



Überall Sensoren

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



Abb. 1: Sportuhr

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

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

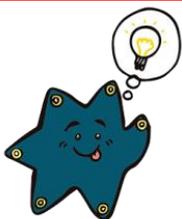


Schaut euch das Poster vom Lege-Rätsel an. Welchen **Sensor** könnt ihr benutzen, um Sprünge zu zählen?



Abb. 2: Springendes Kind

Lösung:
Lagesensor



Infobox

Sensoren 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

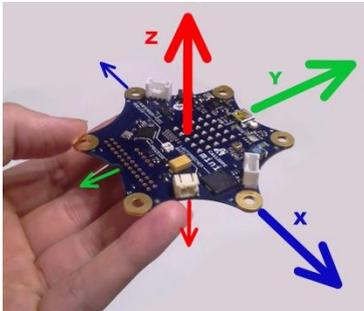


Abb. 3: Calliope mini Richtungen

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 so in **eurer Hand**:

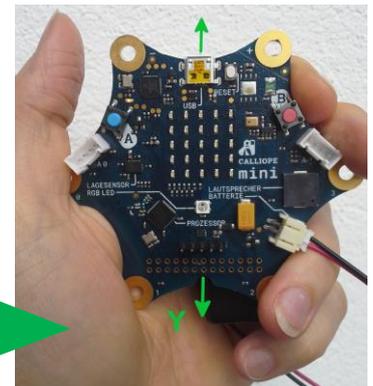


Abb. 4: Calliope mini in der Hand

- Löscht euer Programm oder startet ein Neues.
- Sucht euch aus der **Kategorie Eingabe** diesen Block:



Tut sich schon was?
Oder fehlen etwa noch ein paar Blöcke... ?





Der Calliope mini zählt mit

1. Klickt in **Platzhalter** auf dieses Feld: **Neuen Platzhalter anlegen**

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

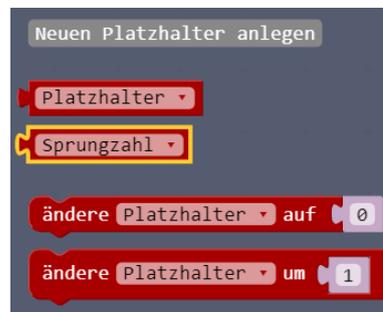
Das ist jetzt der neue Name vom **Platzhalter**. New variable name:

OK ✓ Abbrechen ✕

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



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



Einen **Platzhalter** 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 den und findet ihn deshalb auch immer wieder.

Ihr könnt den Messwert dann einfach vom **Calliope mini** ablesen.



Das Programm – Vergleichen

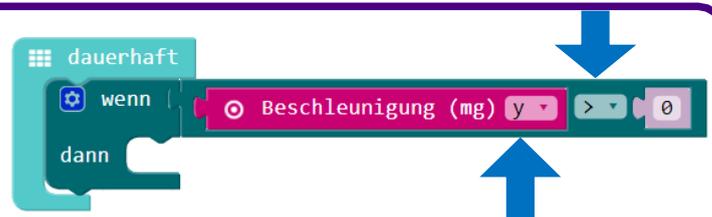
Jetzt soll der **Calliope mini** zählen!

- Dafür braucht ihr den Block **dauerhaft** und den **wenn-dann-Block** aus der Kategorie **Logik**.
- **Ersetzt** den **wahr-Block** durch den **Vergleichen-Block**:



Euer Programm vergleicht jetzt die Zahl, die der **Calliope mini** beim Springen misst, mit der Zahl, wenn ihr nicht springt.

- Baut die Blöcke so zusammen und **ändert x in y** und das **Vergleichszeichen** auf: **>**



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

- Nehmt euch den Block **ändere Platzhalter um 1** aus **Platzhalter**.
- 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.. ^^



Puzzelt in den **dann** -Teil, unter den **ändere Sprungzahl - Block** einen **Ton - Block**. Der **Calliope mini** soll jetzt piepsen, wenn er einen Sprung zählt.



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



Das Programm - ausprobieren

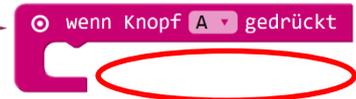
Oh,... das ist der Grund:



Der **Calliope mini** zählt sogar mit, wenn ihr nicht springt, sondern ihn nur berührt! Darum müsst ihr die Zahl rechts viiiiiiel größer machen - so um die **2000** etwa ...

Jetzt fehlt nur noch eins: Ihr wollt bestimmt wissen, wie viele Sprünge ihr geschafft habt?!

1. Sucht den Block: **wenn Knopf A gedrückt**.
2. Sucht die Blöcke **zeige Nummer** und **Sprungzahl** und puzzelt sie zusammen in den **wenn Knopf A gedrückt**-Block.



Der **Calliope mini** zeigt euch jetzt auf Knopfdruck, nach dem Springen, euer Ergebnis an: die *Sprungzahl*.



Verbessert euer Programm noch. Es soll mit dem **Knopf B** den Wert des Platzhalters *Sprungzahl* auf 0 setzen. Sonst müsst ihr den **Calliope mini** immer ausschalten, um neu mit dem Sprünge zählen zu beginnen.



**Fertig! Du hast ein Sprungzähler-Programm geschrieben.
Herzlichen Glückwunsch!**

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 (pxt.calliope.cc/index.html)
 Alle weiteren Grafiken/Icons - Quelle: InfoSphere