



Coden mit dem Calliope mini

Unterrichtsmaterialien zum Programmieren und Tüfteln

Eine Kooperation von JUNGE TÜFTLER und dem Cornelsen Verlag. Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons Lizenz CC-BY-SA 4.0. Die Vervielfältigung und Verbreitung sind erlaubt, solange die Quelle (Titel, Herausgeberschaft) genannt wird und die Weitergabe unter derselben Lizenz erfolgt. Mehr Informationen: creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/



© 2018 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin

- 5 Krokoklemmen
- Pappkartons, Alufolie, Stifte, Schaltlitze
- Entmantler, Schere und Cutter, Schneidematte
- Farbe, Federn, farbiges Papier
- Styroporkugeln, Steine, Pfeifenreiniger

90 bis 120 Minuten

Programmieraufgabe

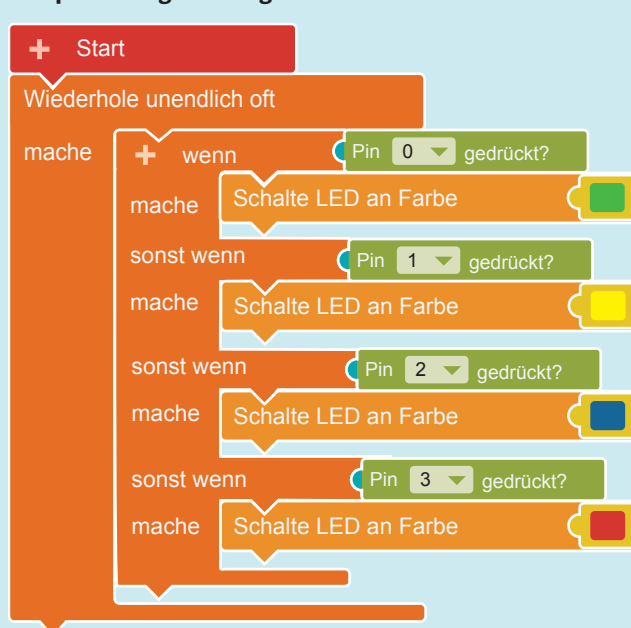
Die Kinder schreiben mit dem NEPO®-Editor ein Programm, mit dem verschiedene Farben der LED per Tastendruck leuchten. *Calliope mini* soll in einem Schaukasten/Diorama verbaut werden, z.B. eine Galaxie oder eine Tierwelt. Die Tasten sind außerhalb der Box und werden mit den Pins 0–3 am *Calliope Mini* verbunden.

Wissen zum Stromkreislauf und eine Einführung in den *Calliope Mini*

- Verständnis über Schleifen und „wenn-dann-sonst“-Programmierungen
- Festigung des Wissens zum Stromkreislauf
- Farbmischung
- Handwerkliches Geschick
- Teamarbeit

NEPO®-Editor öffnen unter <https://lab.open-roberta.org/> und passende Version des *Calliope mini* wählen.
Es wird vorausgesetzt, dass die Kinder mit der grundsätzlichen Arbeitsweise des NEPO®-Editors vertraut sind.

Die Kinder bearbeiten in Teams das Aufgabenblatt, um ihr eigenes Diorama zu bauen und zu programmieren.



Material für Schüler/-innen

Aufgabenblatt Unterwasser-Diorama

Öffne folgende Internet-Adresse: lab.open-roberta.org

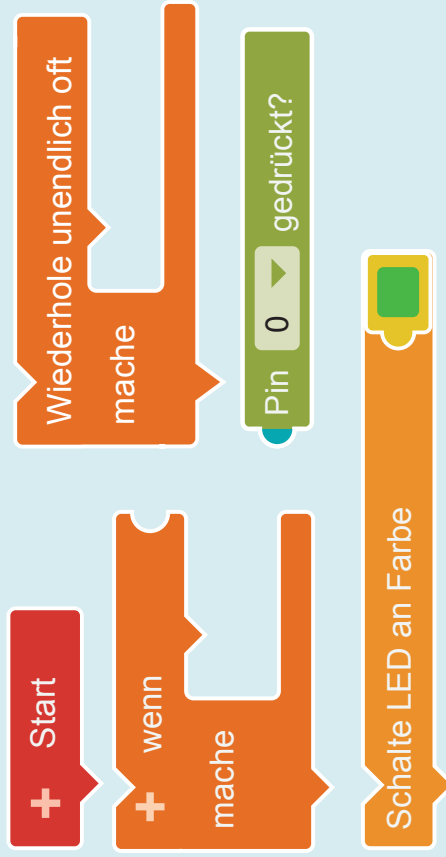
Aufgabe

Fremde Welten wie z. B. der Ozean faszinieren seit Jahrzehnten große und kleinere Forscher. Wir beleuchten mit dem *Calliope mini* unser eigenes kleines Aquarium und bauen Schalter, mit denen die Farbe der Unterwasserbeleuchtung verändert werden kann.

1. Programmieren

Schreibe ein Programm, das bei Berührung der verschiedenen Pins die Farbe der LED im Aquarium ändert; wenn du z. B. Pin 0 drückst, soll die LED am *Calliope mini* grün leuchten.

Benutze folgende Befehle:



Tipp zum Programmieren

Klicke auf die kleinen Dreiecke 0 in den Befehlen, um weitere Auswahlmöglichkeiten zu sehen.

Tipp zum Testen

Stelle mit den Fingern eine Verbindung zwischen Pins und Minus-Pol her.

2. Bauen

So oder so ähnlich kann das Unterwasser-Diorama aussehen.



Tüftelschritte

- Befestige die Litze an den Zahlen-Pins sowie am Minuspol.
- Die Kabel der Zahlen-Pins werden mit Alufolie an der Außenseite am Karton befestigt, das Kabel vom Minuspol in der Innenseite des Kartons. Wichtig: Die Folienstücke außen dürfen sich nicht berühren.
- Probiere jeden Schalter aus, indem du mit dem Daumen die Alufolie auf der Innenseite und mit dem Zeigefinger die kleinen Folienstücke berührst. Wenn der Stromkreis richtig geschlossen wird, wechselt die LED-Farbe des *Calliope mini*.
- Wenn das noch nicht so klappt, obwohl das Programm am Computer richtig funktioniert hat, dann ist dein Stromkreis noch nicht komplett geschlossen. Überprüfe alle Kabel und Folienkontakte, bevor du mit dem nächsten Schritt weitermachst.

Tipp:

Die Litze/das Kabel ist zum Schutz mit einem Kunststoffmantel umzogen. Um die leitfähigen Enden um den *Calliope mini* zu wickeln, musst du die metallischen Enden der Litze freilegen, indem du den Kunststoffmantel entfernst – am besten mit einer dazu geeigneten Zange. Diesen Vorgang nennt man entmanteln.

Material für Lehrer/-innen

Aktionsblatt Automatisierte Pflanzenbewässerung

Benötigte Materialien pro Team

Zum Coden

- 1–2 *Calliope mini* pro 2er-Team
- 1 Laptop/Computerarbeitsplatz pro Team
- Ausgedrucktes Aufgabenblatt

Zum Bauen

- 2 Krokodklemmen
- Blumentöpfe mit trockener Erde und Pflanzen
- 2 Nägel oder Schrauben
- Gießkanne

Dauer

ca. 30 Minuten

Art

Programmieraufgabe

Ziel der Aufgabe

Die Kinder schreiben mit dem NEPO®-Editor ein Programm, um zu prüfen ob die Pflanze genügend Wasser bekommt. Die Anzeige auf dem Display des *Calliope mini* zeigt entweder ein lachenden Smiley, wenn die Erde feucht genug ist, oder einen traurigen Smiley, wenn die Pflanze Wasser benötigt.

Vorkenntnisse

Leitfähigkeit verschiedener Materialien, Stromkreislauf und eine Einführung in den *Calliope mini*

Lernziele und Kompetenzen

- Formulierung eines Algorithmus zur Bewässerung einer Pflanze
- Verständnis über Schleifen und „wenn-dann-sonst“-Programmierungen
- Festigung des Wissens zum Stromkreislauf und zur Leitfähigkeit von verschiedenen Materialien
- Teamarbeit

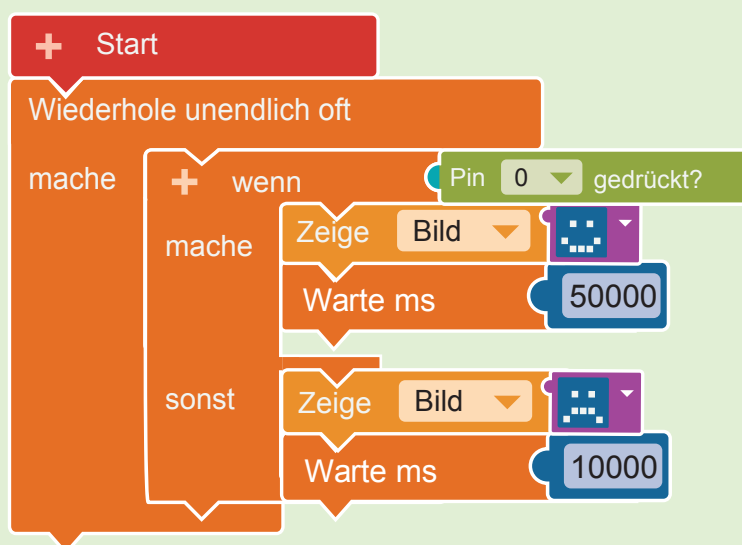
Vorbereitung

NEPO®-Editor öffnen unter <https://lab.open-roberta.org/> und passende Version des *Calliope mini* wählen. Es wird vorausgesetzt, dass die Kinder mit der grundsätzlichen Arbeitsweise des NEPO®-Editors vertraut sind.

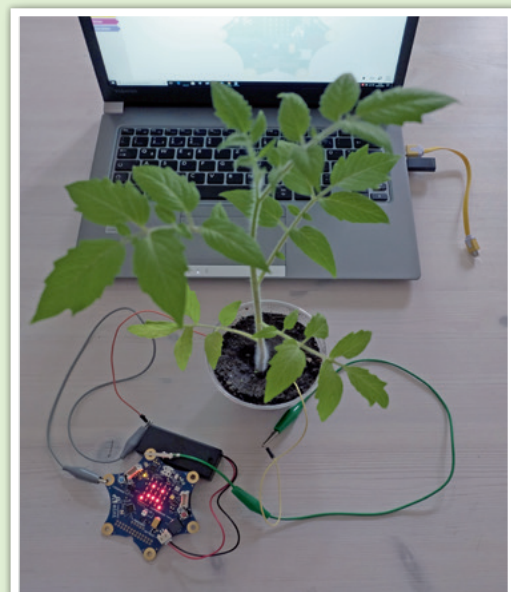
Durchführung

Die Kinder bearbeiten in Teams das Aufgabenblatt, um ihre eigene Messstation zu bauen und zu programmieren.

Beispiellösung – Coding



Beispiellösung – Pflanzenbewässerung



Material für Schüler/-innen

Aufgabenblatt Pflanzenbewässerung

Öffne folgende Internet-Adresse: lab.open-roberta.org

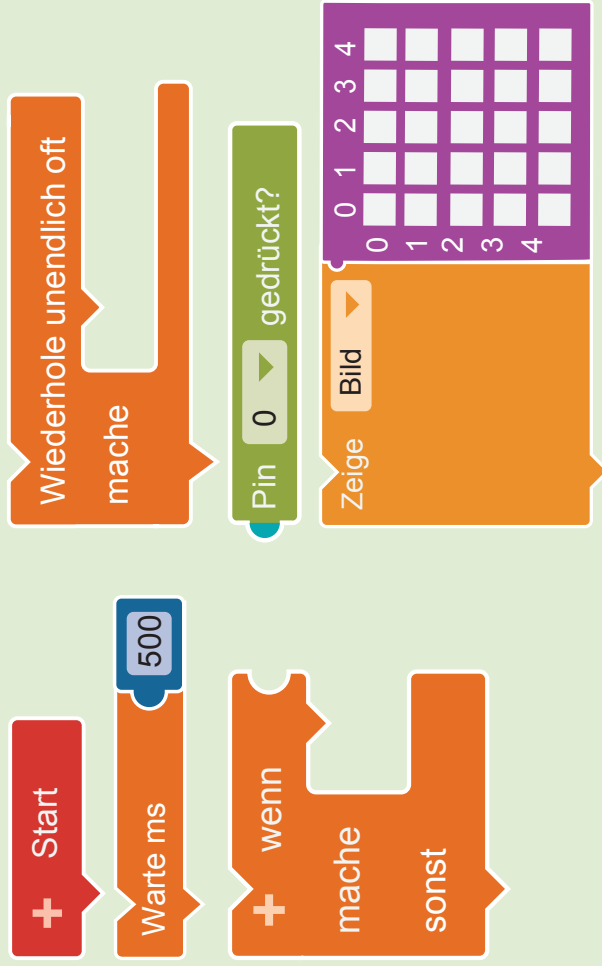
Aufgabe

Es kommt schon einmal vor, dass man das Gießen einer Zimmerpflanze vergisst – und schon lässt sie ihre Blätter hängen. Wir programmieren den *Calliope mini* so, dass er uns daran erinnert, unsere Pflanze zu gießen – mit einem traurigen Emoji, wenn zu wenig Wasser da ist.

1. Programmieren

Schreibe ein Programm, das dir zeigt, ob deine Pflanze Wasser benötigt oder nicht.

Benutze folgende Befehle:



Tipp zum Programmieren

Klicke auf die kleinen Dreiecke **0**, um weitere Auswahlmöglichkeiten zu sehen.

Tipp zum Testen

Stelle mit den Fingern eine Verbindung zwischen Pins und Minus-Pol her.

2. Bauen

So oder so ähnlich kann dein Experimentaufbau aussehen:



Tipps

- Sei vorsichtig beim Umgang mit Wasser in der Nähe deines *Calliope mini*.
- Benutze die Nägel oder Schrauben, um nicht die Krokoclipps in die Erde zu stecken.
- **Benutze kein Wasser neben dem Laptop oder Computer!**

Material für Lehrer/-innen

Aktionsblatt Märchenmaschine

Benötigte Materialien pro Team

Zum Coden

- 1 *Calliope mini* pro 2er-Team
- 1 Laptop/Computerarbeitsplatz pro Team
- Ausgedrucktes Aufgabenblatt

Zum Bauen

- 2-5 Krokodklemmen
- Pappe/Pappkarton, Alufolie, Stifte
- Schalltüte, Entmantler
- Schere, Cutter, Schneidematte

Dauer

ca. 45 bis 60 Minuten

Art

Programmieraufgabe

Variante 1: Durch Drücken der Taste A und B können zwei Begriffe per Zufall ausgewählt werden.

Variante 2: Durch Berühren der Pins 0–3 können weitere Begriffe ausgewählt werden. So steigt die Komplexität der Geschichte.

Ziel der Aufgabe

Die Kinder schreiben mit dem NEPO®-Editor ein Programm, mit dem per Zufall ein Begriff auf dem Display erscheint. Mit diesem Begriff müssen die Kinder eine Geschichte erzählen. Der *Calliope mini* kann in einer Pappkonstruktion „versteckt“ werden, sodass nur das Display zu sehen ist sowie die Tasten A und B.

Vorkenntnisse

Wissen zum Stromkreislauf und eine Einführung in den *Calliope Mini*

Lernziele und Kompetenzen

- Algorithmus zu einer Zufallsauswahl
- Schleifen, „wenn-dann-sonst“, Variablen
- Festigung des Wissens zum Stromkreislauf
- Storytelling und Improvisation
- Teamarbeit

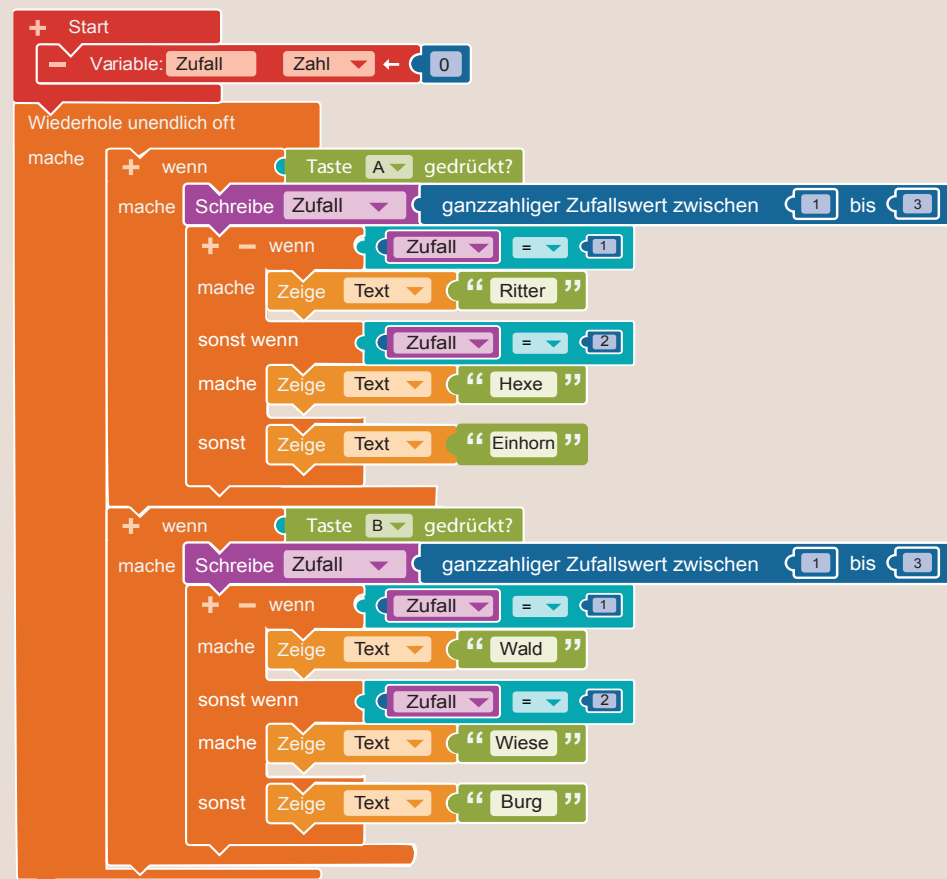
Vorbereitung

NEPO®-Editor öffnen unter <https://lab.open-roberta.org/> und passende Version des *Calliope mini* wählen. Es wird vorausgesetzt, dass die Kinder mit der grundsätzlichen Arbeitsweise des NEPO®-Editors vertraut sind.

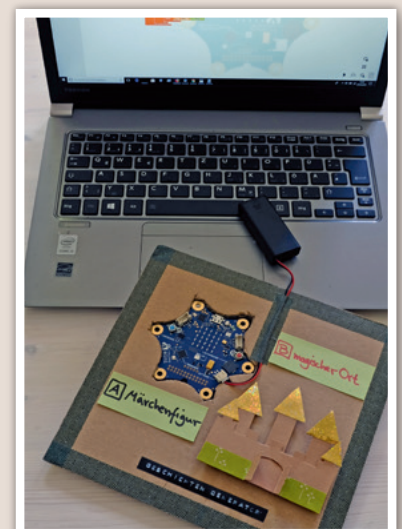
Durchführung

Die Kinder bearbeiten das Aufgabenblatt, um ihre eigene Märchenmaschine zu programmieren.

Beispiellösung – Coding



Beispiellösung – Märchenmaschine



Material für Schüler/-innen

Aufgabenblatt Märchenmaschine

Öffne folgende Internet-Adresse: lab.open-roberta.org

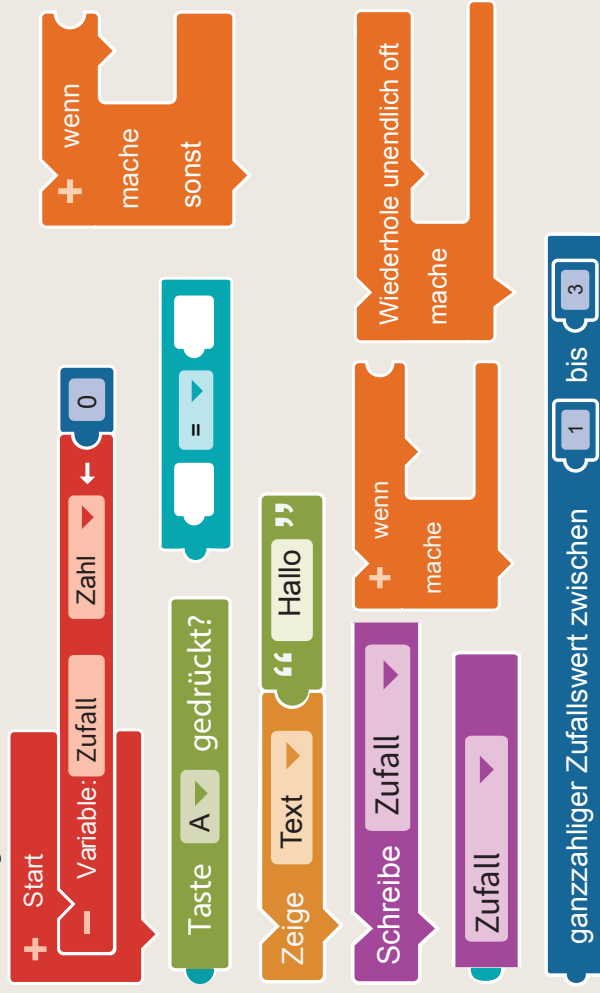
Aufgabe

Baue eine Märchenmaschine, die Worte zeigt, mit denen du ein Märchen erzählen kannst.

1. Programmieren

Schreibe ein Programm, das dir per Zufall verschiedene Begriffe anzeigt: wenn du Taste A drückst eine von drei Märchenfiguren; wenn du Taste B drückst einen von drei Orten.

Benutze folgende Befehle:



Tipp zum Programmieren

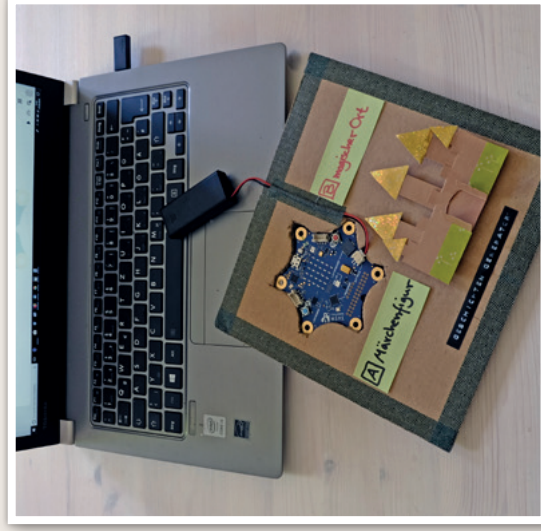
Klicke auf die kleinen Dreiecke 0, um weitere Auswahlmöglichkeiten zu sehen.

Tipp zum Testen

Stelle mit den Fingern eine Verbindung zwischen Pins und Minus-Pol her.

2. Bauen

So oder so ähnlich kann deine Märchenmaschine aussehen.



3. Ausprobieren

Nun bist du dran und kannst anhand der Worte dein ganz eigenes Märchen erfinden.

4. Märchenmaschine 2.0

Zusätzlich zu Taste A und B benutze auch die Pins 0 bis 3. Dadurch kannst du deine Märchenmaschine um vier Begriffe erweitern.

Tipps

- Wähle möglichst abwechslungsreiche Begriffe, um viele Möglichkeiten für eine Geschichte zu schaffen – vielleicht auch ganz „unmärchenhafte“ für mehr Spaß.
- Vorschläge für Personen: Ritterin, Drache, Prinz, Bär, Königin, Zauberer, Hexe, Fee
- Vorschläge für Orte: Burg, Dorf, Mühle, Höhle, Schatzkammer, Wald, Himmel, Turm