

ÜBUNGSEINHEIT

micro:bit SPIELE

Programmiere deinen micro:bit – Spiele selbst gestalten!



ÜBUNG: MICRO:BIT SPIELE

Ziel der Einheit

Ziel dieser Einheit ist es Bedingungen (wenn...dann) und Logik kennenzulernen und schon gelernte Konzepte zu festigen:

- Ereignisse
- Zufallszahlen
- Variablen
- Bedingungen

Die Kinder programmieren zwei kleine Spiele:

- Elektronischer Würfel
- Schere, Stein, Papier

Benötigtes Material / Vorbereitungen

- Optional Arbeitsblatt: „Mein Programmierprojekt“
- micro:bits mit USB Kabel & Computer/ Tablet
- Akkupack mit Batterien für den micro:bit (damit die Kinder ohne USB Kabel spielen können)
- Optional: Würfel

Vorkenntnisse

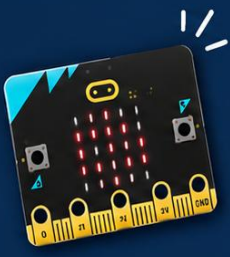
- Die Kinder haben einen grundlegenden Überblick über den micro:bit und seine Funktionen.
- micro:bit Theorie: MakeCode, Blöcke, Outputs (Display & Töne), Ereignisse, **Variablen, Logik / Bedingungen**

MakeCode Editor

- Normaler MakeCode Editor: <https://makecode.microbit.org/>
- Tutorial MakeCode Editor (weniger Blöcke):
<https://makecode.microbit.org/#tutorial:github:MINTspark/makecode-tutorials/einfach>

Optional: Offline Einheit „Würfel Wahrscheinlichkeit“

Um die Themen Würfel, Zufall und Wahrscheinlichkeit einzuführen, kann vor den kommenden Übungen die Offline Übung „Würfel Wahrscheinlichkeit“ durchgeführt werden. Siehe separates Anleitungsblatt.



Übung 1: Würfel

EINSTIEG

Ein normaler Würfel zeigt zufällig eine Zahl zwischen 1 und 6 an. Beim Spielen ist es wichtig, dass niemand vorhersagen kann, welche Zahl als Nächstes kommt.

Fragen zum Einstieg:

- Wie funktioniert ein normaler Würfel?
- Was bedeutet „Zufall“?
- Wie könnte ein micro:bit würfeln?

Der micro:bit kann ebenfalls Zufallszahlen erzeugen und damit wie ein elektronischer Würfel funktionieren.

TEIL 1: ZUFALLSZAHL ERZEUGEN UND ANZEIGEN

Die Kinder programmieren einen elektronischen Würfel:

- Aufgabenstellung: **Einheit_microbit_Würfel_Teil1**
- „A“ Knopf wird gedrückt
- Eine Zufallszahl wird erzeugt.
- Die Zahl soll eine Zahl von 1 bis 6 sein.
- Die Zahl wird am Display angezeigt
- Die Zahl soll 3s sichtbar sein und dann verschwinden

PROGRAMMIEREN IN MAKECODE & TESTEN

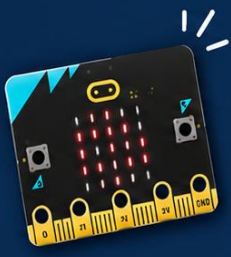
Die Kinder programmieren in MakeCode und testen das Programm:

- Werden nur Zahlen von 1 bis 6 angezeigt?
- Ändert sich die Zahl bei jedem Schütteln?
- Ist die Zahl nur 3s sichtbar?

TEIL 2: WÜRFELBILDER

Ein echter Würfel zeigt normalerweise keine Zahlen, sondern Punkte. Nun soll der micro:bit statt Zahlen richtige Würfelbilder anzeigen.

- Wenn die Zahl 1 ist → zeige Würfelbild 1
- Wenn die Zahl 2 ist → zeige Würfelbild 2
- usw.



ERARBEITUNGSPHASE

- Aufgabenstellung: **Einheit_microbit_Würfel_Teil2**
- Die Kinder überlegen wie das bestehende Programm verändert werden muss um die Würfelaugen anzuzeigen.
- Optional kann hier ein Arbeitsblatt „Programmierprojekt“ verwendet werden
- Bevor die Kinder mit dem Programmieren beginnen wird der Lösungsweg kurz besprochen:
 - Wir brauchen eine Variable um unsere Zufallszahl zu speichern
 - Wir brauchen einen „wenn-dann“ Block um herauszufinden welche Zahl in unserer Variable steckt
 - Wir brauchen im „wenn-dann“ Block um sechs verschiedene Fälle abzudecken
 - In jedem Fall brauchen wir eine „Aussage“. Zum Beispiel: „Unsere Variable ist 1“. Dann kann der micro:bit uns sagen ob das „wahr“ oder „falsch“ ist. Wenn es „wahr“ ist dann zeigen wir das Würfelbild für die Zahl „1!“
 - „Zackige“ Blöcke werden gebraucht
 - Die Würfelbilder müssen wir auf unserem 5x5 Display selbst erstellen

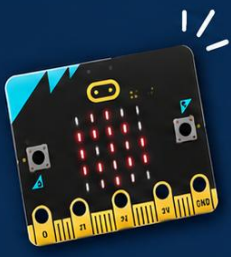
PROGRAMMIEREN IN MAKECODE

Die Kinder programmieren in MakeCode. Das Programm soll gleich funktionieren wie in Teil 1 aber keine Zahl sondern Würfelbilder zeigen:

- „A“ Knopf wird gedrückt
- Eine Zufallszahl wird erzeugt.
- Die Zahl soll eine Zahl von 1 bis 6 sein.
- Das Würfelbild der Zufallszahl wird auf dem Display angezeigt
- Die Zahl soll 3s sichtbar sein und dann verschwinden
- Es wird laufend getestet

ZUSÄTZLICHE AUFGABEN FÜR SCHNELLE PROGRAMMIERER

- Eine Würfelanimation vor dem Ergebnis anzeigen
- Einen Ton beim Würfeln abspielen
- Zwei Würfel gleichzeitig simulieren (1-12)
- Ein Würfelspiel erfinden mit dem der elektronische Würfel benutzt werden kann.
- Zusatzübung „Schere – Stein – Papier“ (siehe unten)



Lösungen

Mögliche Lösungswege

- Würfel Teil 1: <https://makecode.microbit.org/ipUfv6d0diAh>
- Würfel Teil 2 : <https://makecode.microbit.org/DuofaVlrzd0K>

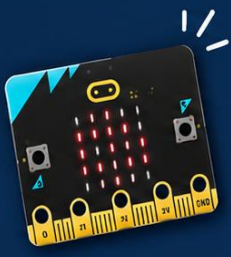
Teil 1:

```
wenn Knopf A geklickt  
  zeige Zahl wähle eine zufällige Zahl von 1 bis 6  
  pausiere (ms) 3000  
  Bildschirminhalt löschen
```

Teil 2:

```
wenn Knopf A geklickt  
  setze Zufallszahl auf wähle eine zufällige Zahl von 1 bis 6  
  wenn Zufallszahl = 1 dann  
    zeige LEDs  
  sonst wenn Zufallszahl = 2 dann  
    zeige LEDs  
  sonst wenn Zufallszahl = 3 dann  
    zeige LEDs
```

```
sonst wenn Zufallszahl = 4 dann  
  zeige LEDs  
sonst wenn Zufallszahl = 5 dann  
  zeige LEDs  
sonst wenn Zufallszahl = 6 dann  
  zeige LEDs  
  pausiere (ms) 3000  
  Bildschirminhalt löschen
```



ZUSATZÜBUNG: SCHERE – STEIN – PAPIER

EINSTIEG

Nachdem die Kinder den Würfel mit Würfelaugen erfolgreich programmiert haben, besitzen sie das notwendige Wissen um auch ein Schere, Stein, Papier Spiel zu erstellen!

- Aufgabenstellung: **Einheit_microbit_SchereSteinPapier**
- „A“ Knopf wird gedrückt
- Display wird gelöscht (um vorheriges Bild zu löschen)
- Das Display zeigt zufällig entweder ein Schere, ein Stein oder ein Papier Symbol
- Die Kinder müssen selbst die Grafik für die drei Fälle erstellen

ERARBEITEN

- Die Kinder überlegen selbstständig auf Papier wie das Spiel umgesetzt werden kann
- Optional kann dazu das Arbeitsblatt „Mein Programmierprojekt“ verwendet werden
- Die Lehrkraft kann vor der Umsetzung den Plan begutachten und Anregungen geben

Falls Kinder Hilfe brauchen können die folgenden Tipps gegeben werden:

- Das Schere – Stein – Papier Spiel ist dem Würfel mit Bildern sehr ähnlich!
- Der Würfel hat aber nur drei Seiten
- Anstatt 1,2,3 zeigt dieser Würfel Schere, Stein oder Papier

PROGRAMMIEREN IN MAKECODE & TESTEN

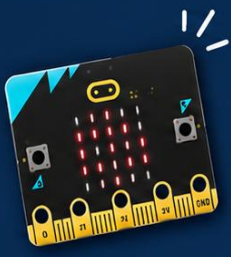
Die Kinder programmieren in MakeCode und testen das Programm.

SPIELEN

- Sobald das Spiel fertig programmiert und getestet ist können wir gegeneinander antreten!
- Wer wird Schere, Stein, Papier Champion?

ZUSÄTZLICHE AUFGABEN FÜR SCHNELLE PROGRAMMIERER

- Baue eine Pause zwischen Drücken des Kopfs und Anzeige der Grafik ein.
- Füge für jeden Fall einen eigenen Soundeffekt hinzu.
- Hase, Karotte, Schiessgewehr!



Lösungen

Mögliche Lösungswege

- Schere, Stein, Papier: https://makecode.microbit.org/_5CFTqrAMH664

Grundprogramm:

The image shows a Scratch script for a micro:bit program. It starts with a 'wenn Knopf A geklickt' (when button A is clicked) event block. This is followed by a 'setze Zufallszahl auf wähle eine zufällige Zahl von 1 bis 3' (set random number to choose a random number from 1 to 3) block. Below this is a 'wenn Zufallszahl = 1 dann' (if random number = 1 then) block containing a 'zeige LEDs' (show LEDs) block with a 3x3 grid of lights. This is followed by a 'sonst wenn Zufallszahl = 2 dann' (else if random number = 2 then) block, also containing a 'zeige LEDs' block with a 3x3 grid of lights. Finally, there is an 'ansonsten' (otherwise) block containing a 'zeige LEDs' block with a 3x3 grid of lights. Two yellow callout boxes provide additional information: the first one says 'Hier können wir besprechen, dass 0 bis 2 auch möglich ist.' (Here we can discuss that 0 to 2 is also possible), and the second one says 'Hier können wir besprechen, dass alternativ die "ansonsten" Option verwendet werden kann. Es gibt keine andere Möglichkeit mehr, die Zahl muss 3 sein.' (Here we can discuss that alternatively the "otherwise" option can be used. There is no other possibility, the number must be 3).