Sensoren & Roboter:
Erforschung neuer Welten mit Ozobot

Art: Workshop, Challenges

Ozobot ist ein kleiner Roboter. Dieser verfügt über die Fähigkeit selbständig schwarzen Linien zu folgen und sich mittels Sensoren auf der Unterseite über weitere Farben zu orientieren. Mit Ozobot lassen sich verschiedene Projektideen realisieren, die zunächst ohne eigenständige Programmierung auskommen. Für einen spielerischen Einstieg in die Programmierung lässt sich der kleine Roboter aber auch mit der freien Programmierumgebung Ozoblockly programmieren. Die Lernkarten dienen als Einstieg in das Tool und können ohne Vorkenntnisse angewandt werden.

Der Workshop beinhaltet 2 Szenarien in denen die Fähigkeiten und Möglichkeiten von Ozobot getestet werden können. Jedes Szenario beinhaltet eine oder mehrere Aufgabenstellungen (Challenges) die es zu lösen gilt. Dabei sind die Challenges das Thema Weltraum/Erforschung neuer Welten angepasst.

Lernkompetenzen

- Allgemeines Verständnis über Robotik, Sensorik, Nutzen und Vorkommen von Robotern
- Selbständiges, spielerisches und exploratives Lernen
- Verständnis von Algorithmen über Farbcodereihenfolgen
- Kennenlernen der Programmiersprache: Ozoblockly (unterschiedliche Anforderungslevel)

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

Material für Lehrer/-innen
Mission 1 - Wege legen

Dauer 60 bis 90 Minuten
Art Challenges mit und ohne eigener Programmierung

Die Kinder bekommen die Aufgabe, ihren Ozobot (OzoRover) von einem vorher festgelegten Startpunkt zu einem im Vorfeld festgelegten Endpunkt fahren zu lassen. Dabei gilt es verschiedene Aufgaben zu erfüllen (siehe Challengekarten). Dafür sind auf der Unterlage verschiedene Modelle (z.B. Planeten, Mondlandschaft, Raketen usw.) aufgebaut, die als Anlaufpunkte besucht werden sollen, wie in der Challenge vorgegeben. Für die Vorgabe der Wege dienen hierbei vorbereitete Wegekärtchen, die in geeigneter Weise zu den Stationen und idealerweise zum Ziel führen sollen.

Benötigte Materialien pro 2er-Team:
- 1 Ozobot
- 1 Set Material für Kostüm (Buntpapier, Schaumgummi, Kunststoff-Schnapsglas)
- 1 Set Bewegungskarten
- 1 Farbcodetabelle
- 1 Set Challengekarten
- **Für Vertiefung:** Laptop/Tablet mit Ozoblockly

Ziel der Aufgabe:
Die Kinder lernen durch gemeinsame Planung und Exploration die Funktionsweise von Ozobot kennen, d.h. Motoren für die Bewegung und Sensoren für die Farberkennung. Zudem erreichen sie ein Verständnis für die Bedeutung von algorithmischen Abläufen.

Vorkenntnisse:
Es sind keine Vorkenntnisse erforderlich.

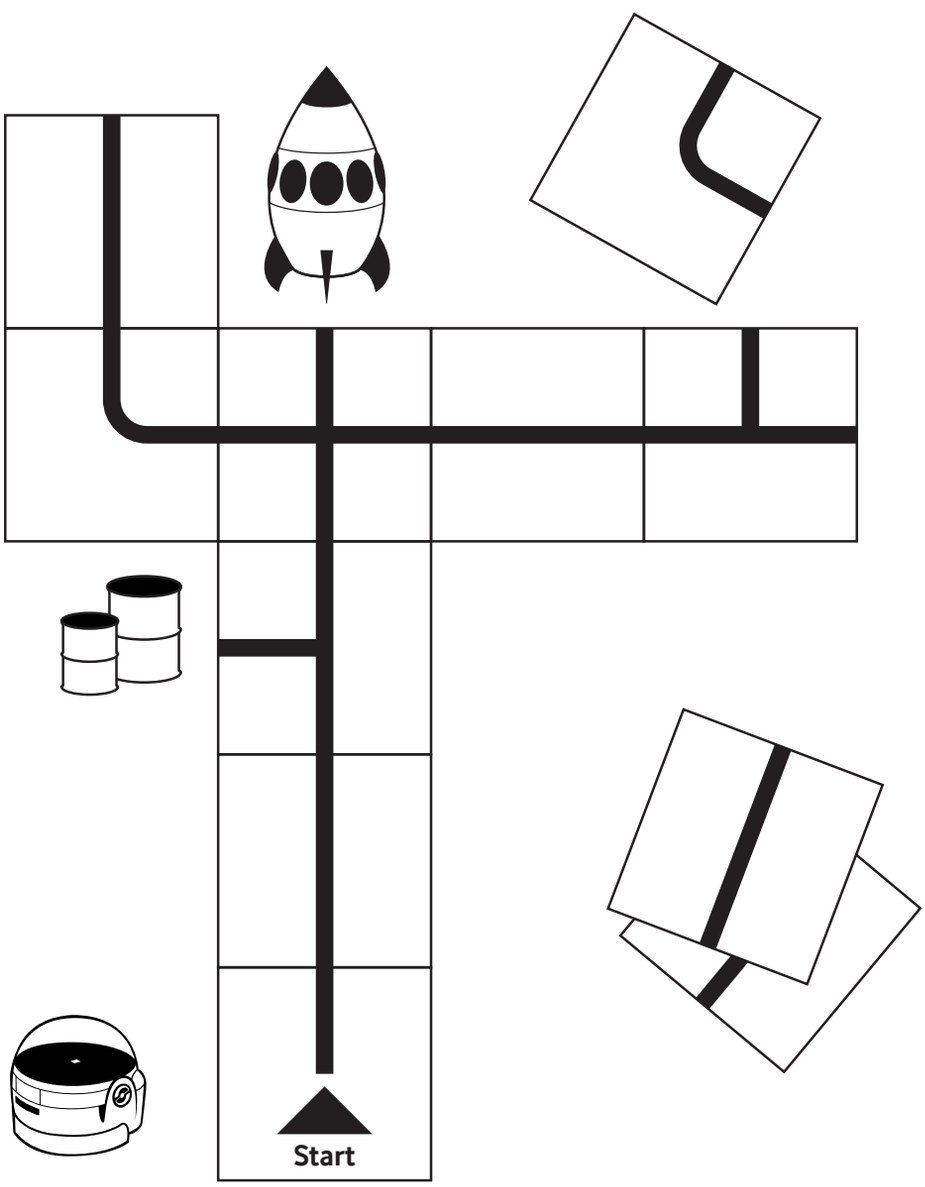
Vorbereitung:
Jedes 2er-Team erhält einen Ozobot, 1 Set Kostümmaterial, 1 Set Bewegungskarten und eine oder mehrere Challengekarten.

Durchführung auf der Rückseite!

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

Durchführung

Zunächst kann der Ozobot mit Hilfe des Kostümmaterials in ein Forschungsfahrzeug verwandelt werden (Prototyp vorführen). Anschließend versucht jedes 2er-Team durch geschickte, gemeinsame Planung die Challenges zu erfüllen und sich schließlich vom Start zum Ziel zu bewegen. Dafür werden die Wegekarten so gelegt, dass der Ozobot den zusammengefügten Linien folgt und ggf. durch Farbcodes angewiesen wird bestimmte Handlungen auszuführen (z.B. links oder rechts abbiegen).



Material für Lehrer/-innen
Mission 2 - Programmieren

Dauer 60 bis 90 Minuten
Art Challenges mit und ohne eigener Programmierung

Die Kinder bekommen die Aufgabe wertvolle Ressourcen, wie z.B. Weltraumschrott innerhalb eines festgelegten Gebietes in der Nähe ihres Forschungsschiffes zu suchen (Rasterplatte). Allerdings befindet sich das Gebiet in einem Meteoritenfeld und somit sind nicht alle Wege uneingeschränkt zugänglich, sondern werden von kleinen und größeren Gesteinsbrocken versperrt. Der Roboter soll also geschickt an den Brocken vorbeigeleitet werden um nicht zu zerschellen. Dafür nutzen die Kinder die Programmierumgebung OzoBlockly. Ohne Programmierung würde der Zufall entscheiden welchen Weg der Ozobot an den Kreuzungen wählt. Damit entscheidet der Zufall, ob der Roboter am Zielort ankommt oder nicht.

Benötigte Materialien pro 2er-Team:
- 1 Ozobot
- 1 Set Material für das Kostüm (z.B.: Buntpapier, Schaumgummi)
- 1 Tablet/ Laptop
- 1 Rasterplatte (Meteoritenfeld)
- 3-4 Objekte als Meteoriten
- **Für Alternative:** Ozobotmarker

Ziel der Aufgabe:
Die Kinder bekommen einen spielerischen Einstieg in die Programmierung durch die Anwendung der Programmierumgebung OzoBlockly. Durch zielgerichtete Befehle bekommen sie ein Verständnis für die Logik von Wenn-Dann-Bedingungen und werden an das Zufallsprinzip herangeführt.

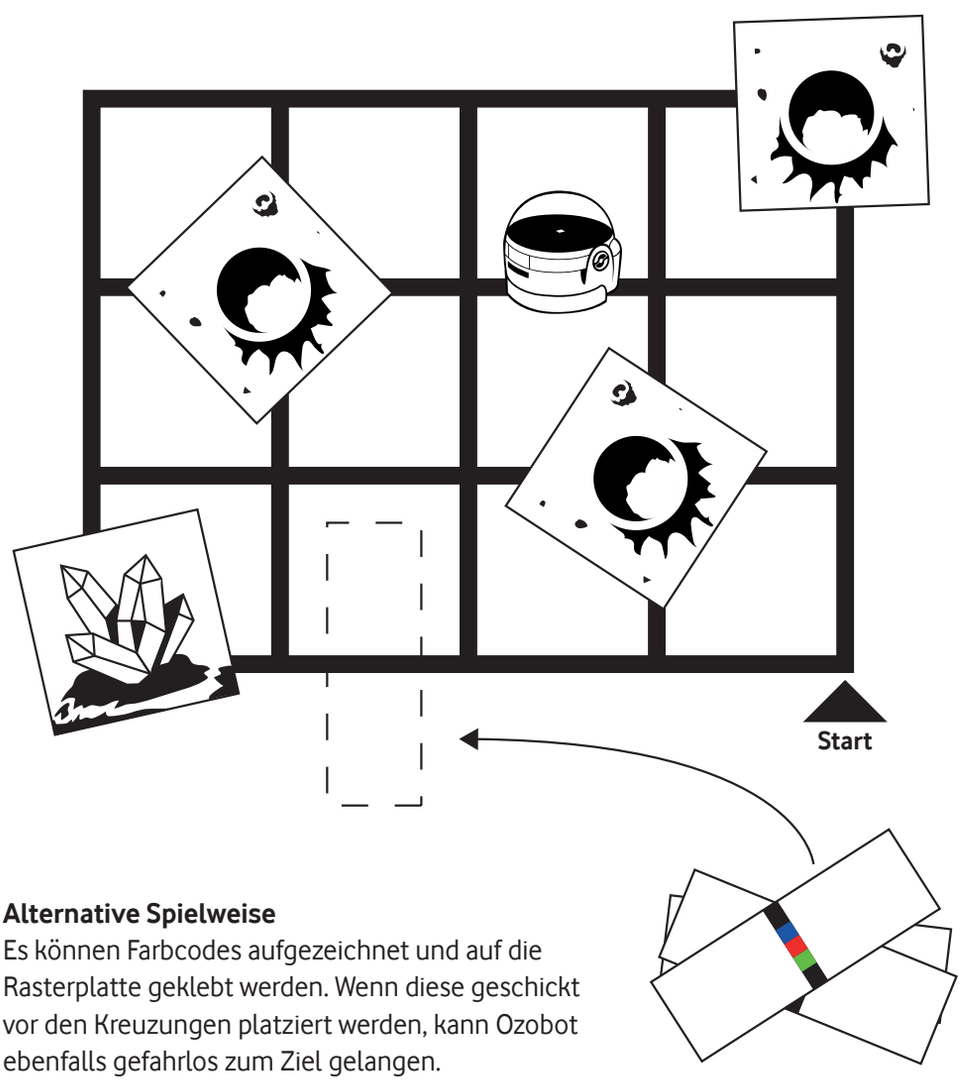
Vorkenntnisse:
Es sind keine Vorkenntnisse erforderlich.

Vorbereitung:
Jedes 2er-Team erhält 1 Ozobot, 1 Kostüm (Raumschiff), 1 Rasterplatte und Objekte als Meteoriten. Auf den Knotenpunkten der Rasterplatte wird eine beliebige Anzahl an Meteoriten verteilt. Ozobot wird auf einen festgelegten Startpunkt gesetzt.

Durchführung auf der Rückseite!

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

Durchführung:
Zunächst kann Ozobot mit Hilfe des Kostümmaterials in ein Raumschiff verwandelt werden (Prototyp vorführen). Anschließend versucht jedes 2er-Team durch geschickte, gemeinsame Planung und Programmierung ihre Aufgabe zu erfüllen und "unbeschadet" zum Weltraumschrott vorzudringen.
Dazu kann Ozobot den Linien auf der Rasterplatte folgen und durch die Programmierung der entsprechenden Befehle wird er an den richtigen Kreuzungen in die ausgewählte Richtung abbiegen.



Alternative Spielweise
Es können Farbcodes aufgezeichnet und auf die Rasterplatte geklebt werden. Wenn diese geschickt vor den Kreuzungen platziert werden, kann Ozobot ebenfalls gefahrlos zum Ziel gelangen.

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

Material für Schüler/-innen
Erforschung neuer Welten mit Ozobot

Art: Challenges mit und ohne eigener Programmierung

Wir haben die Erde verlassen und haben es geschafft in bisher unbekannte Welten vorzudringen. Als Forschungsteam der MS Ozobot (NCC - 74656) habt ihr die Aufgabe möglichst viele Informationen über die neue Welt zu beschaffen.
Dafür habt ihr eure vielseitig einsetzbaren Ozobots an Bord des Raumschiffes, die euch helfen verschiedene Aufgaben zu meistern. (...)

Deine Aufgaben sind in verschiedene Szenarien verpackt:
Mission 1 - Wege legen
Mission 2 - Programmieren

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

Material für Schüler/-innen
Mission 1 - Wege legen

Dauer 60 bis 90 Minuten
Art Challenges mit und ohne eigener Programmierung

Mit einem kleinen Shuttle habt ihr einen OzoRover-Bausatz, zu Forschungszwecken auf der Oberfläche eines Planeten in der Nähe der MS Ozobot abgesetzt. Eure Aufgabe ist es mit Hilfe des OzoRover, wertvolle Bodenproben zu sammeln. Dafür lässt sich OzoRover mit einem ausgeklügelten Wege-Lege-System vom Mutterschiff aus fernsteuern.
Mit Hilfe der Challengekarten kannst du genau herausfinden, welche Bodenproben benötigt werden und wo sie sich befinden. Anschließend müssen die Proben wieder unbeschadet zum Shuttle zurückgebracht werden.

Ziel der Mission:
Du sammelst wertvolle Bodenproben für die weitere Erforschung unbekannter Welten. Dabei lernst du die Fähigkeiten deines Ozobots kennen. Insbesondere die Fähigkeiten Farben zu erkennen, Linien zu folgen und Farbcodes zu lesen.

Vorbereitung:

1. Aktiviere OzoRover, indem du den Bausatz zusammenfügst.
2. Ziehe eine Challengekarte, damit du weißt welche Aufgaben auf dich warten.
3. Die Ziele, von den Challengekarten vorgegeben, werden auf der Oberfläche platziert.
4. Wenn der OzoRover kalibriert ist und du mit dem Handling vertraut bist, dann kann er mit Hilfe der Wegekarten gesteuert werden.
5. Lege die Karten aneinander und lass OzoRover den Linien folgen.
6. Mit den Farbcodes auf den Karten, lassen sich genaue Richtungsanweisungen bestimmen, sodass OzoRover sein Ziel erreicht.

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW

Material für Schüler/-innen
Mission 2 - Programmieren

Dauer 60 bis 90 Minuten
Art Challenges mit und ohne eigener Programmierung

In einem planetennahen Asteroidenfeld befindet sich allerlei Weltraumschrott, der sich noch wunderbar recyceln lassen würde. Hierzu kannst du mit deinem OzoShip auf die Mission gehen um den Schrott nach brauchbarem Material zu durchstöbern. Allerdings ist die Mission nicht ganz ungefährlich, denn die Asteroiden sind zum Teil schwere Brocken, die dein Schiff zerquetschen könnten. Daher musst du dein OzoShip geschickt durch das Asteroidenfeld lotsen und Kollisionen verhindern. OzoShip könnte sich tatsächlich auch selbständig im Asteroidenfeld bewegen. Wenn es aber den Kontakt zum Mutterschiff verliert, dann entscheidet es per Zufall in welche Richtung abgebogen werden soll. Im schlimmsten Fall landet es im nächsten Asteroid. Daher muss OzoShip per Programmierung auf den richtigen Weg gebracht werden, um eine Katastrophe zu verhindern.

Ziel der Aufgabe:
Durchsuche den Weltraumschrott nach brauchbaren Rohstoffen und recycelbaren Materialien. Dabei lernst du die Fähigkeiten deines Ozobots kennen. Insbesondere die Fähigkeit eigenständige Entscheidungen per Zufall zu treffen und mittels Programmierung genaue Anweisungen zu erhalten.

Vorbereitung:
1. Erhalte eine Starterlaubnis, indem du dein OzoShip abflugbereit machst.
2. Ziehe eine Navigationskarte, damit du weißt auf welchen Quadranten die Asteroiden liegen und wo sich mögliche Schätze verbergen.
3. Die Asteroiden und der Weltraumschrott werden auf den Kreuzungen verteilt.
4. Programmiere OzoShip, damit es weiß wohin es fliegen soll. Es folgt den Linien und biegt an den Kreuzungen entsprechend deiner Befehle ab. Nutze dafür die Linienfolgen-Programmierbefehle in OzoBlockly.
   Alternativ: Steuere OzoShip mit Farbcodebefehlen, die du aufzeichnest und vor die entsprechenden Kreuzungen klebst.
5. Gelange erfolgreich zum Weltraumschrott.
6. Wenn du ein*e hervorragende*r Pilot*in bist, dann steuere dein OzoShip wieder aus dem Asteroidenfeld heraus.

Originalfassung: CC-BY-SA 4.0 JUNGE TÜFTLER | 1. Überarbeitung: CC-BY-SA 4.0 CODING FOR TOMORROW