

Qualifizierung Arbeitslehre

Modulband 2: Robotik und Programmieren

Grafische Programmiersprachen

Kerstin Reese
kerstin.reese@uni-saarland.de



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES

SIC Saarland Informatics
Campus



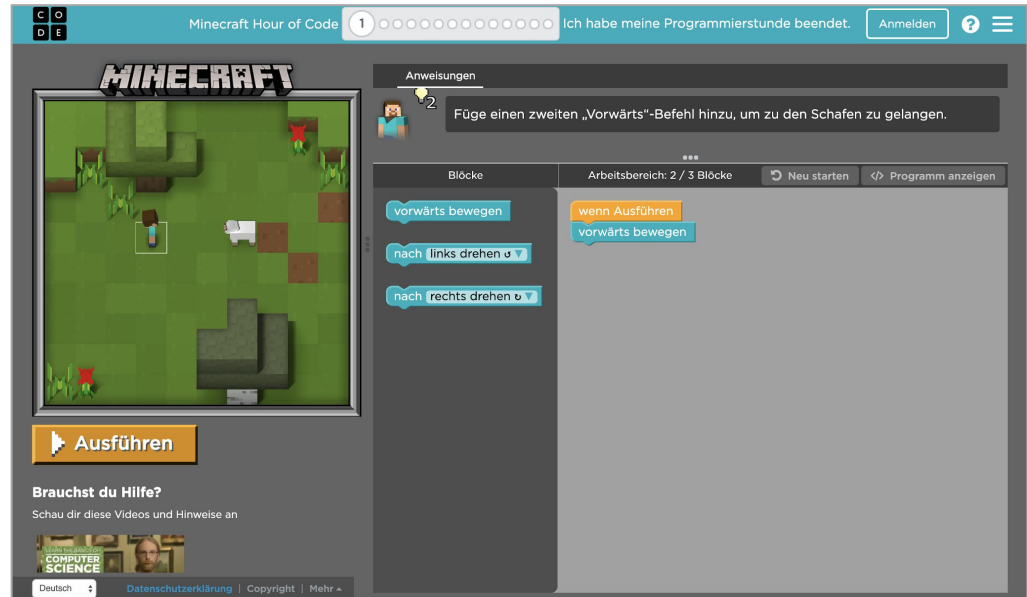
Hour of Code

Hour of Code



- Vom Non-Profit-Unternehmen code.org ([Eintrag bei Wikipedia](#))
- hourofcode.com/de
- Während der CS Education Week - jedes Jahr in der 2. Dezemberwoche:
9.-15.12.2019
- Seit 2013 weltweit
- Berühmte Fürsprecher, z.B. Barack Obama
- Verfügbar in über 45 Sprachen
- Jährlich mehr als 800 Mio. SchülerInnen
- Motivierende Charaktere, z.B. Eiskönigin, Star Wars, Minecraft, ...

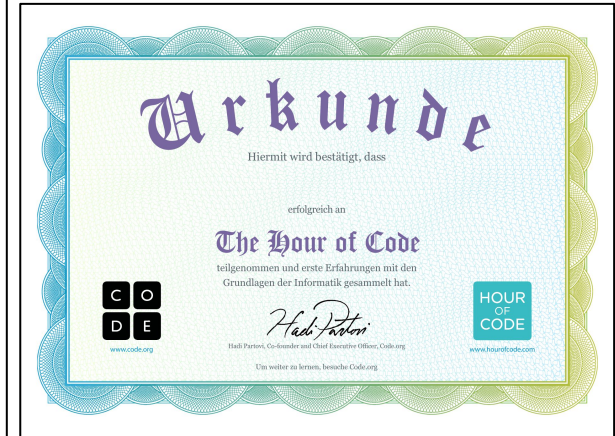
-> code.org/minecraft
Minecraft Abenteurer



Ihre Urkunde



Download:
[Minecraft](#)
[Star Wars](#)

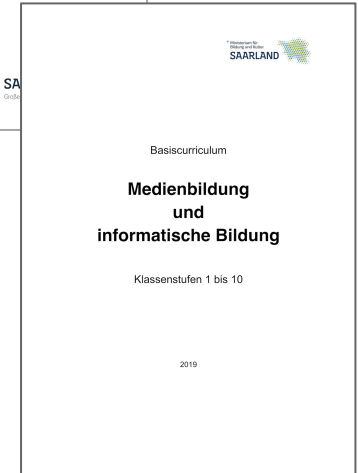
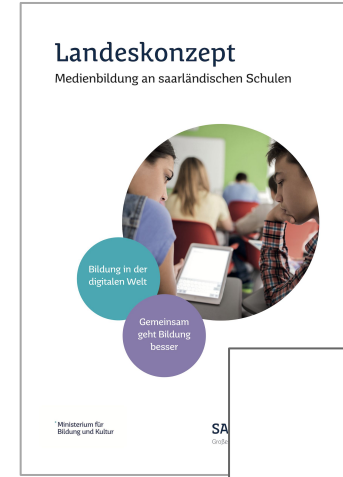
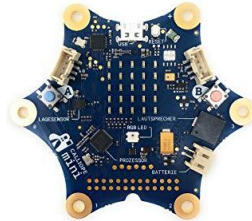
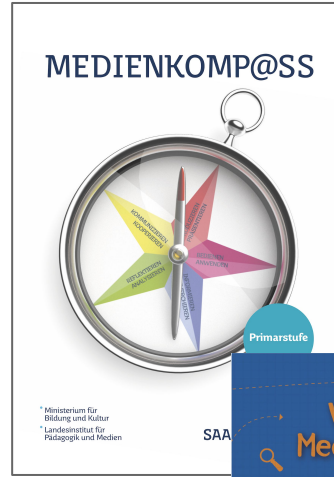
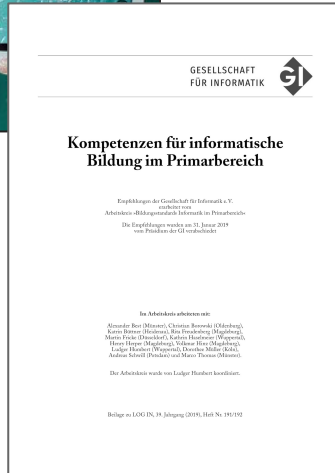
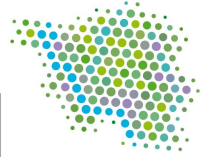


informatikdidaktik.cs.uni-saarland.de/hour-of-code-angebote/

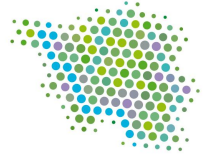


Informatik an (saarländischen) Schulen

Wo ist Informatik an (saarländischen) Schulen?



Bildung in der digitalen Welt - Strategie der KMK



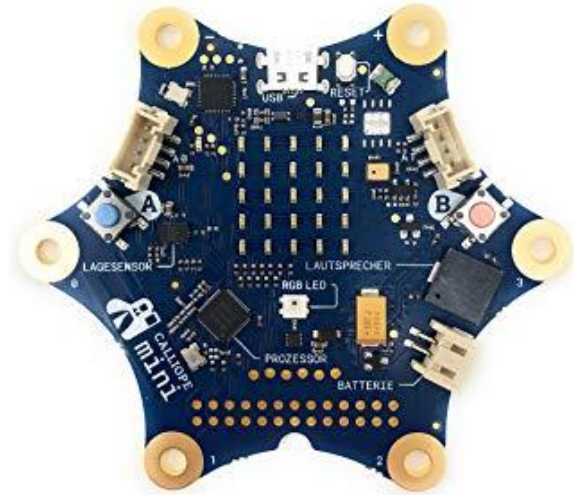
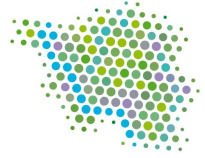
6 Kompetenzbereiche

- Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren
- Kommunizieren und Kooperieren
- Produzieren und Präsentieren
- Schützen und sicher Agieren
- Problemlösen und Handeln
(-> Algorithmen erkennen und formulieren)
- Analysieren und Reflektieren

Dezember 2016

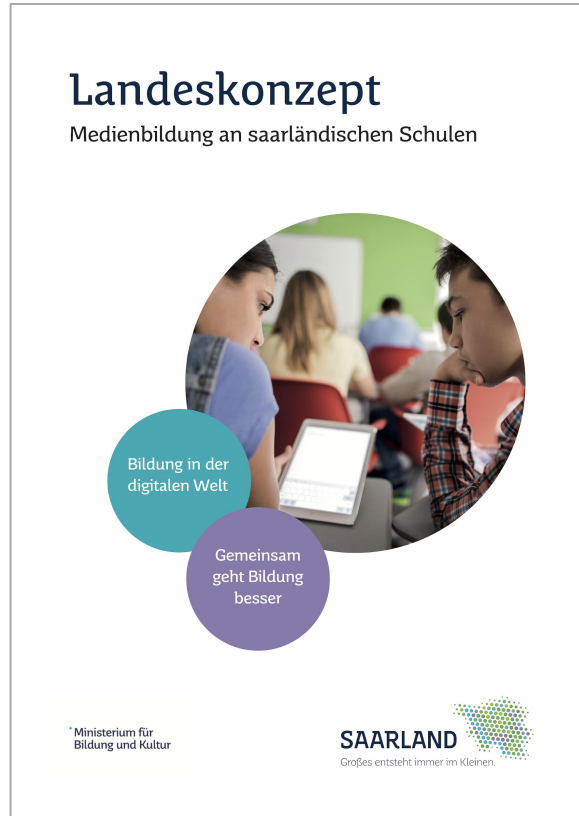
www.kmk.org/themen/bildung-in-der-digitalen-welt/strategie-bildung-in-der-digitalen-welt.html

Calliope mini im Saarland



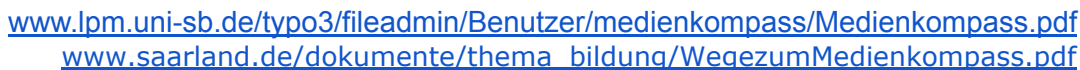
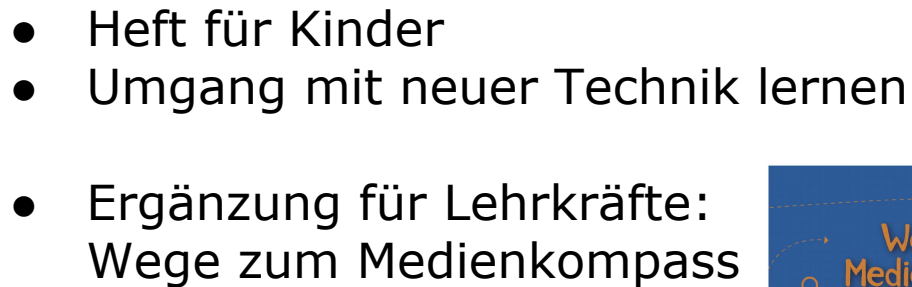
- Vorstellung Calliope mini auf dem nationalen IT-Gipfel 2016 in Saarbrücken
- Jeder 3.-Klässler soll mit Calliope mini programmieren lernen

Landeskonzept - Medienbildung an saarländischen Schulen



- Calliope wird erwähnt
- Fast keine informatische Bildung
- Frühjahr 2017

www.saarland.de/dokumente/thema_bildung/Landeskonzept_Medienbildung.pdf



Medienkompass



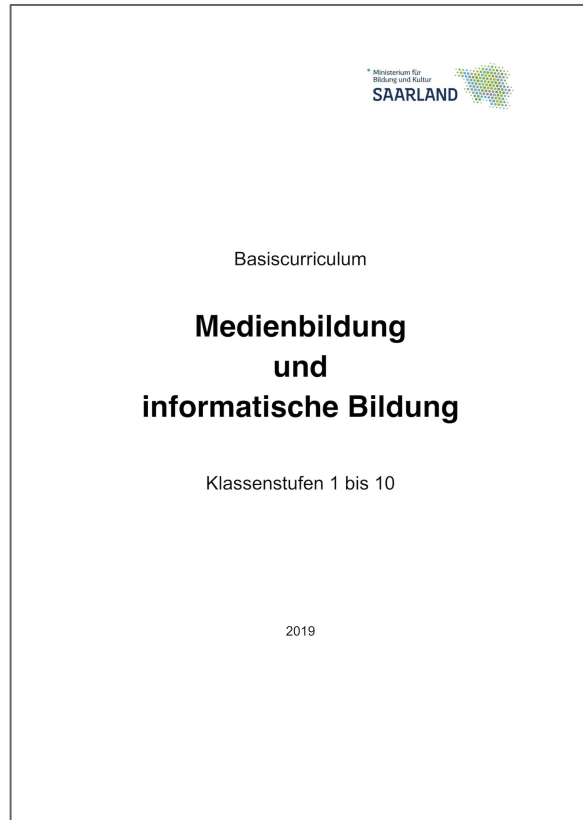
PRODUZIEREN • PRÄSENTIEREN

PROGRAMMIEREN UND MODELLIEREN

Ich...	mit Unterstützung	ohne Unterstützung
	Datum:	Datum:
	Unterschrift	Unterschrift
kann etwas (Phänomen, Abfolge) erkennen, das ich programmieren kann.		
kann eine einfache Programmierung planen.		
kenne ein Programmierwerkzeug (Editor) und nutze es.		
kann die Reihenfolge von Befehlen erkennen und in meiner Programmierung anwenden.		
kann eigene Programmierungen testen (z. B. mit Calliope mini, Scratch).		
kann Programmcode von Anderen lesen und verstehen.		
kann an einer Programmierung weiterarbeiten.		



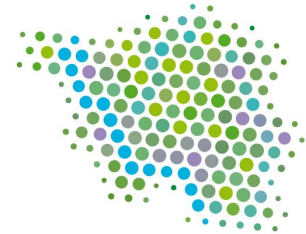
Basiscurriculum “Medienbildung und informatische Bildung”



- Basierend auf Strategiepapier der KMK und [“Landeskonzept Medienbildung an saarländischen Schulen”](#), 2017
- Klassenstufe 1 - 10
- “Implementierung in die Fachlehrpläne”
- “Orientierung und Hilfestellung bei der Entwicklung schulinterner Curricula”
- “fachspezifische und unterrichtspraktische Fortbildungen und Handreichungen ”
- 2019

www.saarland.de/dokumente/thema_bildung/Basiscurriculum-Medienbildung-und-informatische-Bildung-2019.pdf

Basiscurriculum “Medienbildung und informatische Bildung”



SAARLAND

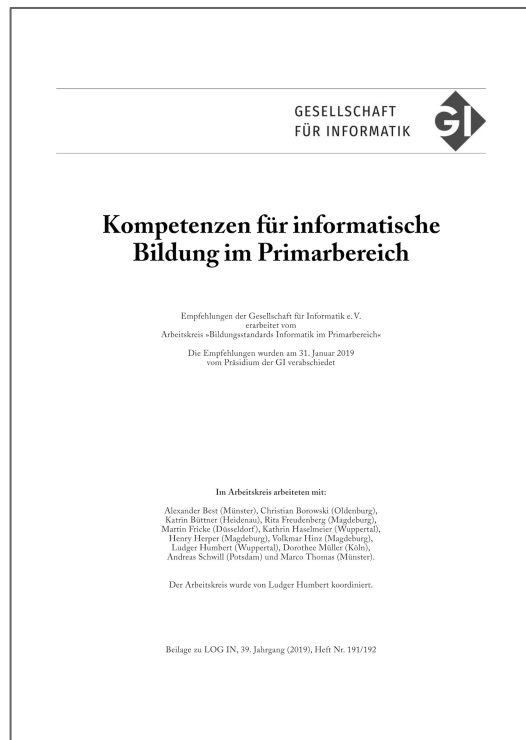
6. Problemlösen und Modellieren

Dieser Kompetenzbereich bezieht sich auf das Entwickeln von Problemlösungsstrategien mit Hilfe von Algorithmen. Außerdem geht es um die Reflexion der Einflüsse von Algorithmen und die Auswirkung der Automatisierung von Prozessen in der digitalen Welt.

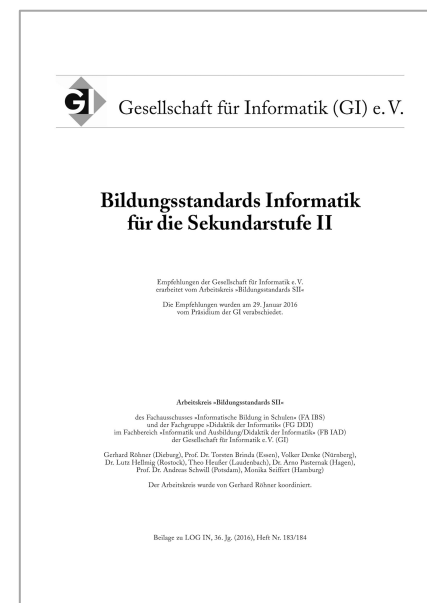
Basiscurriculum “Medienbildung und informatische Bildung”

6. Problemlösen und Modellieren		Basiscurriculum Medienbildung und informatische Bildung	
6.3. Modellieren und Programmieren			
Probleme formalisiert beschreiben, Problemlösestrategien entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz planen, diese auch durch Programmieren umsetzen und die gefundene Lösungsstrategie beurteilen			
Klassenstufe 1 bis 4 Die Schülerinnen und Schüler • beschreiben eine einfache Problemstellung und planen daraus eine Programmierung, • nutzen mit Unterstützung Grundfunktionen eines <u>grafischen Programmierwerkzeuges</u> und erstellen zielgerichtet erste einfache Abfolgen von Programmierbefehlen, • diskutieren die gefundenen Lösungsstrategien.	Klassenstufe 5 und 6 Die Schülerinnen und Schüler • nutzen ein <u>grafisches Programmierwerkzeug</u> und erstellen Abfolgen von Programmierbefehlen, um ein definiertes Ziel zu erreichen/ein definiertes Problem zu lösen, • diskutieren gefundene Lösungsstrategien und optimieren die Befehlsabfolgen.	Klassenstufe 7 und 8 Die Schülerinnen und Schüler • nutzen ein <u>(grafisches) Programmierwerkzeug</u>, • erarbeiten die formalisierte Beschreibung eines Problems und entwickeln Problemlösestrategien, • planen eine algorithmische Sequenz und setzen diese mit der Programmiersprache um, • analysieren die gefundenen Lösungsstrategien und optimieren sie.	Klassenstufe 9 bzw. 9 und 10 Die Schülerinnen und Schüler • nutzen ein Programmierwerkzeug/eine Programmiersprache, • erarbeiten die formalisierte Beschreibung eines komplexen Problems und entwickeln Problemlösestrategien, • planen modularisierte, strukturierte Algorithmen und setzen diese mit der Programmiersprache um, • analysieren und beurteilen die gefundenen Lösungsstrategien und optimieren sie.

Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik



2019



2016

www.informatikstandards.de/docs/v142_empfehlungen_kompetenzen-primarbereich_2019-01-31.pdf

dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/2350/57-GI-Empfehlung-Bildungsstandards-Informatik-SekII.pdf

Informatik an saarländischen Gymnasien

- **Wahlfach** ab Klasse 10
- Zweige (Klasse 8 und 9)
 - **MINT-Zweig:**
Informatik 2-stündig
 - **Informatik-Zweig:**
Informatik als Hauptfach 4-stündig

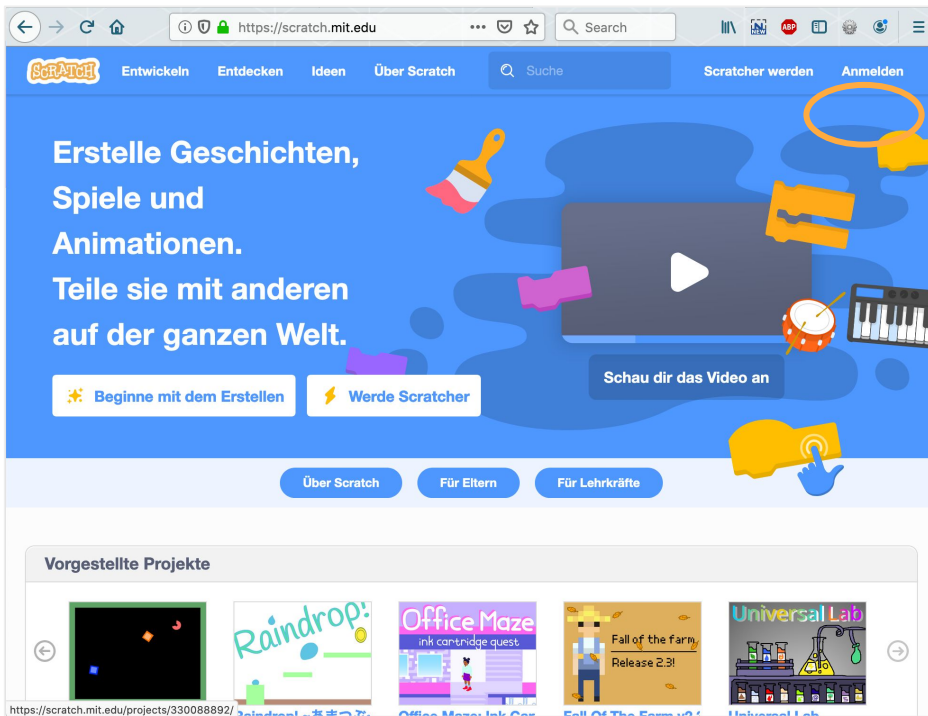




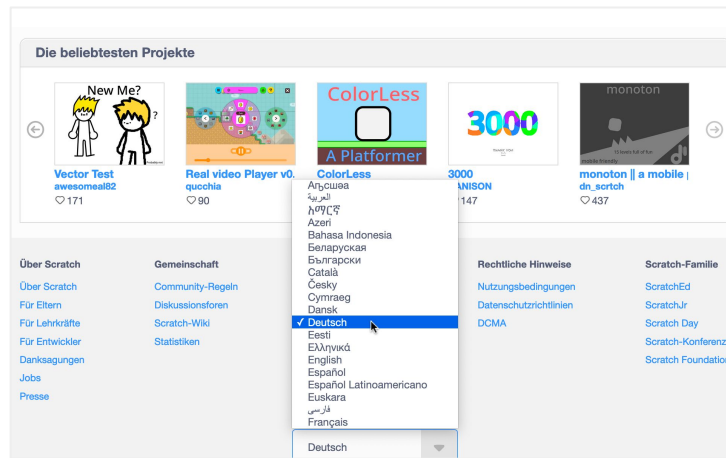
Scratch

Wo ist der Scratch-Editor?

scratch.mit.edu



-> Anmelden
(Fragen beantworten)
Sprache einstellen am Ende
der Seite:



Die Startseite unserer Klasse



Scratch **Entwickeln** Entdecke Ideen Über Scratch Suche Arbeitslehr...

 **Qualifikation Arbeitslehre**
Klassenseite | Erstellt vor 1 Tag, 9 Stunden
United States

Über diese Klasse

Woran wir gerade arbeiten

Letzte Aktivität

-  **Arbeitslehre-10** wurde Kurator von [25.10.2019](#)
vor 6 Stunden, 6 Minuten
-  **Arbeitslehre-22** wurde Kurator von [25.10.2019](#)
vor 6 Stunden, 6 Minuten
-  **Arbeitslehre-23** wurde Kurator von [25.10.2019](#)
vor 6 Stunden, 6 Minuten
-  **Arbeitslehre-26** wurde Kurator von [25.10.2019](#)
vor 6 Stunden, 6 Minuten

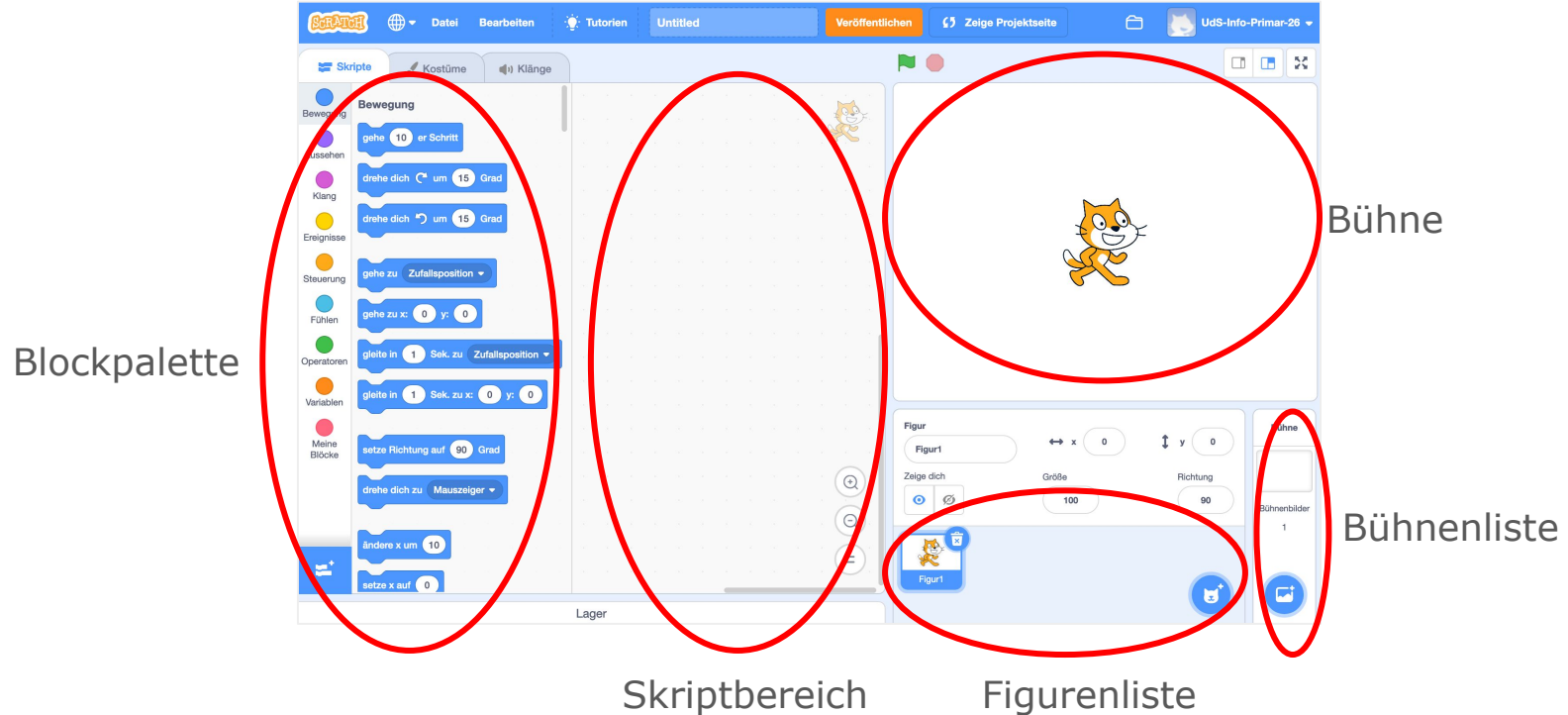
[Diese Klasse melden](#)

Klassenstudios (1) [Alle anzeigen](#)


[25.10.2019](#)

-> Entwickeln

Der Scratch-Editor und seine Bestandteile

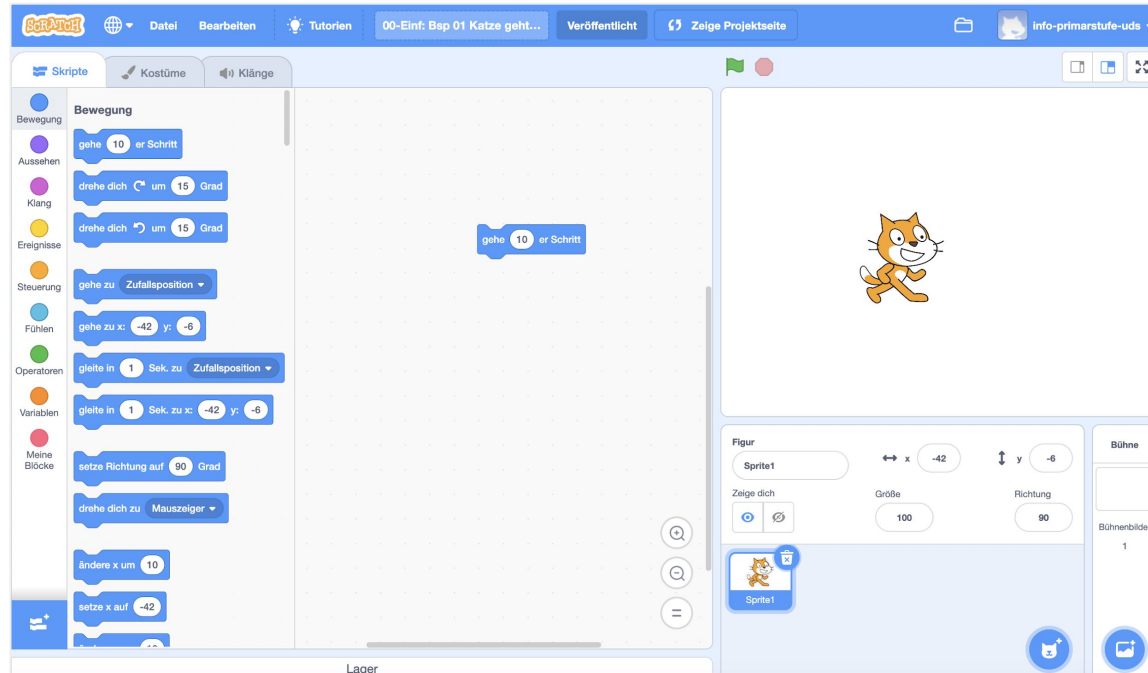


1. Scratch-Programm



Ziel:

Die Katze soll bei Klick auf den Baustein "gehe 10er Schritt" gehen.

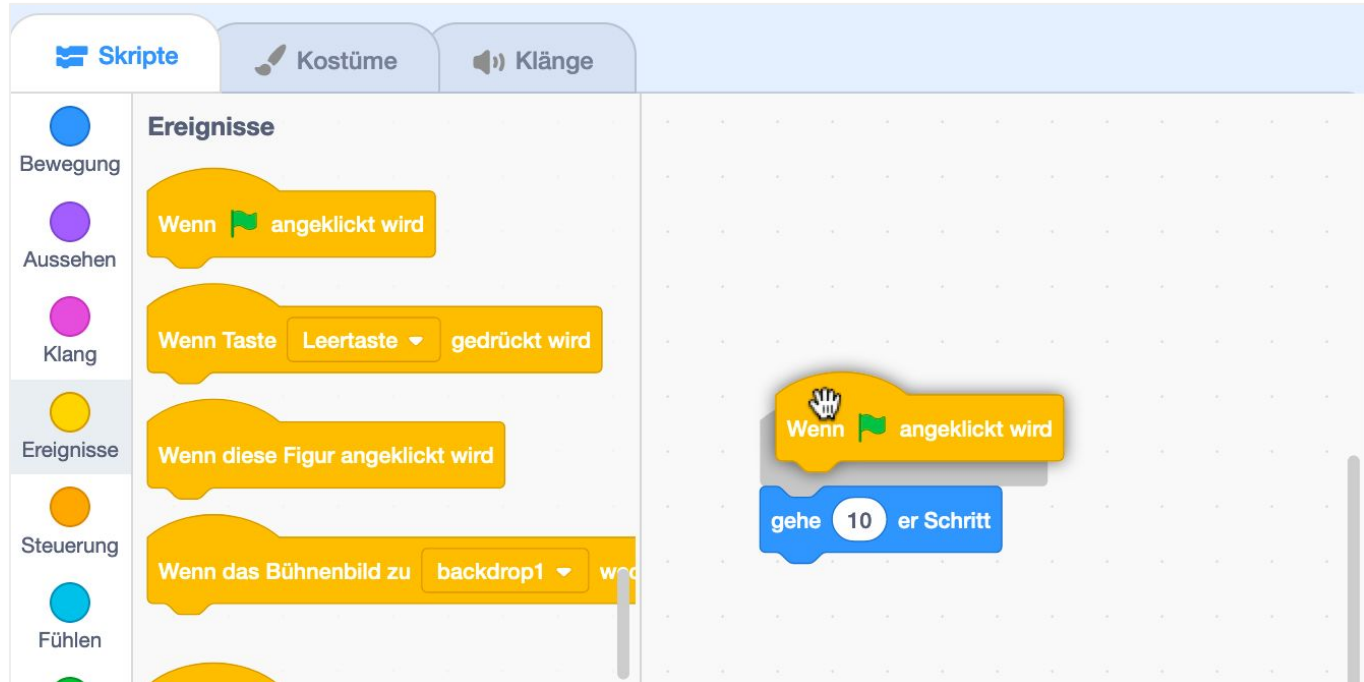


2. Scratch-Programm



Ziel:

Die Katze soll bei Klick auf die grüne Fahne gehen.



1. Aufgabe in Scratch



Ziele:

Die Katze soll größere Schritte machen.

Die Katze soll rückwärts gehen.



2. Aufgabe in Scratch



Ziele:

Wählen Sie eine andere Figur aus der Figurenbibliothek.

Die Figur soll sich bewegen und einen Klang abspielen, wenn man auf die grüne Fahne klickt.

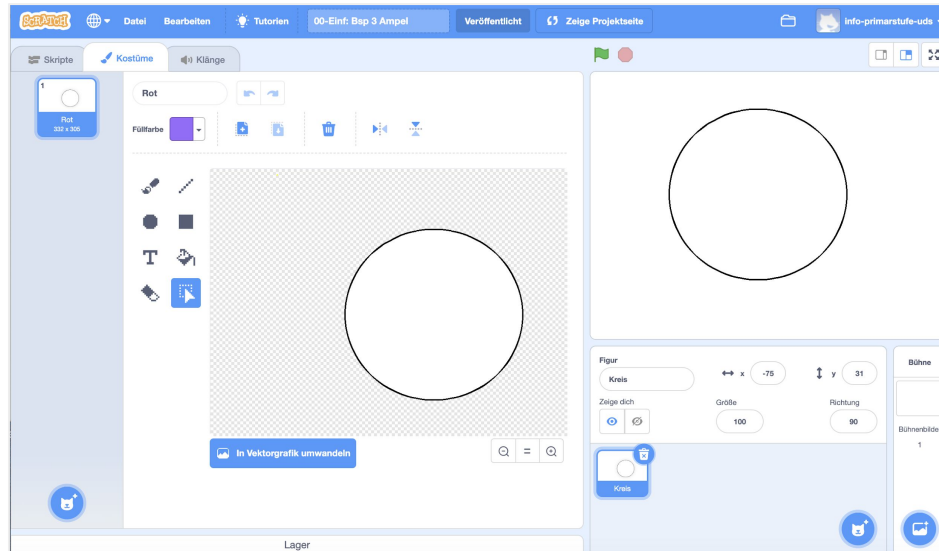


3. Aufgabe in Scratch



Ziele:

Verändern und ergänzen Sie die Kostüme der Figur "Ampel" so, dass bei Klick auf die grüne Fahne die Ampelfarbfolge angezeigt wird.



scratch.mit.edu/projects/338247377/

4. Aufgabe in Scratch: Animation



Ziel:

Programmieren Sie eine animierte (Halloween-)Karte.



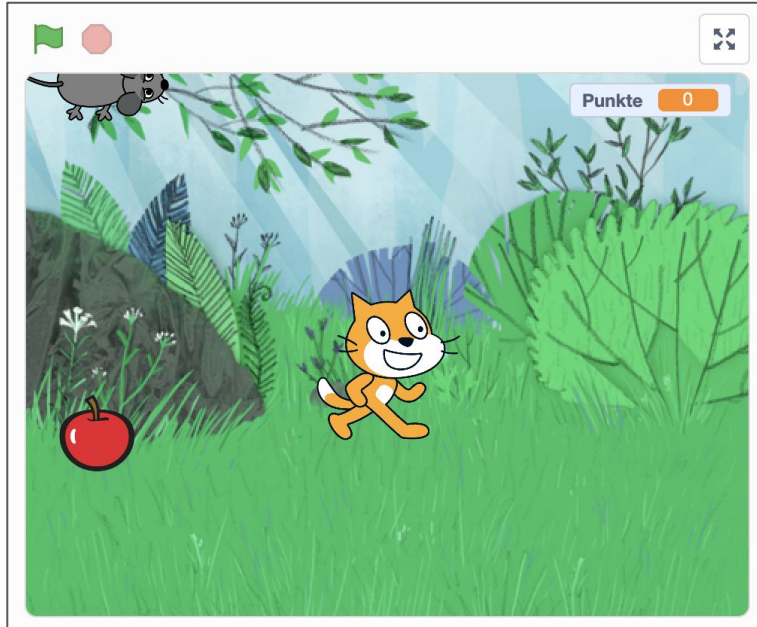
scratch.mit.edu/projects/338248262/

5. Aufgabe in Scratch: Spiel

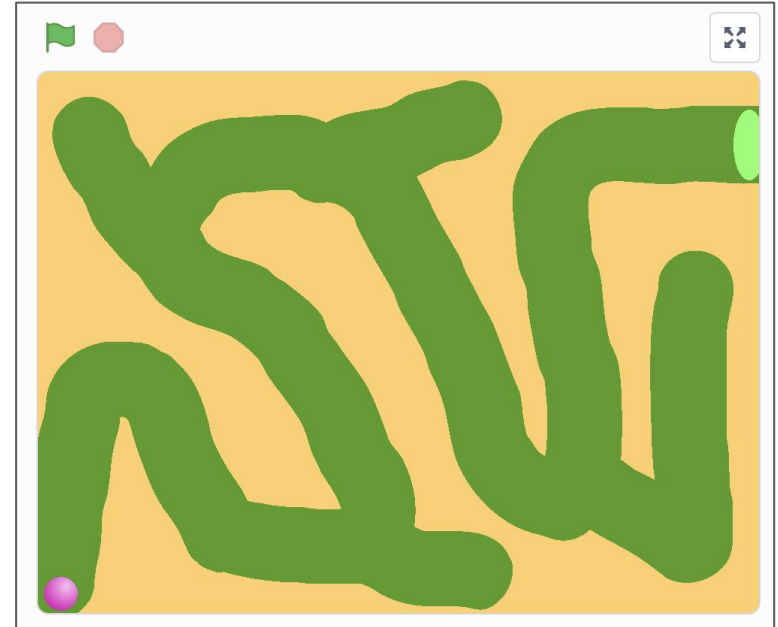


Ziel:

Programmieren Sie "Katz' und Maus" oder ein Labyrinth ...



scratch.mit.edu/projects/338307191/



scratch.mit.edu/projects/338318361/

Scratch im Unterricht



- Wie bekomme ich ein Lehrerkonto?
 - Anfrage per Mail mit Adresse von einer Bildungseinrichtung
- Was leistet ein Lehrerkonto?
 - Klassen anlegen
 - SchülerInnen anlegen und deren Passwörter neu setzen.
 - Klassenstudios anlegen
- Kann ich Scratch ohne Internet nutzen?
 - Scratch 3.0 ist installierbar auf MacOS und Windows
scratch.mit.edu/download
 - Scratch 1.4 ist zusätzlich auf Linux (und Raspian) installierbar

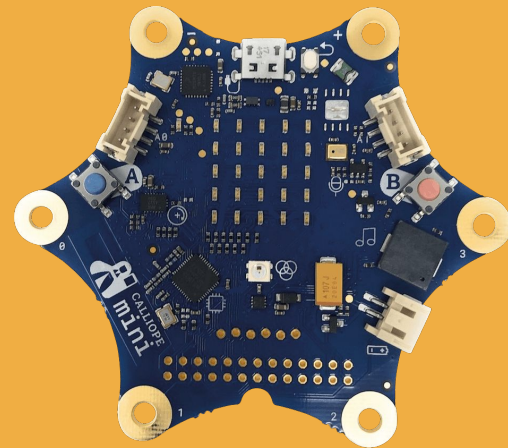
Material zu Scratch



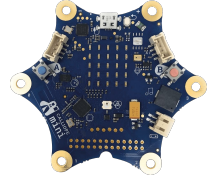
- Bücher
Erstes Buch zu Scratch 3.0 erscheint am 25.10.2019
- Aufgaben für SchülerInnen
Z.B. coderdojo-linz.github.io/infos/uebungsbeispiele.html
- Unterrichtsmaterial
Z.B. [CS First von Google](#) (Klassencode für Schülerlogin fhvqx4),
[AppCamps](#)
- Das InfoLab Saar bietet Kurse zu Scratch an:
infolab.cs.uni-saarland.de/module/
- Noch mehr zu Scratch: material.coderdojo-saar.de/tag/scratch/

Mittagspause

Calliope mini



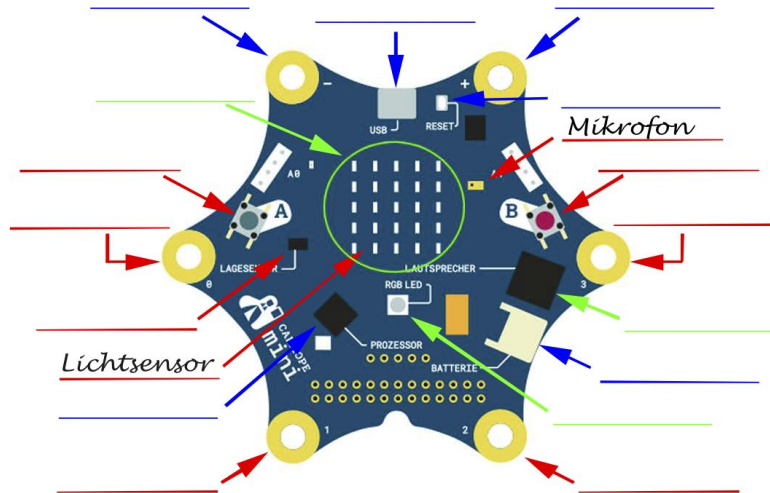
Bestandteile des Calliope mini



1. Aufgabe

Beschrifte das Bild vom Calliope mini mit den folgenden Begriffen:

Batterieanschluss	Lichtsensör	Pin 3
Knopf A	Mikrofon	Pluspol
Knopf B	Minuspole	Prozessor
Lagesensor	Pin 0	Reset-Knopf
Lautsprecher	Pin 1	RGB-LED
LED-Feld	Pin 2	USB-Anschluss



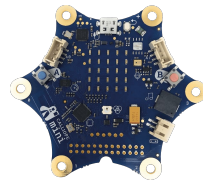
2. Aufgabe

Welche Pfeilfarbe steht für welche Art von Bestandteil? - Verbinde!

- ○ Bestandteile für Eingaben
- ○ Bestandteile für Ausgaben
- ○ sonstige Bestandteile

[Download des Arbeitsblatts](#)

Editoren für Calliope mini



 **CALLIOPE**

Los geht's Idee Schulen Projekte Community ▾ DE

PROGRAMMIERUMGEBUNGEN

Such Dir den Editor aus, mit dem Du dein Projekt realisieren möchtest!

Du hast sicherlich schon die ersten Dinge mit deinem Calliope mini ausprobiert, hier bist Du genau richtig, wenn du noch viel, viel mehr mit Deinem mini machen möchtest. Mit diesen Editoren kannst Du ganz einfach einen eigenen Text auf dem Display anzeigen lassen, externe Sensoren auslesen oder sogar selbst gebaute mini-Roboter programmieren – probier' es einfach aus!

**CALLIOPE mini**

CALLIOPE MINI EDITOR
Die einfachste Art den mini zu steuern.
Mit dem Calliope mini-Editor kannst Du ganz einfach
Texte auf Deinen mini bringen.
miniedit.calliope.cc



MAKECODE
Mit Hilfe des MakeCode-Editors kann der Calliope mini vielfältig gesteuert werden.
Entweder durch das Anordnen von Programmier-Blöcken oder mit JavaScript.
makecode.calliope.cc

**OPEN ROBERTA**

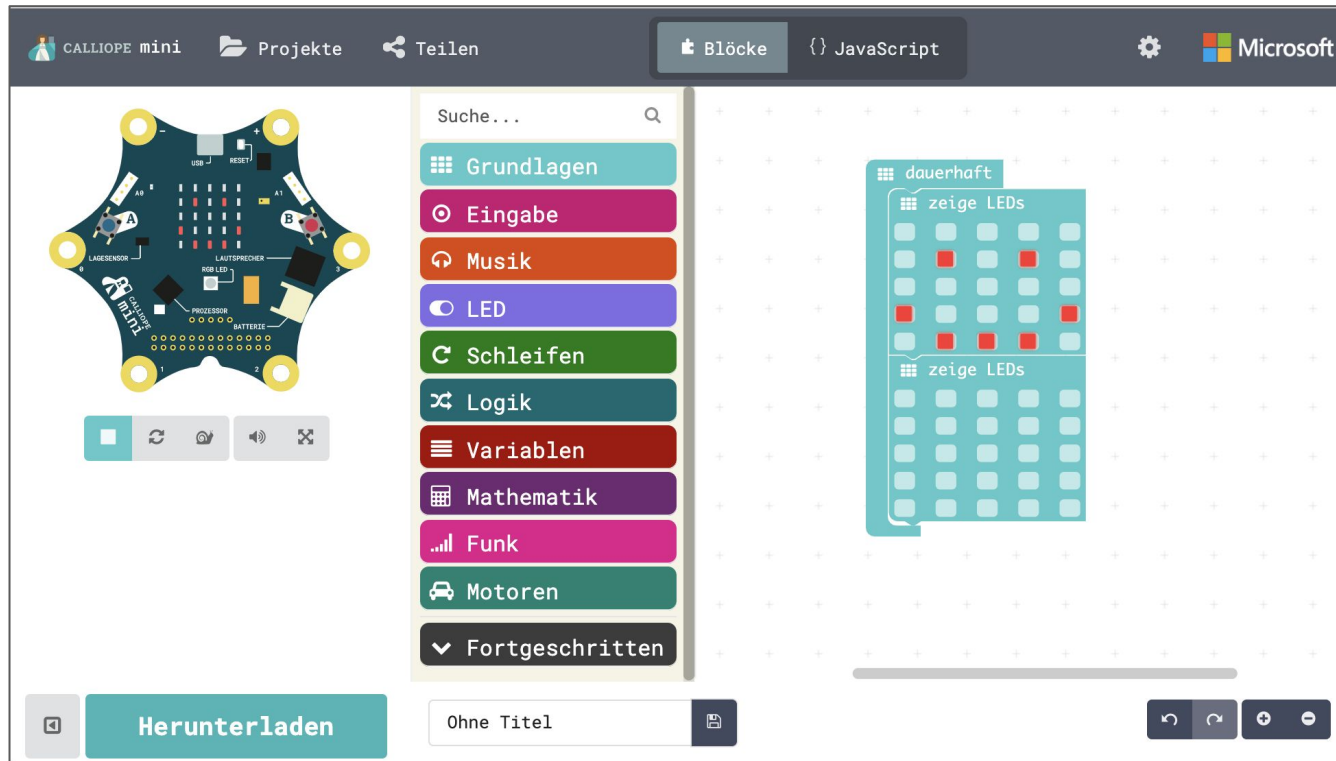
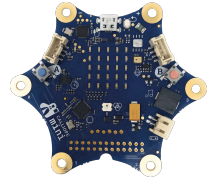
OPEN ROBERTA LAB®
Mit Open Roberta wird Programmieren zum Kinderspiel
Im „Open Roberta Lab“ lernen selbst Neulinge mit der grafischen Programmiersprache NEPO® intuitiv programmieren! Die Open-Source-Plattform beruht auf der langjährigen Erfahrung der Fraunhofer-Initiative „Roberta® – Lernen mit Robotern“.
lab.open-roberta.org



CALLIOPE MINI SWIFT PLAYGROUND
Der Calliope mini Swift Playground kann ohne Vorkenntnisse eingesetzt werden und eignet sich hervorragend zum Einstieg ins Programmieren mit dem iPad. Die Programmiersprache Swift wird durch die Eingabe und Anpassung von Parametern leicht verständlich nahegebracht.
Calliope mini Swift Playground

calliope.cc/los-geht-s/editor

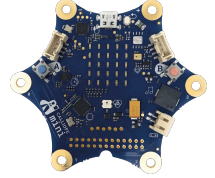
Makecode für Calliope mini



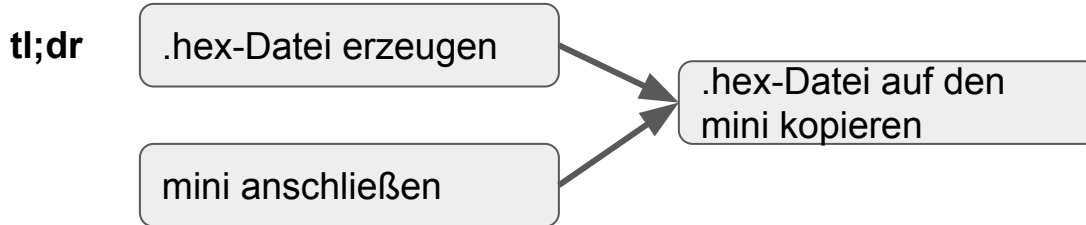
The screenshot shows the Makecode editor interface for the Calliope mini. The top bar includes the 'CALLIOPE mini' logo, 'Projekte', 'Teilen', and tabs for 'Blöcke' and 'JavaScript'. The left sidebar features a diagram of the Calliope mini board with labels for components like 'LADENSSENSOR', 'LAUTERSPRECHER', 'ROB LED', 'PROZESSOR', and 'BATTERIE'. Below the diagram are icons for a new project, undo, redo, and a speaker. The main workspace is divided into a block palette on the left and a workspace on the right. The block palette has a search bar and categories: Grundlagen, Eingabe, Musik, LED, Schleifen, Logik, Variablen, Mathematik, Funk, Motoren, and Fortgeschritten. The workspace shows a 'dauerhaft' loop block containing two 'zeige LEDs' blocks. The bottom bar includes a 'Herunterladen' button, a title field 'Ohne Titel', and navigation icons.

makecode.calliope.cc

Übertragen des Programms auf den Calliope mini

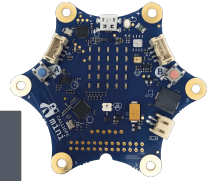


1.  **Herunterladen** drücken
2. Die Calliope-Webseite erzeugt eine .hex-Datei
3. Das folgende Verhalten ist vom Web-Browser und dessen Konfiguration abhängig.
 - a. Die erzeugte .hex-Datei wird entweder in einem Download-Ordner gespeichert oder
 - b. es wird gefragt, wo die Datei gespeichert werden soll:
4. Das “Download abgeschlossen”-Fenster schließt sich von alleine:
5. Calliope mini per USB-Kabel an den Computer anschließen.
6. Der Calliope mini meldet sich als USB-Laufwerk:
7. Die erzeugte .hex-Datei muss auf den Calliope kopiert werden, z.B. per Drag-and-Drop im Datei-Manager oder über den Download-Button im Browser, z.B. Firefox .



Tipp: Das Calliope mini USB-Laufwerk als Download-Ordner angeben.

1. Programm für Calliope mini: Namen anzeigen

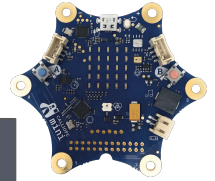


CALLIOPE mini Projekte Teilen Blöcke JavaScript

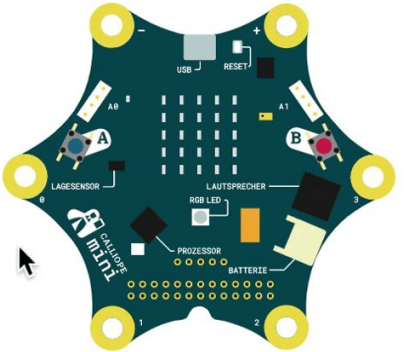
Suche...

- Grundlagen
- Eingabe
- Musik
- LED
- Schleifen
- Logik
- Variablen
- Mathematik
- Funk
- Motoren
- Fortgeschritten

2. Programm für Calliope mini: Ampel



CALLIOPE mini Projekte Teilen Blöcke JavaScript

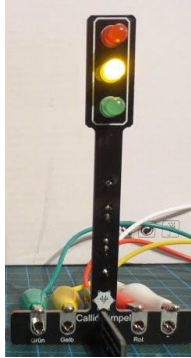
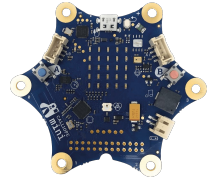


Suche...

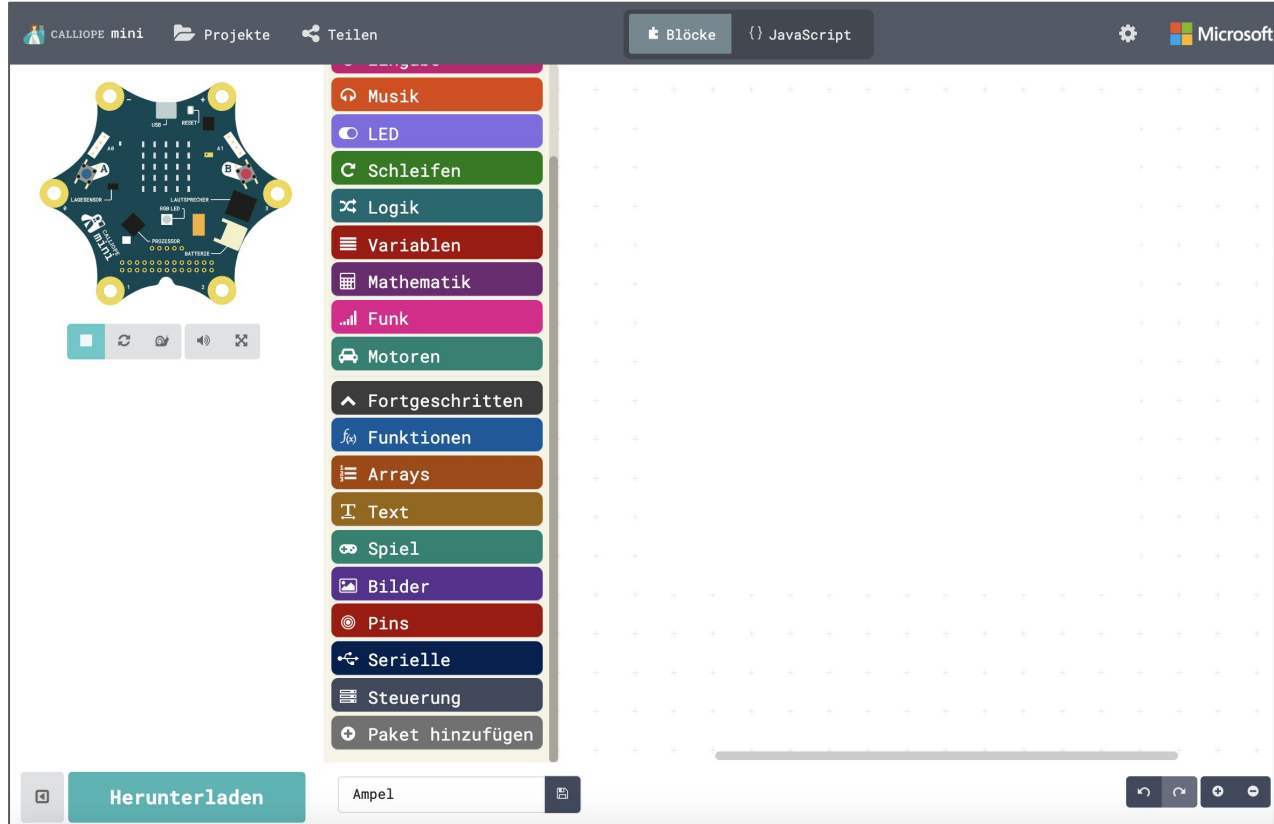
- Grundlagen
- Eingabe
- Musik
- LED
- Schleifen
- Logik
- Variablen
- Mathematik
- Funk
- Motoren
- Fortgeschritten

Calliope mini interface showing a workspace with a grid of plus signs for block programming.

3. Programm für Calliope mini: Externe Ampel

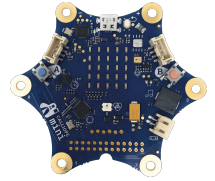


Diese Ampel auf hackster.io und auf [pcbway](https://www.pcbway.com)



[Code](#)

Weitere Ideen für Calliope mini



- Spiele, z.B. Heißer Draht, Schere-Stein-Papier
- Projekte mit Funk, z.B. eine Fernbedienung für die Ampel oder als Signalverstärker - siehe Online-Lehrbuch inf-schule.de:
www.inf-schule.de/vernetzung/calliope/kommunikation/bluetooth
- Noch mehr Ideen auf calliope.cc/projekte

Online-Tutorials von FOLDIO





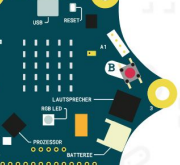
Blinkendes Herz

Herz

2

Anleitung verlassen

FOLDIO



🖨️
🔄
📷
🔊
📺

Füge den Block **zeige LEDs** in den **dauerhaft** Block ein und zeichne ein Herz.

Grundlagen

beim Start

dauerhaft

^ Weniger...

Grundlagen

beim Start

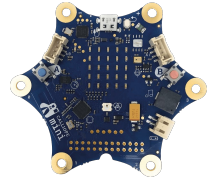
dauerhaft

↓
 Herunterladen

⌵
⌶

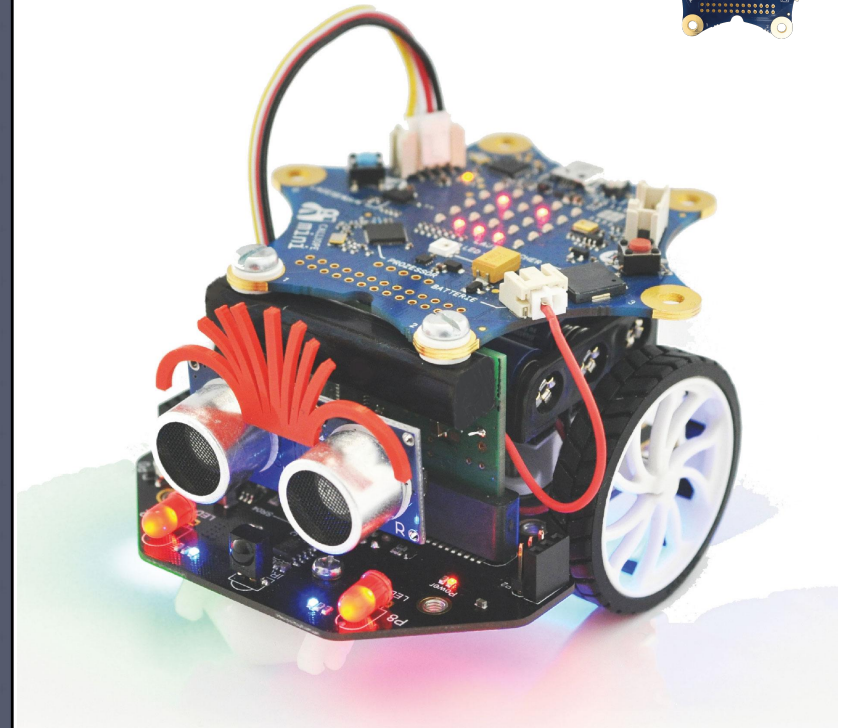
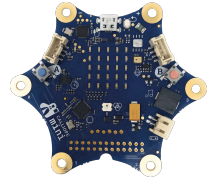
www.fold-lab.com

Material Calliope mini



- Unterrichtsmaterial
Z.B. [AppCamps](#)
- Lehrerfortbildungen
Z.B. [LPM Lernkarten](#), [OpenSAP Kurs](#), Kurs [Coding & Making](#)
- Forum, Projekte & Material auf [calliope.cc](#)
- Das InfoLab Saar bietet Kurse zu Calliope mini an:
[infolab.cs.uni-saarland.de/module/](#)
- Weiteres Material zu Calliope mini:
[material.coderdojo-saar.de/tag/calliope-mini/](#)

Calli:bot - Fahrroboter für Calliope mini



shop.knotech.de/schule/calliope/calli-bot/



Bundesweite Informatikwettbewerbe

Bundesweite Informatikwettbewerbe

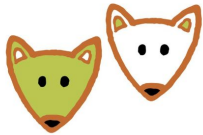


bwinf.de



Informatik Biber

- Klasse 3 - 13
- Ohne Programmieren
- Knobelaufgaben
- 1 Online-Test
- Jedes Jahr im November: **04. - 15.11.2019**



Jugendwettbewerb Informatik

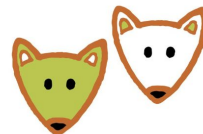
- Klasse 5 (3) - 13
- **Grafische Programmiersprache** (Blockly)
- 2 Online-Tests und 1 Test mit 2 freien Programmieraufgaben
 - 1. Online-Test im Februar: **24.02.-08.03.2020**
 - 2. Online-Test im März: 23.03.-05.04.2020
 - Abgabe der Programmieraufgaben: Ende November



Bundeswettbewerb Informatik

- Nur freie Programmieraufgaben
- Abgabe der 1. Runde bis Ende November: 24.11.2019
- Insgesamt 3 Runden innerhalb eines Jahres

Jugendwettbewerb Informatik



JwInf > Startseite

Startseite

Ankündigungen

Entdecken

Trainieren

Wettbewerb

Einloggen

Die dritte Runde des JwInf 2019 hat begonnen

Die dritte Runde wird nicht auf dieser Webseite ausgetragen, sondern muss eigenständig zu Hause bearbeitet werden.

Details zur dritten Runde finden sich unter bwinf.de/jugendwettbewerb/2019/runde-3/.

Eine Registrierungsanleitung steht unter bwinf.de/jugendwettbewerb/teilnehmen/pms/ zur Verfügung.

Einsendeschluss ist der 25. November 2019. Die Einsendung erfolgt über das [PMS](#).

Der Jugendwettbewerb Informatik

Was ist der Jugendwettbewerb Informatik?

Der Jugendwettbewerb Informatik ist einer der Bundesweiten Informatikwettbewerbe. Er wendet sich an Schülerinnen und Schüler, die erste Programmiererfahrung sammeln oder vertiefen wollen. Er ist damit zwischen dem [Informatik-Biber](#) und dem [Bundeswettbewerb Informatik \(BwInf\)](#) positioniert.

Weitere Informationen zum Wettbewerb, zur Teilnahme und zur Anmeldung gibt es auf der Homepage unter bwinf.de/jugendwettbewerb.

Informatik-Biber

Jugendwettbewerb Informatik

Bundeswettbewerb Informatik

Informatik-Olympiaden

bwinf.de/jugendwettbewerb

Trainieren: wettbewerb.jwinf.de

1. Runde: **24.02.-08.03.2020**

Wer kann teilnehmen?

Teilnehmen kann jede Schülerin und jeder Schüler! Wir empfehlen eine Teilnahme ab der Jahrgangsstufe 5.

Schülerinnen und Schüler können entweder durch ihre Lehrkraft für den Wettbewerb angemeldet werden, oder sich selbst für den Wettbewerb anmelden.

Wie melde ich mich an?

Schüler, die sich anmelden wollen gehen am einfachsten auf dieser Seite oben rechts auf „Einloggen“. Dort kann man unter „Benutzername und Passwort“, „Account anlegen“ einen neuen Account anlegen, oder sich unter „PMS“ mit seinem PMS-Account einloggen (Teilnehmer des letzten JwInf oder BwInf).

Die Anmeldung für den Wettbewerb ist ab dem **1. Dezember 2018** möglich.

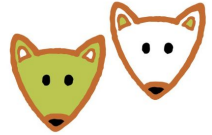
Informationen für Lehrer und Eltern!

Weitere Informationen zum Wettbewerb, zur Registrierung als Lehrkraft, zur Anmeldung und zur Teilnahme finden Sie unter bwinf.de/jugendwettbewerb.

#InformatikFürAlle

Informatik für alle

Jugendwettbewerb Informatik - 1. Runde



Trainieren:
wettbewerb.jwinf.de

Jwinf > Wettbewerb > Jugendwettbewerb Informatik > Jugendwettbewerb Informatik 2019 Runde 1 (Jahrgangsstufen 3–6) > Die Aufgaben > Blumen einsammeln

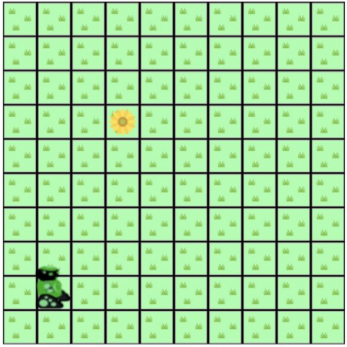
Blumen einsammeln

AUFGABENSTELLUNG

Version☆☆ Version☆☆☆ Version☆☆☆☆

Programmiere den Roboter:
Der Roboter soll so gehen, dass er zur Blume gelangt.
Sobald er da ist, pflückt er sie von alleine.

Noch 2 von 10 Bausteinen verfügbar.

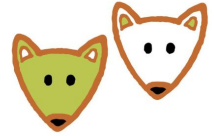


drehe nach links
drehe nach rechts
gehe vorwärts

Ausführen und bewerten

info-ag.coderdojo-saar.de/2019/03/07/nachbesprechung-jwinf-start-calliope/

Jugendwettbewerb Informatik - 2. Runde



Palindrome malen

AUFGABENSTELLUNG

Version☆☆ Version☆☆☆ Version☆☆☆☆

Programmiere den Roboter:
Der Roboter steht vor einer Reihe gefärbter Felder. Er soll dahinter noch einmal so viele Felder färben.
Die Anzahl der gefärbten Felder soll also verdoppelt werden.

Test 1

Test 2

Test 3

Ausführen und bewerten

Deine beste Antwort wieder laden.

Noch 4 von 16 Bausteinen verfügbar.

gehe nach rechts

färbe das Feld

Farbe auf Feld

wiederhole 10 mal:
mache

wiederhole solange
mache

falls
mache

0

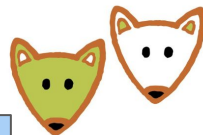
Anzahl

Neustarten



info-ag.coderdojo-saar.de/2019/04/04/rueckblick-jwinf-start-scratch

Jugendwettbewerb Informatik - 3. Runde



Jugendwettbewerb Informatik 2019: Die Aufgaben der 3. Runde (Junioraufgaben) / 38. Bundeswettbewerb Informatik: Die Aufgaben der 1. Runde

Parallelen

Martin und Joseph unterhalten sich über „Die zwei Parallelen“, ein Gedicht von Christian Morgenstern.

Martin: Ich habe etwas Erstaunliches entdeckt: Morgenstern hat eine geheime mathematische Struktur in sein Gedicht eingebaut, die der Menschheit bisher verborgen blieb.

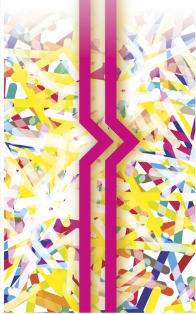
Joseph: Wirklich? Was für eine Struktur denn?

Martin: Suche dir anfangs ein beliebiges Wort in der ersten Hälfte des Gedichts aus. Zähle die Anzahl n der Buchstaben in diesem Wort und springe entsprechend n Wörter im Text weiter. Zähle wieder die Buchstaben im erreichten Wort und springe entsprechend voran. Mache immer so weiter, bis es nicht mehr geht, weil nicht mehr genügend Wörter verbleiben. So endest du immer bei demselben Wort, egal wo du angefangen hast.

Joseph: Das glaube ich nicht. Irgendeinen Text zu schreiben, der nur diese Eigenschaft hat, halte ich noch für möglich, aber nicht, wenn er gleichzeitig Sinn, Versmaß und Reim in sich vereint.

Junioraufgabe 1

Hat Martin Recht? Schreibe ein Programm, das seine Behauptung überprüft. Auf der [BWINF-Website](#) findest du Morgensterns Gedicht in einer Textdatei und weitere Hinweise zur Aufgabe.

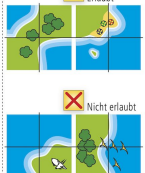


Kacheln

Für ein Computerspiel sollen zweidimensionale Landschaften aus quadratischen Kacheln zusammengesetzt werden. Hierzu sind die rechts abgebildeten 16 Kacheln vorgegeben, von denen jede beliebig oft verwendet werden kann. Die Kacheln müssen nicht gedreht werden.

Die Kacheln sind so gestaltet, dass man jede in vier Quadrate aufteilen kann, deren Außenseiten entweder nur Wasser oder nur Land aufweisen. Damit die Kacheln nur so aneinander gelegt werden, dass Land auf Land und Wasser auf Wasser trifft:

☒ Erlaubt



☐ Nicht erlaubt

Damit Landschaften durch einen Computer generiert werden können, werden die Quadrate durch Bits und die Kacheln als 2x2-Bitmuster repräsentiert: 1 steht für ein Quadrat mit Land und 0 für ein Quadrat mit Wasser an den Außenseiten.

In dieser Aufgabe sollen nun unvollständige Landschaften vervollständigt werden. Beispiel:



Junioraufgabe 2

Schreibe ein Programm, das eine unvollständige Landschaft einliest und unter Beachtung der obigen Regeln zu einer vollständigen Landschaft ergänzt. Selbst wenn unterschiedliche Ergänzungen möglich sind, soll nur eine vollständige Landschaft ausgegeben werden. Wenn eine Ergänzung ohne Regelverletzung gar nicht möglich ist, soll dies erkannt und angezeigt werden.

Wende dein Programm auf alle Beispiele an, die sich auf der [BWINF-Website](#) befinden. Dort sind auch die Kacheln und weitere Hinweise zu finden.



Ansicht: Blockly

Programm ausführen:

☐ **Textfelder zurücksetzen:**

☐ **Bausteine speichern:**

☐ **Bausteine öffnen:** No file selected.

Eingabefeld

Ausgabefeld

Blockly-Editor: webtest.bwinf.de/eingabe_ausgabe/

bwinf.de/fileadmin/BwInf/38/BwInf38-Aufgabenblatt.pdf

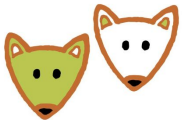
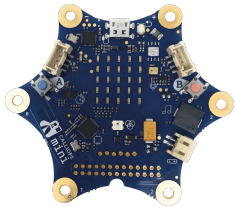
Grafische Programmiersprachen



- Hour of Code
- Informatik an (saarländischen) Schulen



- Scratch
 - Glückwunschkarte
 - Spiel
- Calliope
 - Textausgabe
 - Ampel mit RGB-LED
 - Ampel mit externen LEDs



- Jugendwettbewerb Informatik

