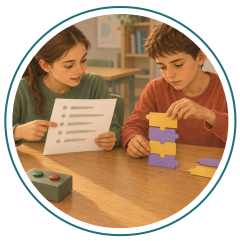
Name _____ Datum _____

Ein Plan für den Mikrocontroller



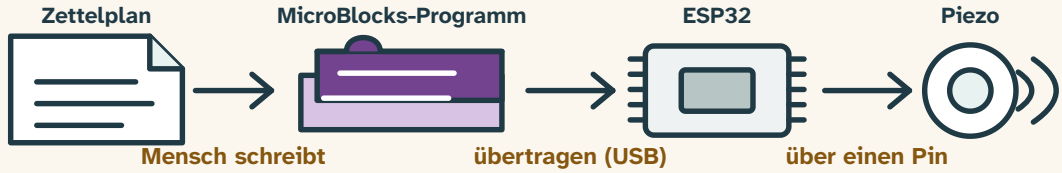
Ich kann … eine unbekannte Ton- und Zeitfolge als *Sequenz* vorhersagen und prüfen, ob die Pinnummer im Programm zur Anschlusskarte passt.

Startlage → Ziel → Plan — **Beim Gerät neu: Passt das Programm zum Aufbau?**

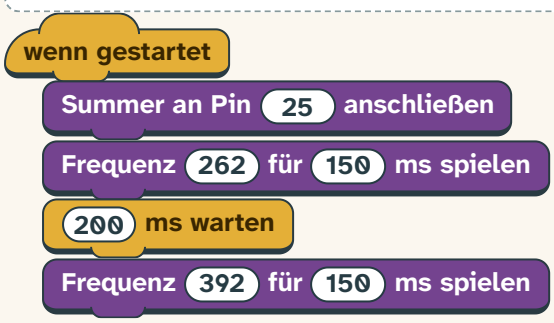
ausführbar? · eindeutig? · geordnet? · terminierend?

Wissen · Vom Zettel zum Ton

Ein **Mikrocontroller** ist ein kleiner Computer auf einer Platine – in eurem Gadget der ESP32. Über Anschlüsse, die **Pins**, ist er mit Bauteilen verbunden, zum Beispiel mit dem Piezo, der Töne erzeugt. MicroBlocks nennt unseren Piezo im Block **Summer**.



Zettelplan: 1. Ton 262 Hz, 150 ms · 2. 200 ms still · 3. Ton 392 Hz, 150 ms



1. **Kopfblock:** Beim **Startsignal** (grüner Startknopf) beginnt der Stapel darunter – nicht verwechseln mit der Startlage. Ob er auch beim Einschalten startet, testet ihr beim Bau.
2. **Sequenz:** Verbundene Blöcke werden von oben nach unten nacheinander ausgeführt.
3. **Eindeutige Werte:** Hertz (Hz) gibt die Tonhöhe an; größere Zahl = höher. Millisekunden (ms) geben die Dauer an; 1000 ms = 1 s.
4. **Pinnummer:** *Summer an Pin … anschließen* legt fest, an welchem Pin das Tonsignal ausgegeben wird. Die Zahl muss zum Pin des Piezos passen – sie steht auf eurer Anschlusskarte (Referenz: 25). Nicht Stifte abzählen! Ohne diesen Block kein Ton; darum steht er vor dem ersten Tonblock.

„warten“ erzeugt keinen Ton.

Ein Tonblock ist erst fertig, wenn sein Ton vorbei ist.

Der Stapel endet, weil jeder Block nur begrenzt lange dauert.

A1 Vom Wunsch zum Programm

Mira wünscht sich: „Beim Start soll ihr Gadget **kurz tief** piepen, **kurz** still sein und dann **lang hoch** piepen.“

a) Nummeriere die Blöcke, die noch fehlen, mit 3, 4, 5. **Streiche** den Block, den Miras Ziel nicht braucht.

1 wenn gestartet

2 Summer an Pin 25 anschließen

Block 1 und 2 sind vorgegeben. Die Nummern 3, 4 und 5 schreibst du in die Kästchen bei A–D.

b) Trage die Zahlen in die leeren Ovale ein.

A ☐ Frequenz ( ) für ( ) ms spielen

B ☐ ( ) ms warten

C ☐ sagen „Hallo“

D ☐ Frequenz ( ) für ( ) ms spielen

Zahlen: tief = 330 Hz · hoch = 660 Hz · kurz = 100 bis 300 ms · lang = 400 bis 800 Millisekunden

Startcheckliste · Vor dem ersten Start (für die Doppelstunde)

1. Hängt der Stapel am Kopfblock *wenn gestartet*?
2. Steht *Summer an Pin …* mit der Pinnummer der Anschlusskarte vor dem ersten Ton?
3. Sind Tonhöhe und Dauer eindeutig (Hz, ms)?
4. Steht meine Vorhersage auf Papier – erreicht sie das Ziel?

Unterrichtsmaterial von Hannes Klegrewe, kein veröffentlichter Lehrplan. KI-gestützt erstellt; reale Unterrichtserprobung ausstehend. CC BY-NC 4.0.

Wortspeicher: Kopfblock · Startsignal · Sequenz · Anweisung · Pin · Anschlusskarte · Summer (= Piezo) · Hertz (Hz) · Millisekunde (ms)

A2 Erst vorhersagen



Tipp: Jeder Block unter dem Anschlussblock bekommt ein Feld. Die Dauer steht im Block. Satzanfang: „Weil das Programm eine Sequenz ist, …“

Zählbeginn: 0 ms = Beginn des ersten Blocks unter dem Anschlussblock (gilt auf dem ganzen Blatt). Die Feldbreite verrät keine Dauer.

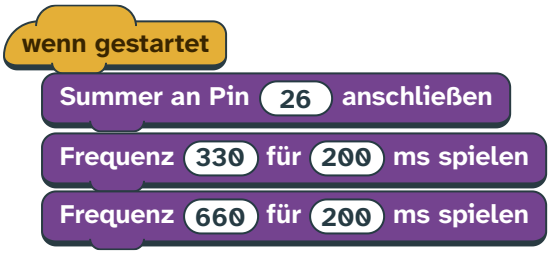
a) Fülle die Zeitspur. Schreibe in jedes Feld die Tonhöhe oder kreuze „still“ an, dazu Anfang und Ende.

Ton _____ Hz ☐ still von _____ ms bis _____ ms	Ton _____ Hz ☐ still von _____ ms bis _____ ms	Ton _____ Hz ☐ still von _____ ms bis _____ ms

b) Wann endet der letzte Ton? Klingen zwei Töne gleichzeitig? **Begründe** mit dem Wort *Sequenz*.

A3 Kein Ton am Piezo

Team Nord hat das Ziel: „Beim Startsignal: erst 330 Hz, dann 660 Hz – am Piezo.“



Anschlusskarte · Team Nord

P_TON · Piezo · Pin 25

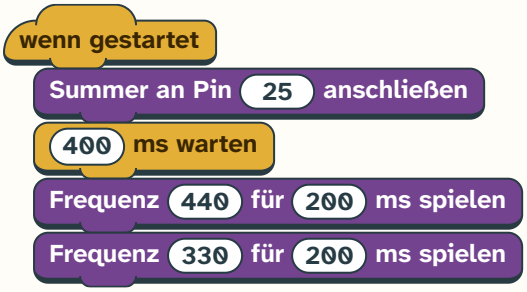
a) Trage ein, welche Pinnummer jede Quelle nennt. **Kreise** die Abweichung ein.

Pin laut Anschlusskarte	Pin im Programm

b) Korrigiere das Programm und **begründe**: „Das Programm wird ohne Fehlermeldung ausgeführt, erreicht sein Ziel aber nicht, weil …“

Exit-Ticket – allein, ohne Tipps

a) Fülle die drei Felder. **Erkläre** mit dem Wort *Sequenz*: Warum hört man direkt nach dem Startsignal nichts, und warum erklingen die Töne nacheinander?



Ton _____ Hz ☐ still von _____ ms bis _____ ms	Ton _____ Hz ☐ still von _____ ms bis _____ ms	Ton _____ Hz ☐ still von _____ ms bis _____ ms

b) Linas Anschlusskarte: „Piezo: Pin 27“. Ihr Programm hat sie abgeschrieben: *Summer an Pin 25 anschließen*. **Korrigiere** die Zahl und **ergänze**: „Mit der 25 kommt am Piezo …, weil …“



Unterrichtsmaterial von Hannes Klegrewe, kein veröffentlichter Lehrplan. KI-gestützt erstellt; reale Unterrichtserprobung ausstehend. CC BY-NC 4.0.