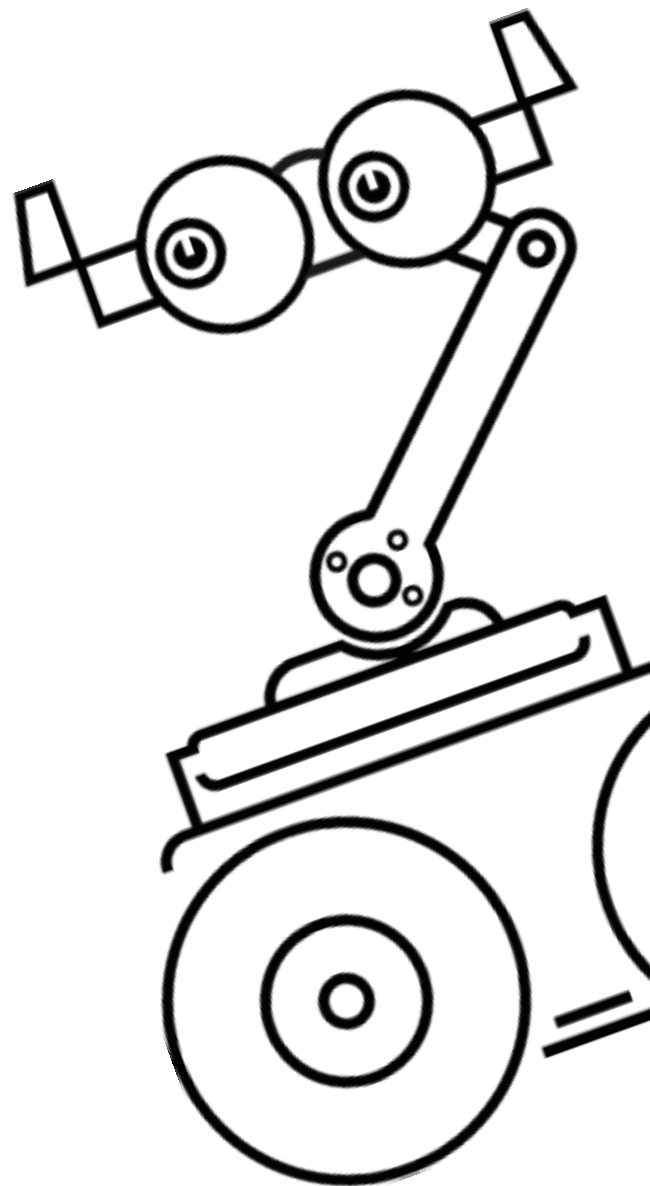


Bau eines Ufos mit dem Calliope mini und NEPO

Material für Lehrkräfte

Unterrichtseinheit Primarstufe Sachunterricht Klasse 3 - 5



ROBERTA
INITIATIVE

Bau eines Ufos

Kurz

In dieser Einheit beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit dem Bau eines Ufos mit dem Calliope mini für Reisen zum Mond und dem Erforschen unbekannter Umgebungen. Der Calliope mini wird Teil eines Raumschiffs und über Tastendruck kann die LED-Matrix sowie die Status-LED angesteuert werden.

Zeitaufwand

2 Unterrichtseinheiten à 45 min

Phase	Aufgabe	Methode	Zeit
1. Unterrichtseinheit			
Warm-up	Offlinecoding Wenn-Dann-Sonst	Simulation	10 min
Einführung	Theoretische Einführung Ufos	Unterrichtsgespräch	10 min
Projektarbeit	Status-LED programmieren	Gruppenarbeit	20 min
Projektarbeit	Ufo basteln	Gruppenarbeit	5 min
2. Unterrichtseinheit			
Projektarbeit	Ufo basteln	Gruppenarbeit	15 min
Projektarbeit	Lagesensor programmieren	Gruppenarbeit	15 min
Zusammenfassung/ Ergebnissicherung	Beispiele vorführen	Unterrichtsgespräch	15 min

Thema

- Weltall, Planetensystem, Erde-Sonne-Mond, Reise zum Mond, Innovation, Forschung und Wissenschaft für die Gewinnung neuer Energiequellen, Umgang mit Neuem und Fremden
- Freies Programmieren mit NEPO und dem Calliope mini

- Fächerverbindender Ansatz mit Bezug zu künstlerisch-gestaltenden Fächern, Naturwissenschaften (Physik, Mathematik), Gesellschaftswissenschaften

Klassenstufe

3. - 5. Klasse, 9 - 11 Jahre

Benötigte Materialien pro Team

- 1 Calliope mini
- 1 Laptop/ PC mit Zugang zum Open Roberta Lab (<https://lab.open-roberta.org>)
- 1 ausgedrucktes Aufgabenblatt
- 2-4 Pappteller
- Aluminiumfolie
- Schere oder Cutter, Schneidematte
- Stifte, Farbe, farbiges Papier
- eine Acrylhalbkugel als Cockpit

Schwierigkeitsgrad

Eignet sich als Einstiegsprojekt. Steigerbar – ohne Vorkenntnisse bis hin zu fortgeschrittenem Level.

Vorkenntnisse

- Wissen zum Stromkreislauf
- grundlegende Kenntnisse über die Elemente des Calliope mini
- grundlegende Kenntnisse über die basalen Programmierbefehle von NEPO (Open Roberta Lab)

Lernziele und Kompetenzen

- Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich mit dem Weltall und dem Planetensystem.
- Die Schülerinnen und Schüler festigen ihr Wissen zum Stromkreislauf.
- Die Schülerinnen und Schüler vertiefen ihren Umgang mit grundlegenden Befehlen der Programmiersprache NEPO, wie Schleifen und »wenn-dann-sonst«-Programmierungen.
- Die Schülerinnen und Schüler lernen etwas über Farbmischungen und erweitern ihr handwerkliches Geschick.
- Die Schülerinnen und Schüler lernen, im Team zu arbeiten und ihre Kollaborations- und Kommunikationskompetenz zu stärken.

1. Warm-up (Wenn-Dann-Sonst)

Benötigtes Material

- verschiedenfarbige Stifte
- Tafel/ Whiteboard/ o.Ä.

Dauer

ca. 10 Minuten

Art

Programmierspiel

Vorbereitung

Auf dem Pult werden verschiedenfarbige Stifte bereitgelegt. Die Schülerinnen und Schüler sind die Mikrocontroller und sollen den Programmcode ausführen, der an die Tafel geschrieben wird.

Durchführung

Folgender Programmcode wird an die Tafel geschrieben:

*Wenn Stift = Blau
Dann Aufstehen*

Je nachdem welcher Stift hochgehoben wird, sollen die Kinder entsprechend des Codes auf der Tafel reagieren. Also in diesem Beispiel: Wenn ein Stift, der nicht blau ist, hochgehoben wird, bleiben die Schülerinnen und Schüler sitzen; wenn ein blauer Stift hochgehoben wird, stehen sie auf. Sobald das klappt, kann das Programm entsprechend ergänzt werden.

*Wenn Stift = Blau
Dann Aufstehen
Ansonsten Wenn Stift = Rot
Dann Klatschen usw.*

Um die Schülerinnen und Schüler herauszufordern, kann das Tempo erhöht werden.

Tipp: Die Kinder können die Tätigkeiten auch selbst aussuchen, das sorgt für mehr Aufmerksamkeit und die Kinder gestalten das Spiel mit.

2. Thematische Einführung

Fremde Galaxien faszinieren seit Jahrzehnten die Forschung. Doch um diese zu erforschen, brauchen die Forscherinnen und Forscher Raumschiffe. Mit dem Calliope mini können die Schülerinnen und Schüler ein eigenes kleines Raumschiff bauen, das über eine LED Farbsignale senden kann.

3. Beispiele und Möglichkeiten mit dem Calliope mini und

NEPO

Aufgabe

Die Schülerinnen und Schüler schreiben mit NEPO ein Programm, mit dem verschiedene Farben der Status-LED des Calliope per Tastendruck leuchten. Der Calliope mini soll dann in einem Raumschiff verbaut werden. Die Tasten befinden sich dann außerhalb des Raumschiffes und werden mit den Pins 0-3 des Calliope mini verbunden.

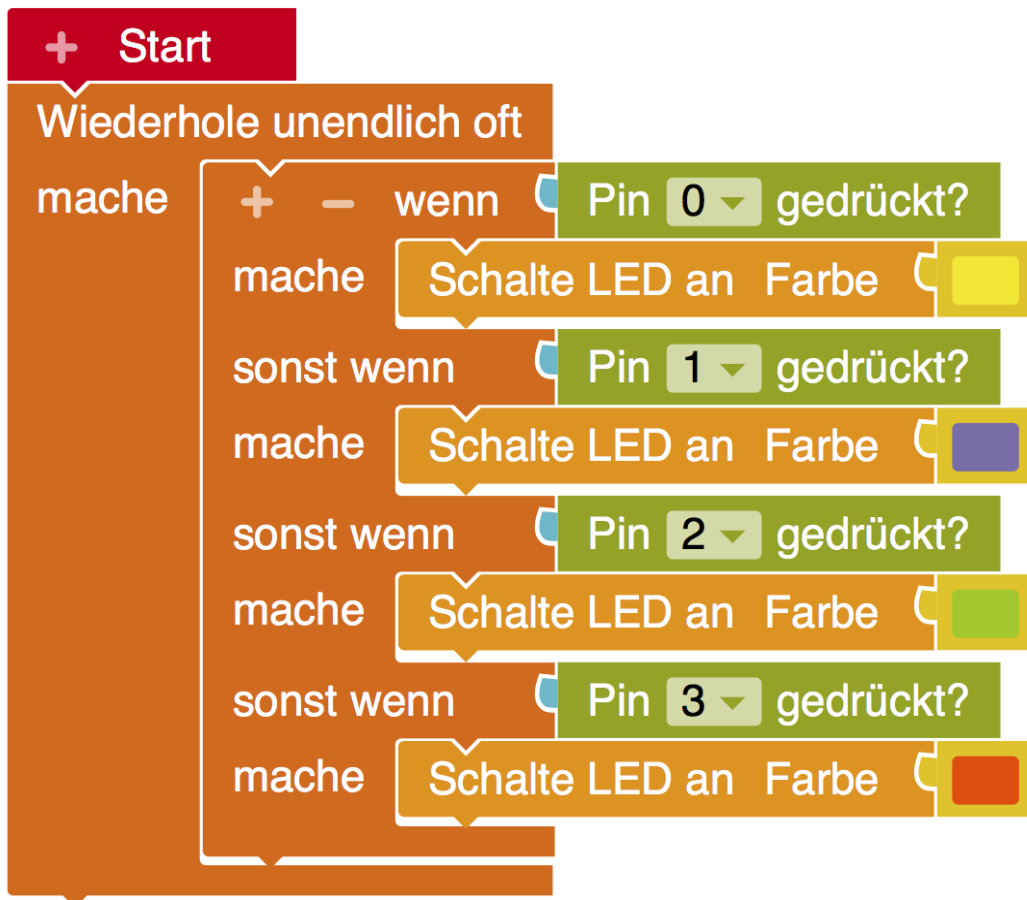
Vorbereitung

Das Open Roberta Lab öffnen (<https://lab.open-roberta.org>) und die passende Version des Calliope mini wählen.

Durchführung

1. Schritt

Die Schülerinnen und Schüler schreiben das Programm, dass die Status-LED des Calliope mini über die Berührung der Pins zum Leuchten bringt.



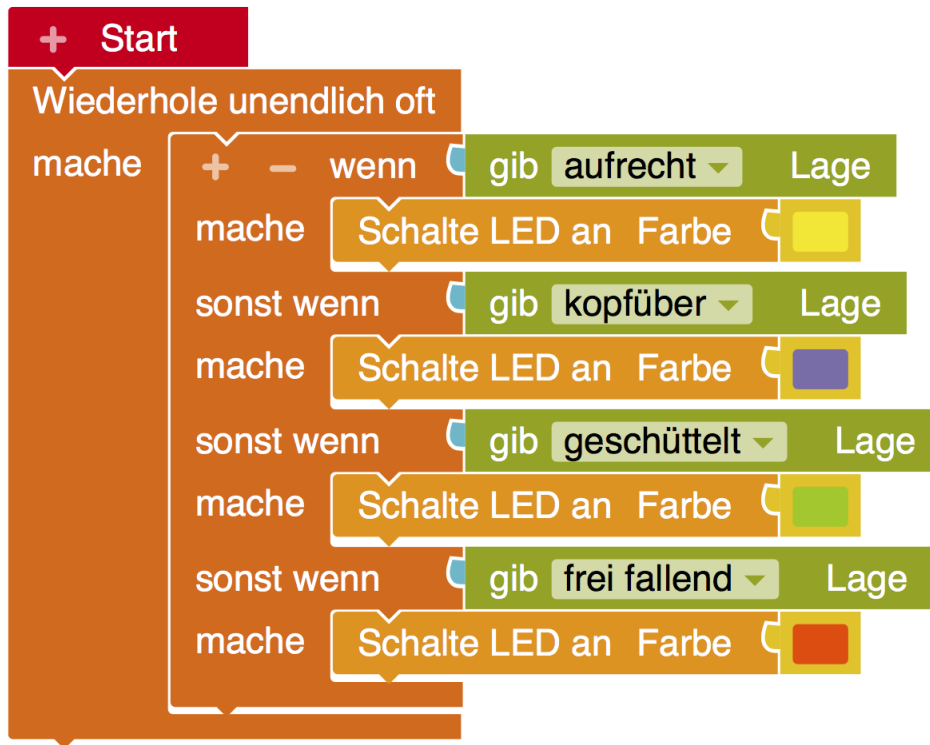
2. Schritt

Die Schülerinnen und Schüler bauen ein Ufo und setzen den Calliope mini entsprechend ein.



3. Schritt

Über den Lagesensor wird die Position des Raumschiffes erkannt und kann durch die interne Status-LED angezeigt werden. Anders als auf der Erde wird im Weltall im dreidimensionalen Raum navigiert.



3.1 Erweiterungsstufen

Ein Kompass kann als weitere Thematik aufgegriffen werden. Der Calliope mini enthält neben dem Lagesensor auch einen Sensor für ein Magnetfeld, womit er das Magnetfeld der Erde messen und die Himmelsrichtungen anzeigen kann. Ein Beispiel für den Einsatz eines Calliope mini als Kompass ist hier zu finden: https://calliopemini.info/ca_48.php

Alternativ kann das Projekt auch für die Unterwasserwelt (U-Boot) abgewandelt werden.

Kontakt

Die Roberta-Initiative im Web

roberta-home.de

lab.open-roberta.org

FAQ rund um die Roberta-Initiative

roberta-home.de/faq

Informationen zum Datenschutz

roberta-home.de/datenschutz

Info

Erstellende der Materialien: Annika Worpenberg & Juliane Springsguth / TüftelAkademie & Junge Tüftler gGmbH

Dieses Material entstand mit Unterstützung der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie, Berlin

Lizenz: CC-BY-SA 4.0

Version: 1.2

Stand: November 2018

Warenzeichen

Roberta, Open Roberta und NEPO sind eingetragene Warenzeichen der Fraunhofer-Gesellschaft e.V.