

IT2School

Gemeinsam IT entdecken

Modul B11 Musik programmieren mit dem Calliope mini Modulübersicht

Eine Entwicklung des

21stCCC

In Kooperation mit

Microsoft
YouthSpark

Für die Initiative

CODE your life

Inhalt

1	Einführung und Überblick	3
2	Warum gibt es das Modul?	4
2.1	Hintergrund.....	4
2.2	Die Initiative Code your Life	4
3	Inhalte des Moduls.....	5
3.1	Bildung in der digitalen Welt	5
3.2	Überblick Lerninhalte	5
4	Unterrichtliche Umsetzung.....	6
4.1	Struktur der Unterrichtseinheiten	6
4.2	Ergänzung Online Akademie	6
4.3	Überblick über die Unterrichtspläne.....	7
4.4	Creative Commons	8

1 Einführung und Überblick

Zweifellos schreitet die Digitalisierung unserer Gesellschaft mit großen Schritten voran und Programmcodes durchziehen und prägen inzwischen viele Bereiche unseres Lebens. Tagtäglich nutzen wir ganz selbstverständlich Dinge, die erst durch das Schreiben von Computercodes möglich gemacht wurden. Sei es das Checken der Wetteraussichten für das Wochenende, die Nachricht an den besten Freund oder das Fotografieren mit dem Smartphone – eine Welt ohne Programmierung ist heute undenkbar geworden.

Kinder 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 Zusammenhänge und Hintergründe.

Die Initiative Code your Life setzt sich dafür ein, dass Kinder bereits ab dem Grundschulalter für Informationstechnologien und im Besonderen für das Programmieren begeistert werden. Die wichtigste Botschaft dabei: Programmieren ist kreativ, bunt, vielfältig und macht Spaß.

Deshalb nutzt Code your Life Methoden und Tools, die niedrighschwellig, aber zugleich herausfordernd sind und immer sofort sichtbare Ergebnisse hervorbringen.

Mit dem vorliegenden Unterrichtsmaterial der Initiative Code your Life können Kinder lernen, wie man mit dem Mikrocontroller Calliope mini Musik programmiert.

Lernfeld/Cluster:	Musik, Medien und Informatik, Heimat- und Sachkunde	
Zielgruppe/Klassenstufe:	X	3. bis 5. Klasse
	X	6. bis 7. Klasse
Geschätzter Zeitaufwand:	1 x 45 Minuten, 1 x 90 Minuten	
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">• Grundkonzepte der Informatik verstehen und zur Problemlösung einsetzen lassen• Erste Anwendungsbeispiele für das Programmieren von Mikrocontrollern durchführen• Kennenlernen einer Programmierumgebung• Passgenaue Verwendung grundlegender Strukturen, wie z.B. der Schleifen• Musizieren mit elektronischen Geräten	
Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:	keine	
Vorkenntnisse der/des Lehrenden:	keine	
Sonstige Voraussetzungen:	Internetverbindung, ein Laptop/PC pro Zweiergruppe, ein Calliope mini + Zubehör pro Zweiergruppe	

2 Warum gibt es das Modul?

2.1 Hintergrund

Betrachtet man die fortschreitende Digitalisierung der Gesellschaft, so stellt sich mit Blick auf die Bildungsziele immer wieder die Frage, auf welche Zukunft sollen Kinder und Jugendliche vorbereitet werden? Was sind die Trends, die ihr Leben in den nächsten Jahren bestimmen werden und welches Verständnis für Zusammenhänge ist notwendig, um im Erwachsenenwerden bestehen zu können? Und was sollten Kinder und Jugendliche lernen?

Dazu gehört natürlich auch, selbstbestimmt Erfahrungen mit Phänomenen des Alltags zu sammeln, die Kindern und Jugendlichen helfen, auch komplexere Zusammenhänge schrittweise zu erkennen, um diese kompetent gestalten zu können.

Musik spielt im Alltag von Kindern und Jugendlichen bereits früh eine Rolle. Auch weist der Fächerkanon aller Bundesländer das Fach Musik auf und die dazugehörigen Themenwelten von Instrumenten- über Notenlehre bis hin zu Musiktheorie sind zentrale Bausteine des Unterrichts in der Grundschule sowie in weiterführenden Schulen. Zugleich bietet das Thema Musik eine riesengroße Bandbreite an verschiedenen Richtungen, Musikstilen und Vorlieben. Immer wieder werden neue Trends gesetzt und die Produktion und Komposition von elektronischer Musik ist heute allgegenwärtig.

Was liegt damit näher, als das Musizieren von und mit elektronischer Musik mit der Programmierung des Minicomputers Calliope mini zu verknüpfen.

Mit dem vorliegenden Unterrichtsmaterial möchten wir (Grund-)Schulen und außerschulische Bildungseinrichtungen darin unterstützen, in die faszinierende Welt des Programmierens einzutauchen und den beteiligten Kindern zu ermöglichen, über das Programmieren von Musik voller Entdeckerlust Kompetenzen auszubilden, die besonders mit Programmieren gefördert werden, und dies ganz unabhängig von Herkunft, Bildungshintergrund, Geschlecht oder sozialem Status.

Dabei geht es nicht nur darum, zu verstehen wie Algorithmen geschrieben werden, sondern auch um die Entwicklung von Schlüsselkompetenzen des 21. Jahrhunderts, wie Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit, Beurteilungsvermögen, Kreativität, Problemlösefähigkeit, Folgebewusstsein und Eigenverantwortung.

2.2 Die Initiative Code your Life

Das Unterrichtsmaterial „Musik programmieren mit dem Calliope mini“ wird von der Initiative Code your Life bereitgestellt.

Code your Life ist Teil des weltweiten Programms Microsoft YouthSpark und wird vom 21st Century Competence Center im fjs e.V. (21CCC) umgesetzt. Microsoft engagiert sich in der Initiative mit dem Ziel, allen jungen Menschen den Zugang zu digitalen Technologien zu ermöglichen und so deren Zukunftschancen zu erhöhen.

Der fjs e.V. übernimmt mit dem 21st Century Competence Center als Kompetenzträger für digitale Kultur, Bildung und Gemeinwesen in Deutschland eine hohe Verantwortung, wenn es darum geht, Bildungschancen für junge Menschen zu erhöhen und sie zu einer erfolgreichen Teilhabe an der digitalisierten Gesellschaft zu befähigen.

Partner der Initiative sind die Aktion Mensch e.V., der eco – Verband der Internetwirtschaft e.V., der Bundesverband Mittelständische Wirtschaft, die Gesellschaft für Informatik, Deutschland sicher im Netz und die Initiative n-21: Schulen in Niedersachsen online e.V.

3 Inhalte des Moduls

3.1 Bildung in der digitalen Welt

Die Kultusministerkonferenz hat bereits im Jahr 2016 Empfehlungen¹ für die Bildung in unserer digitalisierten Welt gegeben. Darin wird deutlich, dass die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, „(...) die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind“² nur in Zusammenarbeit aller Fachbereiche ausgebildet werden können.

„Die Entwicklung der Kompetenzen findet auf diese Weise (analog zum Lesen und Schreiben) in vielfältigen Erfahrungs- und Lernmöglichkeiten statt.“³ So bietet zum Beispiel auch der Musikunterricht Anknüpfungspunkte für Projekte der informatischen Bildung. Das Thema Musik, insbesondere die elektronische Musik, lässt sich wunderbar mit dem Schreiben von Algorithmen und Abfolgen verbinden.

3.2 Überblick Lerninhalte

Mit diesem Unterrichtsmaterial haben Sie die Möglichkeit, mit Ihrer Lerngruppe mit dem Mikrocontroller Calliope mini zu musizieren.

Über zwei Unterrichtseinheiten hinweg werden die Schülerinnen und Schüler erst einfache Melodien selbst programmieren und die Befehlsbausteine der Programmierumgebung MakeCode zum Thema Musik mit dem Calliope mini ausprobieren. Dabei lernen sie auch die Bedeutung von Notenwerten und Pausenlängen kennen. Als Lehrkraft finden Sie weitere Anknüpfungspunkte zur Notenlehre oder auch zur Nutzung einer Klaviatur.

Am Ende der Unterrichtseinheiten können die Kinder ein bekanntes Lied auf dem Calliope mini programmieren. Im Unterrichtsmaterial wird vorgeschlagen, sich für diesen Zweck ein Heimatlied aus der Region auszusuchen und damit Traditionelles mit Modernem zu verbinden.

Die kreative Ausgestaltung einer abschließenden Präsentation der Einzelergebnisse kann als zusätzliche kleine Unterrichtseinheit angedockt werden. Auch eine Einbindung der Unterrichtseinheiten in einen größeren Projektzusammenhang zum Thema Heimat sind denkbar.

¹ Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ Quelle: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2016/Bildung_digitale_Welt_Webversion.pdf, Zugriff Juli 2018

² Siehe oben, S. 12

³ Siehe oben, S. 12

Im Hinblick auf das Programmieren lernen die Schülerinnen und Schüler ...

- grundlegende Programmierprinzipien kennen.
- grundlegende Strukturen, wie Schleifen passgenau anzuwenden.
- mit der Programmierumgebung MakeCode umzugehen.
- einen Lautsprecher an den Mikrocontroller anzuschließen.
- erste Anwendungsbeispiele für das Programmieren von Mikrocontrollern kennen.

4 Unterrichtliche Umsetzung

4.1 Struktur der Unterrichtseinheiten

Die Unterrichtsmaterialien sind so aufgebaut, dass jede Unterrichtseinheit ein in sich geschlossenes Thema abbildet. In der ersten Unterrichtseinheit werden die Grundlagen geschaffen, um erste Melodien auf dem Calliope mini zu spielen. Mit der zweiten Unterrichtseinheit wird eine konkrete Anwendungsaufgabe für ein bestimmtes Musikstück gegeben,

- E7.1 Einfache Melodien
- E7.2 Meine Heimat, meine Hymne

Die in den einzelnen Unterrichtseinheiten vorgeschlagen Zeitangaben (45 – 90 min) können flexibel gehandhabt werden, je nach Lernstärke und Vorerfahrungen der Schülerinnen und Schüler. Dabei können Organisationsformen wie Blockkurse oder Projektstage, welche auch bei begrenzten Zeitressourcen eine effiziente Unterrichtsgestaltung fördern, genutzt werden.

Die Unterrichtseinheiten sind Lehrmaterial für die Lehrkräfte mit jeweils detaillierten Beschreibungen des Unterrichtsverlaufes. Zusätzliches Arbeitsmaterial für die Schülerinnen und Schüler ist gesondert ausgewiesen.

Im gesamten Verlauf der Unterrichtseinheiten hat das selbstständige Entdecken und Experimentieren einen ebenso großen Stellenwert wie die Vermittlung von Wissen und Methoden. Der Prozess von der Aufgabenstellung bis zur fertigen Komposition sollte dabei mit einem möglichst hohen Grad an Selbstständigkeit durchgeführt werden, so dass Informatik als „be-greifbares“ Gestaltungselement in einer digitalen Welt aufgenommen wird.

4.2 Ergänzung Online Akademie

Ergänzend zu den Materialien und Dokumenten können die Schülerinnen und Schüler kostenfrei die Angebote der Online-Akademie von Code your Life nutzen.

Unter www.code-your-life.org/akademie finden Sie das Programmieren von Musik auf dem Calliope mini noch einmal in einem Erklärvideo ganz praktisch gezeigt.

4.3 Überblick über die Unterrichtspläne

UE 7.1 Musik programmieren – Einfache Melodien

Zeitaufwand	45 Minuten
Fachbezug	Musik, Medien und Informatik
Jahrgangsstufe	3. bis 6. Klasse
Technik	Computer mit Internetanschluss und aktuellem Browser
Methoden	Gruppenarbeit (2 bis 4 Kinder pro Gruppe)
Vorkenntnisse	Vorbereitung „MakeCode Calliope Programmierumgebung“
Material	Calliope mini + Zubehör (USB Datenkabel)

Lernergebnisse
Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none">• setzen sich mit der Tonleiter und Notenlängen auseinander.• lernen die Programmierumgebung MakeCode kennen und schreiben erste Befehle.• programmieren den Mikrocontroller zur Wiedergabe einer ersten Melodie.• präsentieren am Ende der Stunde ihre Ergebnisse.

Phase	Aufgabe	Methode	Zeit
Sensibilisierung	Themeneinstieg Musik	Unterrichtsgespräch	15 Min
Vorbereitung	Einführung Coding-Bausteine Musik, Noten und Pausen	Gruppenarbeit	10 Min
Arbeitsphase	Programmieren des Calliope mini, Ergebnispräsentation	Gruppenarbeit	15 Min
Ausblick	Erweiterung nächste Stunde	Unterrichtsgespräch	5 Min

UE 7.2 Musik programmieren – Meine Heimat, meine Hymne

Zeitaufwand	90 Minuten
Fachbezug	Musik, Medien und Informatik
Jahrgangsstufe	3. bis 6. Klasse
Technik	Computer mit Internetanschluss und aktuellem Browser
Methoden	Gruppenarbeit (2 bis 4 Kinder pro Gruppe)
Vorkenntnisse	„Unterrichtseinheit - Einführung Einfache Melodien“
Material	Calliope mini

Lernergebnisse

Die Schülerinnen und Schüler ...

- setzen sich mit dem Thema Wiederholung auseinander.
- verstehen die Bedeutung des Programmierprinzips der Schleife.
- programmieren ein „Heimatlied“ mit dem Calliope mini.
- bereiten eine Präsentation ihrer Ergebnisse vor.

Phase	Aufgabe	Methode	Zeit
Sensibilisierung	Reflektion	Unterrichtsgespräch	10 Min
Vorbereitung	Wiederholungen in der Musik programmieren	Gruppenarbeit	20 Min
Arbeitsphase	Ein Heimatlied programmieren	Gruppenarbeit	30 Min
Präsentation	Aufführung der Ergebnisse	Präsentation	20 Min

4.4 Creative Commons

Das OER-Material von Code your Life für Lehrkräfte ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz.

creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0

Titel des Werkes: Musik programmieren mit dem Calliope mini

Rechteinhabers des Werkes: Code your Life, 21st Century Competence Center im fjs e.V.

Autorenschaft: Helliwood media & education

URL des Werkes: www.code-your-life.org

Format des Werkes: Mehrere Formate

Lizenzkennzeichnung: CC-BY-SA