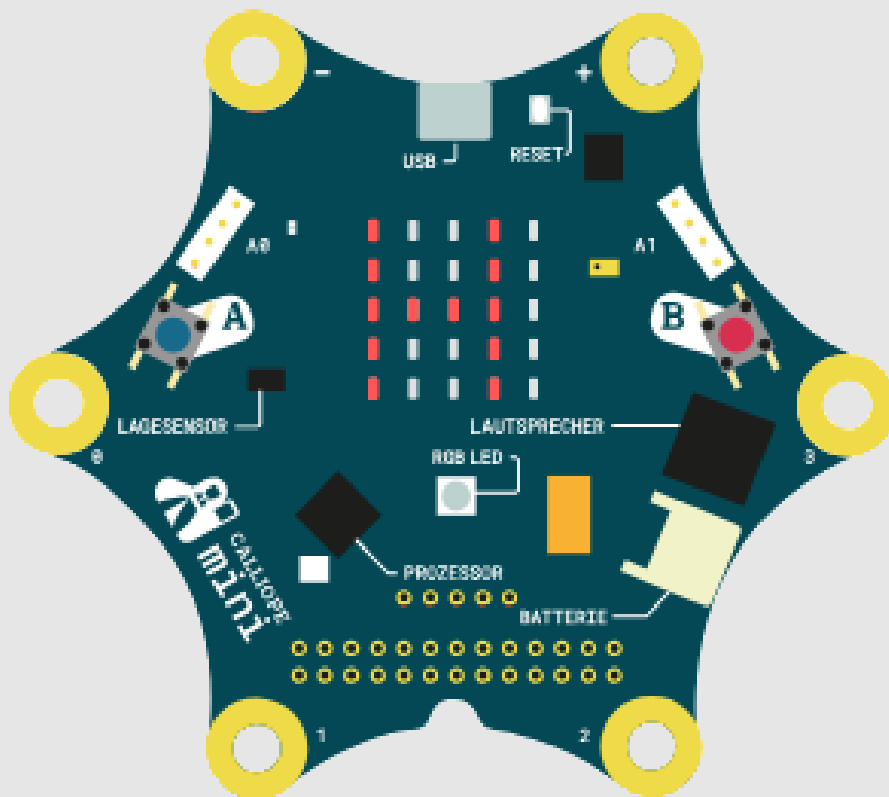


Aufgaben für Messen – Steuern – Regeln



Inhalt

Grundlagen

- Der Calliope
 - Ausstattung
 - Eingangs- und Ausgangssignale
 - Analoges/Digitaler Input und Output
 - Zubehör
 - Ein Programm für den Calliope schreiben
 - Ein Programm auf den Calliope hochladen
-

Challenges

1. Hello World!
2. Tasten und RGB-LED
3. Ventilator
4. Terimin
5. Klickzähler
6. Stoppuhr
7. Kleines 1x1
8. Entfernungsmesser
9. Radar
10. Fliegender Ball

Grundlagen

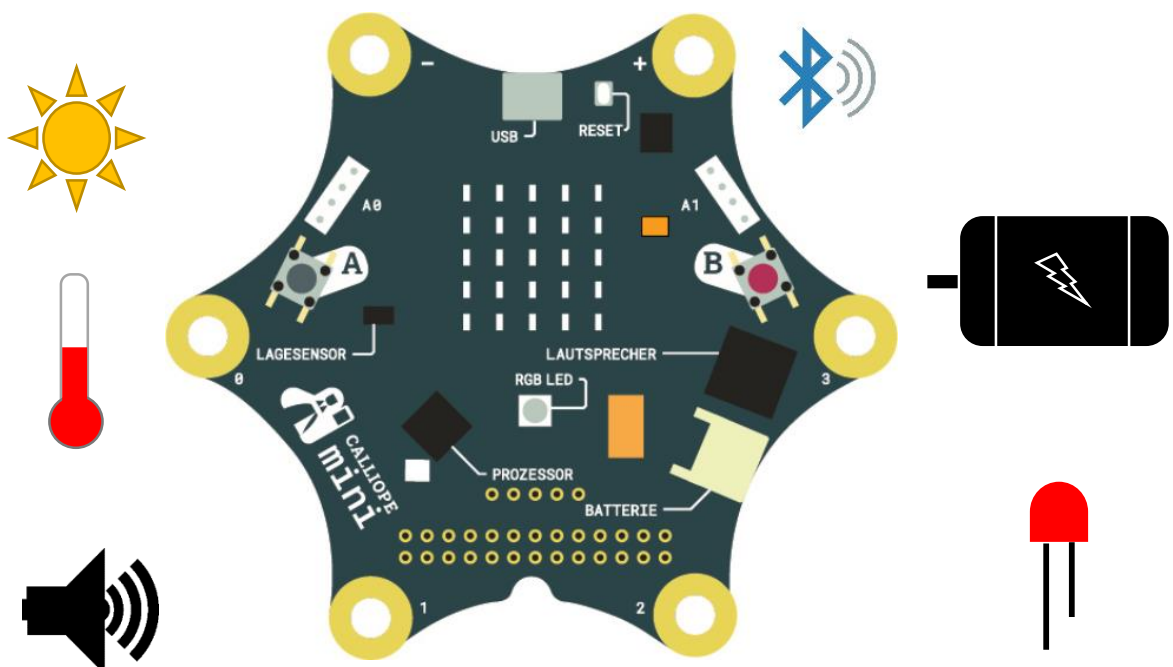
Der Calliope Mini

Der Calliope Mini ist ein kleiner Computer. Er wurde von einem Team in Berlin entwickelt. Das Ziel ist: alle Schülerinnen und Schüler sollen einen Zugang zur digitalen Welt bekommen und die Techniken erleben, die dahinterstecken. Sie sollen die ersten Schritte im Programmieren lernen und Technologien kreativ nutzen.

Um diese zu ermöglichen, besitzt der Calliope Mini schon einiges an Ausstattung, um Eingangssignale zu verarbeiten und Ausgangssignale zu erzeugen. Dabei werden die Eingangssignale mithilfe von Sensoren in eine für den Calliope nutzbare Form gebracht und durch Aktoren kann der Calliope mit der Außenwelt interagieren.

Eingangssignale
(Sensoren)

Ausgangssignale
(Aktoren)



Grundlagen

Der Calliope Mini

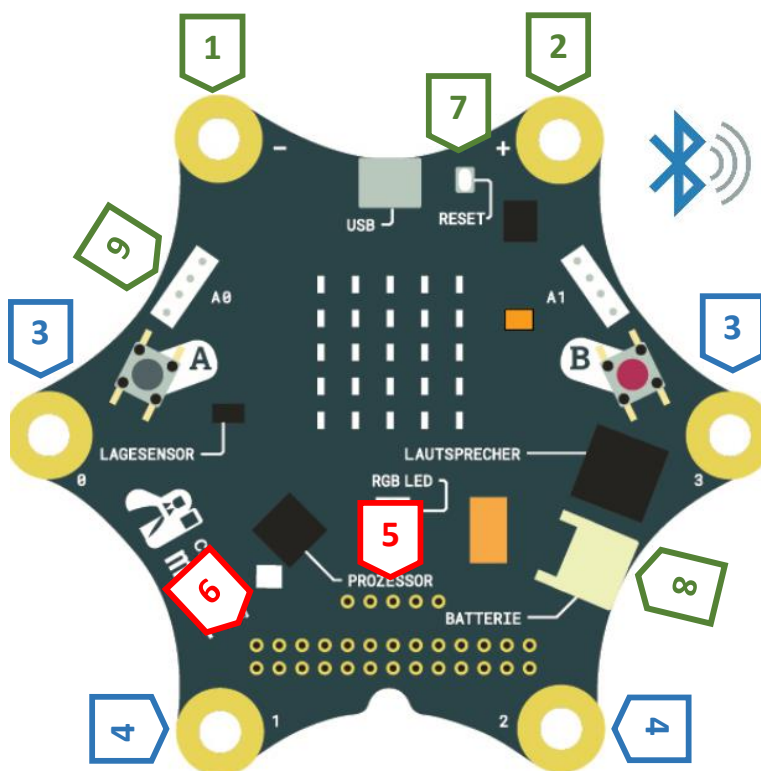


1. Micro USB Anschluss (Programm übertragen, Stromversorgung)
2. A und B Taste
3. Lagesensor (Kompass, Gyroskop, Beschleunigungssensor)
4. Mikrofon
5. 5x5 LED-Matrix (Display) (Helligkeitssensor)
6. Lautsprecher
7. RGB-LED
8. Prozessor (16 MHz 32-bit ARM Cortex-M0, 256 KB Flash Speicher, 16 KB RAM) mit Temperatursensor
9. Bluetooth

- Sensoren (liefern Eingangssignale)
- Aktoren (verarbeiten Ausgangssignale)
- Sonstiges oder sowohl Sensor als auch Aktor

Grundlagen

Der Calliope Mini



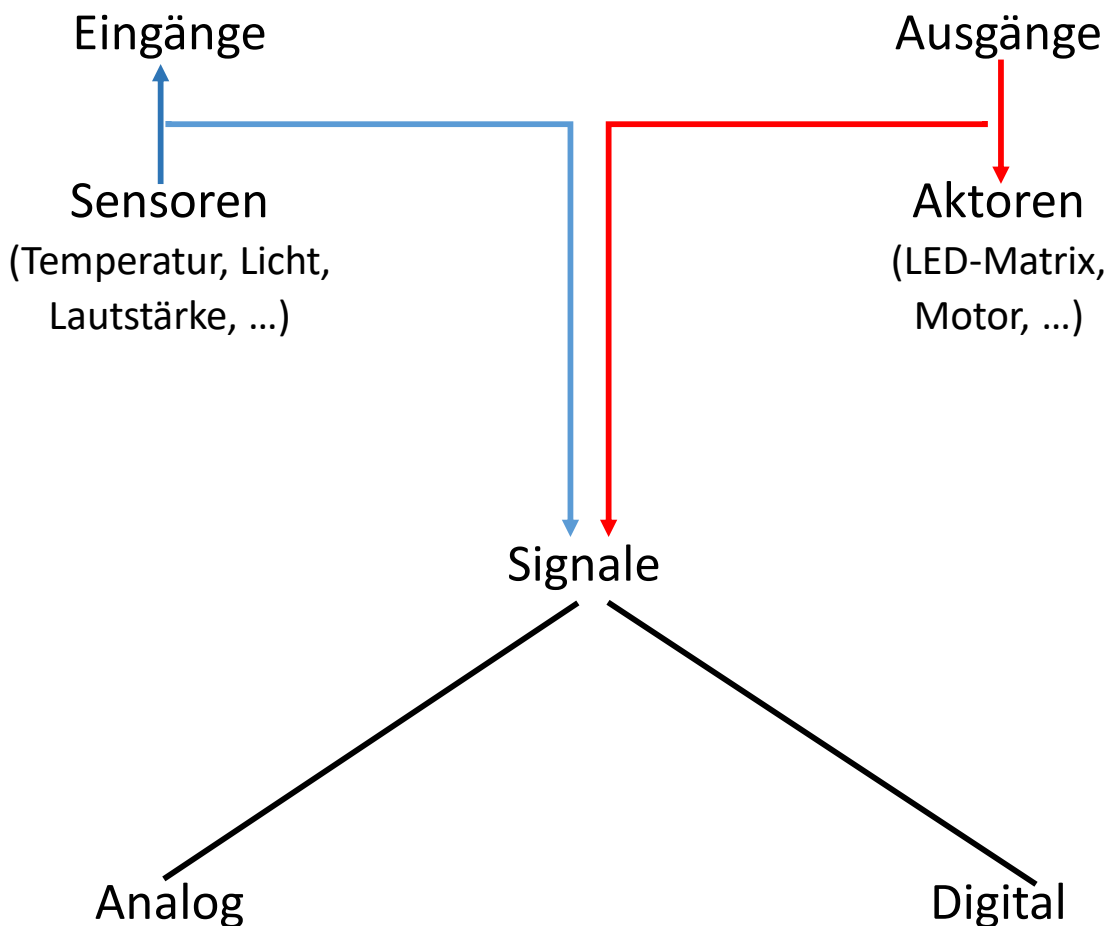
Achtung:
VCC (+) und GND (-) nie direkt
Verbinden (Kurzschluss!)

- GND (-) [Masse]
- VCC (+) [3,3V]
- Digitale Input- und Output-Pins
- Digitale und Analoge Input- und Output-Pins
- Motorsteuerung
- Digitale und Analoge Input- und Output-Pins
- Reset-Knopf
- Batterieanschluss
- Stecker für Erweiterungsmodule (Grove)

- Sensoren (liefern Eingangssignale)
- Aktoren (verarbeiten Ausgangssignale)
- Sonstiges oder sowohl Sensor als auch Aktor

Grundlagen

Eingangs- und Ausgangssignale



Sensoren und Aktoren

Sensoren sind die «Fühler» der Außenwelt: Sie wandeln physikalische Größen in elektrische Signale um. Sie liefern dem Calliope Informationen von außen, also sind Sensoren immer **Inputs**.

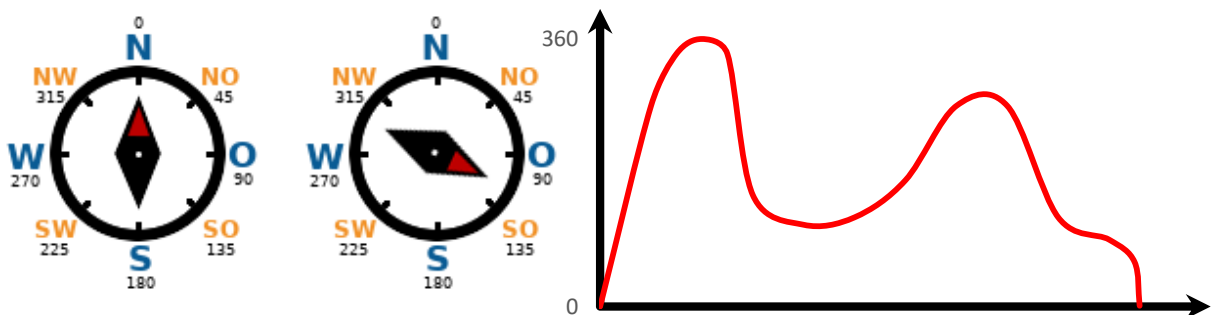
Aktoren bewirken etwas in der Außenwelt: Sie wandeln elektrische Signale in physikalische Größen um. Der Calliope steuert Aktoren, also sind Aktoren immer **Outputs**.

Grundlagen

Analoger Input und Output

Analoges Signal

Bei einem analogen Input liefert der Sensor Messdaten mit einem kontinuierlichen Wertebereich. Beim Kompass ist dies beispielsweise ein Wertebereich von 1° bis 360° . Ein analoger Input wie der Kompass kann also 360 verschiedene Werte messen. Ein analoger Output hat ebenfalls einen kontinuierlichen Wertebereich.



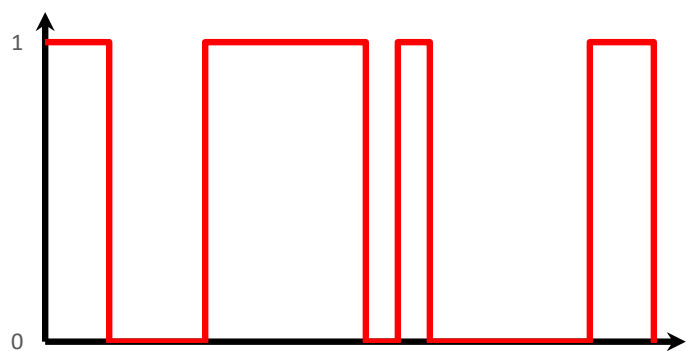
Digitales Signal

Der Wertebereich eines digitalen Inputs begrenzt sich auf die Zahlen 0 und 1, die zwei Zustände repräsentieren. Eine Taste ist ein gutes Beispiel für einen digitalen Input: Sie kann entweder im Zustand gedrückt oder nicht gedrückt sein. Einen Zustand dazwischen (halbgedrückt) gibt es nicht. Ob der gedrückte Zustand dem Wert «1» oder dem Wert «0» entspricht, hängt vom elektrischen Schaltkreis ab. Digitale Outputs haben ebenfalls nur zwei Zustände.

Taste nicht
gedrückt (z.B.
Zustand „0“)



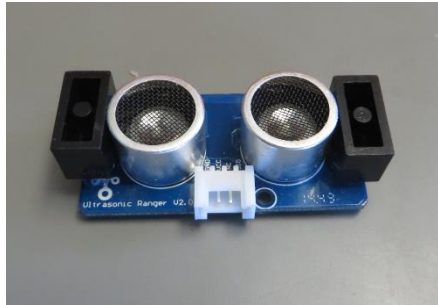
Taste gedrückt
(z.B. Zustand „1“)



Grundlagen Zubehör



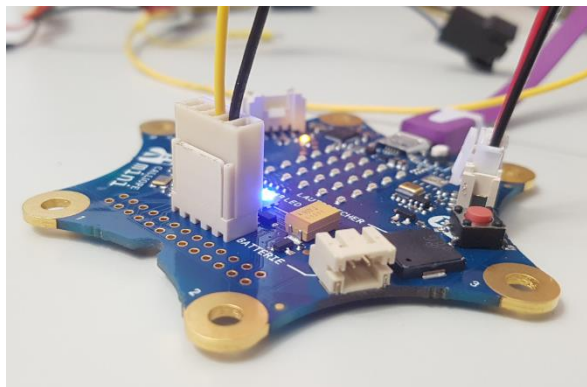
USB-Kable



**Ultraschall-
Entfernungsmesser**



**Batterie für
externe Strom-
versorgung**



Calliope mini



DC-Motor



<https://www.btw-dresden.de/kiss-mint>
Fliegender Ball

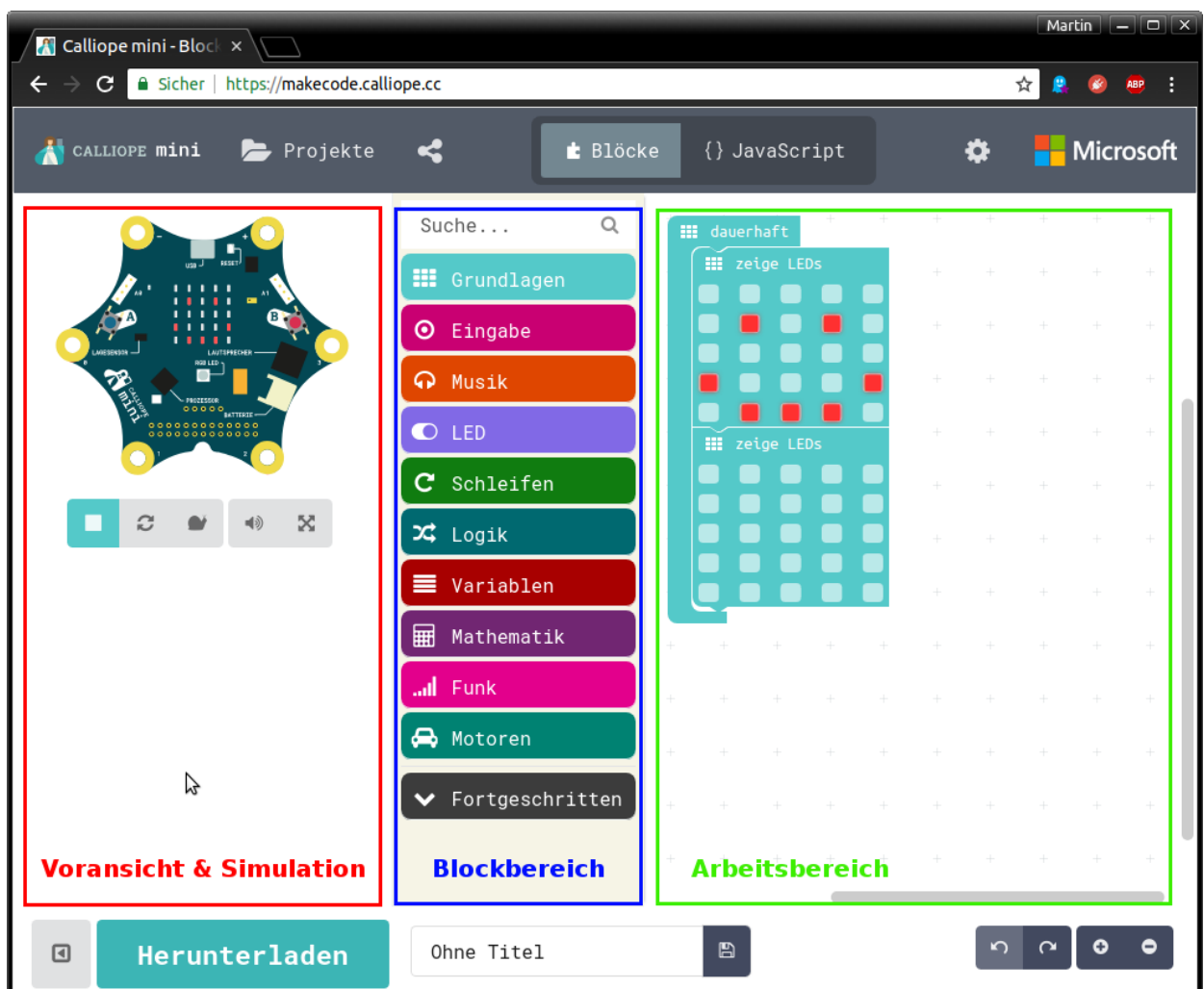


RC-Servo-Motor

Grundlagen

Ein Programm für den Calliope schreiben

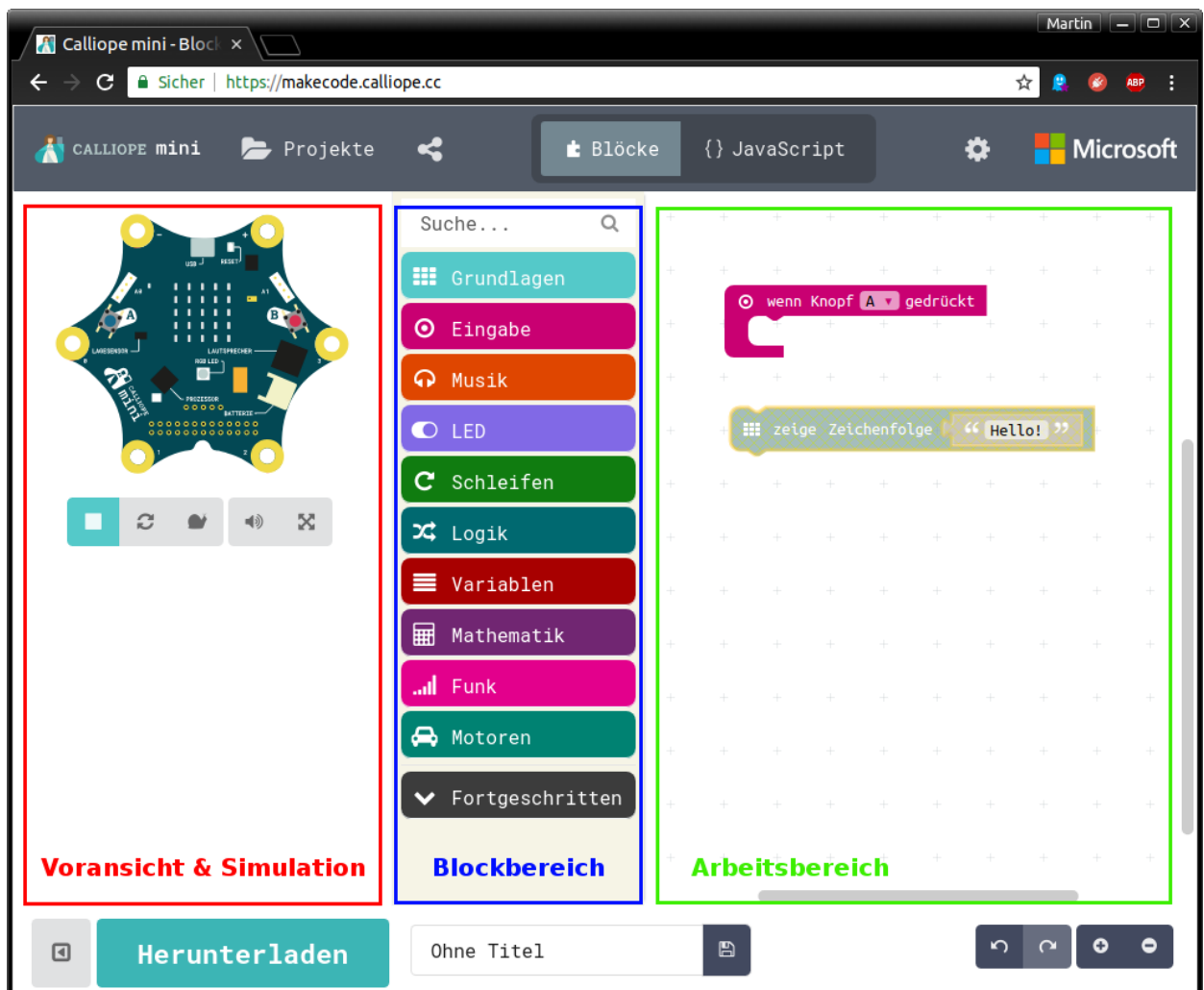
1. Öffne **makecode.calliope.cc** in Web-Browser.
2. Der PXT-Editor teilt sich in 3 Bereiche
 - I. Voransicht & Simulation (hier sieht man eine Simulation des Programmes ohne es vorher auf den Calliope Mini laden zu müssen)
 - II. Blockbereich (hier findet man die Programmblöcke mit denen man ein Programm schreiben kann)
 - III. Arbeitsbereich (hier schreibt man das Programm in dem man die Programmblöcke zusammenschiebt)



Grundlagen

Ein Programm für den Calliope schreiben

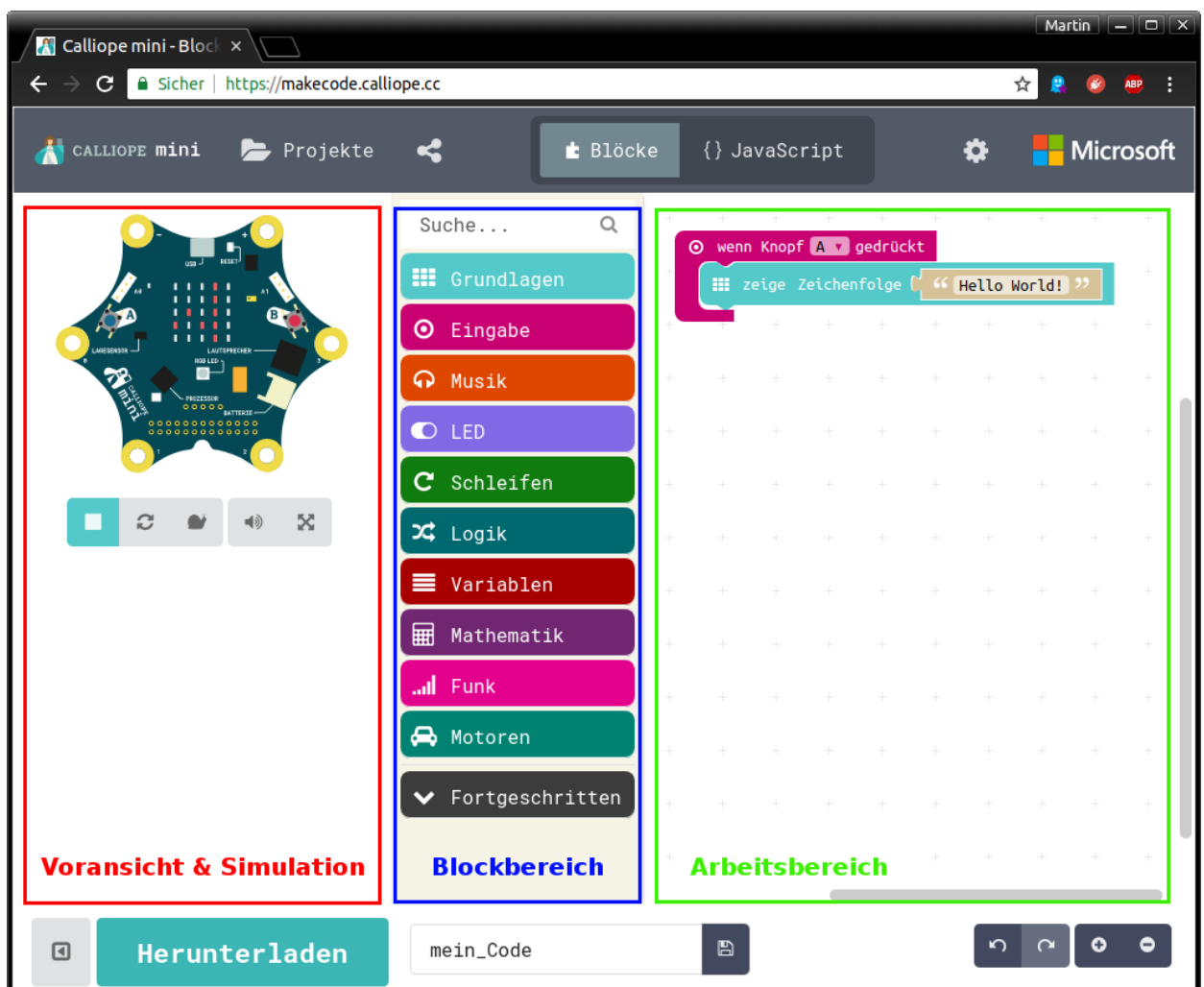
1. Jedes Projekt startet mit einem Beispiel-Code im Arbeitsbereich. Diesen löst man, indem man den (umfassenden) Block anklickt und mit gedrückter Maustaste auf den Blockbereich schiebt.
2. Nun können wir mit unserem Programm beginnen. Hierfür öffnen wir im Blockbereich den Bereich „Eingabe“ und ziehe den Block „wenn Knopf A gedrückt“ auf den Arbeitsbereich
3. Anschließend wiederholen wir das gleiche noch einmal mit dem Block „zeige Zeichenfolge“ aus dem Bereich „Grundlagen“



Grundlagen

Ein Programm für den Calliope schreiben

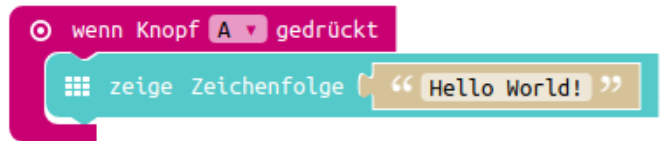
1. Füge nun den Block „zeige Zeichenfolge“ in den Block „Wenn Knopf A gedrückt“ ein
2. Schreibe in den Textbereich des Blockes „zeige Zeichenfolge“ folgenden Text: „Hello World!“
3. Das Programm ist fertig und kann im „Vorschau & Simulationsbereich“ auf der linken Seite angeschaut werden. Durch einen Klick auf den Knopf A wird die Laufschrift aktiviert.



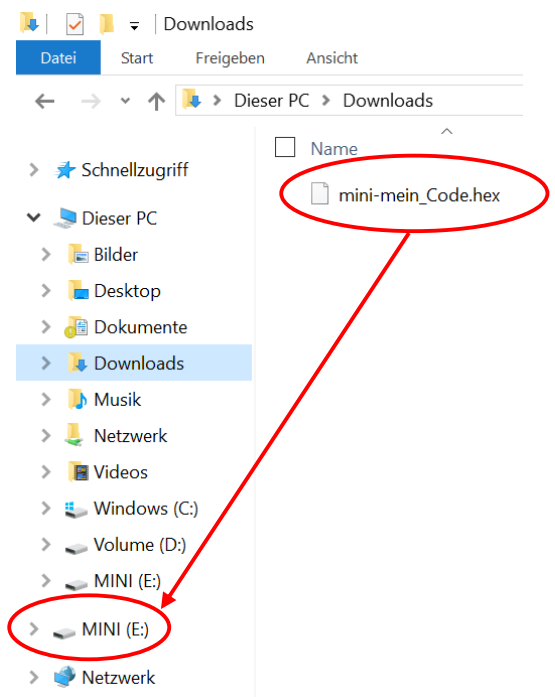
Grundlagen

Ein Programm auf den Calliope hochladen

1. Öffne **makecode.calliope.cc** in Web-Browser.
2. Die Erstellung des Beispielcodes „Hello World“ haben wir im vorherigen Kapitel behandelt.
3. Wähle nun einen Namen für das Programm, z.B. «mein_Code».
4. Klicke auf «Herunterladen» und speichere die Datei «mini-mein_Code.hex».
5. Schließe den Calliope über das USB-Kabel an.
6. Öffne den Datei-Explorer (Win) oder Finder (Mac) und ziehe die gespeicherte Datei auf das Laufwerk «MINI».
7. Solange das Programm auf den Calliope hochgeladen wird, blinkt ein gelbes Licht auf der Vorderseite. Das Programm startet anschließend von selbst.
8. Bei jeder Änderung des Programms muss es neu auf den Calliope hochgeladen werden (Schritt 4 - 7 wiederholen).

Herunterladen

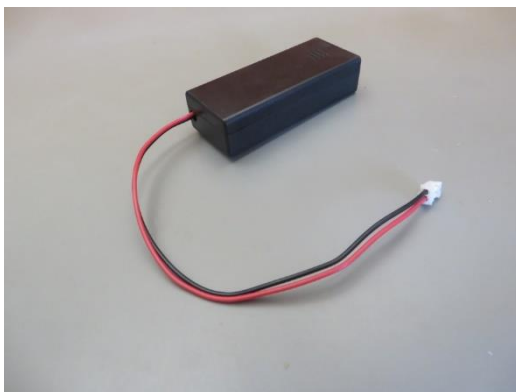


Calliope Unboxing



Stückliste:

- Calliope (in Hülle)
- USB-Kabel
- Batteriepack mit 2 AAA Batterien
- Bedienungsanleitung
- Box



Kurzanleitungen Standardbefehle



- Grundlagen**
 - LED-Matrix (Lauftext, Symbole, Zahlen)
 - RGB-LED
 - Pause
 - Dauerhaft
- Eingabe**
 - Event-Handler
 - Sensorenwerte
- Musik**
 - Noten
 - Beatgeschwindigkeit
- LED**
 - Sonderfunktionen LED-Matrix

Schleifen

- Wiederholung von Programmteilen

Logik

- Vergleiche und andere Wahrheitsüberprüfungen
- Wenn-Dann-Funktionen

Variablen

- Funktionen rund um Platzhalter/Parameter

Mathematik

- Rechenfunktionen

Funk

- Bluetooth

Motoren

- Einstellung der Geschwindigkeit und Richtung der Antriebe

Ursprüngliche Idee

Calliope mini Challenge-Cards

Physical Computing –Meistere die Challenges und erlebe, wie man die physische und virtuelle Welt verbindet.

Pädagogische Hochschule Zürich

https://phzh.ch/globalassets/phzh.ch/medienbildung/dokumente/kurs-highlights_calliope-karten.pdf

Veröffentlicht unter CC BY SA

Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA.



stiftung



HOCHSCHULE FÜR
TECHNIK UND WIRTSCHAFT
DRESDEN
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES