

Vorwort	4	6 Der Calliope mini als Funkgerät	25
1 Was ist der Calliope mini?	6	6.1 Erste Nachrichten versenden	25
1.1 Bausteine eines Computers	6	6.2 Das Funkgerät kann noch mehr	26
1.2 Vergleich des Calliope mini mit einem Computer	7	7 Abfragen, Variable und Wiederholungen	27
2 Programme	8	7.1 Die „Wenn-dann-Abfrage“	27
2.1. Was ist ein Programm?	8	7.2 Die „Wenn-dann-ansonsten-Abfrage 1“	28
2.2. Bedingungen und Wiederholungen in einem Programm	9	7.3 Die „Wenn-dann-ansonsten-Abfrage 2“	29
3 Flussdiagramme	10	7.4 Variablen in der Programmierung	30
3.1 Einführung in das Arbeiten mit Flussdiagrammen	10	7.5 Vorgänge mehrmals wiederholen	31
3.2 Bedingungen in Flussdiagrammen	11	7.6 Wiederholen bis Schleife	32
4 Meine ersten Schritte mit dem Editor „MakeCode“	12	8 Projekte	33
4.1 Wie ist der Editor aufgebaut?	12	8.1 Leitfähigkeit von Materialien	33
4.2 Programme mit dem Simulator ausprobieren	13	8.2 „Bruder Jakob“ und andere Lieder mit dem Calliope mini spielen	34
4.3 Vorgegebene Programme simulieren ..	14	8.3 Licht automatisch steuern	36
4.4 Programme auf den Calliope mini überspielen	15	8.4 Wie voll ist der Tank?	37
5 Die einzelnen Funktionsteile des Calliope mini	16	8.5 Rundenzähler	38
5.1 Die RGB-LED-Anzeige	16	8.6 Lauflichter	39
5.2 Die LED-Anzeige	17	8.7 Würfeln	41
5.3 Der Lautsprecher	18	9 Tipps und Tricks zur technischen Umsetzung für die Lehrkraft	42
5.4 Der Temperatursensor	19	10 Glossar (Begriffserklärungen)	44
5.5 Der Lichtsensor	20	11 Tippkarten	46
5.6 Die Knöpfe	21		
5.7 Der Lagesensor	22		
5.8.1 Erste Erfahrungen mit den Pins	23		
5.8.2 Die Pins mit Tönen und der LED- Anzeige verbinden	24		

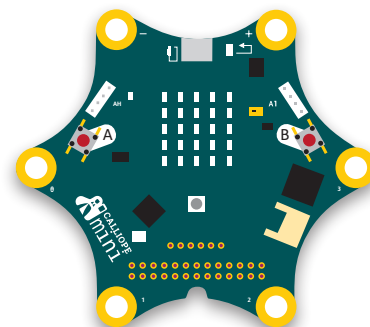
Digitales Downloadmaterial:

- Lösungen (PDF)
- Programm-Lösungscodes (hex-Format)



Warum Programmieren?

Es ist Aufgabe der Schule, die Fähigkeiten, Interessen und Neigungen der Kinder und Jugendlichen aufzugreifen und sie mit den Anforderungen des alltäglichen Lebens zu verbinden. Eine bewusste Teilnahme am Leben in unserer Gesellschaft, aber auch die konstruktive Mitgestaltung der Lebenswelt setzen zunehmend informatische Kompetenzen voraus. Kinder und Jugendliche wachsen in dieser Welt auf und kommen bereits in frühen Jahren mit neuen Technologien und einer Vielzahl an Medien in Berührung. Wer diese Welt auch in Zukunft verantwortungsvoll und aktiv mitgestalten will, braucht ein Verständnis für diese Neuerungen.



Nicht jeder Mensch muss programmieren können. Doch jeder Mensch sollte über ein Grundwissen darüber verfügen, wie digitale Technologien funktionieren, wie sie gesteuert werden und was sie können. Kein Beruf der nahen Zukunft wird ohne diese Grundkenntnisse auskommen, an keiner Branche gehen die Entwicklungen vorbei. Über technologische Entwicklungen nicht zu informieren, sie nicht auszubilden, wäre ein großer Fehler.

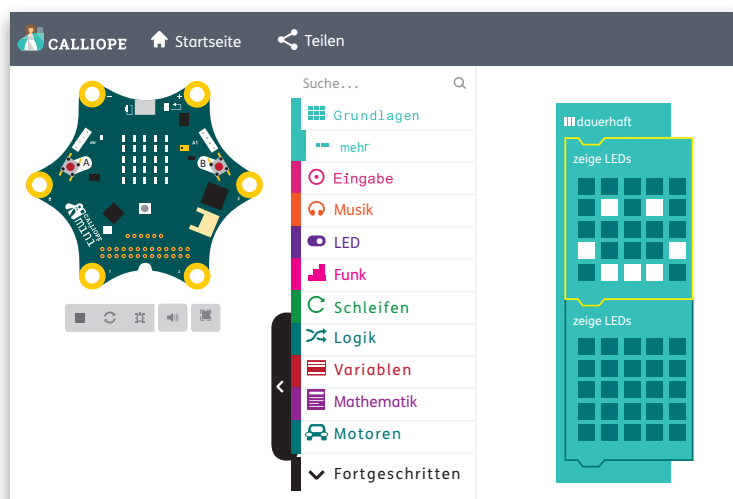
Mit dem Calliope mini steht dem Lernenden die Welt des Programmierens offen. Das Schreiben von Programmen, das sogenannte Coding, ist in den Schulen ein noch junger Trend, der den jungen Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit bietet, sich technologisches Wissen zu erschließen und für die Entdeckung der Welt zu nutzen.

Ein Kompetenzaufbau im Bereich Coding trägt hierüber hinausgehend zu einem Grundverständnis der uns umgebenden digitalen Welt bei, das uns erlaubt, diese technologische Blackbox zu enträtseln. Ein erstes Verständnis der Programmierung befähigt zum kritisch reflektierten Urteil, wie beispielsweise dazu, sich Technologie zunutze zu machen (z. B. Routinen abarbeiten lassen) und einen souveränen Umgang mit technologischen Prozessen anzubahnen.

In den Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik zu den Grundsätzen und Standards für die Informatik in der Schule (Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I)¹ spielt das Programmieren in den unterschiedlichen Inhaltsbereichen (u. a. „Sprachen und Automaten“ und „Algorithmen“) eine wesentliche Rolle.

Was ist der Calliope mini?

Der Calliope mini ist ein Einplatinencomputer, der für Bildungszwecke entwickelt wurde und an deutschen Schulen eingesetzt wird bzw. werden soll. Der Calliope mini stellt im Prinzip einen Personal Computer dar bzw. simuliert einen Personal Computer. Die verschiedenen LEDs symbolisieren den Bildschirm. Durch zwei Knöpfe werden Mausklicks simuliert. Es können Audiotöne abgespielt werden. Weiterhin stehen Messsensoren, wie z. B. ein Temperaturfühler oder ein Helligkeitssensor, zur Verfügung und vieles mehr.



1 Was ist der Calliope mini?

- 1 Hier siehst du einen Computer. Welche Teile kennst du? Schreibe auf die Striche die richtigen Begriffe.



- 2 Welche Aufgaben übernehmen die einzelnen Teile?

Rechner:

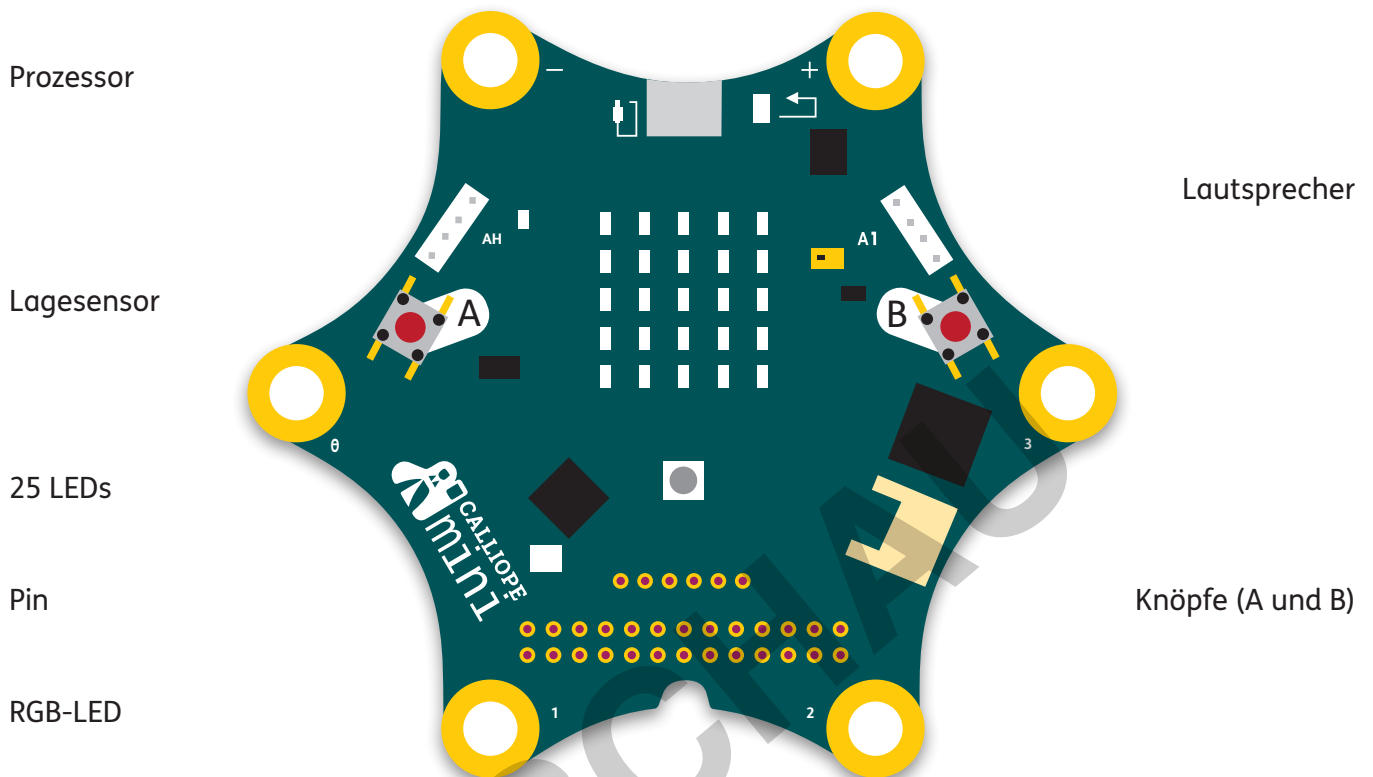
Monitor:

Maus:

Lautsprecher:

Tastatur:

- 1 Hier ist ein Calliope mini abgebildet. Betrachte einen originalen Calliope mini und verbinde anschließend die Bezeichnungen mit den richtigen Stellen am Calliope mini.



- 2 Wichtige Bauteile eines Computers findest du auch bei dem Calliope mini. Welches Teil des Calliope mini entspricht dem abgebildeten Teil eines Computers?



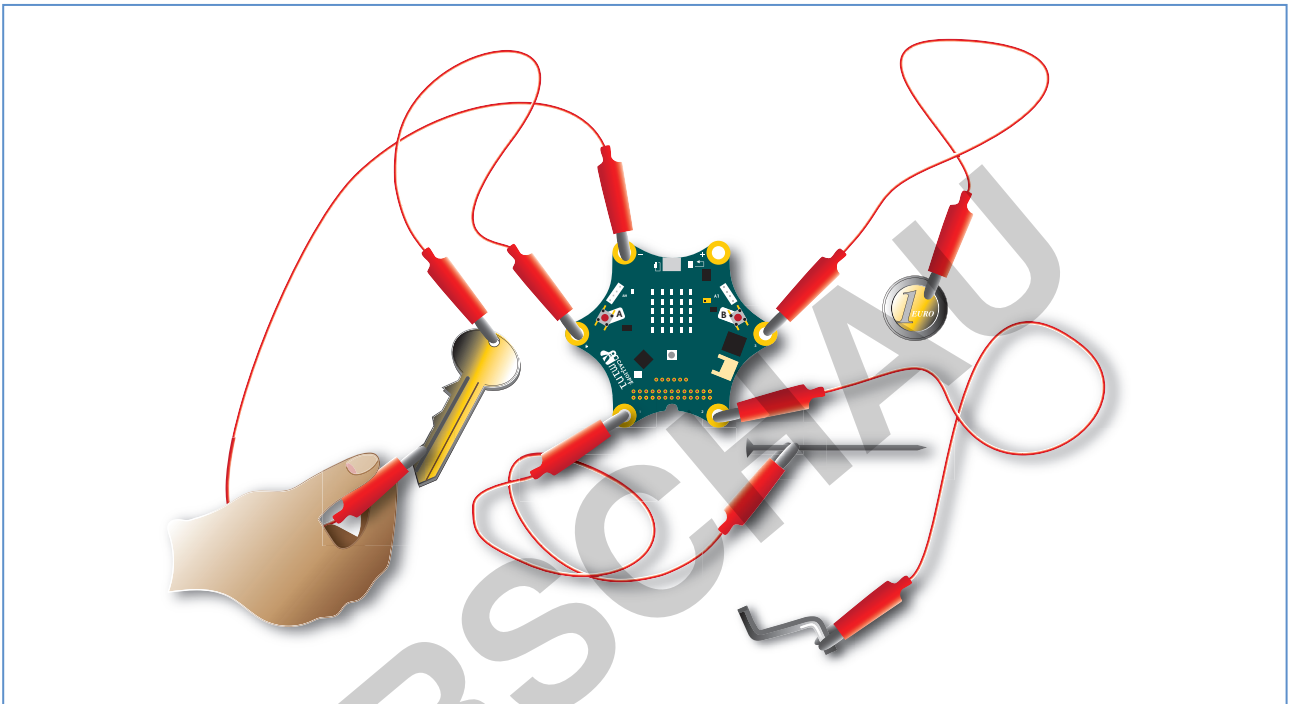
25 LEDs und
RGB-LED

Den Calliope mini kannst du auch als Klavier verwenden. Ein Klavier ist ein Tasteninstrument. Über spezielle Hämmerchen werden Saiten angeschlagen, die einen Ton erzeugen. Das kann der Calliope mini auch.



- 1** Der Calliope mini soll beim Berühren von Gegenständen verschiedene Töne spielen (C, D, E und F). Erstelle den Programmcode.

Ein Beispiel für einen Versuchsaufbau für ein Klavier mit dem Calliope mini siehst du hier.

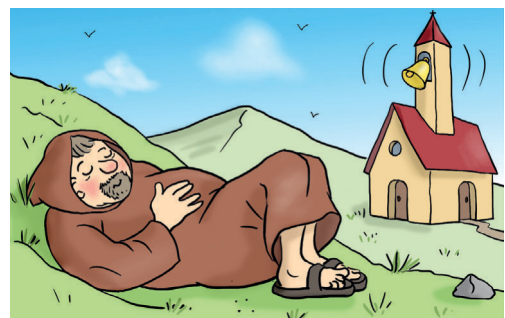


- 2** Spiele die ersten Töne des Liedes „Bruder Jakob“ (C – D – E – C) durch Berühren der Gegenstände.



- 3** Der Calliope mini soll, wenn Knopf A gedrückt wird, nacheinander die ersten acht Töne von „Bruder Jakob“ (C – D – E – C – C – D – E – C) abspielen.

- 4** Welche Tonfolge wiederholt sich? Schreibe auf.



- 5 Der Calliope mini soll wieder die gleichen acht Töne abspielen. Allerdings: Er soll zunächst nur vier Töne abspielen und diese dann wiederholen. Verwende die richtige Schleife. Erstelle den Programmcode.

Bru - der Ja - kob, Bru - der Ja - kob, schläfst du noch?,
 schläfst du noch? Hörst du nicht die Glo - cke, hörst du nicht die Glo - cke,
 ding dong dong, ding, dong, dong.

- 6 Der Calliope mini soll jetzt die ersten 14 Töne des Liedes (C – D – E – C – C – D – E – C – E – F – G – E – F – G) abspielen. Verwende passende Schleifen und erstelle den Programmcode.

- 7 Der Calliope mini soll jetzt die ersten 14 Töne des Liedes in der richtigen Länge abspielen.

- 8 Der Calliope mini soll jetzt das ganze Lied spielen. Verwende passende Schleifen und erstelle den Programmcode.

Die Abfolge der Töne ist:

C – D – E – C – C – D – E – C – E – F – G – E – F – G

G – A – G – F – E – C – G – A – G – F – E – C – C – G – C – C – G – C

- 9 Bach, Beethoven und Mozart waren Komponisten. Sie haben Lieder komponiert (geschrieben). Jetzt bist du der Komponist. Erstelle dein eigenes Lied auf dem Calliope mini.



Außenwerbung arbeitet gern mit Lauflichtern, um die Aufmerksamkeit beim Betrachter zu erhöhen.

Bei einem Lauflicht liegen oft mehrere Lichtquellen nebeneinander. Diese gehen abwechselnd an und aus. Es entsteht der Eindruck, dass sich die Lichtquelle bewege.



© Jasin – stock.adobe.com

1 Einen Code für ein Lauflicht siehst du hier.

```

dauerhaft
  für horizontal von 0 bis 4
  mache
    Zeichne x horizontal y 0
    pausiere (ms) 1000
    lösche x horizontal y 0
  
```

a) Gib den Code ein und beschreibe, was auf der LED-Anzeige des Calliope passiert.

b) Beschreibe den Programmaufbau. Welche Rolle spielt der Befehl „Zeichne x...“? Was bewirkt die grüne Schleife?

2 Die Lauflichter sollen von links oben nach links unten verlaufen. Erstelle den Programmcode.

Tippkarte zu „5.2 Die LED-Anzeige“

Zu Aufgabe 4

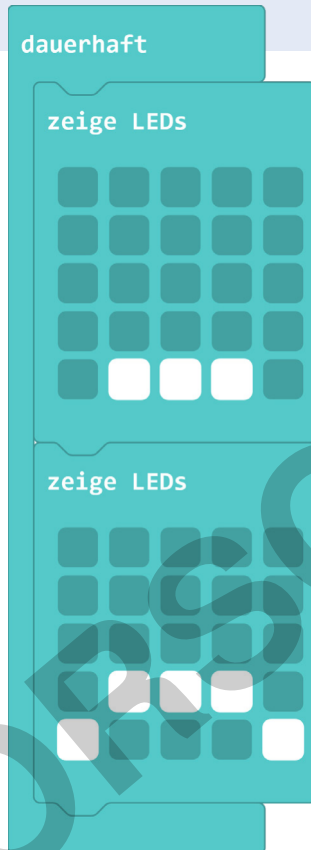
Tipp 2

Wenn ein Symbol blinken soll, muss es sowohl erscheinen als auch wieder verschwinden.

Tippkarte zu „5.2 Die LED-Anzeige“

Zu Aufgabe 5

Tipp

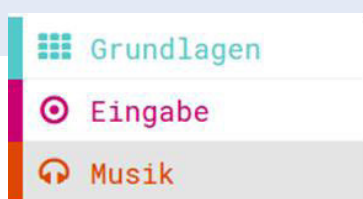


Tippkarte zu „5.3 Der Lautsprecher“

Zu Aufgabe 1

Tipp 1

Gehe in den Bereich Musik.



Tippkarte zu „5.3 Der Lautsprecher“

Zu Aufgabe 1

Tipp 2

Wähle den Befehl.



Tippkarte zu „5.3 Der Lautsprecher“

Zu Aufgabe 3

Tipp

Wähle den Befehl.



Tippkarte zu „5.3 Der Lautsprecher“

Zu Aufgabe 6

Tipp

Ziehe den Befehl mehrfach untereinander und stelle die Töne ein.



Tippkarte zu „5.6 Die Knöpfe“

Zu Aufgabe 1

Tipp

Die „Wenn-Bedingung“ findest du unter „Eingabe“.

