

SCHOOL-SCOUT.DE

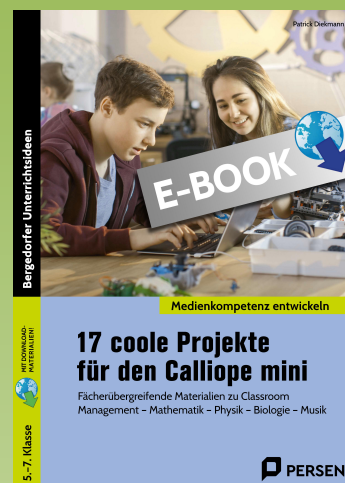
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

17 coole Projekte für den Calliope mini

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhalt

Einleitung – Der Calliope mini: Nicht nur für Informatiklehrkräfte!	4
Vorbereitende Tätigkeiten: Im Open Roberta Lab registrieren	5
Einführung in den Calliope mini	6
Den Calliope kennenlernen (Open Roberta)	7
Den Calliope kennenlernen (MakeCode)	9
Hitzefrei-Warner (Open Roberta)	11
Hitzefrei-Warner (MakeCode)	13
Mein Calliope stellt mich vor! (Open Roberta)	15
Mein Calliope stellt mich vor! (MakeCode)	17
Lautstärkeampel (Open Roberta)	19
Lautstärkeampel (Open Roberta, Zusatzblatt)	22
Lautstärkeampel (MakeCode)	25
Zeitnehmer (Open Roberta)	28
Zeitnehmer (Open Roberta, Zusatzblatt)	32
Zeitnehmer (MakeCode)	33
Schere, Stein, Papier (Open Roberta)	37
Schere, Stein, Papier (MakeCode)	40
Wahlcomputer für die Klassensprecherwahl (Open Roberta)	43
Wahlcomputer für die Klassensprecherwahl (MakeCode)	48
Selbst gemachter Spielwürfel (Open Roberta)	53
Selbst gemachter Spielwürfel (MakeCode)	56
Rechentruainer (Open Roberta)	59
Rechentruainer (MakeCode)	63
Wasserwaage (Open Roberta)	68
Wasserwaage (MakeCode)	71
Kompass (Open Roberta)	74
Kompass (MakeCode)	76
Experiment zur Leitfähigkeit von Materialien (Open Roberta)	78
Experiment zur Leitfähigkeit von Materialien (MakeCode)	80
Pflanzen-Monitor (Open Roberta)	82
Pflanzen-Monitor (MakeCode)	87
Luftqualität im Klassenzimmer (MakeCode)	91
Erste-Hilfe-Gerät (Open Roberta)	94
Erste-Hilfe-Gerät (MakeCode)	98
Löffelklavier (Open Roberta)	102
Löffelklavier (MakeCode)	105
Papprollen-Gitarre (Open Roberta)	108
Papprollen-Gitarre (MakeCode)	112



Digitales Zusatzmaterial:
● **Lösungs-Dateien**

Einleitung – Der Calliope mini: Nicht nur für Informatiklehrkräfte!

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

mit diesem Werk halten Sie ein Buch in der Hand, welches sich nicht ausschließlich an Informatiklehrkräfte richtet. Vielmehr soll es dazu ermuntern, sich auch in anderen Fächern dem Fachgegenstand der Programmierung zu widmen: in Mathematik einen eigenen Würfel programmieren (und manipulieren), in Physik oder Technik eine elektronische Wasserwaage konstruieren oder in Musik eigene Stücke auf der selbst gebauten Papprollen-Gitarre komponieren – alles möglich mit dem Calliope mini. Während Schülerinnen und Schüler sich aus einer anderen Perspektive Fachinhalte aneignen, vermitteln Sie als Lehrkraft Medienkompetenz auf eine unterhaltsame Art und Weise.

Generell werden die ersten Schritte mit dem Calliope mini ab der dritten Klasse empfohlen. In einigen Bundesländern wird im Informatikunterricht der Jahrgangsstufen 5 und 6 gerne auf den preiswerten Mikrocontroller zurückgegriffen. Möglicherweise verfügen Ihre Schülerinnen und Schüler also bereits über erste Calliope-Programmiererfahrung, wenn Sie nun in Ihrem Fach in der Sekundarstufe I mit diesem Band um die Ecke kommen. Doch auch wenn die eigenen Programmierschritte schon etwas länger zurückliegen oder Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern gar die ersten Schritte wagen: Fachbegriffe und grundlegende Konzepte aus dem Bereich Informatik werden in den Infokästen der einzelnen Projekte anschaulich und in leicht verständlicher Sprache erklärt. Zudem bietet das Kapitel „Den Calliope kennenlernen“ Ihren Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, sich die Grundlagen für die fachspezifischen Kapitel anzueignen, auch wenn noch nie zuvor mit dem Calliope programmiert wurde.

Eine Reihenfolge, in der mit diesem Buch gearbeitet werden sollte, gibt es nicht. Sie können direkt mit „Ihrem“ Fachkapitel einsteigen. Für Informatiklehrkräfte oder für Kolleginnen und Kollegen, die in ihrer Klasse vertiefende Medienkompetenz erreichen möchten, bietet es sich an, einen Blick auf einzelne Projekte quer durch alle Buchkapitel zu werfen. Möglicherweise planen Sie auch, dass Ihre Schülerinnen und Schüler aus einer von Ihnen getroffenen Vorauswahl selbst ein Projekt verfolgen. Nur zu – ich möchte Sie von ganzem Herzen ermuntern, mit den abwechslungsreichen Projekten dieses Bandes die Freude am Programmieren und natürlich an Ihrem Fach in Ihren Schülerinnen und Schülern zu wecken.

Programme für den Calliope werden in einem Editor geschrieben. In der Regel greifen Schulen auf das Open Roberta Lab des Fraunhofer-Institutes oder auf MakeCode von Microsoft zurück. Beide sind kostenfrei und im Browser lauffähig. Mit diesem Buch bleiben Sie flexibel, denn die Projektanleitungen liegen grundsätzlich für beide Editoren vor. Abweichungen im geringen Umfang ergeben sich bspw. aus der Kompatibilität einiger Sensoren und Aktoren, die nur mit einem der beiden Editoren lauffähig sind. Aktuell (Stand: Februar 2024) unterstützt nur MakeCode den Calliope 3, OpenRoberta arbeitet noch an einer Umsetzung.

Dieser Band entstand aus der Praxis für die Praxis. Wenn Sie Anregungen haben und Lob oder Kritik loswerden möchten, stehe ich Ihnen gerne per Mail unter patrick.diekmann@gmx.de zur Verfügung. Ich freue mich auf den Austausch mit Ihnen!

Ich wünsche Ihnen und Ihren Lernenden nun viel Erfolg bei der Programmierung mit dem Calliope!

Es grüßt kollegial Ihr

Patrick Diekmann

Vorbereitende Tätigkeiten: Im Open Roberta Lab registrieren

Was ist das Open Roberta Lab?

Wir schreiben Programme für den Calliope mini in der Programmiersprache NEPO. NEPO ist sehr leicht zu lernen und ähnlich zu Scratch, was du vielleicht schon mal gesehen oder sogar selbst genutzt hast. Das Open Roberta Lab dient uns als Programmierumgebung, in der die Programme für den Calliope mini entstehen. Genau wie Scratch steht dir das Open Roberta Lab jederzeit im Internet zur Verfügung. Du benötigst nur einen Computer mit Internetzugang. Ähnlich wie in Scratch kannst du deine Projekte auch online abspeichern und später erneut öffnen. Dafür musst du dich anmelden.

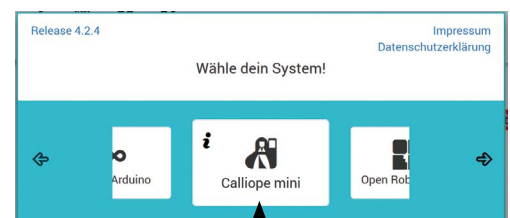
Aufgabe: Melde dich im Open Roberta Lab an

Im Vergleich zu Scratch bekommst du deine Zugangsdaten nicht von deiner Lehrkraft. Du kannst dir deinen Benutzernamen und dein Passwort selbst ausdenken. So geht's:

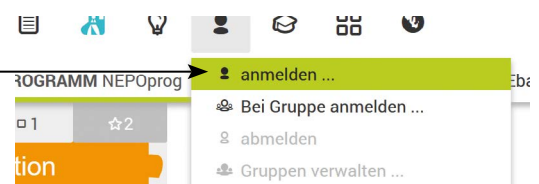
- 1.) Öffne an deinem Computer den Internetbrowser, zum Beispiel Mozilla Firefox. Tippe in die Adressleiste

lab.open-roberta.org

ein und drücke die Enter-Taste. Nun musst du den Calliope mini per Klick auswählen.



- 2.) Klicke in der Menüleiste auf das Benutzersymbol und anschließend auf „anmelden ...“.



- 3.) Klicke unten rechts auf das kleine, blaue Wort „neu“. Es öffnet sich das Menü zum Anlegen eines neuen Benutzers. Denk dir einen Benutzernamen aus und schreibe ihn dir auf. Denke dir ebenso ein Kennwort aus und notiere es dir.

Beachte den Kasten „Benutzernamen im Internet“!

- 4.) Trage deinen Benutzernamen in das obere Feld ein.
- 5.) Trage dein Kennwort zweimal in die entsprechenden Felder ein. Die restlichen Felder kannst du leer lassen.

- 6.) Schließe deine Anmeldung per Klick auf die Schaltfläche „Jetzt registrieren“ ab.



Benutzername im Internet

Deinen richtigen Namen sollte im Internet niemand erfahren. Denk dir daher als Benutzername einen Fantasienamen aus.

Einführung in den Calliope mini

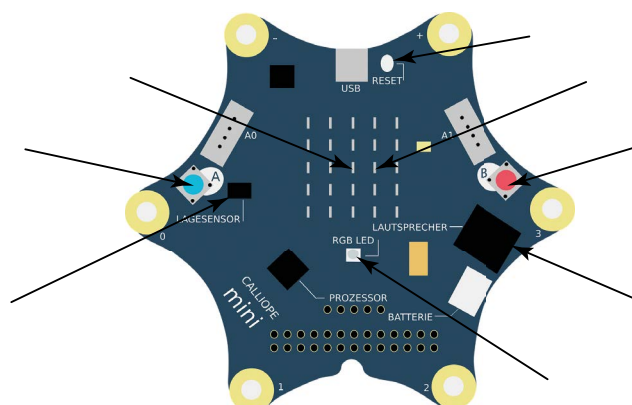
Was ist der Calliope mini?

Der Calliope mini ist eine Art Mini-Computer (Platine genannt), auf der neben einem Mikroprozessor zahlreiche weitere spannende Bauteile angebracht sind. Standardmäßig kann der Calliope noch nicht so viel: Je nach Version wird er komplett leer oder mit wenigen Mini-Programmen ausgeliefert. Du kannst ihn aber an einen Computer anschließen und selbst programmieren. Dies funktioniert ganz einfach, indem du farbige Puzzlestücke miteinander verbindest.

Aufgabe: Entdecke die Funktionen des Calliope mini

Von deiner Lehrkraft erhältst du einen Calliope mini. Sieh ihn dir genau an. Erkennst du, welche Funktionen wo versteckt sind? Ordne die Funktionen 1 - 7 in der Abbildung richtig zu.

1	LED-Display	LED ist die Abkürzung für „light-emitting diode“, was auf Deutsch etwa „licht-aussendendes Bauteil“ bedeutet. Es handelt sich also um eine Sammlung 25 kleiner, rot leuchtender Lämpchen. Diese Lämpchen dienen zusammen als Bildschirm für deine Programme.
2	RGB-LED	Unterhalb des LED-Displays findest du eine oder drei besondere LED. Neben den Farben Rot, Grün und Blau (RGB) sind hier auch Zwischentöne möglich.
3	A- und B-Tasten	Der Calliope ist mit zwei Tasten ausgestattet. Diese Tasten kannst du programmieren. Der Calliope „merkt“, ob der Benutzer die A- oder B-Taste drückt oder sogar beide Tasten gleichzeitig gedrückt werden.
4	Reset-Taste	Die Reset-Taste kannst du nicht programmieren. Sie startet den Calliope neu und sorgt dafür, dass dein Programm von vorne beginnt.
5	Lichtsensoren	Das LED-Display arbeitet zugleich als Lichtsensor. „Sensor“ bedeutet, dass der Calliope etwas messen kann. Mit dem Lichtsensor kann der Calliope also messen, wie hell oder dunkel seine Umgebung aktuell ist. Diese Information kannst du in deinem Programm nutzen.
6	Lagesensoren	Der Lagesensor sorgt dafür, dass der Calliope „merkt“, ob er gerade auf dem Tisch liegt, gekippt oder sogar geschüttelt wird. Diese Informationen kannst du in deinem Programm nutzen.
7	Lautsprecher	Dieses kleine Bauteil macht genau das, was du erwartest: Töne ausgeben.



Den Calliope kennenlernen (Open Roberta)

Name des Programms:

Calliope lacht!

Das erwartet dich:

Das Programm zeigt dir, wie man Programme für den Calliope schreibt und sie auf die Platine überträgt.

Besonderheiten in der Programmierung:

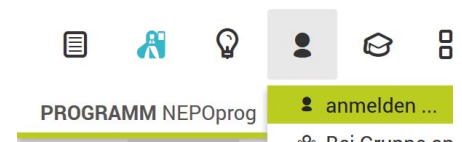
Es ist dein erstes Programm für den Calliope mini!

Vorbereitung

Öffne an deinem Computer den Internetbrowser, zum Beispiel Mozilla Firefox. Tippe in die Adressleiste


lab.open-roberta.org

ein und drücke die Enter-Taste. Nun musst du noch den Calliope mini per Klick auswählen. Melde dich zu Beginn deiner Arbeit mit deinem Benutzerkonto an, indem du auf den Benutzer-Button und auf „anmelden ...“ klickst.



Aufgabe

Führe alle Schritte auf diesem Arbeitsblatt am Computer aus. Lies dir bei jedem Schritt die Erklärung gründlich durch!

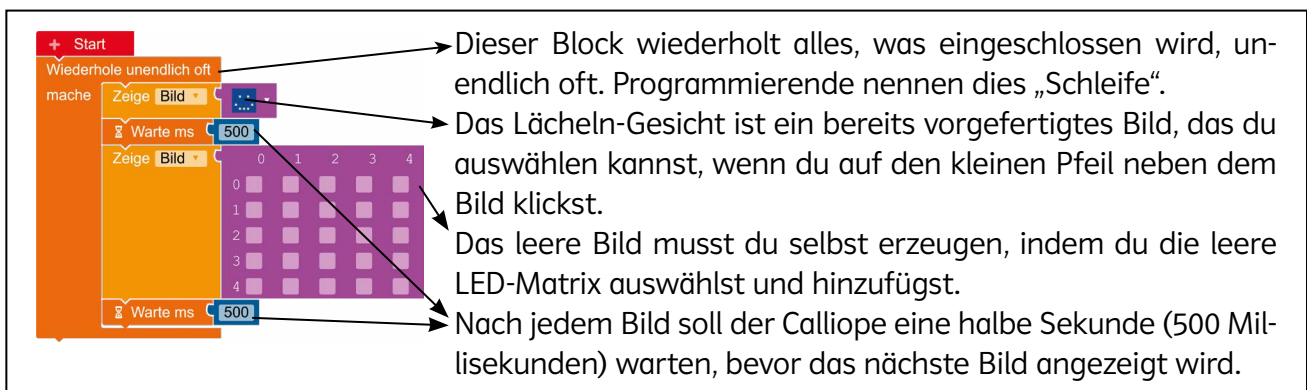
- 1.) Jedes Calliope-Programm beginnt mit dem Block.  Siehst du unten am Start-Block die kleine Spitze? Hier „docken“ nun deine Befehle an. Wir sagen: Wir erstellen eine Sequenz.



Fachwissen Informatik: Was ist eine Sequenz?

Beim Programmieren sagst du dem Informatiksystem, was es machen soll. Du erteilst dem Computer also Befehle. Mehrere Befehle hintereinander werden auch Sequenz genannt. Ein Programm ist eine Sammlung von Sequenzen, die abgearbeitet werden. Im Open Roberta Lab werden die einzelnen Befehle als bunte Codeblöcke angezeigt, die du miteinander verbinden kannst. Das funktioniert wie bei einem Puzzlespiel.

- 2.) Unser Programm soll ein lächelndes Gesicht anzeigen. Allerdings soll das Gesicht blinken. Erstelle dafür folgende Sequenz:



Dieser Block wiederholt alles, was eingeschlossen wird, unendlich oft. Programmierende nennen dies „Schleife“.

Das Lächeln-Gesicht ist ein bereits vorgefertigtes Bild, das du auswählen kannst, wenn du auf den kleinen Pfeil neben dem Bild klickst.

Das leere Bild musst du selbst erzeugen, indem du die leere LED-Matrix auswählst und hinzufügst.

Nach jedem Bild soll der Calliope eine halbe Sekunde (500 Millisekunden) warten, bevor das nächste Bild angezeigt wird.

- 3.) Unser erstes Programm ist fertig. Nun muss es auf den Calliope mini übertragen werden. Hierfür liegt ein USB-Kabel bei. Schließe den Calliope nun mit dem USB-Kabel an den Computer an.


Name:


Datum:



Fachwissen Informatik: Was ist eine Schleife?

Programme müssen häufig dieselbe Tätigkeit mehrfach, zum Teil unendlich oft, ausführen. „Unendlich“ lang kann aber niemand programmieren. Daher benutzt man Schleifen: Schleifen sind Sequenzen, die mehrmals vom Programm durchlaufen werden (können). Der Programmierer oder die Programmiererin legt das Ende der Schleife fest, wenn keine unendlichen Wiederholungen gewünscht sind. Denkbar wäre bspw. nach 200 Durchläufen der Sequenz oder wenn eine bestimmte Taste gedrückt wird.

4.) Um das Programm auf den Calliope mini zu übertragen, klicke unten rechts auf den schwarzen Pfeil. 

5.) Klicke in dem erscheinenden Fenster mit der rechten Maustaste auf „NEPOprog“. Wähle „Ziel speichern unter ...“ aus der Liste aus. 

6.) Klicke im Speichern-Menü links auf „MINI“: 

7.) Klicke nun auf „Speichern“.

Das Programm wird nun auf den Calliope übertragen. Dies dauert einen kurzen Moment. Eine kleine Status-Leuchte am Calliope blinkt während der Datenübertragung.

8.) Das Programm wird automatisch gestartet. Du erkennst, dass der Calliope fertig ist, wenn das lächelnde Gesicht auf dem LED-Display blinkt.

Lade dein Programm auf den »Calliope mini«

☞ Klicke mit der rechten Maustaste auf den untenstehenden Link und

☞ wähle »Speichern unter ...«, dann

☞ markiere den verbundenen »MINI« in der linken Spalte mit einem Klick,

☞ jetzt klicke auf »Speichern« in der rechten unteren Ecke.

Falls dein Programm nicht automatisch startet, warte eine Weile und drücke dann den Reset Knopf.

[NEPOprog.hex](#)



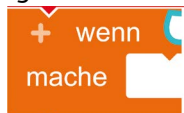
Okay, ich habe meinen Download Ordner geändert. Lade meine Programme direkt herunter und zeige dieses Fenster nicht mehr.

OK



Zum Weitertüfteln ...

Hier ein paar Ideen, um den Calliope mini und das Open Roberta Lab kennenzulernen:

- Nutze  , um deinen Namen oder eine nette Botschaft an deine Klassenkameraden zu senden.
- Aktiviere die RGB-LED und lasse sie abwechselnd verschiedene Farben anzeigen.
- Wenn du bereits Erfahrung im Programmieren hast: Hast du eine Idee, wie man feststellen kann, ob der Benutzer die Taste A drückt? Versuche, mit den Befehlen in der Kategorie Kontrolle zu arbeiten. 



Speichern nicht vergessen!

Du solltest deine Programme regelmäßig abspeichern, um später auf sie zugreifen zu können. Klicke dazu oben links auf das Menü-Symbol und anschließend auf „speichern unter ...“. Gib deinem Projekt dann einen eindeutigen Namen, hier zum Beispiel „Mein erstes Programm“, und bestätige mit Klick auf „OK“.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

17 coole Projekte für den Calliope mini

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

