

GTA Einführung Robotik mit LEGO Mindstorms

Mattias Schlenker

Wilhelm-Ostwald-Gymnasium

3. Dezember 2020

Achtung, teuer!

Bitte gebt auf die Roboter acht und widersteht dem Drang, sie umzubauen! Haltet sie von Haustieren und Geschwistern fern!

- ▶ Verlorener EV-Brick? Totalschaden, 400 €
- ▶ Sensor/Motor verloren/kaputt? 50 €
- ▶ Kleinteile verloren? 1 Stunde LEGO sortieren im Keller!

Loslegen mit Makecode

Ruft die Seite makecode.mindstorms.com auf und klickt Euer erstes Programm zusammen: Abwechselnde Gesichtsausdrücke in der Dauerschleife.

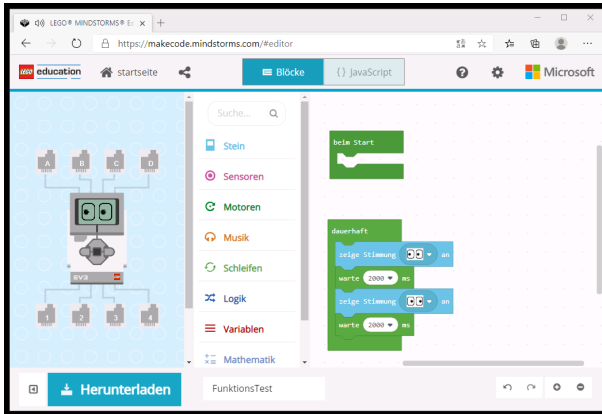


Figure: Makecode Arbeitsfläche

Herunterladen des Programms

Gebt dem Programm einen passenden Namen und klickt dann auf „Herunterladen“ und schließlich auf „Ich habe es verstanden“

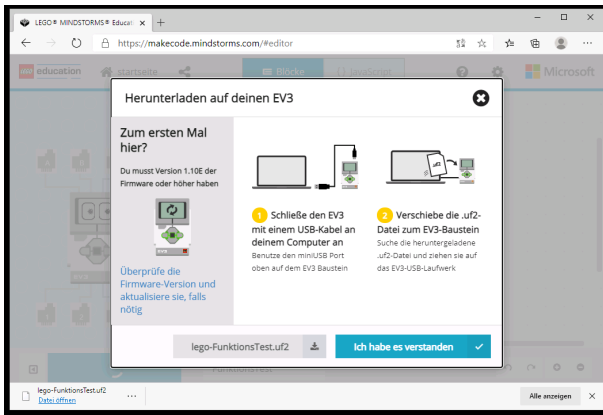


Figure: Makecode Download

Kopieren des Programms zum Brick

Verbindet den Roboter mit dem PC und schaltet ihn an. Wartet, bis das Laufwerk „EV3“ erscheint. Dann zieht Ihr die UF2-Datei mit dem Programm auf das EV3-Laufwerk:

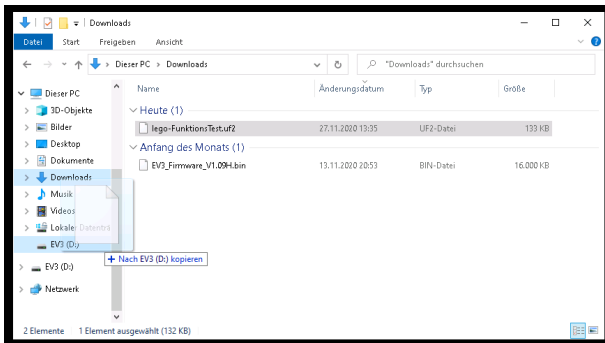


Figure: Dateimanager

Roboter starten

Der Roboter sollte nach erfolgreichem Kopieren automatisch neu starten.

Je nach Einstellung **startet er gleich** das Programm oder ihn müsst es **im Dateimenü des Bricks** suchen.

Das UF2-Format

UF2 ist ein hybrides Dateiformat, welches sowohl den **kompilierten Machinencode (Objektcode)** als auch den menschenlesbaren **Quellcode enthält**.

Bewahrt Eure UF2-Programme **gut auf**, denn Ihr könnt diese später weiterbearbeiten!

Zudem benötigen bei Fragen Herr Brucherseifer und Herr Schlenker Eure Programme. Das geht über die Funktion „**teilen**“ oder eben durch den **Versand von UF2-Dateien**.

Weiterbearbeiten eines UF2-Programmes 1

Geht zur Makecode-Startseite und klickt dort den Button „Importieren“. Im erscheinenden Dialog wählt Ihr „Datei importieren“.

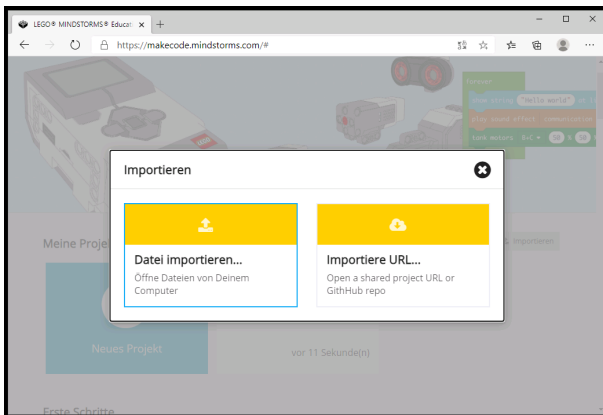


Figure: Importdialog

Weiterbearbeiten eines UF2-Programmes 2

Klickt auf „Datei auswählen“ und sucht mit dem Dateimanager die zu bearbeitende Datei. Wenn Ihr die richtige Datei ausgewählt ist, klickt Ihr auf „Los geht's!“.

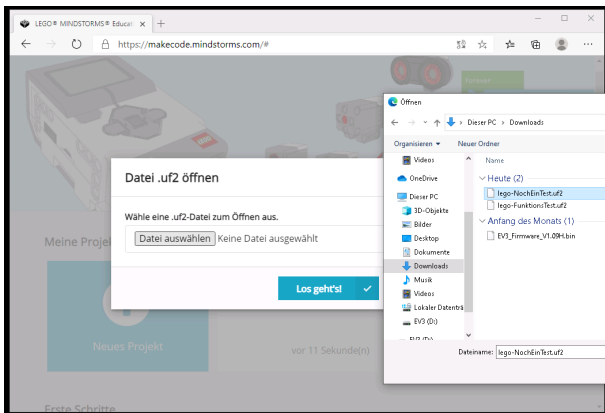


Figure: Importdialog

Hinweise zum Schluss

- ▶ **Bitte steuert zunächst die Motoren nicht an!** Ihr dürft gerne **Sensoren oder Knopfdrücke auslesen** und mit **Tönen oder Anzeigen auf dem Display** quittieren.
- ▶ Wenn Ihr sicherer seid, fangt mit **einfachen Programmen** an: Mit **50% Motordrehzahl** anfahren und sofort stoppen, wenn ein Hindernis erkannt wird...
- ▶ **Hausaufgabe: Wieviele Grad muss jedes Rad** (jeweils in Gegenrichtung) **drehen**, damit der Roboter genau gegen Fahrtrichtung steht? Tipp: Rechnet in der Einheit „LEGO-Noppen¹“: Die Kreiszahl π und die Maßeinheit kürzt sich heraus und am Ende steht ein schöner Bruch. Die beste Lösung bekommt einen Schoko- oder Limopreis!

¹Zur Kontrolle: Das Rastermaß von Lego sind ca. 8,15mm. Ein Lego-Baustein mit 4×2 Noppen entspricht im Maßstab 1:7 einem normalen Backstein mit $9 \times 4\frac{1}{2} \times 3$ Zoll.