

AB4: Zeitmessung mit dem Calliope

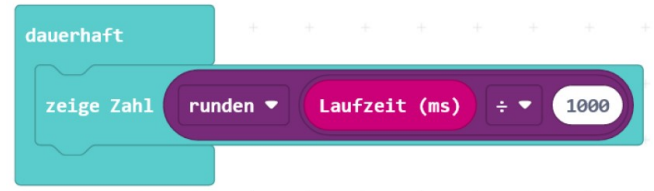
In der Kategorie "Eingabe -> ... mehr" finden sich die Blöcke "Laufzeit (ms)" und "Laufzeit (µs)", die die Laufzeit des Programms seit dem Starten des Simulators bzw. des Calliope in Millisekunden bzw. Mikrosekunden angeben.

Beispiel: 5000 ms = 5s

Zeit in Sekunden messen

Um die Zeit in Sekunden anzugeben, kann man Laufzeit(ms) durch 1000 teilen und anschließend runden.

Beide Operationen findest du in der Kategorie "Mathematik".



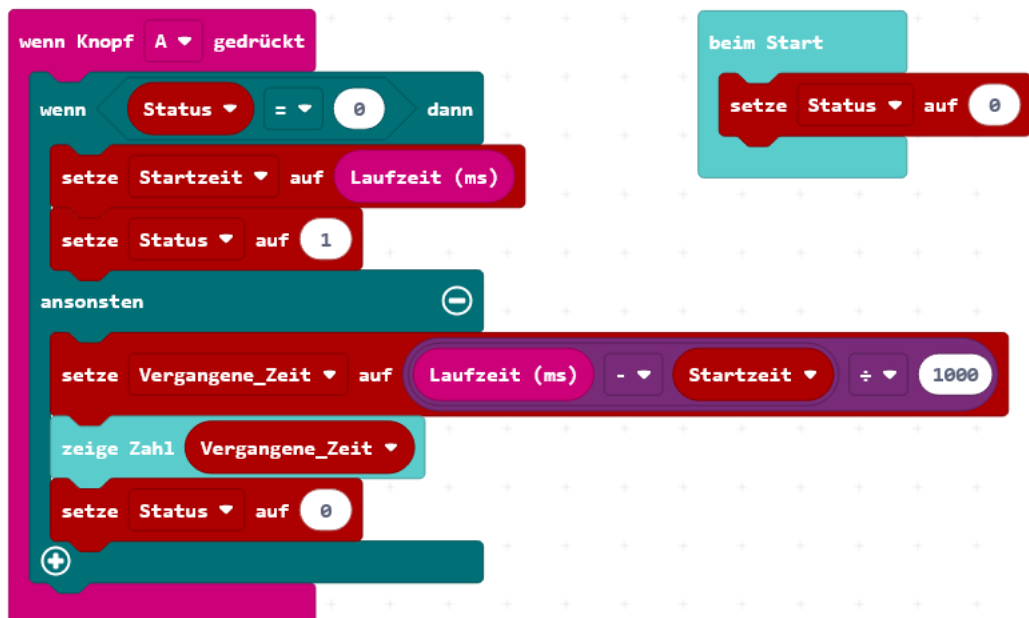
➤ Probiere es aus.

Vielleicht möchtest du auch ein externes Display anschließen, um die Zeiten besser ablesen zu können.

Aufgabe 1: Analyse eines Programms

Das unten abgebildete Programm ist eine einfache Stoppuhr.

Erkläre die Funktionsweise und die Bedeutung der Variablen *Startzeit* und *Laufzeit*.



Projekt 1: Stoppuhr

a) Einfaches Zeitmessen mit einer Stoppuhr:

Ändere das Programm aus Aufgabe 1 so, dass die Stoppuhr mit Knopf A gestartet und mit Knopf B gestoppt wird.

b) Spiel: Zeit schätzen

Versucht möglichst genau 30 Sekunden zu stoppen (natürlich ohne auf eine Uhr zu sehen). Beim Drücken von Knopf B soll die Differenz eurer geschätzten Zeit zu 30s ausgegeben werden.



Differenz zweier Zahlen als positiver Wert

➤ Spielt mit mehreren Personen.

Wer in eurer Gruppe ist am dichtesten dran?

Gibt einen Smiley aus, falls die Differenz kleiner als 2 Sekunden ist.

c) Stoppuhr mit Pausetaste

Mit einer Pausetaste soll man die Stoppuhr aus a) anhalten und weiterlaufen lassen können. Beim Drücken von Knopf B soll die gesamte bis dahin gestoppte Zeit angezeigt werden.

Projekt 2: Timer

a) Timer für 10 Sekunden

Knopf A aktiviert den Timer. Nach 10 Sekunden soll ein akustisches Signal erfolgen.

Tipp: Nutzt in der Abfrage statt  einen größeren Bereich (zwischen... und ...) oder rundet auf ganze Sekunden!

b) Programmierbarer Timer

Mit Knopf B soll man die Timerzeit vorab einstellen können, z.B. könnte jeder Knopfdruck auf B die Zeit um 10 Sekunden erhöhen (sinnvoll ist es sicher auch, die aktuell gewählte Timerzeit anzuzeigen)

Ist die Timerzeit eingestellt, kann der Timer wie in Aufgabenteil a) mit Knopf A aktiviert werden.

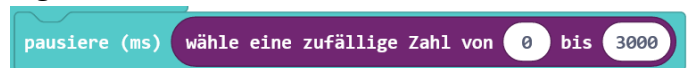
c) Ergänzt euren Timer so, dass ihr zum Einstellen der Timerzeit zwischen 10-Sekunden-Schritten und ganzen Minuten wählen könnt.

Projekt 3: Reaktionstest

a) Einfacher Reaktionstest

Zu Beginn (Knopfdruck A) leuchtet die LED gelb.

Nach einer zufälligen Wartezeit von 0-3 Sekunden, schaltet die LED auf rot.



Nun sollte möglichst schnell Knopf B gedrückt werden. Dann geht die LED aus und die Reaktionszeit wird angezeigt.

➤ Spielt mit mehreren Personen.

Wer aus eurer Gruppe ist am schnellsten?

b) Mittelwert

Die Reaktionszeiten von drei Testdurchläufen sollen addiert und gemittelt werden.

Ist der Mittelwert besonders gut, soll zusätzlich zur Zeit ein Smiley ausgegeben werden.

c) Verschiedene Signale – verschiedene Knöpfe

Bei „echten“ Reaktionstests muss der Proband in der Regel bei unterschiedlichen Signalen (z.B. Ton oder Licht) verschiedene Knöpfe drücken. Setzt dies im Calliope um.