

Coden

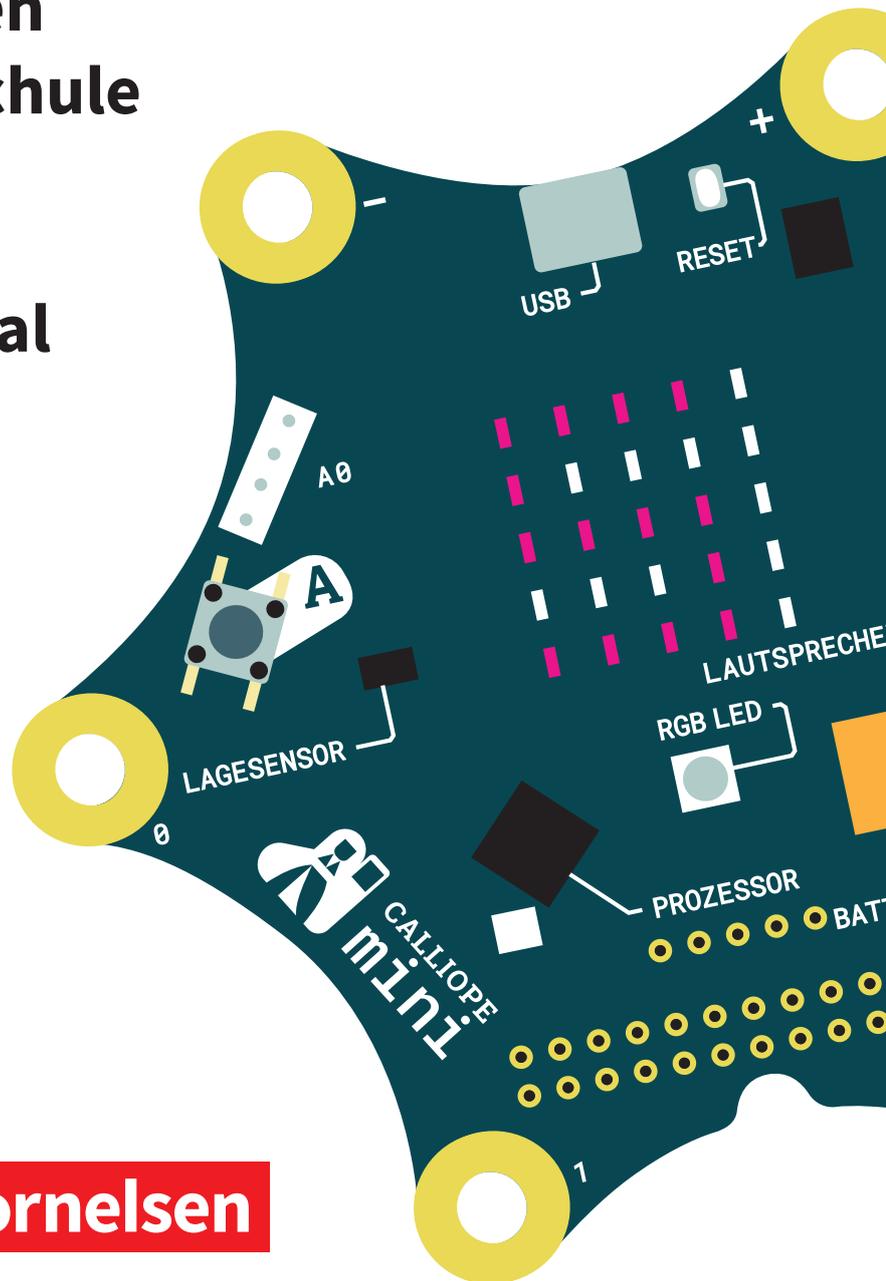
**mit
dem**

Calliope

mini

**Programmieren
in der Grundschule**

**Schülermaterial
ab Klasse 3**



Cornelsen

Coden mit dem Calliope mini

Programmieren in der Grundschule

Arbeitsheft ab Klasse 3

Autoren: Michael Abend (Morsen mit dem Calliope mini, Bildimpulse und Reizwörter mit dem Calliope mini erzeugen und Glossar S.39)

Kirstin Gramowski (Der Calliope mini als Mini-Klavier und Der Calliope mini als automatisches Rollerlicht)

Lars Pelz (Der Calliope mini als Zufallsgenerator und Der Calliope mini als 1x1-Kopfrechentrainer)

Bernd Poloczek (Einleitung und Glossar S.40)

Berater: Michael Abend, Kirstin Gramowski, Lars Pelz, Bernd Poloczek

Redaktion: Kirsten Pauli, Patrizia Schwarzer

Illustration: Benedikt Beck, Nürnberg
Calliope gGmbH, Berlin: S. 7, 10, 15, 40 und U1, U4
Open Roberta Lab: S. 3, 4, 5
zweiband.media GmbH, Berlin: alle Vektorgrafiken

Umschlaggestaltung: COSAKitchen, Corinna Babylon, Berlin

Layout, Grafik und technische Umsetzung: zweiband.media GmbH, Berlin

www.cornelsen.de

www.cornelsen.de/calliope

Die Webseiten Dritter, deren Internetadressen in diesem Lehrwerk angegeben sind, wurden vor Drucklegung sorgfältig geprüft. Der Verlag übernimmt keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Seiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind.

1. Auflage, 1. Druck 2017

Alle Drucke dieser Auflage sind inhaltlich unverändert und können im Unterricht nebeneinander verwendet werden.

2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin

Dieses Dokument steht unter der Lizenz CC-BY-SA 4.0.

Die Nutzungsbedingungen können am Ende des Titels eingesehen werden.

ISBN: 978-3-06-600011-5

Druck: Parzeller print & media GmbH & Co KG, Fulda



PEFC zertifiziert
Dieses Produkt stammt aus nachhaltig
bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten
Quellen.
www.pefc.de

Bildimpulse und Reizwörter mit dem Calliope mini erzeugen

Lio schreibt eine Geschichte

Phantasiegeschichten sind so schön, findet Lio. Darin ist einfach alles möglich.

Lio möchte selbst eine Geschichte schreiben, hat aber noch keine Idee. Deshalb überlegt Lio, wie der Calliope mini als Ideengeber programmiert werden kann.



Der Ideengeber

Der Calliope mini kann so programmiert werden, dass er zufällige Bilder zeigt und ihre Bezeichnung ausgibt.

Der Code

Das Programm zeigt bei Tastendruck zufällige Bilder.

1. a) Schau dir das Programm genau an.

```
graph TD
    Start[Start] --> InitList[Variable bildliste : Liste Bild]
    InitList --> InitZufall[Variable zufall : Zahl]
    InitZufall --> Loop[Wiederhole unendlich oft]
    Loop --> Make[make]
    Make --> Wenn[wenn]
    Wenn --> TasteA[Taste A gedrückt?]
    TasteA --> MakeInner[make]
    MakeInner --> Schreibe[Schreibe]
    Schreibe --> ZufallZ[ganzzahliger Zufallswert zwischen 0 bis 2]
    ZufallZ --> Zeige[Zeige]
    Zeige --> VonListe[Von der Liste bildliste nimm #tes zufall]
```

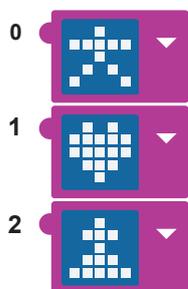
The code block shows a Scratch-style script for a Calliope mini. It starts with a 'Start' block, followed by two 'Variable' blocks: 'bildliste' (Liste Bild) and 'zufall' (Zahl). The 'zufall' variable is initialized to 0. A 'Wiederhole unendlich oft' (Repeat forever) loop contains a 'make' block. Inside this loop, there is a 'wenn' (if) block that checks if 'Taste A gedrückt?' (Key A pressed?). If true, another 'make' block is executed, which contains a 'Schreibe' (Write) block with the 'zufall' variable, followed by a 'ganzzahliger Zufallswert zwischen 0 bis 2' (Integer random value between 0 and 2) block, and then a 'Zeige' (Show) block. The 'Zeige' block is connected to a 'Von der Liste' (From the list) block, which is configured to take an item from the 'bildliste' list using the '#tes' (index) block and the 'zufall' variable.



b) Für das Programm brauchst du folgende Blöcke.

Schreibe die Ziffern der Beschreibungen zu den passenden Blöcken.

Block	Beschreibung
	1 Tastendruck abfragen (Eingabe)
	2 Ein Bild anzeigen (Ausgabe)
	3 Aus einer Bildliste mit festgelegter Reihenfolge ein Bild zufällig auswählen
	4 Wiederholung (Endlosschleife*)
	5 Zufallszahlen in einem festgelegten Bereich erzeugen
	6 Die Variable „Zufall“ anlegen
	7 Bildliste mit festgelegter Reihenfolge anlegen



Warum gibt es Zufallswerte zwischen 0 und 2 bei drei Bildern?

Ach ja, der Computer beginnt mit der 0 zu zählen.



2. Wie viele Bilder gibt es, wenn der Zufallswert zwischen 0 und 5 liegt?



3. Bestimme die Reihenfolge der Arbeitsschritte für das Programm:
Entscheide, ob ein Arbeitsschritt nur einmal oder wiederholt ausgeführt wird.

Folgende Arbeitsschritte gibt es zur Auswahl:

Tastendruck
abfragen (Eingabe)

Ein Bild anzeigen
(Ausgabe)

Aus einer Bildliste mit
festgelegter Reihenfolge
ein Bild zufällig auswählen

Wiederholung
(Endlosschleife)

Zufall erzeugen

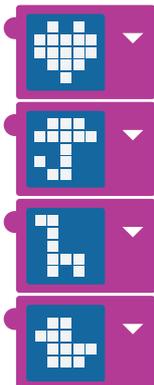
Bildliste mit festgelegter
Reihenfolge anlegen

Die Variable „Zufall“ anlegen

Arbeitsschritte		einmalig	wiederholt
1.	Bildliste mit festgelegter Reihenfolge anlegen	X	
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			

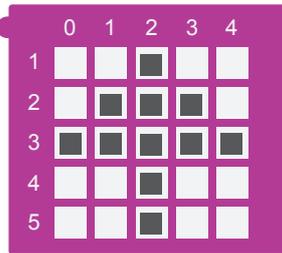


4. Der Editor NEPO® hat einige Bilder zur Auswahl.
Schreibe auf, was die Bilder zeigen.

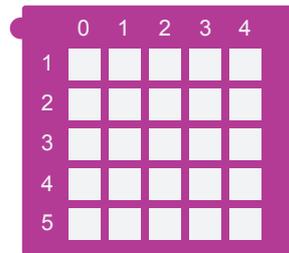
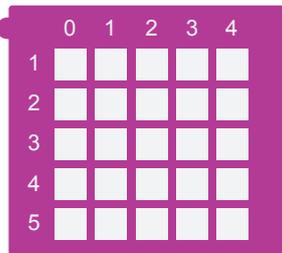
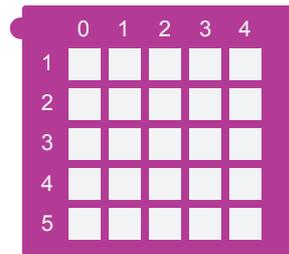
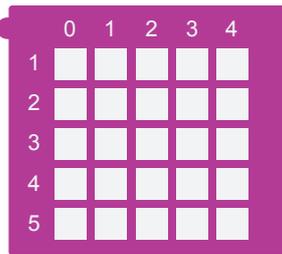
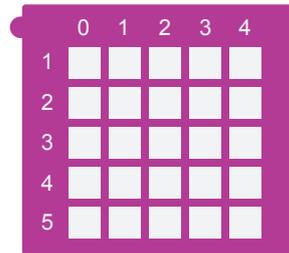




5. Gestalte für dein Programm eigene Bilder. Zeichne sie in die LED-Bildschirme ein, indem du die entsprechenden Kästchen ausmalst.



B A U M



6. a) Programmiere den Code von Seite 34 im Editor NEPO® nach. Gehe dabei Schritt für Schritt vor. Wenn du magst, kannst du deine eigenen Bilder gegen die vorgegebenen austauschen.

b) SIM Öffne und ▶ starte den Simulator. Probiere das Programm aus.

7. Denke dir nun eine kleine Zufallsgeschichte mit den angezeigten Bildern aus. Erzähle sie einem anderen Kind.



8. Ergänze zu jedem Bild aus der Bildliste die Bezeichnung. Dafür müssen drei Programmblöcke ergänzt werden.

- Klicke auf das „+“ neben „Start“.
Ein neuer Block erscheint.
Klicke das Wort „Element“ an und gib der Variable* den Namen „textliste“.
Klicke auf „Zahl“ und wähle „Liste Zeichenkette“ aus.
Trage nun in die grünen Textfelder die Bezeichnung für jedes Bild in der Reihenfolge der „bildliste“ ein.

- Um Bild und Bezeichnung voneinander zu trennen, brauchen wir eine Pause.

Kontrolle ▶ Warten → „warte ms“

Klicke in den blauen Block und gib die Zahl 2000 ein.

- Aus der Textliste mit festgelegter Reihenfolge soll das zum Bild passende Wort angezeigt werden.



An welcher Stelle der Bildliste müsste der Smilie von Lio stehen?

Denke daran, wie der Computer zählt. _____

```

+ Start
- Variable bildliste : Liste Bild
+ Liste : Bild
- Variable zufall : Zahl
+ 0
- Variable textliste : Liste Zeichenkette
+ Liste : Zeichenkette
  " MENSCH "
  " HERZ "
  " RAKETE "

Wiederhole unendlich oft
mache
+ wenn Taste A gedrückt?
mache
- Schreibe zufall
+ ganzzahliger Zufallswert zwischen 0 bis 2
Zeige Bild
+ Von der Liste bildliste nimm #tes zufall
Warte ms
+ 2000 ← Hier soll das Programm zwei Sekunden warten
Zeige Text
+ Von der Liste textliste nimm #tes zufall
  
```



9. ▶ Übertrage den Code auf den Calliope mini und führe das Programm aus.

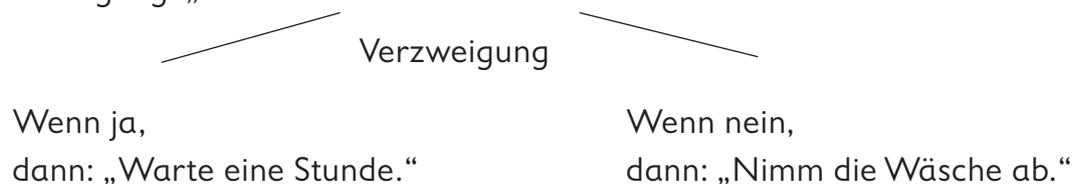
Anweisung
(= Befehl) Wenn du eine Anweisung erhältst, kannst du sie ausführen, zum Beispiel: „Hänge die nasse Socken zum Trocknen auf den Wäscheständer.“
Ebenso ist es beim Computer. Er führt Anweisungen aus, die eindeutig beschreiben, was er machen soll. Ein Code/Programm ist aus Anweisungen zusammengesetzt.

Schleife mit einer Bedingung Eine Schleife lässt eine Folge von Anweisungen immer wieder ausführen.
Zu Beispiel:
„Hänge solange Socken auf, wie noch Wäsche im Korb ist.“
Die **Schleife** ist: „Hänge (wiederhole) solange ...“
Die **Bedingung** der Schleife lautet: „Ist noch Wäsche im Korb?“
Antwort: „Ja!“
In der Schleife werden **vier Anweisungen** hintereinander ausgeführt:
1. nimm ein nasses Stück Wäsche
2. hänge das Wäschestück auf den Wäscheständer
3. nimm zwei Wäscheklammern
4. befestige das Wäschestück mit den Klammern
Lautet die Antwort auf die Bedingung „Ist noch Wäsche im Korb?“ der Schleife „Nein!“, wird der Ablauf des Programms hinter der Schleife fortgesetzt: „Bringe den Korb ins Bad.“

Endlosschleife Eine Endlosschleife **besitzt keine Bedingung** und wird solange durchlaufen, bis der Calliope mini ausgeschaltet wird.

Variable Eine Variable ist ein Behälter für einen bestimmten Wert (Zahl, Wort, Bild oder etwas Anderes), der am Anfang des Programms festgelegt wird. Jede Variable benötigt einen eindeutigen Namen und man muss sich entscheiden, ob die Variable eine Zahl, ein Wort (→ Zeichenkette), ein Bild oder etwas Anderes speichern soll.

Verzweigung mit einer Bedingung Jede Verzweigung in einem Programm braucht eine Bedingung. Die Bedingung entscheidet, mit welcher Anweisung das Programm fortgesetzt wird. Es gibt dafür zwei Möglichkeiten, zum Beispiel:
Bedingung: „Ist die Wäsche auf dem Wäscheständer noch nass?“





CALLIOPE

Calliope mini ist ein Produkt der Calliope gGmbH

Mit dem Mikrocontroller *Calliope mini* soll es jedem Schulkind in Deutschland ab der 3. Klasse möglich sein, einen spielerischen Zugang zur digitalen Welt zu bekommen. Denn nur wenn wir über digitale Kenntnisse verfügen, können wir alle aktiv an der Gesellschaft teilhaben und sie mitgestalten.

Dafür arbeiten im Team von Calliope Fachleute aus dem IT- und Bildungsbereich interdisziplinär zusammen.

Mehr Informationen zur Initiative finden Sie unter calliope.cc



Das Open Roberta Lab ist eine frei verfügbare cloudbasierte Programmierplattform, auf der Kinder, Jugendliche und Erwachsene – auch ohne Vorkenntnisse – programmieren lernen können. Schülerinnen und Schüler erwecken den Calliope mini mit der grafischen Programmiersprache NEPO® intuitiv via „drag and drop“ zum Leben. Open Roberta® ist eine technologische Open-Source-Entwicklung der Initiative „Roberta® – Lernen mit Robotern“ des Fraunhofer IAIS, die seit 2002 digitale Bildung in Deutschland fördert. Roberta, Open Roberta und NEPO sind eingetragene Marken der Fraunhofer-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V.

Hier geht es zum Open Roberta Lab: lab.open-roberta.org

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> – Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange Sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

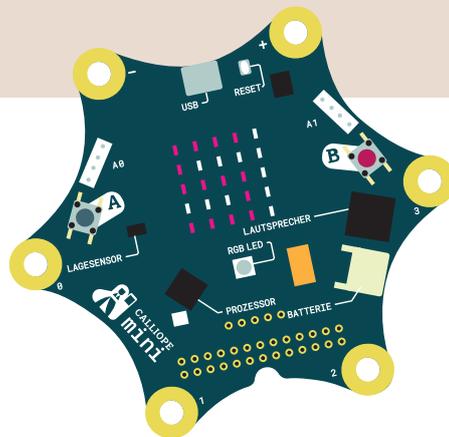


Terms of use

This document is published under following Creative Commons-Licence: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> – You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license. By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Jonathas Mello CC-BY 3.0 Unported



Coden mit dem Calliope mini

Mit dem Arbeitsheft **Coden mit dem Calliope mini – Programmieren in der Grundschule** lernst du in sechs Programmierbeispielen die Fächer Deutsch, Sachunterricht und Mathematik von einer neuen Seite kennen:

- Ist das Morsen geeignet, um Geheimbotschaften zu übertragen?
- Wie klappt es, dass ein Rollerlicht bei Dunkelheit ganz automatisch angeht?
- Merkt jemand, dass ich einen Schummelwürfel programmiert habe?

Schritt für Schritt erfährst du, was Coden ist, wozu ein Editor gebraucht wird, wie du die Platine Calliope mini programmieren und auch einsetzen kannst.

Du codest deine ersten eigenen Programme und lernst erste Grundsätze des Programmierens kennen.

Los geht's – probiere es aus und werde kreativ!

Cornelsen

