



Code4Space

Code4Space-Lernkarten

Infokarten

- » Den Calliope mini kennenlernen
- » Calliope mini in der Open Roberta Simulation testen
- » Programm auf Calliope mini übertragen

Leicht



- » Zeichne eine Rakete
- » Ein animierter Raketenstart
- » Sternenhimmel
- » Die Raumstation umrundet die Erde
- » Digitales Namensschild
- » Countdown für den Raketenstart

Mittel

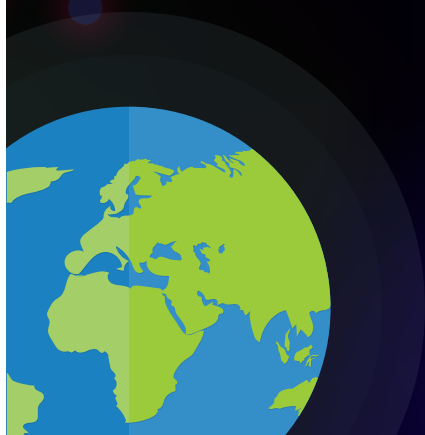
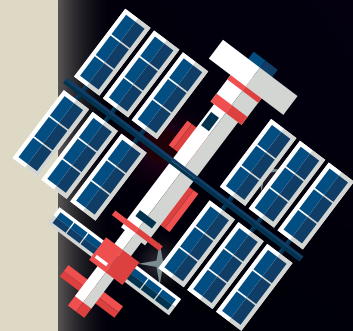


- » Freundschaft im All
- » mini-Taschenlampe
- » Astro-Sensor Helligkeit
- » Astro-Sensor Temperatur
- » Meteoritenschauer auf der ISS

Schwer



- » Raketenstart mit Lagesensor
- » Ampelstart einer Rakete



Lerne den Calliope mini kennen

Beschrifte die einzelnen Bauteile Deines Calliope mini. Du kannst dafür die interaktive Ansicht unter www.roberta-home.de/interaktiver-calliope verwenden.

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

8 _____

9 _____

10 _____

11 _____

12 _____

13 _____

14 _____

15 _____

16 _____

17 _____

18 _____

19 _____

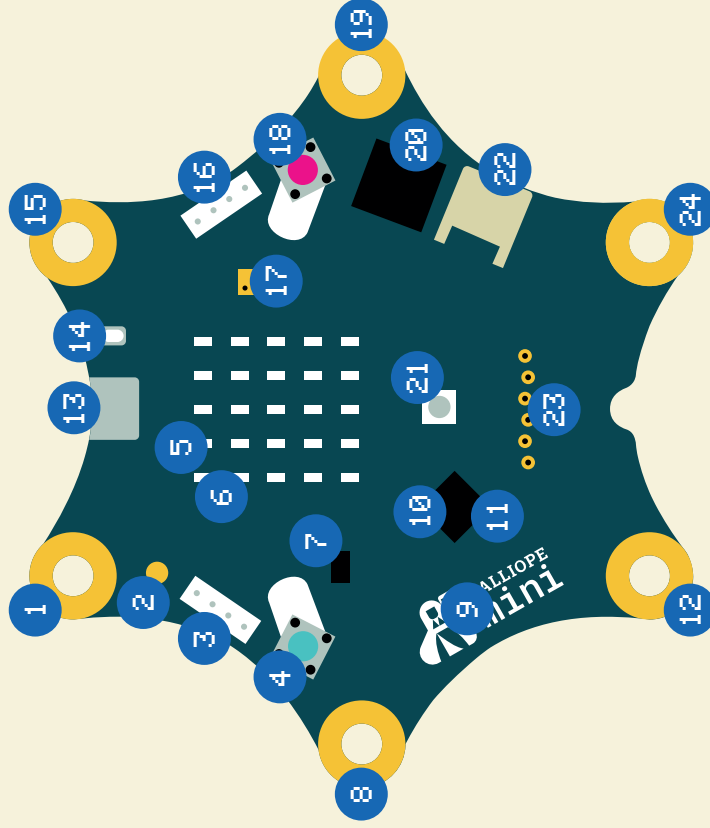
20 _____

21 _____

22 _____

23 _____

24 _____





Calliope mini online in der Open Roberta Simulation testen


Du hast momentan keinen Calliope mini, aber so viele tolle Programme, die Du testen möchtest? Benutz doch die Simulation im Open Roberta Lab! Das funktioniert so:

1

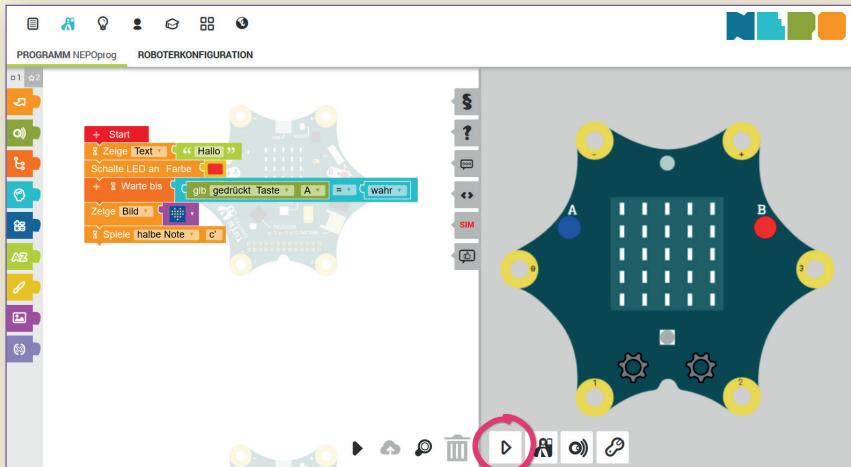
Klicke auf den »Sim«-Button  am rechten Seitenrand.
Nun öffnet sich das Simulationsfenster.



2

Starte Dein Programm, indem du unten im Simulationsbereich auf den »Start«-Knopf  klickst. Nun kannst Du die Tasten A und B betätigen.

Klickst Du die Buttons rechts neben dem »Start« an, kannst Du mit Sensoren arbeiten. Geh auf Entdeckungsreise – in der Simulation ist noch einiges zu entdecken!




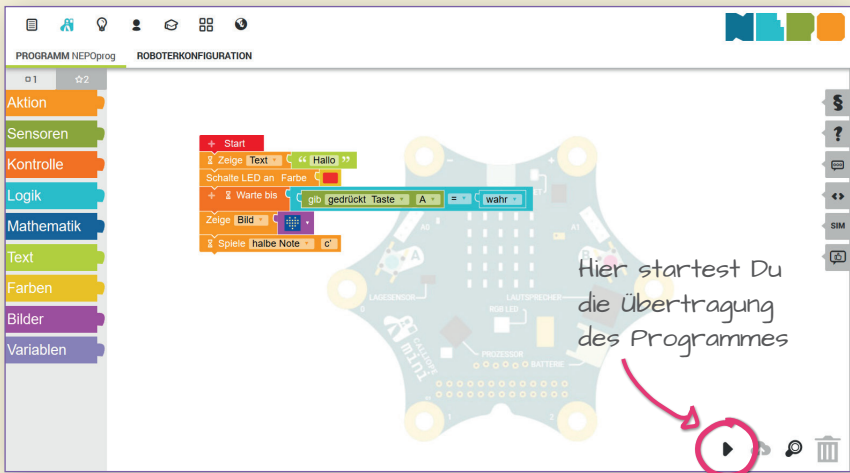


Programm auf den Calliope mini übertragen

Dein Programm ist fertig und bereit zum Ausprobieren?
Du kannst ganz einfach Dein Programm auf den Calliope
mini übertragen! Das funktioniert so:

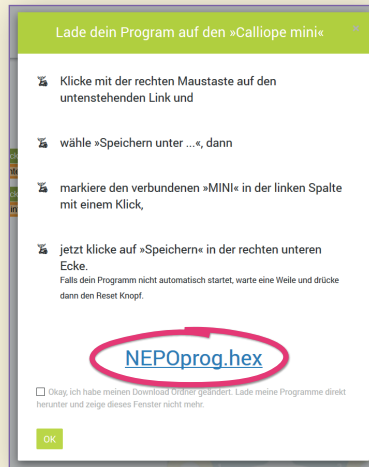
1

Klicke auf den »Start«-Knopf  unten rechts
in der Ecke.



2

Nun öffnet sich ein Fenster. Klicke mit der **rechten** Maustaste auf den **blauen unterstrichenen Link**.



3

Jetzt klickst Du auf »Link speichern unter...« und speicherst Dein Programm auf dem Laufwerk »MINI«.

4

Die gelbe Kontrollleuchte beginnt nun auf Deinem Calliope mini zu blinken. Wenn sie damit aufhört, ist Dein Programm übertragen. Dein Calliope mini freut sich nun darauf, Dein Programm zu starten!

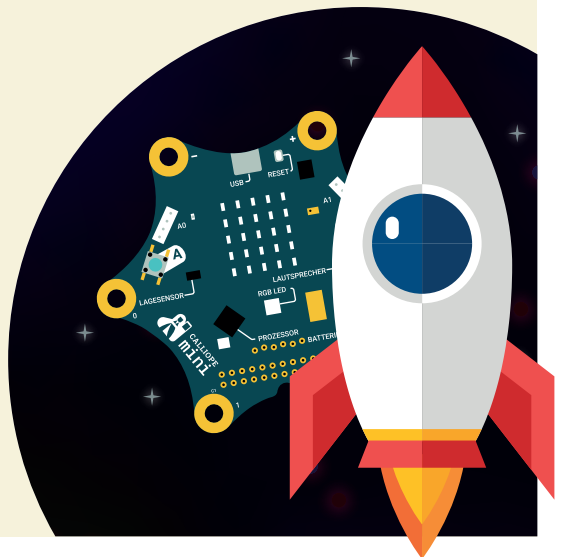
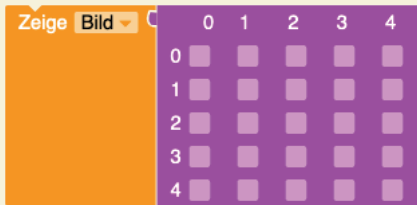


Zeichne eine Rakete

Aufgabe

Lass das Bild einer Rakete auf dem Bildschirm des Calliope mini anzeigen.

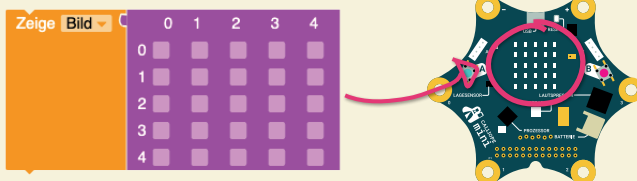
Du kannst dazu folgenden Block verwenden:



Lösungsweg

①

Benutze diesen Block, um Deine Rakete zu gestalten.
Die einzelnen Felder im pinken Block entsprechen den einzelnen LEDs des Bildschirms auf Deinem Calliope mini.



②

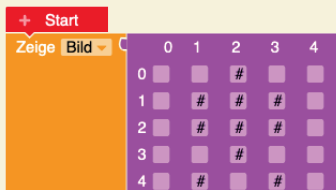
Klickst Du in eines der Felder, erscheint das #-Symbol an dieser Stelle.
Das bedeutet, dass eine LED an dieser Stelle leuchten wird.

③

Zeichne nun die Rakete nach und übertrage das Programm anschließend auf Deinen Calliope mini.



Lösungsbeispiel



Versuche jetzt,
eine Sonne, einen Mond
oder etwas Anderes
aus dem Weltraum auf
dem Bildschirm des
Calliope mini zu zeichnen.

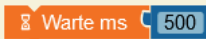
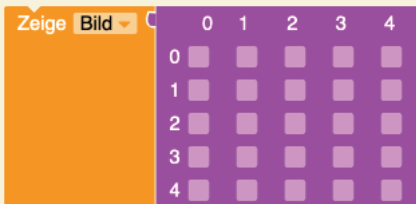


Ein animierter Raketenstart

Aufgabe

3... 2... 1... Lift-off! Programmiere einen animierten Raketenstart für den Bildschirm Deines Calliope mini und heb ab zu den Sternen!

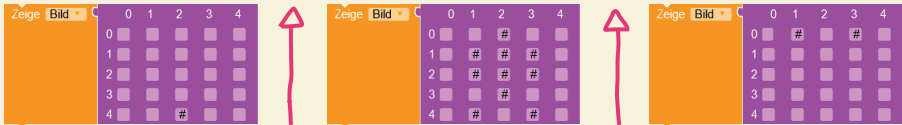
Du kannst dazu folgende Blöcke verwenden:



Lösungsweg

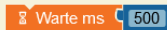
①

Eine Animation besteht aus vielen Bildern, die hintereinander ablaufen. Daraus entsteht eine Bewegung. Erstelle zunächst alle Bilder für den Raketenstart. Entscheide dabei selbst, wie viele Schritte Du zwischen den drei gezeigten Blöcken machen möchtest.

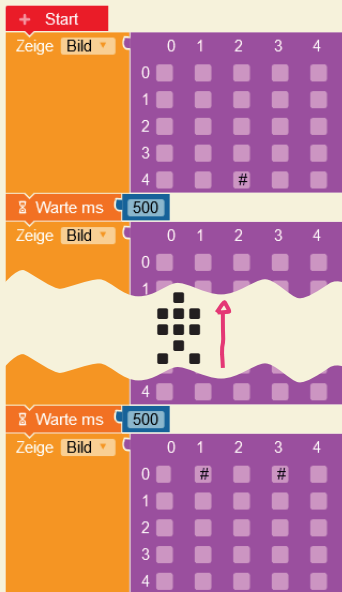


②

Wenn Du alle Blöcke in der richtigen Reihenfolge an den Start-Block angehängt hast, platziere noch den »Warte«-Block zwischen den Bildern. So verhinderst Du, dass Deine Animation zu schnell abläuft und kannst der Rakete beim Start besser zuschauen.



Teil-Lösung



Alles läuft auf Dein Kommando! Die Animation soll erst starten, wenn Du einen Knopf drückst!

—
Starte eine zweite Rakete direkt nach der ersten! Kannst Du die Raketen auch dauerhaft nacheinander starten lassen?

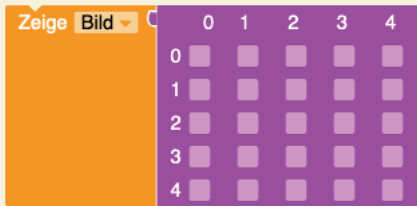


Sternenhimmel

Aufgabe

Im Weltraum sind ganz viele Sterne zu sehen – kannst Du sie funkeln lassen? Programmiere Deinen eigenen Sternenhimmel für den Calliope mini.

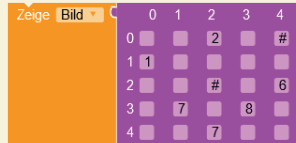
Du kannst dazu folgende Blöcke verwenden:



Lösungsweg

①

Gestalte funkelnde Sterne. Klicke dafür in einige der Felder und gebe die Helligkeit zwischen 0 und 9 an, mit der die LEDs leuchten sollen. Gibst Du das #-Symbol, leuchtet der Stern besonders hell.



② und ③

Benutze einen zweiten »Zeige Bild«-Block und verändere die Helligkeit der Sterne. Setze den zweiten Block unter den ersten.

Um nun aus den Bildern eine Animation entstehen zu lassen, füge eine kurze Pause zwischen den beiden Blöcken ein.



④

Wiederhole Schritt 2, bis ein funkelnder Sternenhimmel entsteht.

Lösungsbeispiel



Füge so viele Bilder ein, wie Du möchtest!



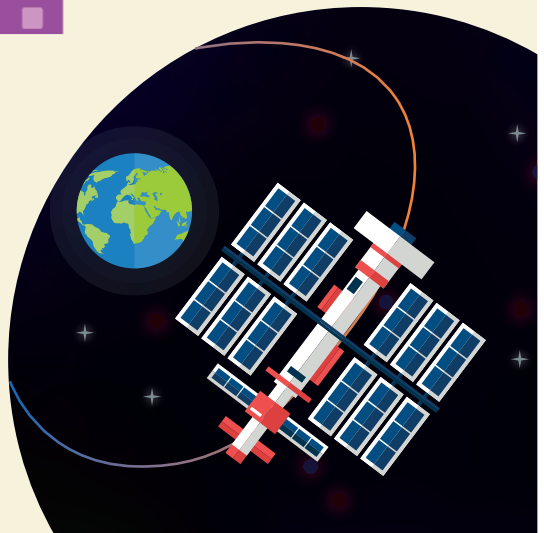
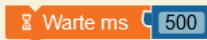
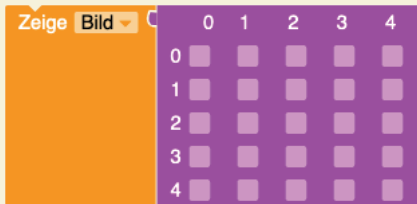


Die Raumstation umrundet die Erde

Aufgabe

Wie sieht es aus, wenn die Internationale Raumstation ISS die Erde umrundet? Zeige es auf dem Bildschirm Deines Calliope mini!

Du kannst dazu folgende Blöcke verwenden:



Lösungsweg

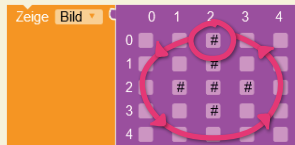
①

Zeichne mittig im pinken Feld die Erde und über ihr die Raumstation als Punkt.



②

Kopiere diesen Block und verschiebe die Raumstation um ein Kästchen weiter – wiederhole dies so oft, bis die Raumstation die Erde umrundet hat.

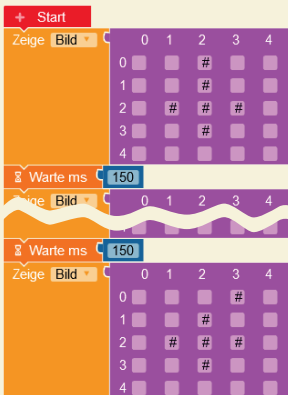


③

Um aus mehreren Bildern eine Animation entstehen zu lassen, musst Du nun abwechselnd eine kurze Pause zwischen den Bildern einfügen.

Warte ms 500

Teil-Lösung



Hier kommen alle »Zeige Bild«-Blöcke hin, in denen die Raumstation die Erde umrundet!

Alles hört auf Dein Kommando! Lass die Raumstation erst starten, wenn die Taste A gedrückt ist.

Wie kannst Du die Raumstation schneller fliegen lassen? Probire es aus!



Digitales Namensschild

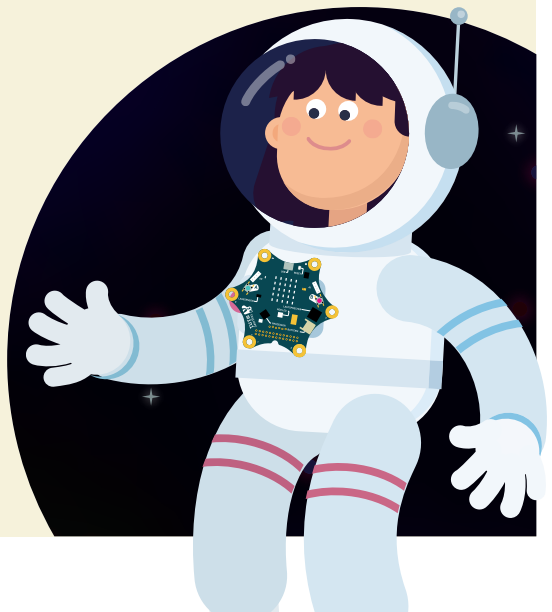
Aufgabe

Programmiere den Bildschirm Deines Calliope mini so, dass Astronaut*innen ihn als Namensschild nutzen können.

Du kannst dazu folgende Blöcke verwenden:

Wiederhole unendlich oft
mache

Zeige Text " Hallo "



Lösungsweg


①

Benutze diesen Block, um einen Text auf dem Bildschirm Deines Calliope mini anzeigen zu lassen.



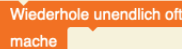
②

Wenn Du in das Feld »Halo« klickst, kannst Du den Text bearbeiten.
Trage hier den Namen einer der beiden Astronautinnen ein:
»Dr. Insa Thiele-Eich« oder »Dr. Suzanna Randall«.



③

Der letzte Schritt: platziere diesen Block in eine »Wiederhole unendlich oft«-Schleife. So wiederholt Dein Calliope mini den Namen der Astronautin immer wieder hintereinander.



Lösungsbeispiel



Erweitere das Programm so, dass der Name der Astronautin Dr. Suzanna Randall angezeigt wird.

—
Steuere mit den Tasten A und B, welcher Name der beiden Astronautinnen angezeigt wird.

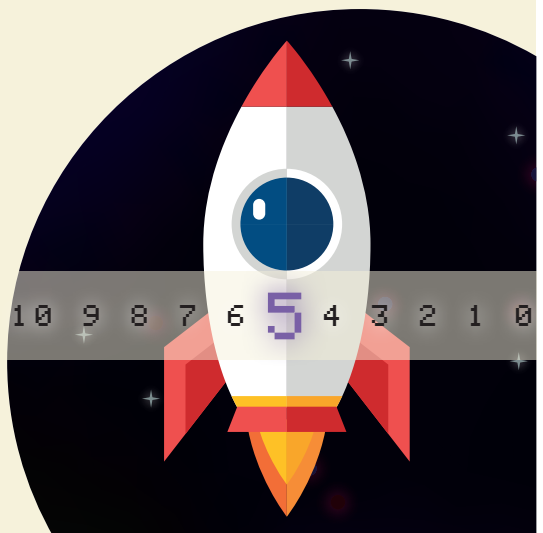
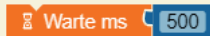


Countdown für den Raketenstart

Aufgabe

Programmiere einen Countdown für den Start Deiner Rakete, der von 10 bis 0 herunterzählt. Der Calliope mini soll den Countdown auf seinem Bildschirm anzeigen.

Du kannst dazu folgende Blöcke verwenden:



Lösungsweg

①

Dieser Block kann benutzt werden, um den Countdown auf dem Bildschirm Deines Calliope mini anzuzeigen. Der Calliope mini soll bei 10 mit dem Herunterzählen beginnen.



Zeige Text mit Wert "10"

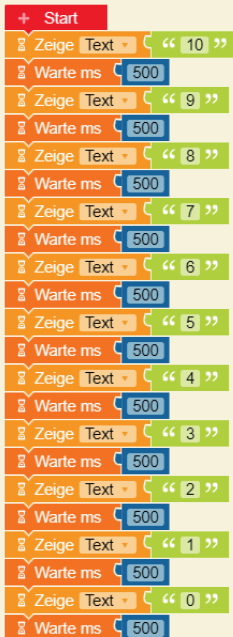
②

Damit auch gleichmäßig heruntergezählt wird, benötigst du den »Warte«-Block.



Warte ms mit Wert 500

Lösungsbeispiel



```
+ Start
Zeige Text mit Wert "10"
Warte ms mit Wert 500
Zeige Text mit Wert "9"
Warte ms mit Wert 500
Zeige Text mit Wert "8"
Warte ms mit Wert 500
Zeige Text mit Wert "7"
Warte ms mit Wert 500
Zeige Text mit Wert "6"
Warte ms mit Wert 500
Zeige Text mit Wert "5"
Warte ms mit Wert 500
Zeige Text mit Wert "4"
Warte ms mit Wert 500
Zeige Text mit Wert "3"
Warte ms mit Wert 500
Zeige Text mit Wert "2"
Warte ms mit Wert 500
Zeige Text mit Wert "1"
Warte ms mit Wert 500
Zeige Text mit Wert "0"
Warte ms mit Wert 500
```

Lasse am Ende des
Countdowns das Wort
»Start« anzeigen.

—

Lasse am Ende des Countdowns
ein Bild Deiner Rakete anzeigen.

—

Warte bis der Countdown durch
einen Tastendruck beginnt.



Freundschaft im All

Aufgabe

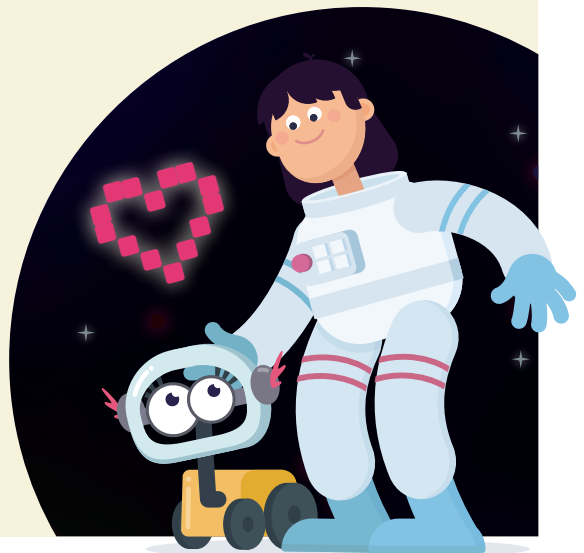
Wie zeigt man Alien-Freunden aus dem All, dass man sie gern hat? Ein Symbol verstehen alle Wesen!
Programmiere auf dem Calliope mini ein Herz, dass sich auf Knopfdruck auf dem Bildschirm zeigt.

Für diese Aufgabe benötigst Du folgende Kategorien:

Aktion

Sensoren

Kontrolle



Lösungsweg

①

Diese Blöcke helfen Dir, ein Herz auf dem Bildschirm Deines Calliope mini anzuzeigen und nach fünf Sekunden verschwinden zu lassen.



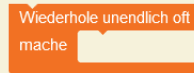
②

Damit Dein Herz auf Knopfdruck erscheint, helfen Dir diese Blöcke.

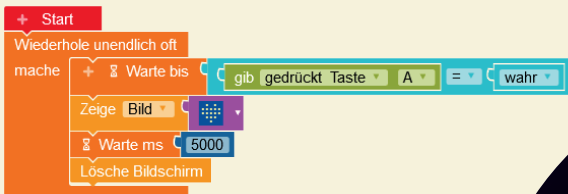


③

Um natürlich auch viele Freundschaften im All zu schließen, kannst Du das Herz auf Deinem Calliope mini durch folgenden Block immer wieder anzeigen lassen.



Lösungsbeispiel



Zeige Deinen Freunden
wie es Dir geht! Zeige
einen lächelnden Smiley.

—

Wechsel Deine Stimmung!
Baue Taste B ein.



mini-Taschenlampe

Aufgabe

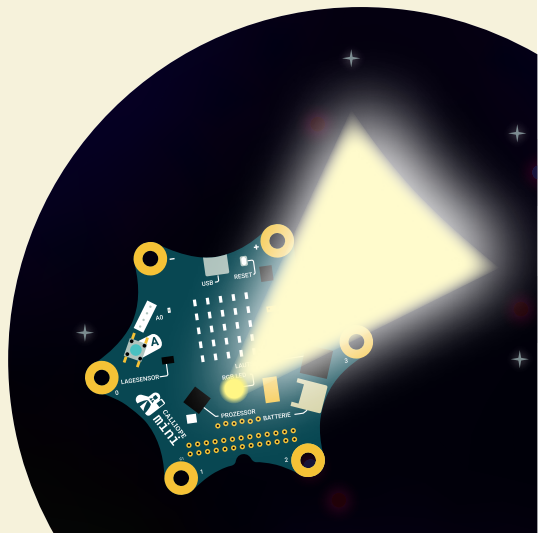
Im Weltraum kann es sehr dunkel sein!
Programmiere eine Calliope mini-Taschenlampe,
die den Astronaut*innen die Orientierung schenkt.

Für diese Aufgabe benötigst Du folgende Kategorien:

Aktion

Sensoren

Kontrolle



Lösungsweg

1

Mit diesem Block schaltest Du die RGB-LED Deines Calliope mini ein.

Schalte LED an Farbe

2

Jede Taschenlampe kann man ein- und ausschalten. Mit diesem Block programmierst Du, dass Dein Licht nur leuchtet, wenn Taste A gedrückt wird.

3

Um Deine Taschenlampe wieder auszuschalten, benutze folgenden Block mit der Taste B.

Schalte LED aus

4

Damit Dein Calliope mini die Befehle dauerhaft ausführt, fügst Du alle bisherigen Anweisungen in diesen Block ein.

Wiederhole unendlich oft mache

Lösungsbeispiel

```
+ Start
Wiederhole unendlich oft
mache
+ Warte bis
Schalte LED an Farbe
+ Warte bis
Schalte LED aus
```

Programmiere die Taschenlampenfarbe in Deiner Lieblingsfarbe.

—
+ Programmiere anschließend, dass die Taste B die LED nicht ausschaltet, sondern die Farbe verändert.



Astro-Sensor Helligkeit

Aufgabe

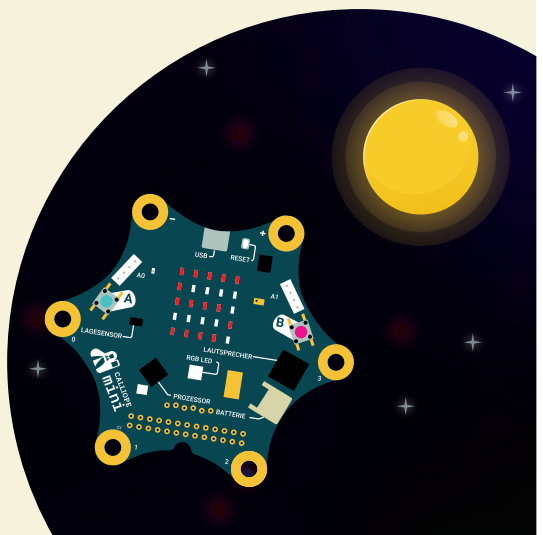
Unendliche Weiten des Weltraums – und ganz anderes Licht als auf der Erde! Programmiere Deinen Calliope mini so, dass er Helligkeit misst und anzeigt.

Für diese Aufgabe benötigst Du folgende Kategorien:

Aktion

Sensoren

Kontrolle



Lösungsweg

①

Damit Dein Calliope mini den Text anzeigen kann, benötigst Du den »Zeige Text«-Block.



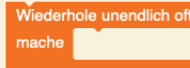
②

Tausche »Hallo« nun durch den Block »gib Wert % Lichtsensor« aus. Du findest ihn in der Kategorie »Sensoren«.



③

Dein Calliope mini soll die Helligkeit immer wieder messen und anzeigen. Dafür musst Du die bisherigen Blöcke in eine Schleife einsetzen.



Lösungsbeispiel



Nicht nur Du sollst wissen,
was gemessen wird, sondern
auch die Astronaut*innen!
Lass deshalb vor dem
Wert den Text »Die Helligkeit
beträgt:« anzeigen.



Astro-Sensor Temperatur

Aufgabe

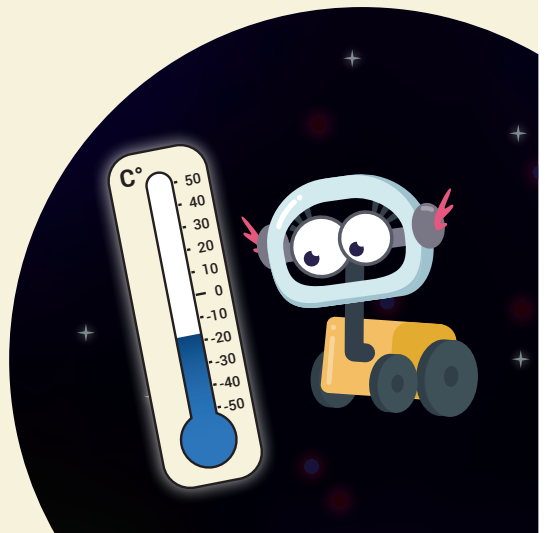
Wie warm oder kalt ist es eigentlich im Weltraum?
Programmiere Dein eigenes Astro-Thermometer!

Für diese Aufgabe benötigst Du folgende Kategorien:

Aktion

Sensoren

Kontrolle



Lösungsweg

①

Damit Dein Calliope mini einen Text anzeigt, benötigst Du den »Zeige Text«-Block.



Zeige Text "Halo"

②

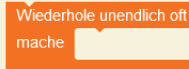
Da Dein Calliope mini die Temperatur anzeigen soll, kannst Du den »Hallo«-Block mit dem »gib Wert Temperatur«-Block ersetzen.



gib Wert ° Temperatursensor

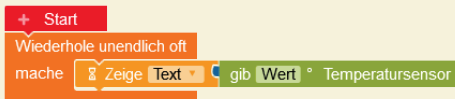
③

Damit Dein Calliope mini die Temperatur fortlaufend misst, setze eine Schleife ein.



Wiederhole unendlich oft mache

Lösungsbeispiel



```
Start
Wiederhole unendlich oft
  mache
    Zeige Text
    gib Wert ° Temperatursensor
```

Nicht nur Du sollst wissen,
dass es sich um ein
Astro-Thermometer handelt!
Vor dem Temperaturwert
soll deshalb der Text
»Die Temperatur beträgt:«
angezeigt werden.



Meteoritenschauer auf der ISS

Aufgabe

Achtung, ein Meteoritenschauer! Warne die ISS-Crew mit Deinem Calliope mini Vibrationsalarm.

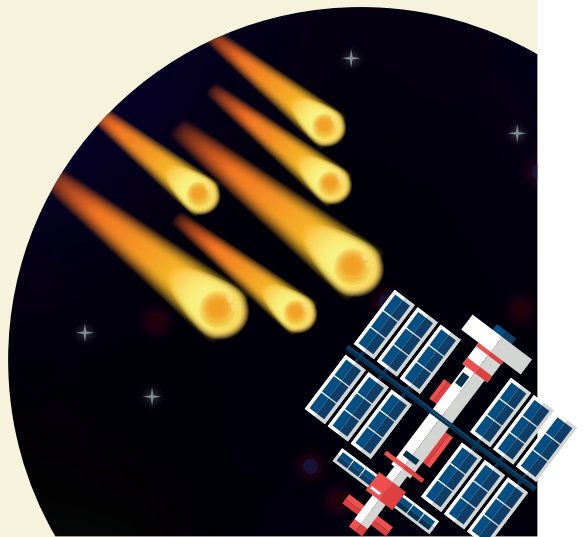
Für diese Aufgabe benötigst Du folgende Kategorien:

Aktion

Sensoren

Kontrolle

Logik



Lösungsweg

①

Dein Calliope mini besitzt einen Lagesensor. Er kann erkennen, wenn sich seine Position verändert. Zum Beispiel durch Schütteln!
Klicke in das Feld »aufrecht« im grünen Block und wähle stattdessen »geschüttelt«!



②

Nun benötigst Du diesen Block, um die geschüttelte Lage abzuwarten.

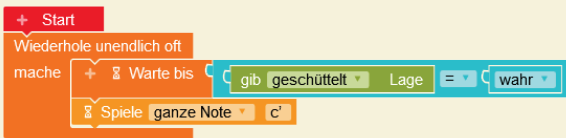


③

Jetzt soll noch ein Signal ertönen, sobald der Calliope mini auf der ISS mit geschüttelt wird.



Lösungsbeispiel



Damit die Crew das Warnsignal gut hört, erweitere das Programm so, dass das Signal fünf mal ertönt.



Raketenstart mit Lagesensor

Aufgabe

Deine Rakete soll nur in den Weltraum abheben!

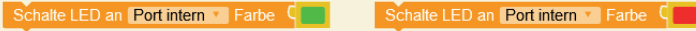
Programmiere Deinen Calliope mini so, dass die RGB-LED grün leuchtet, wenn sich die Rakete in der aufrechten Startposition befindet. Ansonsten darf die Rakete nicht starten und die RGB-LED leuchtet rot.



Lösungsweg

①

Die RGB-LED auf Deinem Calliope mini soll anzeigen, ob die Rakete starten darf oder nicht. Leuchtet die LED grün, so ist die Rakete startklar – leuchtet sie rot, so ist die Rakete noch nicht bereit.



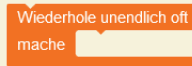
②

Prüfe, ob die Rakete in der aufrechten Position ist und damit auch starten darf.

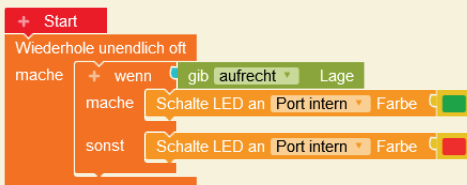


③

Damit Dein Calliope mini nicht mit der Überprüfung der Position aufhört, brauchst Du eine Schleife.



Lösungsbeispiel



Programmiere den Calliope mini so, dass »Start« als Text angezeigt wird, während die RGB-LED grün leuchtet.

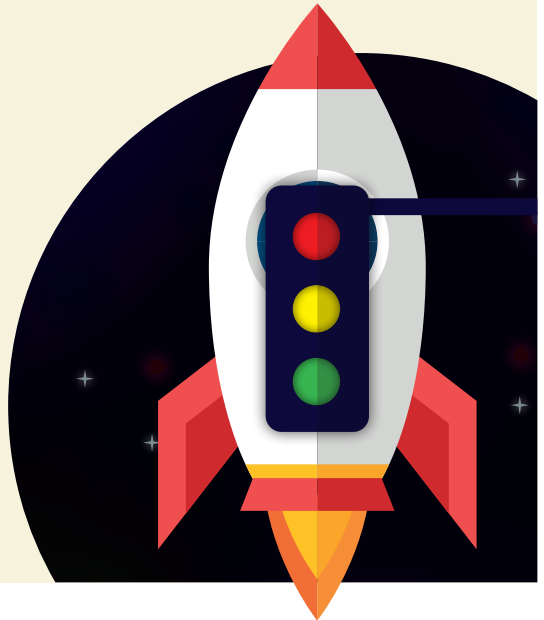


Ampelstart einer Rakete

Aufgabe

Du weißt schon, wie auf Deinem Calliope mini runtergezählt wird. Aber kannst Du Deinen Raketen-Countdown auch mit einem Ampelsignal verbinden?

Programmiere Deinen Minicomputer so, dass er auf Deine Stimme reagiert und anschließend in den Ampelfarben aufleuchtet. Bei Grün soll ein Startsignal zu hören sein und der Countdown beginnen. Deine Rakete darf nun abheben!



Lösungsweg

①

Programmiere zuerst das Ampelsignal. Die LED soll nacheinander Rot, Gelb und Grün blinken – wie eine Ampel. Dazu benötigst Du diesen Block dreimal.

Schalte LED an Port intern Farbe 

②

Wie lange soll Deine Ampelfarbe aufleuchten? Programmiere mit dem »Warte«-Block die Zeit.

Warte ms

③

Wenn die Ampel grün leuchtet, soll ein Signal für den Start des Countdowns ertönen. Danach geht die grün leuchtende LED aus.

Spiele ganze Note




Schalte LED aus Port intern

④

Deine Ampel soll erst blinken, wenn Du es ihr sagst. Setze daher diesen Block an den Anfang deines Programms.

Warte bis

Lösungsbeispiel

```
+ Start
+ Warte bis   
Schalte LED an Port intern Farbe 
Warte ms 
Schalte LED an Port intern Farbe 
Warte ms 
Schalte LED an Port intern Farbe 
Spiele ganze Note 
Schalte LED aus Port intern
```

 Hier kannst Du noch Dein Countdown-Programm einfügen

Programmiere Deinen Calliope mini so, dass sich die grün leuchtende LED nicht automatisch ausschaltet, sondern erst, wenn die Taste A oder B gedrückt wird.



Code4Space

Alle Infos zu Code4Space

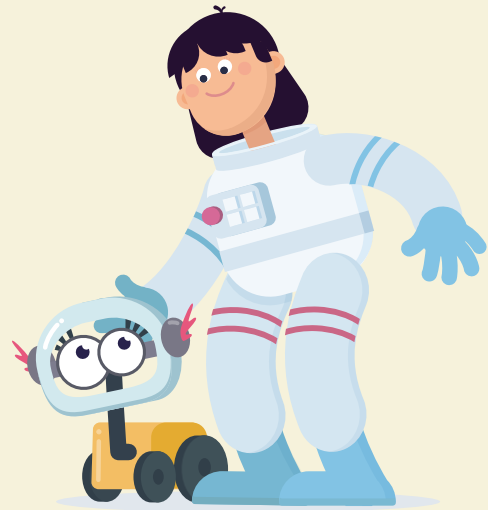
code4space.org

Die Astronautin Initiative im Web

dieastronautin.de

Die Roberta-Initiative im Web

roberta-home.de
lab.open-roberta.org



FAQ rund um Code4Space

code4space.org/faq

Informationen zum Datenschutz

code4space.org/datenschutz

Info

Die Code4Space-Lernkarten wurde zusammen mit Michael Jürgens, Viktoria Rau, Tom Schneider und Carolin Wäschenbach entwickelt.

Dieses Material entstand mit der Förderung von Google.org im Rahmen des Projektes »Code4Space«.

Lizenz: CC-BY-SA 4.0

Version: 1.1

Stand: November 2020 | Open Roberta Lab Release 3.9.0

Warenzeichen

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