

Heißer Draht

Einführung

Wir wollen heute mit Calliope mini das Spiel Heißer Draht bauen.

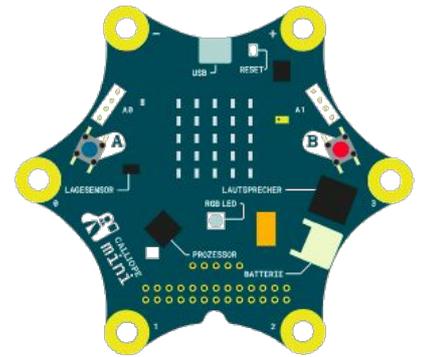
Dabei schlüpfst in verschiedene Rollen des Berufslebens.

Als **Programmierer*in** programmierst du das Spiel mit einer Zeitmessung und einem Fehler-Punkttestand auf dem Calliope mini.

Als **Ingenieur*in** gestaltest du den physikalischen Aufbau des Heißten Drahts.

Als **Game-Developer*in** überlegst du dir den Spielaufbau und die Bedienung für die Spieler.

Und natürlich wirst du als **Gamer*in** das Spiel auch testen. 🎮



Programm 1.0

Aufgabe 1: Erstelle ein Programm, das ein X auf der LED-Matrix des Calliope anzeigt und einen Signalton spielt, solange der Pin 1 gedrückt wird (d.h. Heißer Draht berührt wird).

Schritt 1: Öffne die Programmierumgebung. Gib hierzu lab.open-roberta.org in deinen Browser ein und wähle dann Calliope (2017) als System.

Schritt 2: Benutze, wie bei fast jedem Programm den *“Wiederhole unendlich oft mache”*-Block und erstelle ein Programm, dass ein X auf der LED-Matrix ausgibt, wenn Pin 1 gedrückt wird.

Schritt 3: Zusätzlich soll noch solange Pin 1 gedrückt wird ein Signalton ausgegeben werden. Hierzu kannst du den *“Wiederhole bis/solange ... mache”*-Block verwenden.

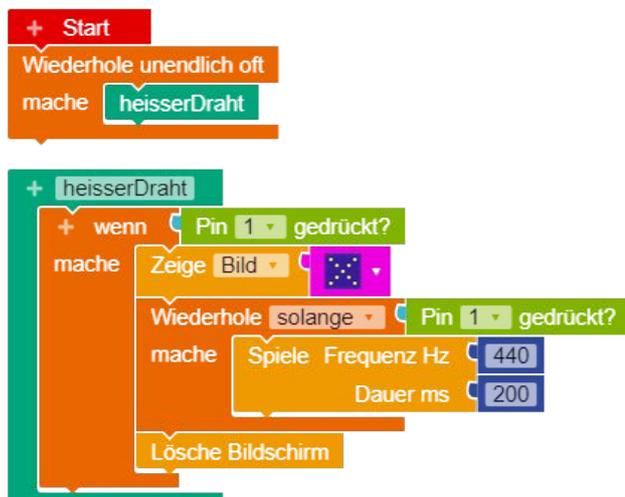
Schritt 4: Damit das X auf dem Bildschirm auch wieder verschwindet füge nach dem *“Wiederhole solange ... mache”*-Block einen *“Lösche Bildschirm”*-Block ein.

Teste dein Programm auf dem Calliope mini.

Schritt 5: Lagere die gerade erstellte Funktionalität in eine Funktion *“heisserDraht”* aus.

Teste dein Programm erneut auf dem Calliope mini. Es sollte alles so funktionieren wie vorher.

Ergebnis



Wenn du alles richtig gemacht hast, sollte dein Ergebnis so aussehen.

Heißer Draht

Stoppuhr

Aufgabe 2: Programmiere eine Stoppuhr mit den folgenden Funktionen:

- Wenn Pin 0 gedrückt, setze die Stoppuhr zurück und starte die Stoppuhr.
- Wenn Taste A gedrückt, gib die aktuelle Zeit aus.
- Wenn Pin 2 gedrückt, "stoppe" die Zeit.
- Wenn Taste B gedrückt, gib die gestoppte Zeit aus.

Der Calliope Mini hat einen eingebauten Zeitgeber den wir für die Stoppuhr verwenden werden.

Schritt 1: Um diesen **Zeitgeber zurückzusetzen** benutzen wir den Block **Setze Zeitgeber 1 zurück** den du unter **Sensoren** findest. Das soll passieren, wenn Pin 0 gedrückt wird. Also musst du den Block "Setze Zeitgeber 1 zurück" in einen "wenn ... mache ..." Block einbauen.

Hinweis: Sobald der Zeitgeber auf 0 zurückgesetzt ist läuft dieser automatisch weiter. Du musst den Zeitgeber nicht extra starten.

Schritt 2: Um jetzt die **aktuelle Zeit auszugeben** kannst du den Block **gib Wert ms Zeitgeber 1** verwenden.

Um diesen Wert in Millisekunden (ms) in Sekunden (s) umzurechnen musst du den Wert durch 1000 teilen. Hierzu findest du die nötigen Blöcke im Bereich **Mathematik**.

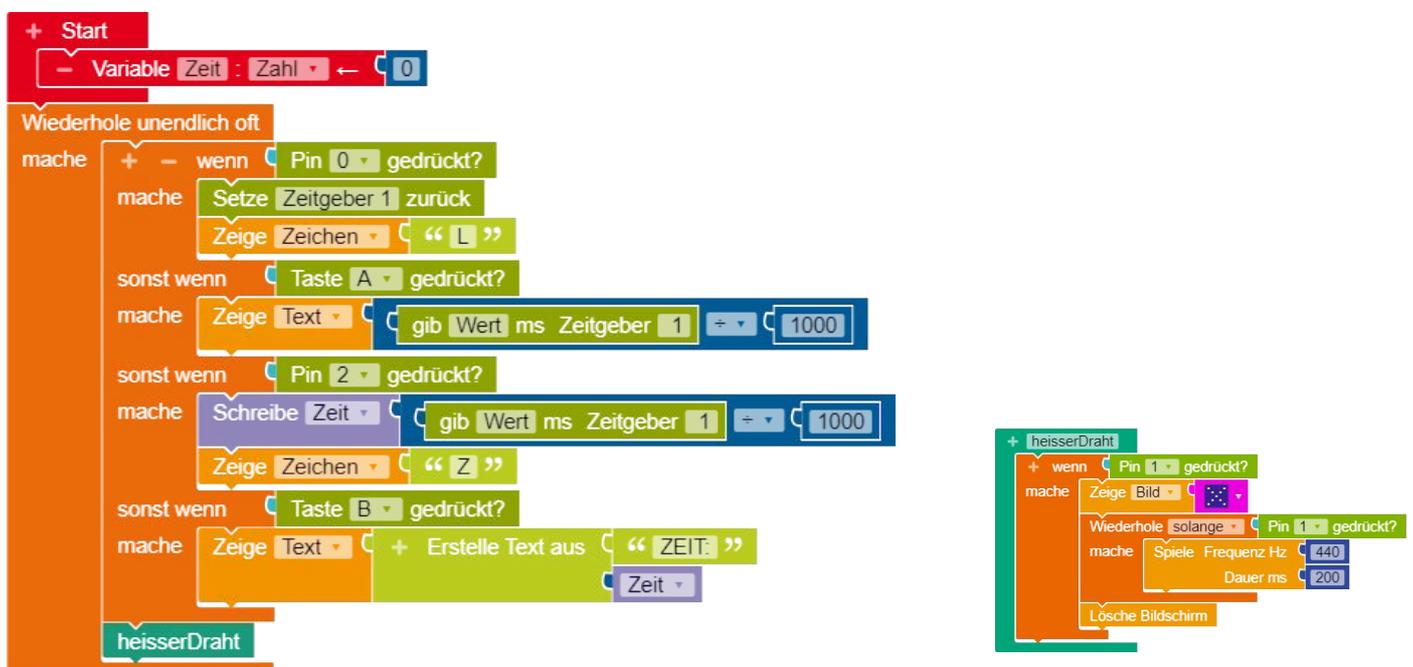
Schritt 3: Um die **Zeit zu stoppen** müssen wir den aktuellen Wert des Zeitgebers in einer Variable speichern.

Füge deinem Programm eine Variable "Zeit" vom Typ "Zahl" hinzu indem du im **+ Start** -Block auf + drückst. Speichere in dieser Variable "Zeit" den Wert des Zeitgebers in Sekunden.

Schritt 4: Um die **gestoppte Zeit auszugeben**, verwenden wir die Blöcke "Zeige Text ..." und "Erstelle Text aus ...". Die gestoppte Zeit haben wir ja in Schritt 3 in der Variable "Zeit" abgespeichert. Daher lassen wir uns jetzt den Wert der Variable "Zeit" ausgeben.

Teste dein Programm auf dem Calliope mini.

Ergebnis



Heißer Draht

Programm 2.0 - Der Spielaufbau

Aufgabe 3: Bau die Stoppuhr in den Spielaufbau des Heißten Drahtes ein.

Schritt 1: Erstelle eine Funktion "starteZeitmessung" und eine Funktion "stoppeZeitmessung".

Schritt 2: Erstelle eine Funktion "spiel". In dieser Funktion gestalten wir jetzt den Spielaufbau.

Hinweis: Unten findest du einen Vorschlag für den Spielaufbau mit Erklärungen.

Schritt 3: Die Funktion Spiel soll gestartet werden, wenn Taste A gedrückt wird.

Schritt 4: Wenn Taste B gedrückt wird, soll die gestoppte Zeit ausgegeben werden.

Ergebnis

Schritt 1:

The image shows two Scratch code blocks. The first block, 'starteZeitmessung', contains: 'Setze Zeitgeber 1 zurück' and 'Zeige Zeichen' with the character 'L'. The second block, 'stoppeZeitmessung', contains: 'Schreibe Zeit' with a 'gib Wert ms Zeitgeber 1' block and a '1000' value, and 'Zeige Zeichen' with the character 'Z'.

Schritt 2:

The image shows a Scratch code block for the 'spiel' function. It contains: 'Zeige Zeichen' with 'A', 'Warte bis' with 'gib gedrückt Pin 0' and 'wahr', 'Zeige Zeichen' with 'F', 'Warte bis' with 'gib gedrückt Pin 0' and 'falsch', 'starteZeitmessung', 'Wiederhole bis' with 'Pin 2 gedrückt?' and 'mache' with 'heisserDraht', and 'stoppeZeitmessung'. Annotations on the right explain each step: 'Auf-die-Plätze: Bitte begib dich mit dem Handstück zum Startpunkt des Heißten Drahts.', 'Programm wartet bis Handstück am Startpunkt ankommt.', 'Fertig: Der Spieler berührt mit dem Handstück den Startpunkt und ist fertig für das Spiel.', 'Programm wartet bis Handstück den Startpunkt verlässt.', 'Los: Auf Los geht's los. Die Zeitmessung wird gestartet.', 'Bis der Spieler am Zielpunkt ankommt wiederhole den Heißten Draht.', and 'Ziel: Stoppe die Zeitmessung, da die vorherige Schleife beendet ist, hat der Spieler den Zeitpunkt erreicht.'

Schritt 3 & 4:

The image shows a Scratch code block for the 'Start' function. It contains: 'Variable Zeit : Zahl' with '0', 'Wiederhole unendlich oft' loop containing: 'wenn' with 'Taste A gedrückt?' and 'mache' with 'spiel', 'sonst wenn' with 'Taste B gedrückt?' and 'mache' with 'Zeige Text' and 'Erstelle Text aus' with 'ZEIT:' and 'Zeit'.

Hinweis: Ist das Spiel erst einmal über die Taste A gestartet, kann es nicht abgebrochen werden. Der Spieler muss erst das komplette Spiel durchlaufen, bevor mit Taste B die Zeit ausgegeben kann oder mit Taste A ein neues Spiel beginnt.

Heißer Draht

Programm 2.1 - Der Fehler-Punkttestand

Aufgabe 4: Das Programm soll zählen wie häufig die Spieler während eines Spiels gegen den Heißen Draht gekommen sind. Also wie viele Fehlerpunkte gemacht wurden. Dieser Fehler-Punkttestand soll zusammen mit der Zeit ausgegeben werden.

Schritt 1: Füge deinem Programm eine Variable *“Fehlerpunkte”* vom Typ Zahl und dem Startwert 0 hinzu.

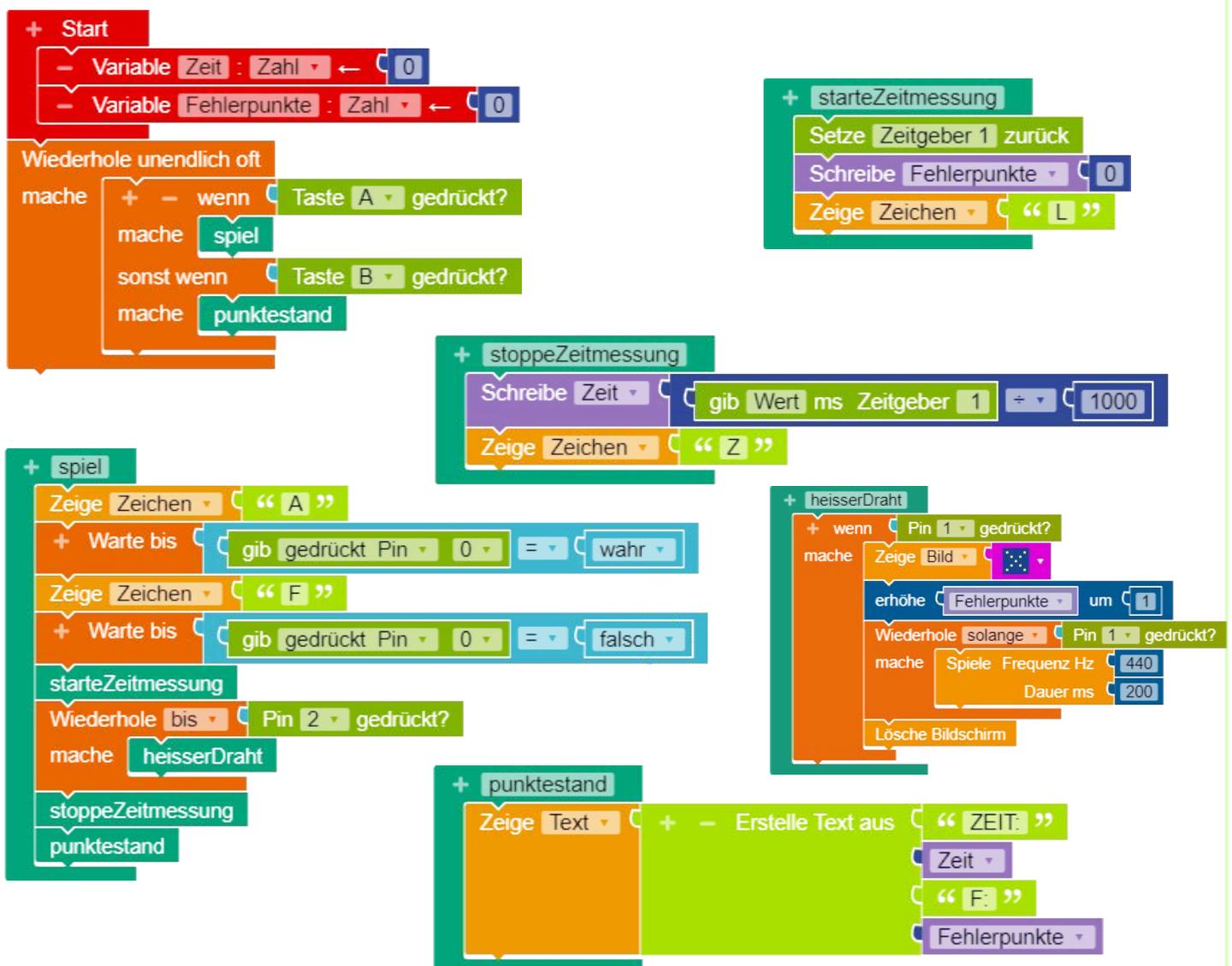
Schritt 2: Erhöhe die Variable *“Fehlerpunkte”* bei jedem Berühren des Heißen Drahtes (Pin 1). Hierzu kannst du den Block `erhöhe um 1` verwenden, den du unter *Mathematik* findest.

Schritt 3: Beginnt ein neues Spiel muss der Fehler-Punkttestand auf 0 zurückgesetzt werden. Füge daher den Block `Schreibe Fehlerpunkte 0` zu deiner Funktion *“starteZeitmessung”* hinzu.

Schritt 4: Erweitere deine Ausgabe um die Textbausteine *“F:”* und den Wert von *“Fehlerpunkte”*.

Schritt 5: Lagere die Ausgabe der Zeit und der Fehlerpunkte in eine Funktion *“punkttestand”* aus, die sowohl beim Drücken von Taste B als auch am Ende jedes Spiels ausgeführt wird.

Ergebnis



Heißer Draht

Aufbau

Super, mit der Programmierung des Heißes Drahts bist du jetzt fertig. Jetzt musst du natürlich noch den Heißes Draht basteln. Dafür brauchst du:

- Draht (z.B. Wickeldraht verzinkt)
- Klebestreifen
- Pappe (z.B. von einem Versandpaket)

Unten siehst du den Aufbau und zwei Beispiele. Du kannst kreativ sein - das kann bei dir natürlich auch etwas anders aussehen.

Aufgabe 5: Erstelle den Aufbau des Heißes Drahts.

