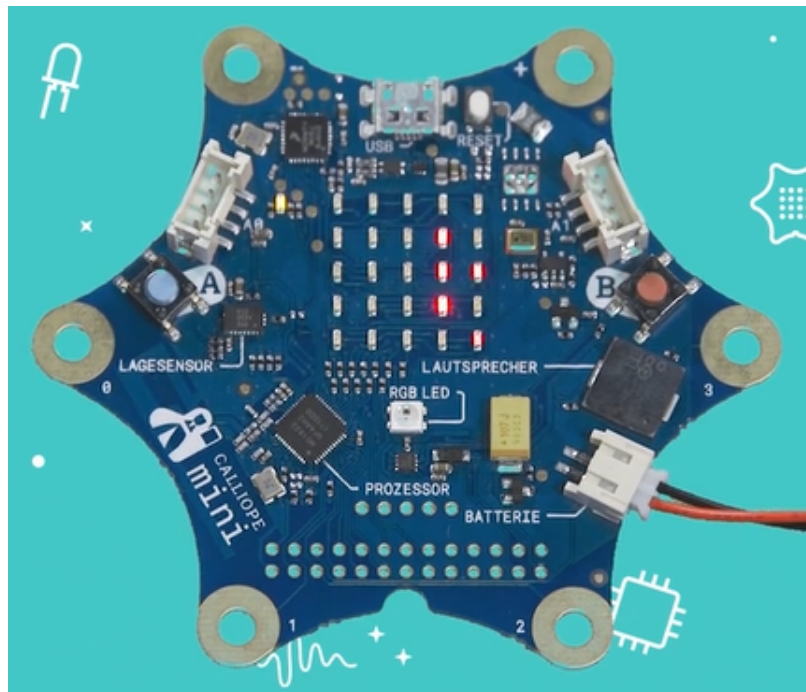


Mit Rat und Tat DigKomp e.V.

<https://mitratundtat.online/>



Calliope mini Basiskurs



Für Klassenstufe 6 - 7

Autoren: Dr. Martin Kühn, Silvère Preißendörfer Charrier,
Version 1.0 vom 01.02.2022

Übersicht / Steckbrief

Titel	Calliope mini Basiskurs
Untertitel	
Klassenstufe Alter	6 oder 7 10-12 Jahre
Format	Präsenz
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS sollen lernen, den Mikrocontroller Calliope mini zu nutzen und selbst zu programmieren Ziel ist die Vorbereitung des Einsatzes des mini im Fachunterricht in MINT, aber insb. auch Nicht-MINT Fächern Es werden erste Erfahrungen mit Programmierkonzepten wie Schleifen oder logischen Bedingungen sowie dem Anschluss von externen Sensoren und Aktoren vermittelt.
Kompetenz-entwicklung / Ziele	<ul style="list-style-type: none"> Kennenlernen der grundlegenden Programmiermethodik des Calliope mini. Anwenden der erlernten Methodik auf einfache, neue Aufgabenstellungen Aufbau von Kompetenz zur Meisterung komplexerer Projekte im Fachunterricht. Kooperation in Zweier-Teams und Vierer-Teams..
Umfang	Unterrichtseinheit für etwa 3 (evtl. 4) Doppelstunden Das Thema ist in 3 Unterrichtsteile gegliedert: <ul style="list-style-type: none"> Einheit 1 (2Std): Die SuS lernen den mini kennen und bedienen und mit der Programmierumgebung erste einfache Programme zu entwickeln. Einheit 2 (2Std): Fortgeschrittene Programmierung: Wenn – dann Bedingungen und Schleifen. Programmierung eines Liedes und Ausgabe am externen Lautsprecher, Funken, Temperaturmessung und -ausgabe. Einheit 3 (2Std): Projekt Suchen und Finden: Die SuS entwickeln eine „Funkboje“ und ein „Suchgerät“ und testen diese in Schulhaus oder -hof
Vorausgesetzte Kenntnisse	Keine Vorkenntnisse notwendig
Technische Voraussetzungen	Internetzugang, Calliope mini Klassensatz, einige (alte, gebrauchte) Aktivlautsprecher (bspw. Bluetooth Lautsprecher)
Version	Version 1.0 vom 01.02.2022
Lizenzierung	Dieses Werk ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0 (Creative-Commons-Lizenz, Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0). Weitere Informationen unter https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de .



Ziel und Inhalt dieses Kurses

Die hier vorgestellte „Calliope Basis Kurs“ verfolgt das Ziel, die SuS in die Lage zu versetzen, den Calliope mini Mikrocomputer in seiner Funktionsweise zu verstehen und ihn so zu programmieren, dass damit sowohl spielerische Bastelprojekte als auch Messgeräte und Instrumente gebaut werden können. Typischerweise sollte der Kurs im IT- oder Technikunterricht angeboten werden. Die Grundlage, die damit gelegt wird, erlaubt den Einsatz in anderen Fächern, da man ohne großen Einführungsaufwand die Fachthematik in Calliope mini Projekten adressieren kann.

In der Erprobung des Kurses an einer Realschule hat sich gezeigt, dass der Stoff mit großem Interesse von den SuS angenommen wird. Die veranschlagten drei Doppelstunden können ausreichend sein, eventuell ist aber noch ein Nachlauf von ca. einer Schulstunde notwendig.

Der unten dargestellte Kursablauf sollte zusammen mit dem beigefügten Foliensatz sowie unter Rückgriff auf die jeweils verlinkten Inhalte der Calliope.cc Homepage genutzt werden.

Einheit 1: Den mini kennenlernen und programmieren

Zunächst geht es darum, den mini kennenzulernen. Die Homepage der Calliope gGmbH stellt dazu die notwendigen Ressourcen zur Verfügung: [CALLIOPE | Home](#)

Falls Sie als LehrerIn oder PädagogIn sich zunächst in den Calliope mini einarbeiten wollen (sei es, weil sie noch keinerlei Vorerfahrung haben oder sei es, weil Sie an weiterführenden, fertigen Projektideen und Rahmenkonzepten interessiert sind), so sind folgende kostenlose openSAP Kurse zu empfehlen, die in manchen Bundesländern als offizielle Lehrerfortbildung anerkannt sind: [Calliope mini erfolgreich in der Schule einsetzen | openSAP](#)

[Calliope mini in der Sekundarstufe I einsetzen | openSAP](#)

Im vorliegenden Kurs wurden Ideen und Ressourcen aus diesen Quellen sowie aus „Das Calliope Buch“ aus dem dpunkt.verlag verwendet und einem fertigen Unterrichtskonzept kombiniert. Zur Programmerstellung nutzen wir nur den Editor MakeCode, gestartet von der Calliope.cc Homepage: [CALLIOPE | Makecode](#).

Der Ablauf der Einheit 1:

Einheit	Nr.	Thema	Beschreibung	Format	Folien	Dauer in Minuten
1		Kursstart, Kennenlernen des Calliope mini, erste kleine Programme				90
		Begrüßung und Einführung		Plenum	Nr. 2 bis 6	20
	1		Ziel des Kurses			

2		Den mini den Plenum vorstellen, u.a. einige der Funktionen anhand der Folien			
3		Was kann man damit machen? Einige Beispiele nennen			
4		Ein vorbereitetes Beispiel vorführen. Wir verwenden die Luftgitarre aus „Das Calliope Buch“, der Code ist im Anhang der Folienpräsentation zu finden. Ein weniger aufwendiges Beispiel genügt aber auch. Ein oder zwei Schüler probieren lassen, verwendete Komponenten erklären			
	Calliope verteilen und auspacken		Plenum		15
1		Klassensatz zeigen und erklären, Zweier-Teams bilden, Achtsamkeit mit den Geräten einfordern.			
2		Geräte austeilen, auspacken lassen, Bestandteile des Inhalts erklären, Batteriepack anschließen.			
3		Einschalten, zwei der vorinstallierten Programme ausprobieren.	Plenum		
	Erstes Programm schreiben		Plenum	Nr. 7 bis 12	20
1		Editor MakeCode vorstellen incl. Simulator, Namensschild programmieren (aus CALLIOPE Erste Übungen) und simulieren			
2		Punkt 1 durch die SuS nachvollziehen lassen	Übung am PC		
3		Zurück ins Plenum, kurz rekapitulieren ob es Probleme gab, Übertragung auf den mini vorstellen	Plenum	Nr. 13	
4		SuS übertragen Namensschild auf den mini und probieren es aus	Übung am PC		
	Smiley auf Knopfdruck				15
1		Smiley Programm im Plenum erklären (aus CALLIOPE Erste Übungen)	Plenum	Nr. 14 bis 20	
2		Smiley nachvollziehen	Übung am PC		
	Funken				
1		Funken Programm im Plenum erklären (aus CALLIOPE Erste Übungen)	Plenum	Nr. 21 bis 25	20

2		Immer 2 Teams zu einer Funkgruppe zusammenschließen			
3		Funken nachvollziehen. Diese Übung wird in der ersten Doppelstunde sehr wahrscheinlich nicht komplett erfolgreich absolviert. Sie sollte in der zweiten Doppelstunde wieder aufgenommen werden, auch um damit an den Stoff der letzten Stunde anzuknüpfenden.	Übung am PC		
	Abschlussrunde		Plenum		10
1		Feedback, Fragen und Hinweise			
2		Hausaufgabe: Den Editor (online) benutzen und eigene Programme im Simulator ausprobieren.			

Einheit 2: Etwas fortgeschrittener programmieren und erste Sensoren und Aktoren kennenlernen

Zu Beginn soll die Funken-Aufgabe der Einheit 1 wieder aufgenommen, wiederholt und zu Ende gebracht werden.

Als neuen Stoff in dieser Einheit lernen die SuS die Ausgabe von Tönen kennen, programmieren ein Lied und schließen einen externen Lautsprecher an den mini an. Damit kann das Lied lautstark abgespielt werden. Sie lernen in diesem Teil auch die Benutzung von Schleifen in der Programmierung.

Anschließend wird im nächsten kleinen Projekt der Temperatursensor benutzt und die gemessene Temperatur über Display und RGB LED ausgegeben. Die Wenn-Dann-Beziehung wird dabei eingeführt.

Der Ablauf der Einheit 2:

Einheit	Nr.	Thema	Beschreibung	Format	Folien	Dauer in Minuten
2		Wiederholung, Ein Lied, Lautsprecher anschließen, Verstecken und Suchen, Sensoren				90
		Wiederholung				
	1		Einige Fragen zum Stoff der letzten Stunde besprechen.	Plenum	Nr. 21 bis 25	5
	2		Die SuS sollen nur Empfang programmieren, Senden kommt vom Referenten. Beim Ausprobieren reagieren alle auf das gefunkte Kommando	Übung am PC		10

		Dazu vorher vorbereiten: Zwei minis, die L, R und S funken können mit unterschiedlicher Sendeleistung Signalstärke erklären „Geheimbotschaften“ vollständig programmieren lassen.			10
		Töne ausgeben			15
	1	Feuerwehirsirene	Plenum	Nr. 26 bis 27	
	2	In Einzelarbeit programmieren lassen	Übung am PC		
	3	Anwendung von Schleifen erklären und damit Code der Sirene verkürzen		Nr. 28	
		Ein Lied: Das Huhn			15
	1	Vorstellen der Aufgabe	Plenum	Nr. 29	
	2	In Einzelarbeit programmieren lassen	Übung am PC		
		Das Lied mit Lautsprecher abspielen		Nr. 30	15
		Material: Krokodilklemmen, Büroklammern, Styropor oder Karton, Aktivlautsprecher Lautsprecher anschließen: Falls nur ein oder zwei Lautsprecher zur Verfügung stehen: SuS kommen mit dem Lied nach vorne und probieren es am vorbereiteten Lautsprecher aus. Alternativ bekommen die SuS Lautsprecher und Material.			
3		Wenn Dann und Sensoren: Temperaturmessung			
	1	RGB LED, Temperatursensor erläutern, Wenn-Dann Bedingung am Editor erarbeiten	Plenum	Nr. 31 bis 35	15
	2	Die Aufgabe für die SuS erläutern Programm fertigstellen und auf dem mini ausprobieren	Übung am PC	Nr. 36 bis 37	15

Einheit 3: Projekt „Suchen und Finden“ Nun soll ein etwas komplexeres Projekt verwirklicht werden, beim eine „Boje“ entwickelt wird, die ein Funksignal aussendet und ein Suchgerät, mit dem man die Boje aufspüren kann. Die beiden Geräte können dann für ein Suchspiel eingesetzt werden. Das Beispiel wurde dem Buch „Das Calliope Buch“ entnommen und angepasst.

Es hat sich bewährt, dass die Lehrkraft eine „Boje“ schon vorbereitet hat und die SuS sich zunächst auf das Suchgerät konzentrieren und es an der vorbereiteten Boje testen. Im Suchgerät soll die empfangene Signalstärke angezeigt werden. Ist man nah genug an der Boje, kann man über ein Signal einen Sirenton an der Boje auslösen.

Anschließend bereiten die SuS auch „Bojen“ vor.

Der Ablauf der Einheit 3:

Einheit	Nr.	Thema	Beschreibung	Format	Folien	Dauer in Minuten
3		Suchen und Finden				
	1	Wiederholung	Fragen zum Stoff der letzten Einheit besprechen.	Plenum		10
	2	Suchgerät entwickeln	Die Projektidee erläutern und die Aufgabe, ein Suchgerät zu programmieren darstellen: Wenn ein Text empfangen wird, soll es diesen anzeigen und anschließend die Signalstärke anzeigen. Bei Knopfdruck auf A soll mit schwacher Sendeleistung 3 ein „?“ gesendet werden.	Plenum	Nr. 38 bis 40	10
	3		Die SuS entwickeln die Suchgeräte und testen diese an der von der Lehrkraft vorbereiteten Boje.	Übung am PC		15
	1	Boje entwickeln	Die Entwicklung der Boje erläutern: Sie soll dauerhaft ein Funksignal „V“ mit hoher Sendeleistung 7 senden. Falls die Boje ein „?“ empfängt, soll sie die Sirentonfolge spielen (s.o.). Dazu ist die Boje an einen Lautsprecher anzuschließen (s.o),	Plenum	Nr. 41 bis 44	15
	2		Den zu versteckenden mini programmieren und an einen Lautsprecher anschließen.	Übung am PC		20
	1	Spiel: Verstecken und Suchen	Die minis verstecken und Suchen			20

Nach der Absolvierung dieses Kurses sollten die SuS vorbereitet sein, fachspezifische Projekte in anderen Fächern zu verwirklichen.



Quellenangabe/Ressourcen/Literaturverzeichnis:

Bergner, Nadine et.al.: Das Calliope Buch. Heidelberg 2017.

Calliope Home. URL: <https://calliope.cc>, letzter Abruf: 1.2.2022.

Calliope mini erfolgreich in der Schule einsetzen. URL:
<https://open.sap.com/courses/calli1>, letzter Abruf 1.2.2022

Calliope mini in der Sekundarstufe I einsetzen. URL:
<https://open.sap.com/courses/calli2>, letzter Abruf 1.2.2022