

## **Die Herzfrequenz kennen lernen**

### **(Mit dem Calliope einen Taktgeber programmieren)**

#### Unterrichtsziele:

- Ermitteln, wie oft das eigene Herz pro Minute schlägt
- Vergleichen der Herzfrequenz unter Belastung und Ruhe
- Mit dem Calliope Schleifen programmieren
- Mit dem Calliope die LED ansteuern
- Mit dem Calliope Warteschleifen programmieren

#### Material:

- Rechner mit Internetzugang
- Calliope
- Programm: takt\_1
- Arbeitsblätter zur Herzfrequenz
- Programm: taktgeber
- Die Programme liegen als .hex und als .xml vor. Hex-Dateien können direkt auf den Calliope gespielt und ausgeführt oder auf open-roberta verwendet werden. XML-Dateien müssen in open-Roberta importiert werden und können dann dort bearbeitet und auf den Calliope übertragen werden.

-

## Arbeitsblatt –Taktgeber I

### Der Taktgeber - Programmierung

Wie schnell schlägt dein Herz und schlägt es bei allen gleich schnell? Hast Du das schon einmal gemessen oder irgendwo gelesen? Wahrscheinlich nicht. Am Besten fühlt man seinen Puls mit zwei Fingern am Hals. Dort spürt man den Puls sehr deutlich. Dabei erkennen wir, dass wir immer einen Schlag und dann eine Pause spüren. Um das sichtbar zu machen, nutzen wir nun den Calliope.

**Wir probieren das Programm immer erst am Computer aus. Erst das fertige Programm speichern wir auf dem Calliope und probieren es aus.**

Aufgabe:

1. Zu Beginn erstellst Du eine **Schleife**. Das bedeutet, dass ein Befehl immer wieder ausgeführt wird. Du findest sie unter der Kategorie **Kontrolle**.

Stelle dazu die Blöcke „Start“ und „Wiederhole unendlich oft“ zusammen.

Füge in die Schleife die **Aktion** „Schalte LED an“ ein.  
Notiere was passiert.

Die rote LED leuchtet dauerhaft.



2. Du hast jetzt dem Calliope gesagt, welche **Aufgabe** er unendlich oft wiederholen soll. Ergänze das Programm wie folgt. Suche die passenden Blöcke.  
Notiere, welche Veränderung du beobachtest.

Die LED fängt an zu blinken.



3. Was passiert, wenn du die Steine „Warte ms 100“ entfernst?  
Die LED flackert schnell.
4. Überlege dir, wie du den Takt ändern kannst. Ändere das Programm entsprechend und probiere es aus.  
Die Werte 100 bzw. 900 müssen geändert werden.
5. Ändere die Farbe der LED.

Die Änderung erfolgt über die Kategorie „Farben“.

6. Speichere nun dein Ergebnis mit dem Namen „Takt“ und speichere es auf dem Calliope. Probiere es aus.

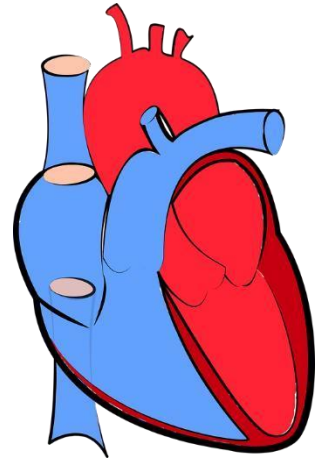
## Arbeitsblatt –Taktgeber II

### Das Herz als Taktgeber

Wir wollen nun das Herz als Taktgeber untersuchen. Unser Calliope hilft uns, dass wir den Puls sichtbar machen und vergleichen können.

Material:

- Calliope
  - Programm „taktgeber“
1. Nun sollst du deine Herzfrequenz ermitteln. Lade dazu das Programm „Taktgeber“ auf deinen Calliope herunter.



Was passiert, wenn du Taste A drückst?

Was passiert, wenn du Taste B drückst?

Mit dem Druck auf Taste A wird der Takt schneller,  
mit dem Druck auf Taste B wird der Takt langsamer.

2. Verändere nun die Taktfrequenz und fühle gleichzeitig deinen Puls bis beide Takte identisch sind.  
Vergleiche den Takt deines Calliope mit dem von Mitschülern. **Je nach Aufregung sollten die Takte identisch sein.**
3. Suche dir einen Partner. Bei einem Calliope lasst ihr den Takt unverändert. Mache 10 Kniebeugen und wiederhole das Experiment aus Aufgabe 1 mit dem zweiten Calliope. Vergleiche anschließend die beiden Takte miteinander. Was fällt dir auf?

Nachdem man Kniebeugen gemacht hat, schlägt der  
Puls deutlich schneller.