenplatte gemacht, besteht keine Gefahr, das Fahrgestell zu beschädigen.

Achtung! Das Gehäuse nicht an der Bodenplatte festkleben!

Eine Klebeanleitung findet sich als Video auf unserer Website (www.rob4earth.at).



Das fertige Gehäuse kann mit 4 Keilen auf dem Fahrgestell oder auf dem Take-Away Fahrgestell befestigt werden. Dafür das Gehäuse von oben durch die Löcher der jeweiligen Bodenplatte stecken und an der Unterseite der Bodenplatte mit Keilen an den jeweiligen Aussparungen befestigen.

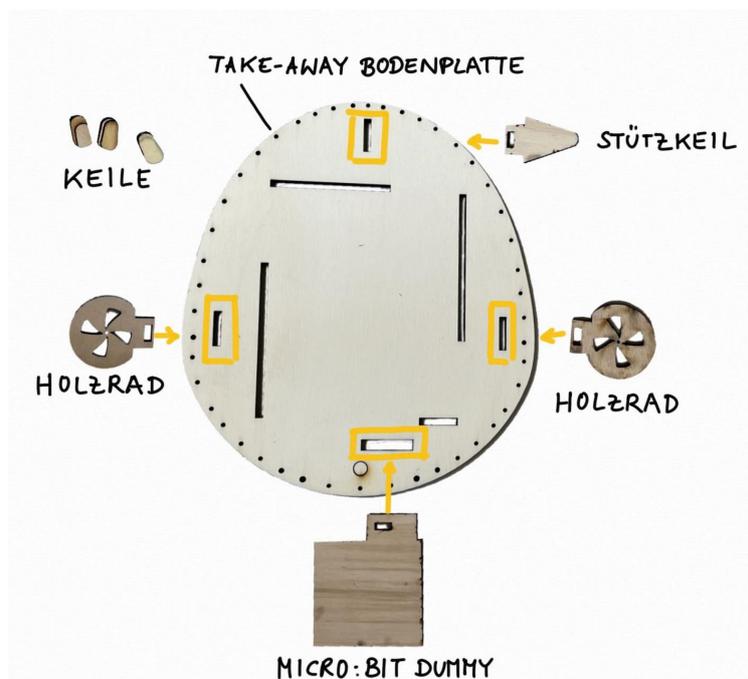
Take-Away Fahrgestell



Take-Away Fahrgestell ohne Micro:bit Dummy

Was wird benötigt?

- Take-Away Bodenplatte (T_Floor_Plate)
- 2x Holzrad (T_Wheel)
- Stützkeil (T_Support_Wedge)
- Micro:bit Dummy (T_MB_Dummy)
- 8x Keil (T_Wedge)



1. Positioniere die Räder und den Stützkeil an der Unterseite der Bodenplatte und befestige sie mit Keilen an der Oberseite der Platte.
2. Setze das Gehäuse von oben nach unten durch die Schlitze an der Bodenplatte ein.
3. Fixiere das Gehäuse mit Keilen an der Unterseite der Bodenplatte.



Takeaway Fahrgestell mit Gehäuse

4. Setze den Micro:bit Dummy in den freien Schlitz vor dem Gehäuse ein und fixiere ihn mit Keil an der Unterseite der Bodenplatte.



Micro:bit Dummy

Der Micro:bit Dummy ist ein Stück Holz in der Form eines Micro:bit, das anstelle des Micro:bit in die Take-Away Bodenplatte gesteckt wird und mit einem Keil fixiert wird.

Gehäuse gestalten

Das Gehäuse wird in weiterer Folge von den Kindern gestaltet. Sie können dabei ihrer Kreativität freien Lauf lassen und das Gehäuse zum Beispiel bemalen, bekleben oder mit Holz oder beliebigen anderen Werkstoffen daran anbauen. Dabei sollte nicht vergessen werden, dass das Gehäuse später auf das Fahrgestell umgesteckt wird. Das heißt, dass etwaige Verzierungen der Bodenplatte dann wegfallen. Außerdem sollte darauf geachtet werden, dass das Gehäuse nicht zu schwer, zu hoch oder unwuchtig wird, damit der Roboter später damit auch bewegt werden kann.

Tipp: Der Micro:bit Dummy sollte während des Gestaltens in die Bodenplatte gesteckt werden, um zu verhindern, dass der Bereich verbaut wird, wo später der Micro:bit eingesteckt wird.

Wenn die Gestaltung der Robo4earth fertig ist, kann mit der Programmierung gestartet werden. Wir empfehlen, das Programm schon während der Erstellung regelmäßig zu testen. Zum Testen des Programms sollte nur das Fahrgestell ohne Gehäuse verwendet werden, um die schön gestalteten Konstruktionen der Kinder nicht zu gefährden. Wenn die Programmierung der Robo4earth abgeschlossen ist und das Programm ausgiebig getestet wurde, wird das verzierte Gehäuse auf das Fahrgestell umgesteckt. Danach sollte das Programm noch einmal getestet werden, um zu sehen, ob es auch mit dem verzierten Gehäuse gleich gut funktioniert.



Impressum

Inhalt: Daniela Riedl, Nadja Prankl, Ivana Krstic, Dorothea Erharter

Bilder: Daniela Riedl, Ivana Krstic

© ZIMD.research

Creative Commons Lizenz CC-BY-SA ([Austria 3.0](#) Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen)

Jänner 2023

Diese Bauanleitung wurde im Projekt Robo4earth 2.0 entwickelt; sie basiert auf früheren Versionen aus den Projekten Robo4earth und RoboSDG. Das Projekt Robo4earth 2.0 läuft seit Oktober 2022. Es wird aus Mitteln der Wiener Wirtschaftsagentur mitfinanziert und von ZIMD.research durchgeführt. Das Projekt Robo4earth lief von Oktober 2021 bis September 2022, wurde ebenfalls durch die Wiener Wirtschaftsagentur finanziert und durch ZIMD.research durchgeführt. Das Projekt RoboSDG lief von Oktober 2021 bis Dezember 2022, wurde durch das Österreichische Bundeskanzleramt, Ministerium für Frauen mitfinanziert und durch das ZIMD – Zentrum für Interaktion, Medien & soziale Diversität durchgeführt. Wir bedanken und darüber hinaus bei der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft für die Ko-Finanzierung in Form von FEMtech Forschungspraktika.

Projektwebsites:

Robo4earth bzw. Robo4earth 2.0: www.robos4earth.at

RoboSDG: www.robosdg.at



 Bundeskanzleramt



 Für die Stadt Wien

