



## 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.

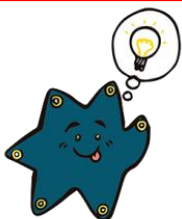


Schaut euch das Poster vom Lege-Rätsel an. Welchen **Sensor** könnt ihr benutzen, um Sprünge zu zählen?

**Lösung:**  
**Lagesensor**



Abb. 2: Springendes Kind



**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

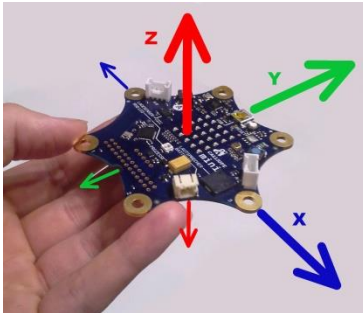


Abb. 3: Calliope mini Richtungen

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**:

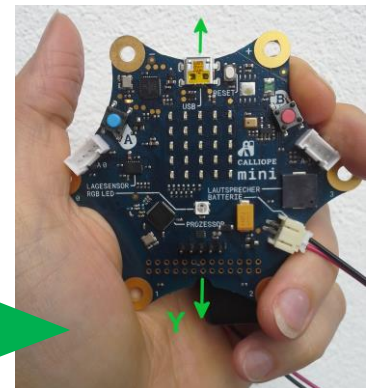


Abb. 4: Calliope mini in der Hand

- 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**“.

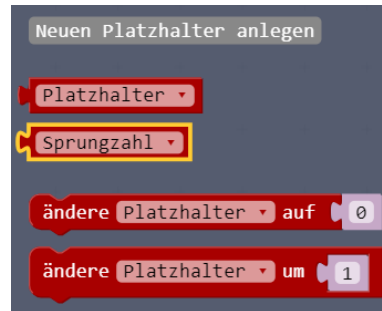
Das ist jetzt der neue Name vom **Platzhalter**. New variable name:

**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.

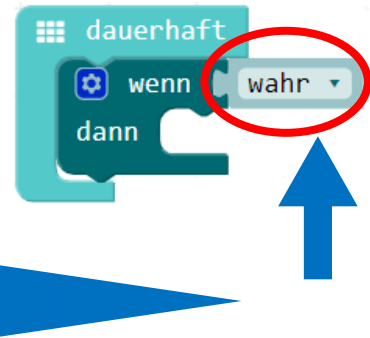
Ihr könnt den Messwert dann einfach vom **Calliope mini** ablesen.



## Das Programm – Vergleichen

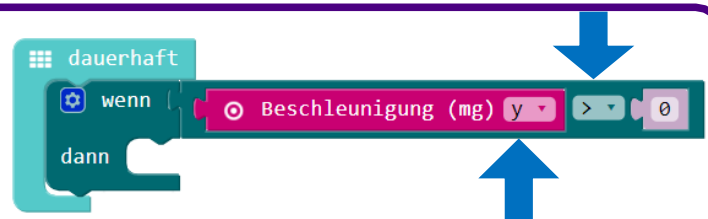
Jetzt soll der **Calliope mini** zählen!

- 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: **>**



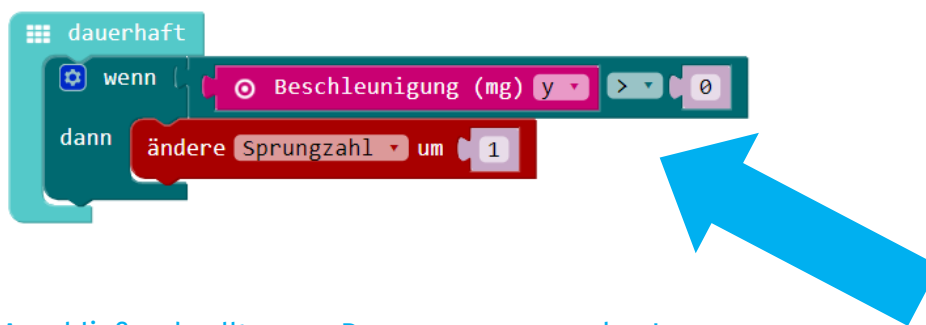
Die kleinen Pfeile sind **Größer-Kleiner-Zeichen**. Merke: Da, wo die Spitze ist, muss die kleinere Zahl stehen. Da, wo die Öffnung ist, die größere Zahl.

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.

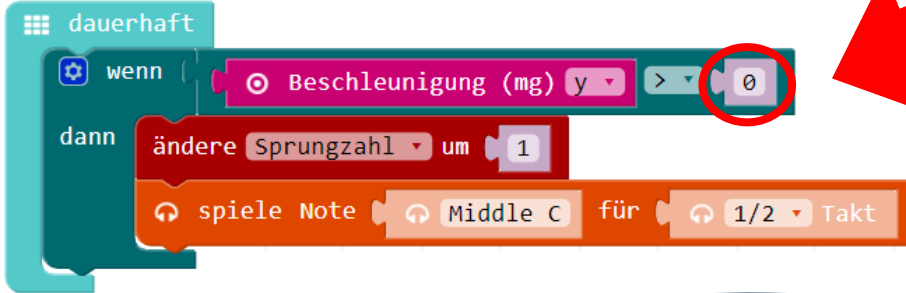


Hmm,... irgendetwas stimmt nicht!  
Euer **Calliope mini** piepst die ganze Zeit, auch wenn ihr nicht springt!



## 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*.



Für Schnelle

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