

# UNO-BOT

# Der Uno-Roboter

Projekt für "Schüler experimentieren" 2019

Victoria S., Henrik D., Nikolas L. Friedensburg Oberschule.



# **Eckdaten**

Teilnehmer (mit Alter):

Projekttitel: UNO-BOT

Victoria S.*, 12 J.
Henrik D.*, 12. J.
Nikolas L.*, 12. J.
Schule:
Friedensburg Oberschule, Berlin
Projektbetreuer:
Kevin Hoffmann und Christopher Foerster (BFZ), Michael Böker (FOSBE)
Thema des Projekts:
Robotik
Fachgebiet:
Technik
Wettbewerbssparte (Jugend forscht oder Schüler experimentieren):
Schüler experimentieren
Bundesland: Berlin
Wettbewerbsjahr: 2019



#### Inhalt

Einleitung	2
Vorgehensweise, Materialien und Methoden	3
Ergebnisse	4
Ergebnisdiskussion	5
Zusammenfassung	5
Quellen- und Literaturverzeichnis	5

# **Einleitung**

#### Wie kam es zur Idee?

Seid ihr manchmal allein und wollt trotzdem spielen? Seid ihr manchmal gelangweilt? Wir schon. Damit man sich die Langeweile vertreiben kann, hat sich unser Team entschlossen einen Roboter zu bauen, mit dem man spielen kann. Wir haben lange darüber nachgedacht, welches Spiel er können soll. Dann kam unser Team auf die Idee, dass es mit DOMINOSTEINEN gehen würde. Leider kannte nicht jeder das Spiel. Aber dann haben wir weiter diskutiert und kamen zu dem Entschluss, dass wir ihm beibringen, UNO zu spielen.

#### Worum geht es?

Der Roboter soll UNO spielen und dabei die Karten greifen und auf den Tisch legen können. Er soll die Karten erkennen und die Spielregeln beherrschen.



# Vorgehensweise und Materialien

#### **Unser Equipment:**

Lego Mindstorms education EV3, UNO-KARTEN, teamwork.

#### **Unser Arbeitsort:**

Bildung Forschungszentrum Berlin e.V.

#### Ziel: Was soll der UNO – BOT können:

Um UNO zu spielen, muss man die Farben und die Zahlen auf den Karten erkennen und entsprechend handeln. Das müssen wir dem UNO – BOT beibringen. Damit er Karten nehmen und legen kann, ist ein Greifarm notwendig, dieser soll sich im 360 C° Winkel drehen. Außerdem soll der Roboter wissen können wie er sich nach vorne und nach hinten bewegt. Und er muss auf den nächsten Spielzug warten.

#### Vorgehensweise:

Wir haben in der Gruppe viel nachgedacht und diskutiert, welche Prozesse und Schritte der Roboter machen soll. Zum Beispiel: Er soll ein Karten-Magazin geben, wo bekommt er die Karten? Kommen die Karten vielleicht über ein Fließband? Wie unterscheiden wir die Karten, damit der Robot entscheiden kann, um welche Karte es sich handelt?

Der Robot erkennt nur Farben über einen Sensor. Eine unsere Ideen war es deshalb, eine farbliche Kennzeichnung anzubringen, damit die Karten unterscheiden kann.

Wir haben UNO-Regeln definiert, um die Möglichkeiten für den Roboter einzuschränken. Unsere Regeln sind wie folgt:

- Schwarz auf schwarz geht nicht.
- Alle Karten von derselben Zahl kann man gleichzeitig setzen, wenn der Gegner diese Zahl davor Gesetz hat.
- Farbe auf Farbe und Zahl auf Zahl (Immer die gleiche).
- Der Gegner fängt an.
- Die "Plus-Karten" werden rausgenommen

#### Aufbau des Roboters und Programmierung

Als unser Team die Einzelteile des Roboters zusammen bauen wollte lag keine Anleitung darin. Wir haben im Internet recherchiert und eine Anleitung gefunden. Als wir fertig waren mussten wir ein paar Sachen verändern, zum Beispiel den Greifarm. Nach dem mit dem Greifarm fertig waren mussten wir ihn programmieren.

Wir haben mit Hilfe eines Computerprogramms den Roboter programmiert, indem wir verschiedene Blöcke verbunden haben, die jeweils ein Befehl ausführen können.



## **Ergebnisse**

#### Teile des Roboters:

- 1. Motor
- 2. Greifarm
- 3. Farbsensor
- 4. Batterie

#### Unser UNO-BOT kann...

- Karten aufheben
- Sich um 360-Grad drehen, so dass die Karten im Kreis platziert werden können



- Er kann ein Spiel starten. Der Robot startet das Spiel in dieser Reihenfolge:
  - 1. Startkarten ziehen
  - 2. Startkarten lesen
  - 3. Abwarten bis der Sensor auf die vom Gegner gelegte Karte reagiert
- Er kann das Spiel folgen und auf die Züge reagieren. Die Reihenfolge der Züge ist wie folgt:

Dies wird bei jedem Ablauf wiederholt.

- Jede Karte untersuchen und herausfinden ob sie für diesen Zug geeignet ist
- 2. Er spielt die Karte
- 3. Abwarten
- Das Spiel endet, wenn einer der Spieler keine Karten übrig hat.

Um die Karten nehmen und legen zu können, haben wir ein Greifarm gebaut. Dieser kann sich um 360° Winkel drehen. Wir haben eine Leiste aus Lego gebaut für die Karten. Auf dieser Leiste werden beim Spielbeginn die Karten bereitgestellt, damit der Greifarm sie nehmen kann.

Für die Kartenerkennung (Farben und Zahlen) bringen wir ein Farbsensor an dem Gerüst des Greifarms an. Damit der UNO-BOT lernt um welche Karte es sich handelt, programmieren wir ihn. Die Karten bekommen ein Aufkleber mit einem Farbcode: Die Farbkombination steht für eine Karte, also für eine Zahl + eine Farbe. Eventuell müssen wir den Farbsensor erweitern oder durch ein Barcode-Scanner ersetzen, da es zu viele verschiedene Karten gibt.



# Ergebnisdiskussion

Der Bau und die Ideenauswertung sind jeweils gut gelaufen, das Teamwork aber ist am Anfang nicht ganz so gut gelaufen da wir uns alle noch nicht so gut kannten.

Wir erwarten von unserem Roboter, dass er Menschen, die sehr oft einsam sind, eine Freude machen kann. Sie müssen dann nämlich nicht allein spielen.

## Zusammenfassung

Wir sind zuversichtlich, dass es funktionieren wird und einsame Menschen, eine Freude machen wird, auch wenn wir noch nicht ganz fertig sind.

Der Roboter ermöglicht eine richtiges Spielerlebnis. Er kann nämlich gewinnen und verlieren.

### Quellen- und Literaturverzeichnis

#### Recherche für die Nutzung von Lego Mindstorm:

Webseite; http://www.fabiandeitelhoff.de, Fabian Deitelhoff, Softwareentwickler & Autor, Mehrmals besucht.

#### Projektbetreuer und Institutionen:

Kevin Hoffmann und Christopher Foerster, Bildung Forschungszentrum Berlin e.V.

Michael Böker, Friedensburg Oberschule Berlin