



Überall Sensoren

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



Abb. 1: Sportuhr

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.

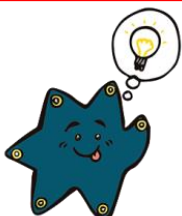


Schaut euch das Poster vom Lege-Rätsel an. Welchen **Sensor** könnt ihr benutzen, um Sprünge zu zählen?



Abb. 2: Springendes Kind

Lösung:
Lagesensor



Infobox

Sensoren

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.



Der Calliope mini misst die Beschleunigung

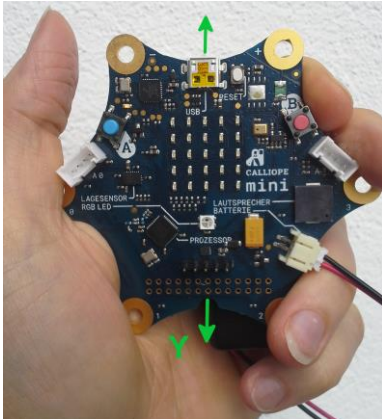


Abb. 3: Calliope mini in der Hand

Der **Calliope mini** misst die Beschleunigung, also euer **Springen**, mit seinem **Lagesensor**.

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

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

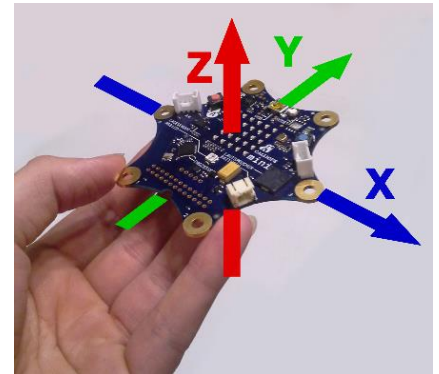


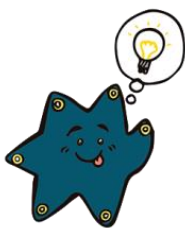
Abb. 4: Calliope mini Achsen

- **Startet** ein neues Projekt. Klickt dafür **oben** auf **Projekte** und dann auf **Neues Projekt!**
- Benennt euer Projekt:

📁

➔

📁
- **Löscht** alle Blöcke!



Infobox

Variablen

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.



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.

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

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

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

New variable name:

Sprungzahl

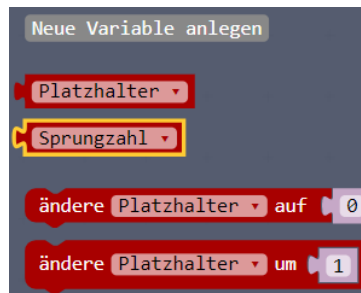
3. Klickt auf den grünen **OK-Knopf**.

OK ✓

Abbrechen ✕



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

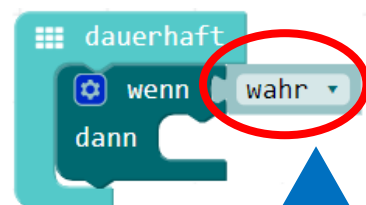


Das Programm – Vergleichen

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.

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

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



Projekt: Sprungzähler



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

1. **Nehmt** den **Beschleunigung (mg) x** -Block aus **Eingabe**.
2. **Klickt** auf das **x** und wählt dort dann **y** aus.
3. **Fügt** den **Beschleunigung (mg) y** wie folgt ein:



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



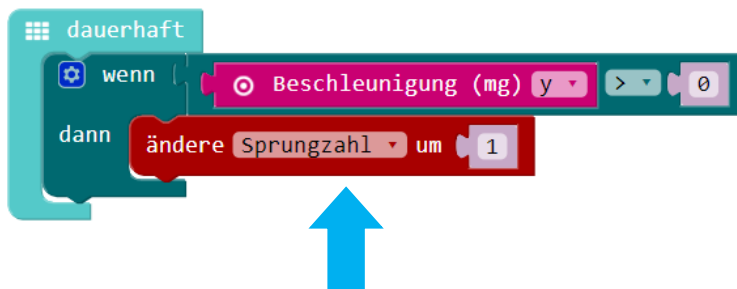
Größer-Kleiner-Zeichen

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

Das Programm – Zählen

1. Nehmt euch den Block **ändere Platzhalter um 1** aus **Variablen**.
2. 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.

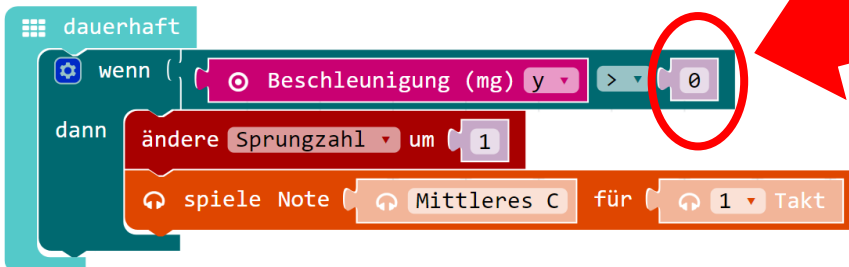
1. Sucht den  aus **Musik**.
2. Puzzelt diesen Block direkt unter .

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!

Das Programm - Ausprobieren



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

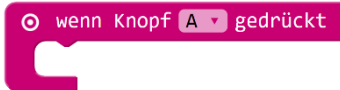


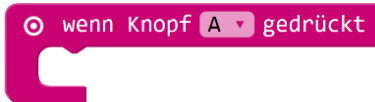
Fertig! Ihr habt ein Sprungzähler-Programm geschrieben.

Herzlichen Glückwunsch!

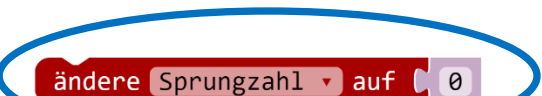
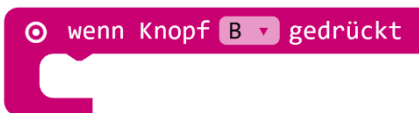


ZUSATZAUFGABE

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

1. **Sucht** die Blöcke  und  .
2.  → 
3. **Sucht** eure Variable **Sprungzahl** aus **Variablen**.
4. **Puzzelt** den Block **Sprungzahl** in den Block **zeige Nummer**.

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:

5. **Sucht** den Block **wenn Knopf A gedrückt**.
6. **Klickt** auf das **A** und wählt dort dann **B** aus.
7. **Sucht** den **ändere Platzhalter auf 0** -Block aus **Variablen**.
8. **Klickt** auf **Platzhalter** und wählt dort dann **Sprungzahl** aus.
9.  → 

Quellenverzeichnis:

Abb. 1 – Quelle: commons.wikimedia.org/wiki/, Autor: MSRDatenlogger (CC-BY-SA-3.0)

Abb. 2 – Quelle: commons.wikimedia.org/wiki/, Autor: Alessandro Zangrilli (Public Domain)

Alle Screenshots – Quelle: Screenshots des Calliope PXT Editor (<https://makecode.calliope.cc/>)

Alle weiteren Grafiken/Icons/Fotos – Quelle: InfoSphere

