

## **Der Taucher (Programmieren einer Stoppuhr mit dem Calliope)**

### Unterrichtsziele:

- Ermitteln, wie man die Zeit des Luftanhaltens beeinflussen kann
- Auf dem Calliope Text anzeigen lassen - Start- und Stoppsignal programmieren - Eine Zeitdifferenz anzeigen lassen
- Material:
  - Rechner mit Internetzugang
  - Calliope
  - Arbeitsblätter I und II zum Taucher
  - Bei Bedarf kann das Programm „uhr“ zur Verfügung gestellt werden.
- 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.
-



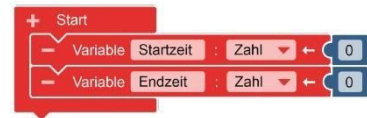
## Arbeitsblatt –der Taucher I

### Stoppuhr - Programmierung

**Wir probieren das Programm immer erst am Computer aus. Dazu musst du auf „Simulation“ klicken. Erst das fertige Programm speichern wir auf dem Calliope und probieren es aus.**

Aufgabe: Programmiere eine Stoppuhr

1. Eine Stoppuhr benötigt eine Startzeit und eine Endzeit. Diese Werte nennt man **Variablen**. Klick dazu auf das + bei „Start“. Mit jedem Klick erstellst du eine Variable. Mit einem Klick auf das hellere Feld kannst du den Text passend verändern.



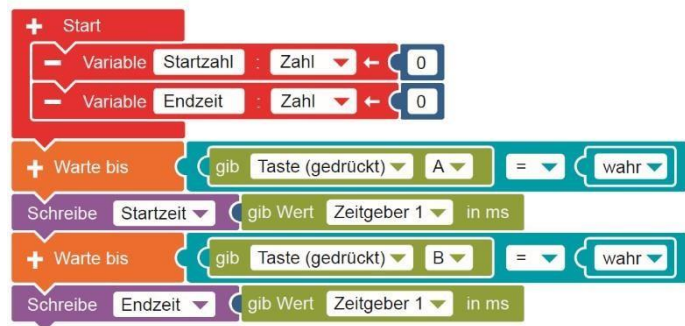
2. Über die Kategorie **Kontrolle** ergänzt du nun das Programm entsprechend der Abbildung mit dem Block „Warte bis“

Wofür benötigt man die beiden Befehlszeilen?  
Notiere deine Vermutung.



Korrekte Lösung: Es passiert solange nichts, bis die entweder Taste A oder Taste B gedrückt wurde. Schüler antworten hier aber individuell.

3. Über die Bausteine der beiden Kategorien **Variablen** und **Sensoren** kannst du nun das Programm so ergänzen, dass die gestoppte Zeit angezeigt wird. Probiere das Programm in der Simulation einmal aus. Wenn es funktioniert, speichere nun das Programm unter „Stoppuhr“ und lade es auf deinen Calliope.



4. Was passiert, wenn du statt „Endzeit“ „Startzeit“ einträgst? Es wird der Wert „0“ angezeigt.
5. Was passiert, wenn du statt „wahr“ „unwahr“ einträgst?  
Es erscheint eine 0 ohne dass ich gedrückt habe. Ein Tastendruck ändert nichts.
6. Ändere das Programm so, dass zum Starten und zum Stoppen „A“ drücken muss.

## Arbeitsblatt – Taucher II Wie lang kann man die Luft anhalten?

Material:

- Calliope
- Programm „uhr“

**Achtung!! Atme maximal 5mal tief ein bevor du die Luft anhältst und mache zwischen den Versuchen kleine Pausen! Ansonsten kann dir schummerig werden!**



1. Atme 1mal tief ein und stoppe, wie lange du die Luft anhalten kannst. Notiere die Zeit

**Eine individuelle Zeit wird eingetragen**

2. Atme 5mal tief ein und stoppe wie lange du die Luft anhalten kannst. Notiere die Zeit.

**Eine längere Zeit wird angegeben.**

3. Mache 10 Kniebeugen, atme dann 5mal tief ein und miss wie lange du die Luft anhalten kannst. Notiere die Zeit. Wie erklärst du dir das Ergebnis?

**Die Luft kann weniger lang als bei Aufg. 1 angehalten werden.  
Grund ist die Arbeit, bei der Sauerstoff verbraucht wird.**

4. Ein Wal kann durchaus 1 Stunde lang unter Wasser bleiben. Erst danach muss er zum Luftholen auftauchen. Walfänger waren besonders erfolgreich, wenn sie die Wale direkt nach dem Auftauchen erreichten und ihnen mit ihren Booten ganz nah kamen. Schwammen die Wale schon längere Zeit an der Wasseroberfläche, so entkamen ihnen die Tiere meistens. Kannst du das erklären?

**Die Wale haben unter Wasser 1 Stunde lang die Luft angehalten. Jetzt müssen sie erst einmal Sauerstoff aufnehmen. Direkt nach dem Auftauchen können sie aber nur wenige Atemzüge machen. Werden sie jetzt attackiert, dann können sie nur kurze Zeit abtauchen und müssen dann wieder Luft holen und werden kraftlos und eine leichte Beute der Walfänger. Konnten die Wale längere Zeit an der Oberfläche bleiben, so konnten Sie viel Sauerstoff aufnehmen und entkommen den Walfängern durch ein langes Abtauchen.**

5. Suche dir einen Partner oder eine Partnerin. Während des Versuches soll er / sie Grimassen schneiden oder Witze erzählen. Wie lange kannst du nun die Luft anhalten?  
**Angabe eines individuellen Wertes. Wahrscheinlich kürzer als bei Aufgabe 2.**