



WORKSHOP CALLIOPE MINI

FÜR KINDER VON 8-14 JAHREN



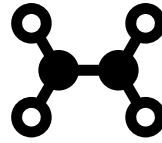
KIDS FOR IT



MAX GRABENHORST
CONSULTING

ERSTELLT VON BANA UND MAX GRABENHORST

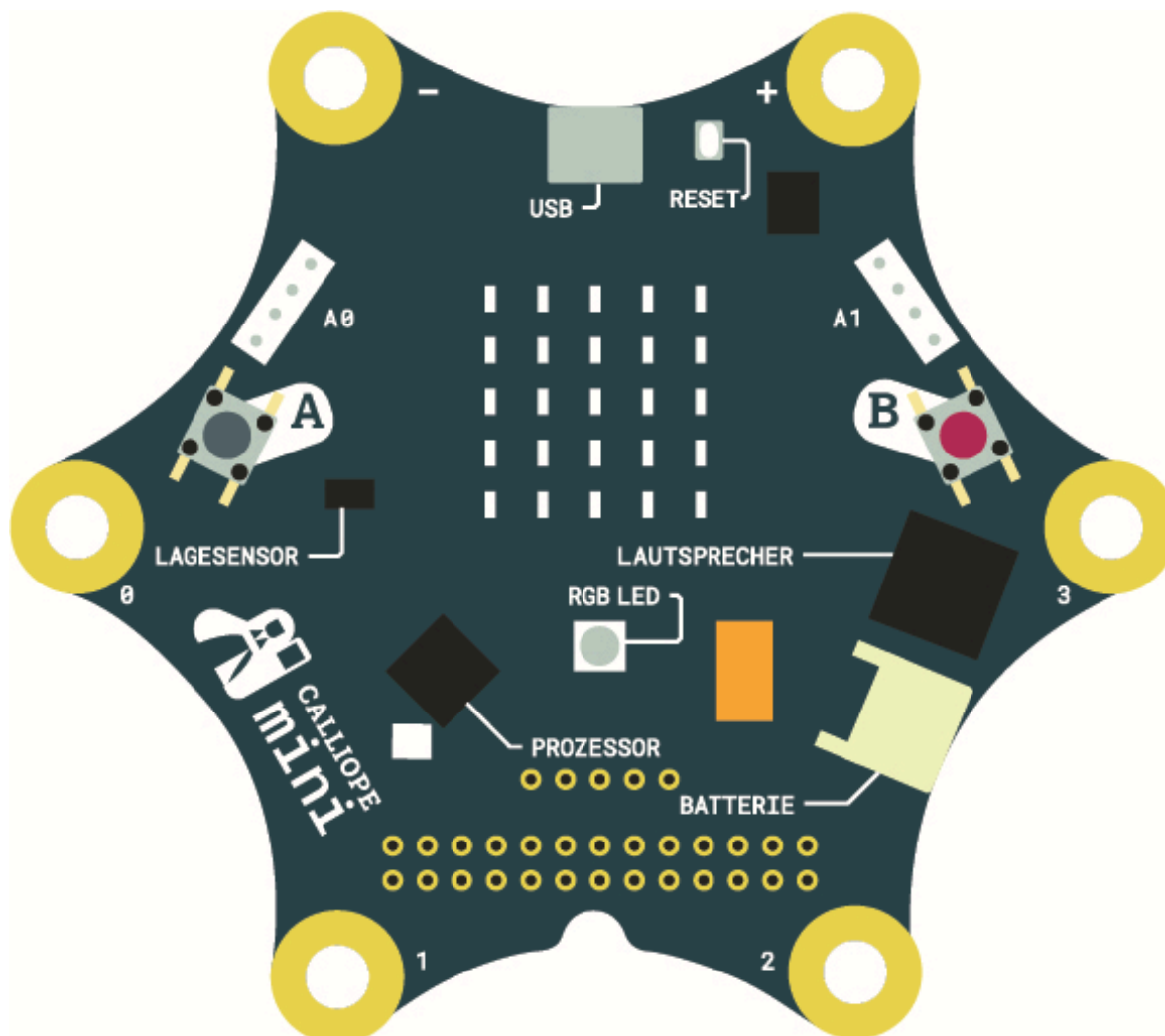
Einführung	2
Grundlagen	3
Vorbereitung.....	3
Programmierungsumgebung	3
Erste Aufgabe - Laufschrift	4
Zweite Aufgabe - Musik.....	4
Dritte Aufgabe - Eingaben	5
Vierte Aufgabe - Platzhalter & Verzweigungen	5
Experimente	8
Farb-Thermometer	8
Schüttel-Würfel	9
Alarmanlage.....	10
Benutzte und empfehlenswerte Literatur.....	11



EINFÜHRUNG

Wir machen eine Expedition in den südamerikanischen Urwald. Zu unserer Ausstattung zählt auch ein **Calliope Mini**. Es ist ein Mini-Computer der sich noch als sehr nützlich erweisen wird und einiges drauf hat:

- Er kann Schrift anzeigen.
- Er kann Töne abspielen.
- Er kann die Helligkeit messen.
- Er kann Bewegung messen.
- Er kann Temperatur messen.
- Er kann per Funk kommunizieren.
- Und noch vieles mehr.



GRUNDLAGEN

Auf unserer Reise werden uns einige spannende Aufgaben begegnen, aber zunächst müssen wir die Grundlagen verstehen. Hierbei wird euch euer erfahrener Expeditionsleiter (euer Mentor) helfen.

VORBEREITUNG

1. Schließt den Calliope an einen USB-Port eures Computers an.
2. Der Computer meldet ein neues Laufwerk mit dem Namen **MINI**.
3. Wählt dieses aus und es erscheint ein Ordner mit zwei Dateien **DETAILS.TXT** und **MINI.HTM**.
4. Die Dateien sind nicht wichtig. Wenn ihr aber euer Programm auf den Calliope übertragen wollt, müsst ihr das Programm in diesen Ordner kopieren.
5. Euer Calliope ist nun fertig eingerichtet.
6. Ihr könnt nun die Programmierumgebung unter <https://mini.pxt.io/> öffnen und mit den ersten Herausforderungen beginnen.

PROGRAMMIERUMGEBUNG



ERSTE AUFGABE - LAUFSCHRIFT

Auf unserem Weg durch den Urwald treffen wir auf zwei Kinder. Diese gehören zu einem einheimischen Stamm. Sie wollen mit uns spielen aber wir möchten uns ihnen zuerst vorstellen. Sie sprechen eine andere Sprache, können aber unsere Schrift lesen. Leider haben wir keinen Stift und Papier dabei, jedoch aber unsere Allzweckwaffe den Calliope Mini.

Schreibt euer erstes Programm und zeigt eure Namen als Laufschrift auf dem Display des Calliope an:



Jetzt wo ihr euer erstes Programm fertiggestellt habt, könnt ihr es auf den Calliope übertragen. Vielleicht möchtet ihr euer Ergebnis auch für die spätere Verwendung speichern.

Herzlichen Glückwunsch - ihr habt euch nun erfolgreich verständigt. Wenn ihr mögt könnt ihr den Calliope nutzen um den Kindern noch weitere Nachrichten mitzuteilen. Z.B. könnt ihr sie fragen, was ihr spielen wollt.

ZWEITE AUFGABE - MUSIK

Die Kinder sind beeindruckt von eurem Gerät und ihr wollt ihnen gerne zeigen, was es noch so alles kann. Sorgt doch für gute Stimmung und komponiert eine Melodie, die der Calliope dann abspielen kann.

Nutzt dafür die folgenden Befehle:



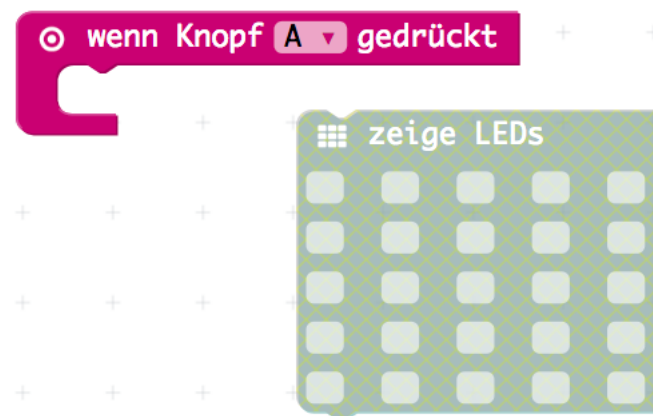
Gibt es noch mehr Befehle, die ihr verwenden könntet, um eure Melodie aufzupeppen?

Dritte Aufgabe - Eingaben

Eure Musik scheint gut anzukommen. Die Kinder tanzen und singen mit. Aber wie geht es euch? Wie wärs wenn euer Calliope eure Stimmung anzeigen kann, je nach dem welchen Knopf ihr drückt?

Lasst den Calliope beim Druck auf Knopf „A“ ein trauriges und beim Druck auf Knopf „B“ ein lachendes Smiley anzeigen.

Nutzt dafür die folgenden Befehle:



Könnt ihr die Smileys auch blinken lassen? Welche zusätzlichen Befehle sind dafür nötig?

Auch könnt ihr beide Knöpfe gleichzeitig drücken. Dies könnte bedeuten, dass eure Stimmung mittelmäßig ist. Dann könnte das Smiley einen geraden Strich als Mund anzeigen.

Habt ihr noch eigene Ideen, was der Calliope beim Druck auf Knopf „A“ oder „B“ tun soll?

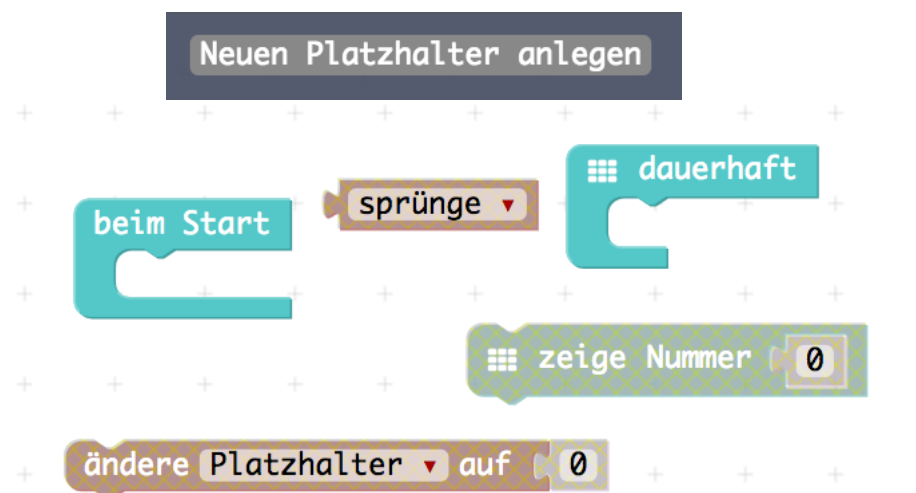
Vierte Aufgabe - Platzhalter & Verzweigungen

Wie wärs mit einer Runde Hampelmänner? Die Kinder laden euch dazu ein. Aber halt! Wie könnt ihr die Anzahl der Sprünge in einem schnellen Tempo zählen? Der Calliope kann euch dabei helfen.

Baut einen Klickzähler, der bei jedem Druck auf Knopf „A“ die Anzahl auf dem Display um „1“ erhöht. Gestartet wird bei „0“. Wenn ihr Knopf „B“ drückt, soll der Zähler wieder auf „0“ zurückgesetzt werden und ein anderes Kind ist dran.

Für dieses Programm benötigt ihr zum ersten Mal einen „Platzhalter“. Platzhalter werden auch Variablen genannt und ihr könnt sie euch wie eine Box vorstellen. In diese Box können Dinge reingesteckt und wieder rausgeholt werden, wie z.B. Zahlen, Worte oder ganze Sätze. Auch können die Inhalte einer Box verändert werden. Für euren Klickzähler benötigt ihr nur Zahlen-Platzhalter. Um diese zu verändern kann beispielsweise der Inhalt des Platzhalters um „1“ erhöht oder auf einen bestimmten Wert gesetzt werden.

Erstellt zunächst den Platzhalter „**sprünge**“, setzt ihn auf den Wert „0“ und zeigt den Platzhalter an. Nutzt dafür die folgenden Befehle:

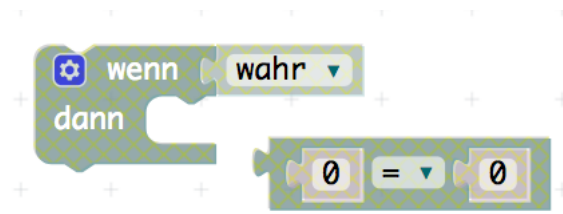


Super! Euer Platzhalter wird nun angezeigt. Nutzt nun den Knopf „A“ um die Zahl zu erhöhen und Knopf „B“ um die Zahl zurück auf „0“ zu setzen. Nutzt dafür die folgenden Befehle:



Und, hat es funktioniert? Um zu sehen wo die echte Anzahl der „**sprünge**“ anfängt und aufhört, braucht ihr irgendeine Form von Abstand oder Trennung zwischen jeder Anzeige. Fällt euch da etwas ein?

Wie wäre es, wenn nun bei 50 Sprüngen eine Sieger-Melodie erklingt? Versucht euer Programm zu erweitern und nutzt dafür die folgenden neuen Befehle:



Ihr habt euren Klickzähler nun erfolgreich fertig programmiert. Wenn ihr mögt, könnt ihr den Klickzähler nun für andere Dinge, die man zählen kann, verwenden. Oder fallen euch sogar noch Erweiterungen ein? Zum Beispiel könnte der Klickzähler auch rückwärts zählen.

EXPERIMENTE

Wie ihr gesehen habt, kann man den Calliope vielseitig einsetzen und er kann sich im Alltag als super nützlich erweisen. Nun stehen euch die folgenden Experimente zur Auswahl, um den Calliope und dessen Funktionen noch besser kennenzulernen.

Viele dieser Experimente nutzen Sensoren des Calliopes. Sensoren sind vergleichbar mit Sinnesorganen. Sie können messen, wenn sich etwas in Ihrer Umwelt verändert, wie z.B. die Temperatur oder Helligkeit.

Habt Spaß und viel Freude beim Tüfteln - es lohnt sich!

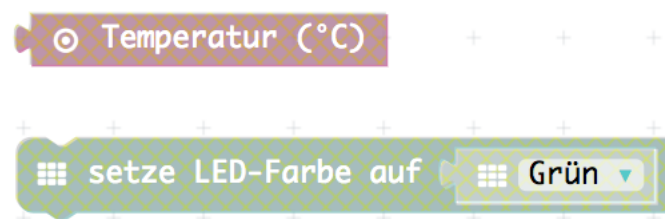
FARB-THERMOMETER

Wie bereits beschrieben, kann der Calliope die Temperatur messen. Genauer gesagt die Temperatur seines Prozessors.

Programmiert in diesem Experiment ein Thermometer, welches die aktuelle Temperatur anzeigt. Weiterhin soll die RGB-LED grün aufleuchten, wenn die Temperatur über 20 °C hat. Wenn die Temperatur auf unter 20 °C abfällt, soll die RGB-LED ihre Farbe auf blau ändern.

Habt ihr eine Idee, wie ihr die Umgebungstemperatur senken könnt?

Nutzt für das Experiment die folgenden neuen Befehle:



Und, hat es funktioniert? Wie wäre es, wenn ihr euer Thermometer noch erweitert?

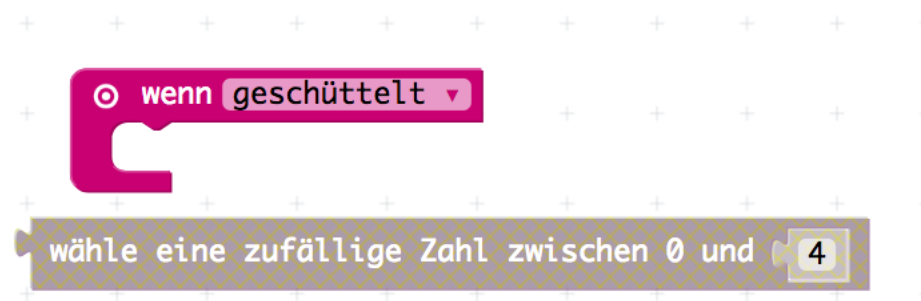
Ihr könntet die Temperatur, bei der sich die LED-Farbe ändert, einstellbar machen. Zum Beispiel könntet ihr dafür die Knöpfe „A“ und „B“ und Platzhalter verwenden.

SCHÜTTEL-WÜRFEL

Mit dem Calliope kann man auch die Beschleunigung messen. Schüttelt man den Calliope, dann ist das eine Beschleunigung in viele verschiedene Richtungen und somit auch messbar.

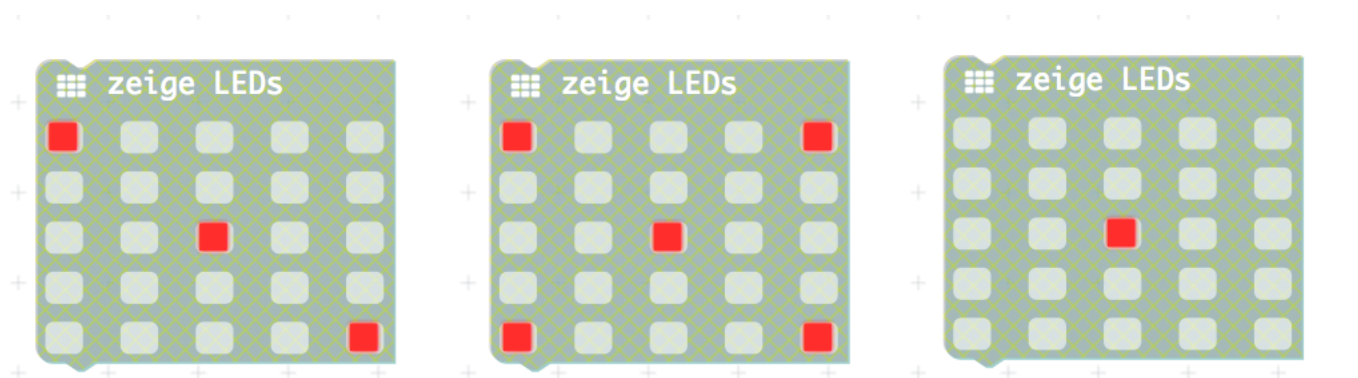
Programmiert einen Würfel, der durch Schütteln eine Zufallszahl erzeugt und anzeigt. Aber passt auf, denn der Zufallszahlengenerator fängt immer bei „0“ an zu zählen. Habt ihr eine Lösung dafür, wie die kleinste zufällige Zahl „1“ und nicht „0“ ist?

Nutzt für den Schüttel-Würfel die folgenden neuen Befehle:



Wenn der Würfel funktioniert, könnt ihr euch ein Spiel ausdenken! Wie wäre es, 3x zu würfeln und zu schauen, wer die höhere Summe erreicht?

Wäre es nicht cool, wenn anstatt der Ziffer wie bei einem richtigen Würfel die Augenzahlen angezeigt werden würden? So z.B.:



Versucht es doch mal!

Wenn ihr möchtet, könnt ihr den Calliope auch Piepen lassen, wenn er gerade eine neue Zufallszahl sucht.

Oder wie wäre es, wenn ihr den Calliope in einen Farbwürfel verwandelt, der Farben anstatt Zahlen anzeigt?

ALARMANLAGE

Neben seinen vielen anderen Funktionen, kann der Calliope auch die Helligkeit bestimmen. Dafür nutzt er einen Lichtsensor, der die Intensität des Lichts messen kann. Die gemessene Helligkeit wandelt der Calliope in eine Zahl von „0“ bis „255“ um. Dabei ist „0“ ganz dunkel und „255“ sehr hell.

Diese Funktion eignet sich doch super für eine praktische Alarmanlage, mit der du dein Zimmer überwachen kannst! Und so soll sie funktionieren:

Nach dem Einschalten misst der Lichtsensor die Helligkeit. Sollte ein Eindringling an dem Calliope vorbei laufen, wirft die Person einen Schatten auf das Gerät und es wird dunkler. Bemerkt der Lichtsensor die Veränderung, soll der Calliope einen Warnton abspielen.

Nutzt für die Programmierung eurer Alarmanlage den folgenden neuen Befehl:



Habt ihr schon rausgefunden, bei welchem Wert des Helligkeitssensors die Alarmanlage anspringt? Versucht es doch zunächst einmal mit „100“ und probiert dann weiter aus!

Fallen euch noch Erweiterungen zur Alarmanlage ein? Zum Beispiel könntet ihr sie per Knopfdruck aktivieren und deaktivieren, oder zusätzlich die RGB-LED rot leuchten lassen.

BENUTZTE UND EMPFEHLENSWERTE LITERATUR

Autoren: Nadine Bergner, Patrick Franken, Julia Kleeberger, Thiemo Leonhardt, Mario Lukas, Mario Pesch, Natalia Prost, Jan Thar, Lina Wassong

Titel: Das Calliope Buch

Verlag: dpunkt.verlag