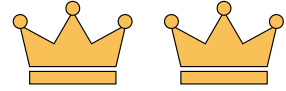




Calliope mini

– Projekt | Sprungzähler –



Das Maßnahmenpaket „TUD-Sylber² – Synergetische Lehrerbildung im exzellenten Rahmen“ wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Verwendetes Material vom [InfoSphere - Schülerlabor Informatik](#) der RWTH Aachen, [Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\)](#), weiterbearbeitet im Projekt [TUD-Sylber²](#) in der [Didaktik der Informatik](#) der TU Dresden.

Weitere Quellenverweise sind auf der letzten Seite des Materials angegeben.



Überall Sensoren

Wusstet ihr, dass es Sportuhren gibt, die eure Schritte und Sprünge zählen können?

Der **Calliope mini** kann das auch! Aber wie funktioniert so etwas?

Mit **Sensoren**! In der Sportuhr und im Smartphone gibt es viele winzige Sensoren: Temperatursensor, Lichtsensor, Berührungssensor, Drucksensor und Lagesensor.



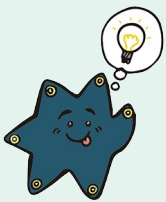
Abb. 1: Sportuhren



Schaut euch das Poster vom Lege-Rätsel an. Welchen **Sensor** könnt ihr benutzen, um Sprünge zu zählen?

Lösung: Lage- und Bewegungssensor

i WAS IST EIN SENSOR?



Sensoren könnt ihr euch **wie Sinnesorgane** (Ohren, Augen etc.) vorstellen. Mit Sensoren können Geräte ihre Umwelt „fühlen“. Sie machen das zum Beispiel, indem sie messen, wie warm es um sie herum ist, wie nahe sie an einem Hindernis sind, oder wie laut ein Geräusch ist.

1) DER CALLIOPE MINI MISST DIE BESCHLEUNIGUNG

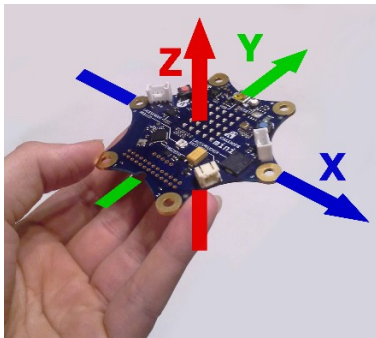


Abb. 2: Calliope mini mit Achsen

Der **Calliope mini** misst die *Beschleunigung*, also euer **Springen**, mit seinem **Lage- und Bewegungssensor**.

Er braucht dazu **3** Richtungen: **x, y, z**.

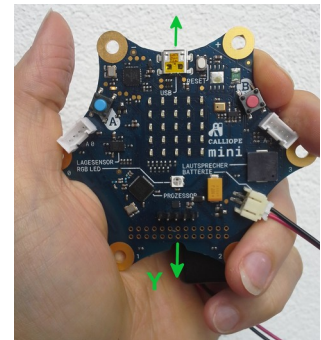


Abb. 3: Calliope mini in der Hand

Beim Springen haltet ihr den **Calliope mini** am besten möglichst ruhig so in **eurer Hand**, damit die Sprünge nicht doppelt gezählt werden.



AUFGABE

Startet ein neues Projekt. Klickt dafür **oben** auf **Projekte** und dann auf **Neues Projekt!**

Benennt euer Projekt:

Ohne Titel

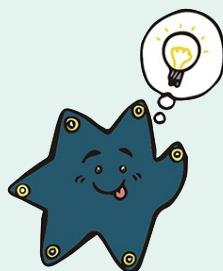


Sprungzähler

Löscht alle Blöcke!



WAS IST EINE VARIABLE?



Eine **Variable** könnt ihr euch wie eine Kiste vorstellen, in die ihr euer Spielzeug legt. In der Computersprache nennt man das **speichern**.

Die Kiste bekommt einen Namen, damit man das, was man hinein legt, auch später noch wiederfindet. Bei uns ist das der **Messwert** vom Springen. Der **Calliope mini** merkt sich diesen und findet ihn unter diesem Namen auch immer wieder.

2) DER CALLIOPE MINI ZÄHLT MIT

Damit ihr die **Anzahl eurer Sprünge** mitzählen könnt, braucht ihr eine **Variable**. Diese Variable soll die Anzahl eurer Sprünge speichern.

AUFGABE

Klickt in **Variablen** auf dieses Feld: **Neue Variable anlegen**

Klickt in das weiße Feld und schreibt „**Sprungzahl**“.

Das ist jetzt der neue Name der **Variablen**.

Klickt auf den grünen **OK-Knopf**.



Cool! In der Kategorie **Variablen** ist jetzt auch eure **Sprungzahl** drin!

Neue Variable anlegen

Platzhalter ▾

Sprungzahl ▾

setze Platzhalter ▾ auf 0

ändere Platzhalter ▾ um 1

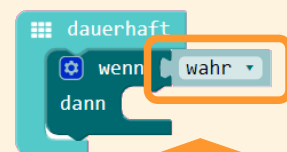
2.1) DAS PROGRAMM – VERGLEICHEN

Damit mit der Variablen **Sprungzahl** nur die Sprünge gezählt werden, brauchen wir eine **Bedingung**: Nur **wenn** ihr wirklich springt, **dann** darf sich die Variable **Sprungzahl** verändern.

AUFGABE

Dafür braucht ihr den Block **dauerhaft** und den **wenn-dann-Block** aus der Kategorie **Logik**.

Ersetzt den **wahr-Block** durch den **Vergleichen-Block**:



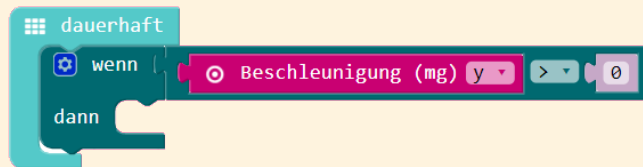
Um herauszufinden, ob ihr gesprungen seid, braucht ihr einen neuen Block:

AUFGABE

Nehmt den **Beschleunigung (mg) x** - Block aus **Eingabe**.

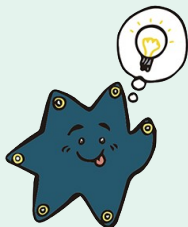
Klickt auf das **x** und wählt dort dann **y** aus.

Fügt den **Beschleunigung (mg) y** wie folgt ein:



Achtet dabei drauf, das **Vergleichszeichen** von **< auf >** zu verändern.

WAS SIND GRÖßER-KLEINER-ZEICHEN?



Die kleinen Pfeile sind **Größer-Kleiner-Zeichen**.

Merke: Da, wo die Spitze ist, muss die kleinere Zahl stehen.
Da, wo die Öffnung ist, die größere Zahl.

ich bin kleiner **< ich bin größer**
ich bin größer > ich bin kleiner

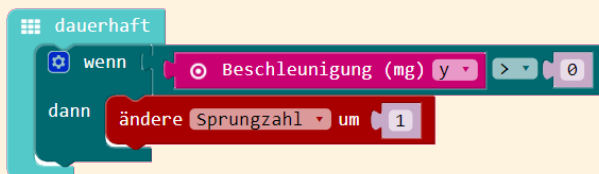
2.2) DAS PROGRAMM – ZÄHLEN

AUFGABE

Nehmt euch den Block **ändere Platzhalter um 1** aus **Variablen**.

Ändert im Block das Wort **Platzhalter** in **Sprungzahl**.

→ Das schafft ihr, wenn ihr auf den kleinen Pfeil im Block drückt, und dann das Wort **Sprungzahl** antippt.



Anschließend sollte euer Programm so aussehen!

Upps! Der **Calliope mini** zählt zwar eure Sprünge, aber ihr merkt nichts davon. Jedes Mal wenn ihr springt, soll der **Calliope mini** einen Ton abspielen.

AUFGABE

Sucht den `spiele Note` Block für `Mittleres C` für `1` Schlag aus **Musik**.

Puzzelt diesen Block direkt unter `ändere Sprungzahl` um `1`.

Ladet euer Programm auf euren **Calliope mini** und **testet, was passiert**.



Hmm, ... irgendetwas stimmt nicht! Euer **Calliope mini** piepst die ganze Zeit, auch wenn ihr nicht springt!

2.3) DAS PROGRAMM - AUSPROBIEREN

```

dauerhaft
  wenn (Beschleunigung (mg) y > 0)
  dann
    ändere Sprungzahl um 1
    spiele Note Mittleres C für 1 Schlag

```

Der **Calliope mini** zählt sogar mit, wenn ihr nicht springt, sondern ihn nur berührt! Darum müsst ihr die Zahl rechts, die die Beschleunigung angibt, viiiiiel größer machen - so um die **1750** etwa ...





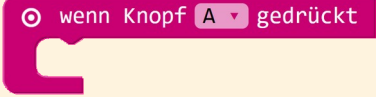
Fertig!
Ihr habt ein Sprungzähler-Programm geschrieben.
Herzlichen Glückwunsch!

ZUSATZAUFGABE

Ihr wollt bestimmt wissen, wie viele Sprünge ihr geschafft habt?!? Lasst euch diese auf den LEDs vom **Calliope mini** anzeigen:

AUFGABE

Sucht die Blöcke  und  .

 → 

Sucht eure Variable **Sprungzahl** aus **Variablen**.

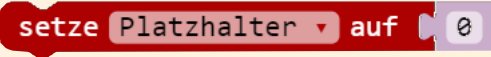
Puzzelt den Block **Sprungzahl** in den Block **zeige Zahl**.

Immer wenn ihr nun den **Knopf A** drückt, zeigt der **Calliope mini** euch eure Sprünge an. Allerdings müsst ihr den **Calliope mini** immer ausschalten, damit eure Sprünge wieder von neu gezählt werden. Damit ihr den **Calliope mini** nicht jedes Mal ausschalten müsst, soll er eure **Variable Sprungzahl** beim Drücken von **Knopf B** zurücksetzen:

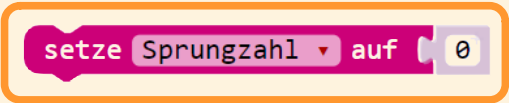
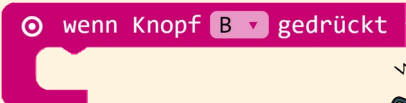
AUFGABE

Sucht den Block **wenn Knopf A gedrückt**.

Klickt auf das **A** und wählt dort dann **B** aus.

Sucht den  - Block aus **Variablen**.

Klickt auf **Platzhalter** und wählt dort dann **Sprungzahl** aus.

 → 

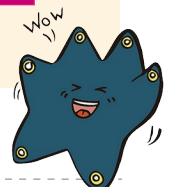


Foto auf Deckblatt: mädchen-sprung-silhouetting-4449706, Quelle: <https://pixabay.com/de/>, Autor: Gordon Johnson (Pixabay-Lizenz)

Abb. 1: laufuhr-gps-aktivität-uhr-armband-1246430, Quelle: <https://pixabay.com/de/>, Autor: stux (Pixabay-Lizenz)

Alle Screenshots: [Calliope mini MakeCode-Editor](#) (Stand: 04/2020)

Alle weiteren Grafiken/Icons/Fotos (Abb. 2 und 3): [InfoSphere - Schülerlabor Informatik der RWTH Aachen](#)