

# Die Schiffshupe

## Benötigte Technik (Hardware)



*Bildunterschrift:* Die M5Stack FIRE-Einheit. Dies ist die Basis-Hardware, an die externe Sensoren (z.B. zur Erkennung von Bewegung, der Raumtemperatur, etc.) angeschlossen werden können.

*Bei dieser Übung müssen keine externen Sensoren an die Haupteinheit des M5Stack FIRE angeschlossen werden.*

## Unser Ziel

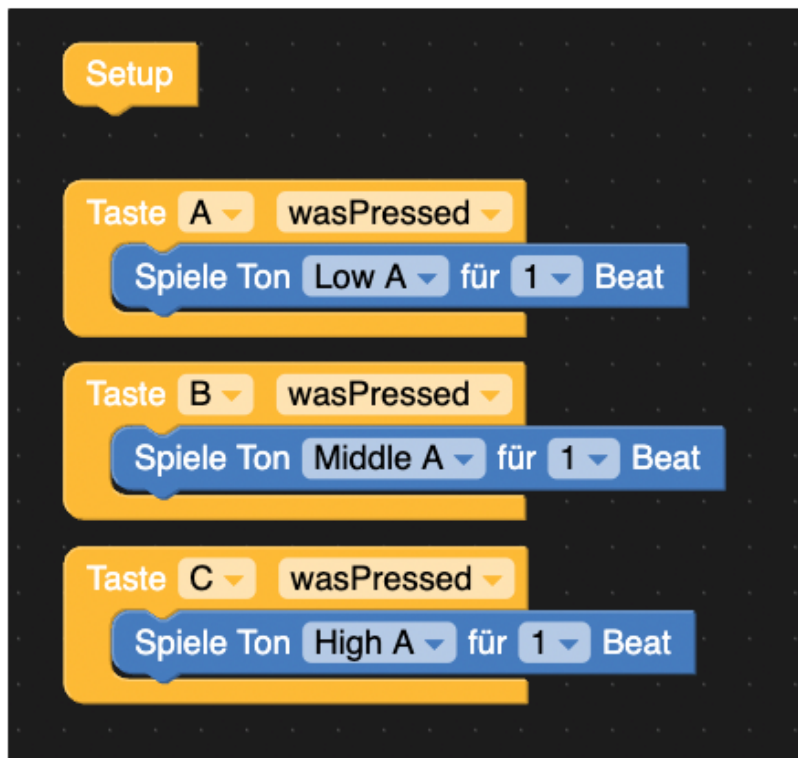
Die Schiffshupe soll erklingen! Wenn eine Taste gedrückt wird, wird ein Ton abgespielt.

## Schritte:

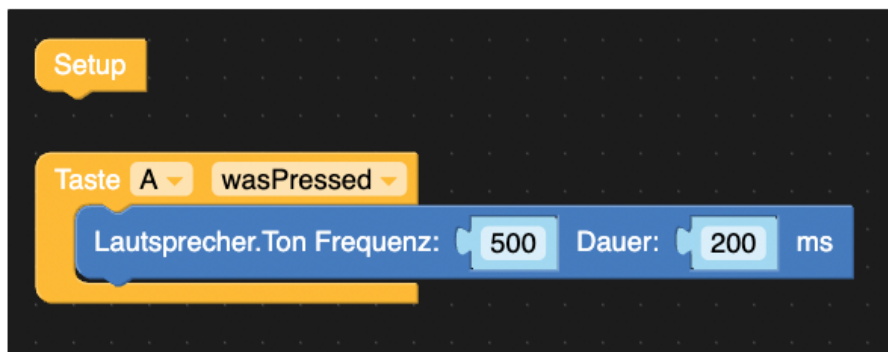
1. Lasse einen Ton spielen, wenn Taste "A" (links) gedrückt wird. (SIEHE KAPITEL "WELCHE TASTEN SIND WELCHE")



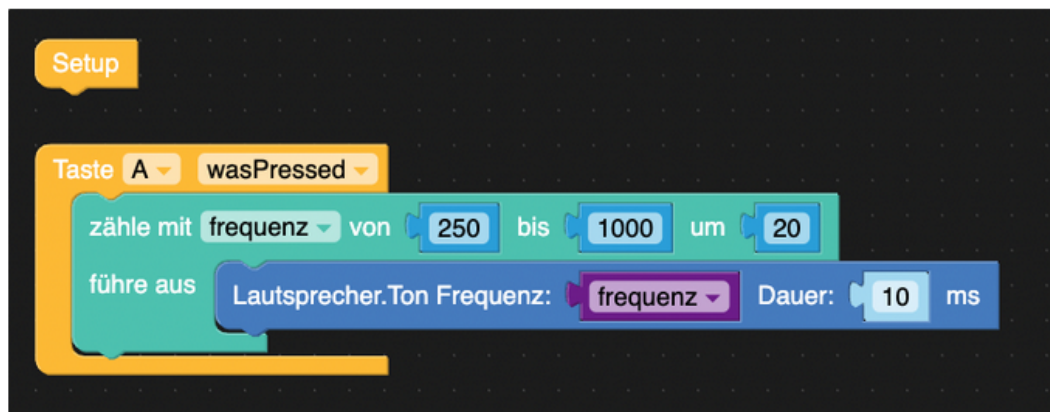
2. Lasse jede der drei silbernen Tasten einen anderen Ton abspielen.



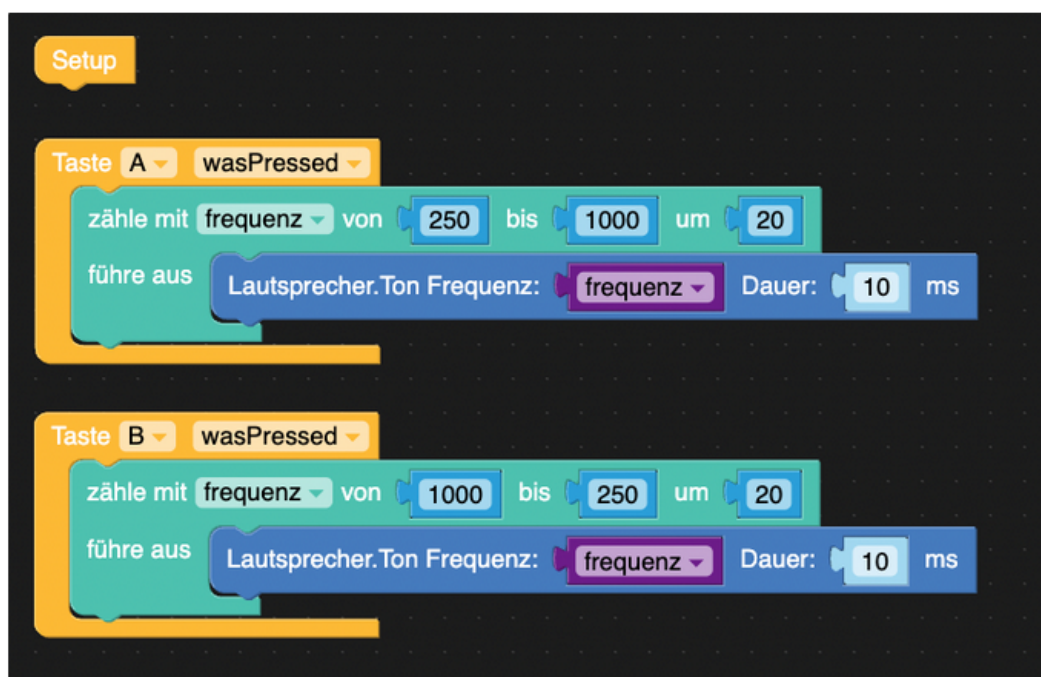
3. Lasse einen Ton mit einer bestimmten Frequenz spielen.



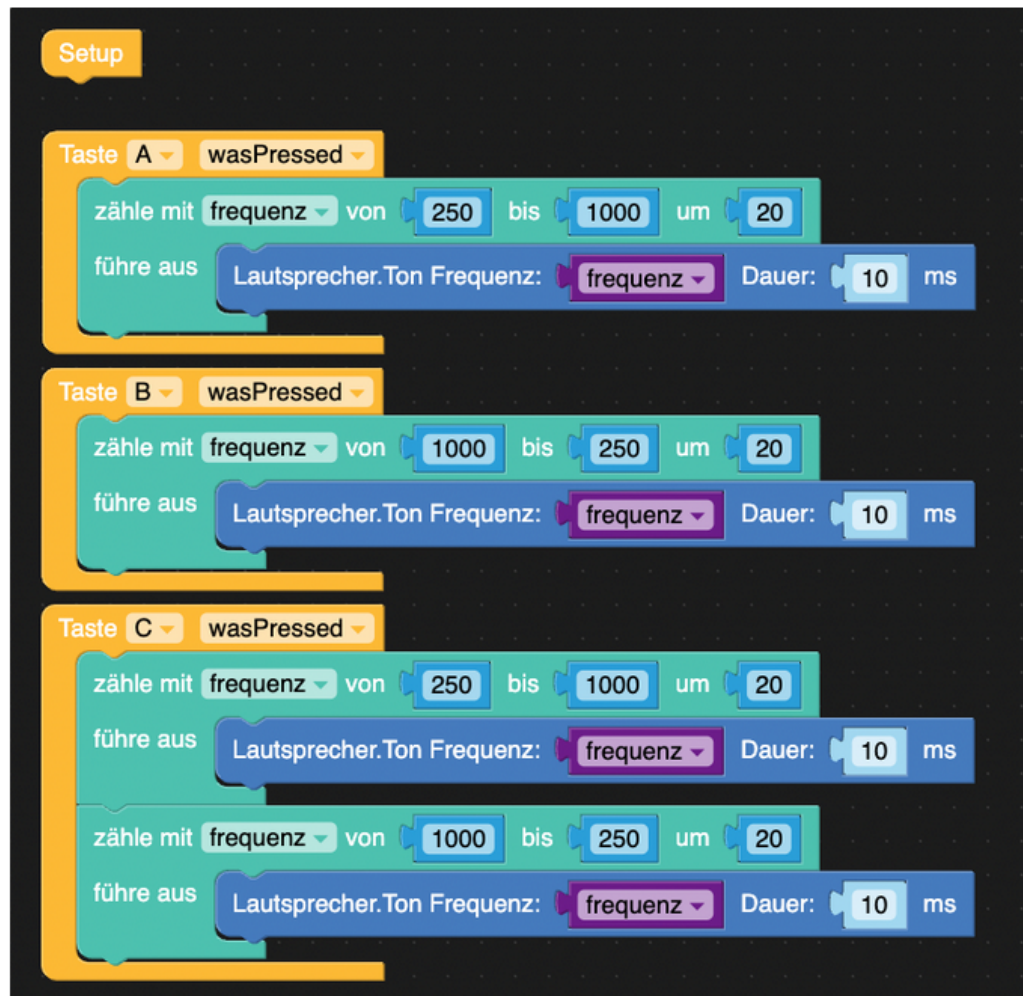
4. Spiele eine Tonfolge (tief bis hoch), wenn Taste A gedrückt wird.



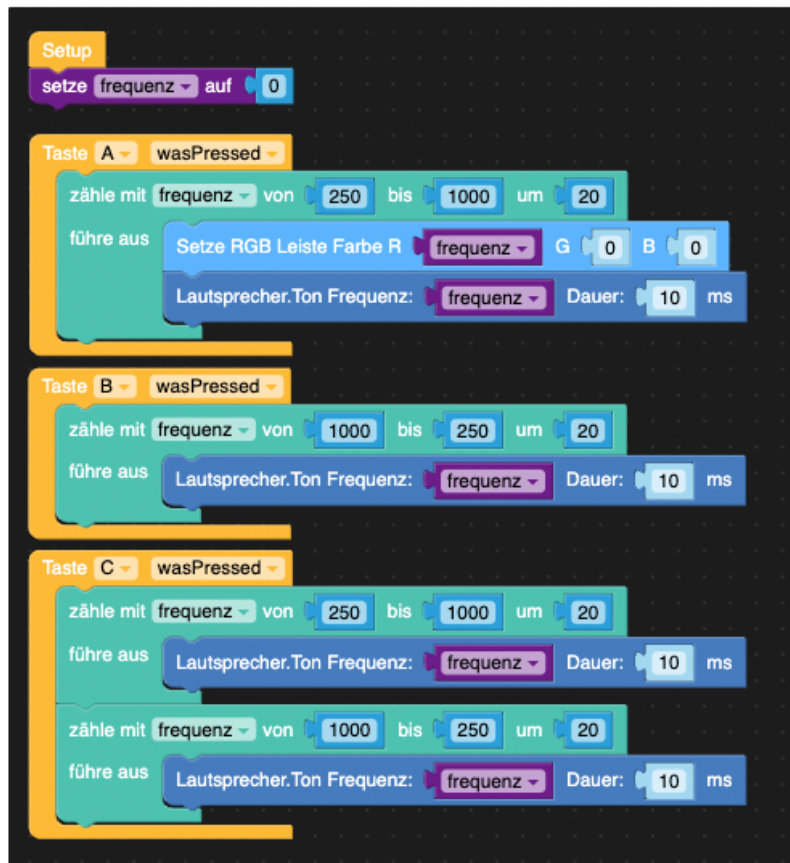
5. Spiele eine Tonfolge (hoch bis tief) wenn Taste B gedrückt wird.



6. Spiele eine Tonfolge (tief bis hoch, hoch bis tief) wenn Taste C gedrückt wird.



7. Nun sollen auch RGB-Leisten an der Seite des M5 FIRE rot leuchten, wenn wir die Taste "A" drücken. Das geht so:

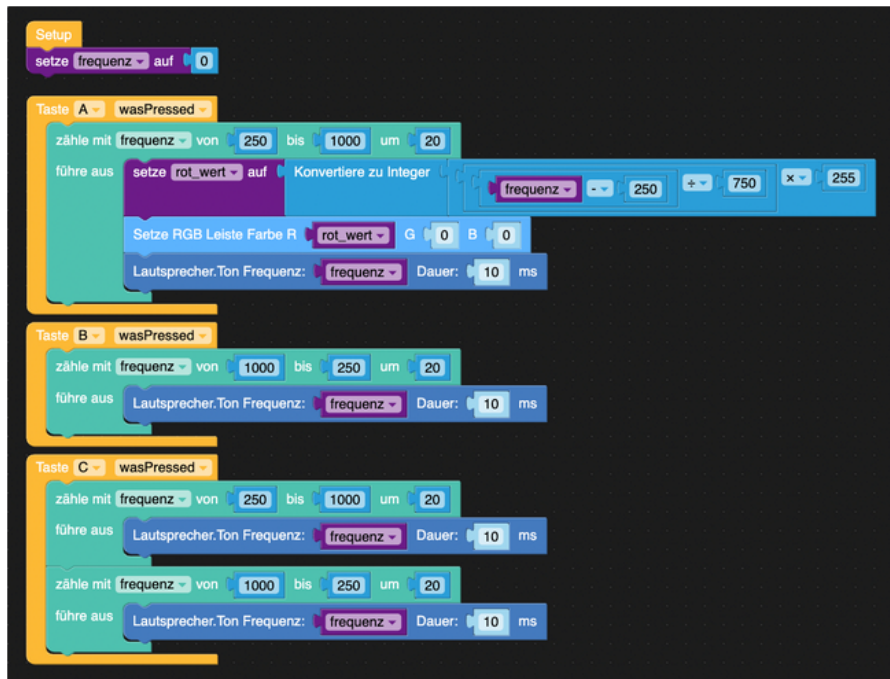


8. Vielleicht bemerkst du, dass etwas noch nicht ganz stimmt... Das RGB-Licht scheint ein paar Mal von Rot auf Schwarz zu flackern.
  - a. Wir versuchen, die Frequenz direkt als roten RGB-Wert zu verwenden [SIEHE KAPITEL ÜBER RGB], aber die Farbwerte reichen von einem Minimum von 0 bis zu einem Maximum von 255, während unsere Frequenz von 250 bis 1000 reicht.
  - b. Wenn die Frequenz den Höchstwert von 255 für Farbwerte überschreitet, wird der Farbwert auf 0 zurückgesetzt (siehe Tabelle unten). Wir sehen das so, dass das RGB-Licht wieder von Rot zu Schwarz wechselt. (->ES GIBT VIEL BESSERE UND INTUITIVERE MÖGLICHKEITEN, DIES ZU VISUALISIEREN!)

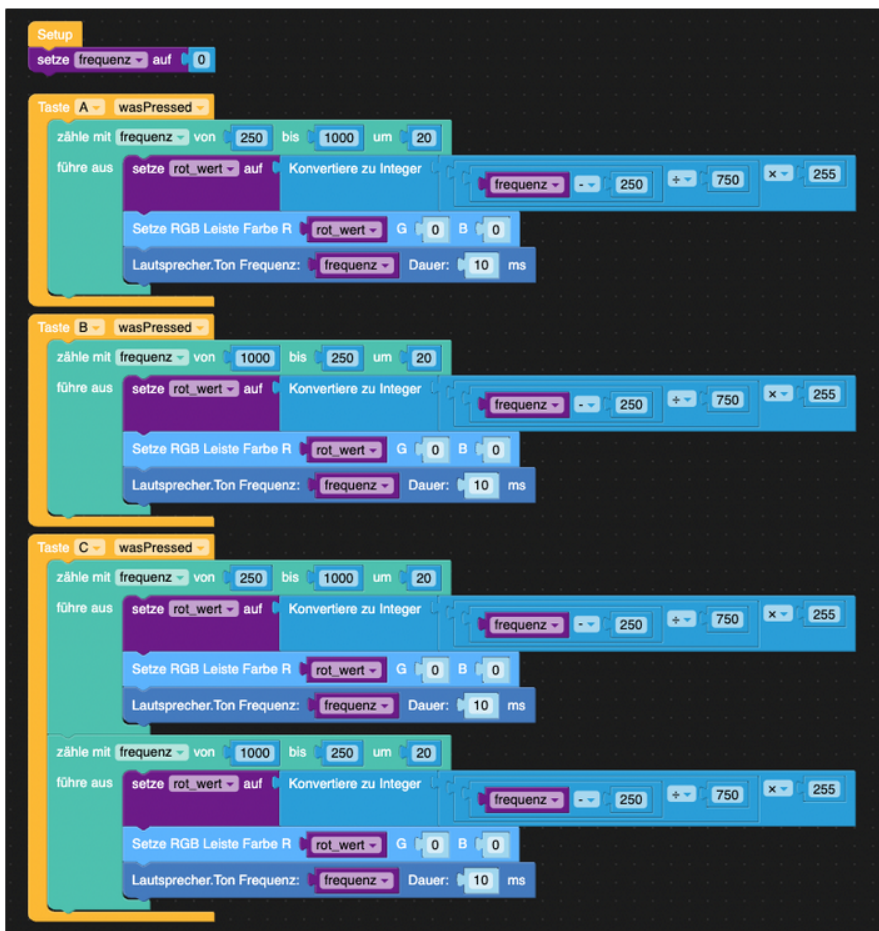
Frequency (250 - 1000)	Red color value (0 - 255)
...	...
254	254
255	255
<b>256</b>	<b>0</b>
257	1
...	
510	254
511	255
<b>512</b>	<b>0</b>
513	1
...	
<b>768</b>	<b>0</b>
...	...
1000	232

- c. Um dieses Problem zu beheben, "mappen" wir den Frequenzwert (im Bereich von 250 - 1000) auf den gewünschten Farbbereich (0 - 255). [AN DIESER STELLE EVTL. DIE MATHEMATIK ERKLÄREN? ZUERST SUBTRAHIEREN WIR 250 VON DER FREQUENZ, UM DEN BEREICH 0 - 750 ZU ERHALTEN, DANN DIVIDIEREN WIR DURCH 750, UM EINEN BEREICH VON 0 - 1 ZU ERHALTEN, DANN MULTIPLIZIEREN WIR MIT 255, UM EINEN BEREICH VON 0 - 255 ZU ERHALTEN. Dann wandeln wir den Dezimalwert in eine ganze Zahl um, da Dezimalwerte als Farbwerte nicht zulässig sind].





9. Damit dies auch für die anderen Schaltflächen funktioniert, können wir die Codeblöcke aus Schritt 8 einfach kopieren.



10. [WOLLEN WIR UNS HIER MIT DER VERDOPPELUNG DES CODES UND DER VERWENDUNG VON FUNKTIONEN BESCHÄFTIGEN, UM DIESES PROBLEM ZU VERMEIDEN? DAS KÖNNTE EIN BISSCHEN KOMPLEX WERDEN]

