Codekäfer

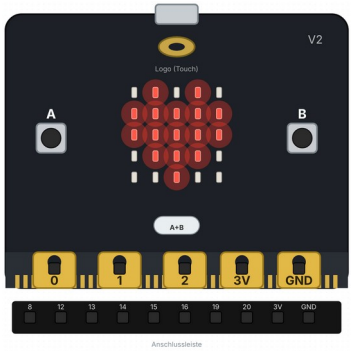
Infoblatt · Board

micro:bit

Programmieren mit dem Codekäfer: eingebaute Sensoren und Aktoren

Der **micro:bit** ist ein kleiner Mikrocontroller, der für Schulen entwickelt wurde. Auf der Platine ist schon vieles **eingebaut**: LED-Anzeige, Knöpfe und Sensoren, beim V2 auch Lautsprecher und Mikrofon. Du kannst also sofort programmieren – ganz ohne weitere Bauteile.

Es gibt den micro:bit als **V1** und als **V2**. Welche Version du hast, steht auf der Rückseite der Platine. Nur der **V2** hat **Lautsprecher** und **Mikrofon**.



micro:bit V2

Was ist eingebaut?

Bauteil	Was es kann
LED-Anzeige	25 rote LEDs (5 × 5) für Bilder, Text und Zahlen
Knöpfe A und B	Eingaben; „A+B“ bedeutet: beide gleichzeitig
Lagesensor	erkennt Neigung, Lage und Schütteln
Temperatursensor	misst die Temperatur in °C
Mikrofon (nur V2)	misst die Lautstärke (0 = still bis 255 = sehr laut)
Lautsprecher (nur V2)	spielt Töne und Melodien; beim V1 kommt der Ton an Anschluss 0
Anschlüsse 0, 1, 2, 3V und GND	große Kontakte für eigene Bauteile, z. B. mit Krokodilklemmen
Anschlussleiste unten	viele kleine Kontakte; dafür braucht man eine Anschlussplatine

So startest du

1. Wähle oben in der Leiste dein Board aus: **„micro:bit V1“** oder **„micro:bit V2“**.
2. Ziehe den micro:bit aus der Bauteilleiste (**„Grundlagen“**) auf die Werkbank.
3. Im Werkzeugkasten erscheint die Kategorie **„micro:bit“**. Dort findest du alle Blöcke für die eingebauten Teile.
4. Was in **„beim Start“** steht, läuft einmal. Was in **„für immer“** steht, wiederholt sich, solange das Board Strom hat.

Simulation und Hochladen

Simulation: Klicke auf **„Simulation starten“**. Die Knöpfe **A** und **B** klickst du direkt am Board an. Temperatur, Neigung, Lage und Lautstärke stellst du rechts in den **Eigenschaften** des Boards ein. Dort gibt es auch den Knopf **„Board schütteln“**.

Hochladen: Stecke den micro:bit mit dem USB-Kabel an. Er erscheint auf dem Computer als Laufwerk **„MICROBIT“**. Klicke auf **„Hochladen“** – der Codekäfer kopiert dein Programm dorthin und es startet sofort. Klappt es nicht, probiere ein anderes USB-Kabel: Manche Kabel können nur laden.

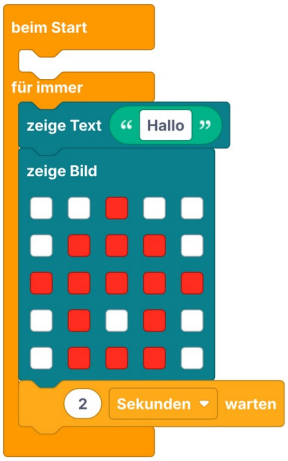
© Ulrich Aichler · codekaefer.de – kostenlos für Unterricht und Schule; Weitergabe erlaubt, Veränderung und Verkauf nicht.

1 Die LED-Anzeige

Die Anzeige hat **5 Spalten** und **5 Zeilen**. Dafür gibt es diese Blöcke:

- **zeige Symbol:** ein fertiges Bild wie Herz, Smiley, Haken oder Pfeil
- **zeige Bild:** dein eigenes Bild – klicke die Felder an (rot = an)
- **zeige Text:** ein Lauftext, der einmal durchläuft
- **zeige Zahl:** eine Zahl, auch einen Messwert
- **Anzeige löschen:** alle LEDs aus

Das Beispiel zeigt erst „Hallo“ als Lauftext und dann ein Haus.



Einzelne LEDs: Mit **„LED x … y … einschalten / ausschalten / umschalten“** steuerst du jede LED einzeln. **x** ist die Spalte von links (0 bis 4), **y** die Zeile von oben (0 bis 4). Die Bedingung **„LED x … y … leuchtet?“** fragt ab, ob eine LED an ist.

Beispiel Sternenhimmel: Immer wieder wird eine zufällige LED umgeschaltet – die Anzeige funkelt.



Aufgaben

a) Zeige deinen Namen als Lauftext und danach ein eigenes Bild.

b) **Trickfilm:** Wechsle immer wieder zwischen zwei eigenen Bildern, z. B. einem Männchen mit Armen oben und unten.

c) **Für Experten:** Eine LED wandert in der mittleren Zeile von links nach rechts. Tipp: Zählschleife.

2 Die Knöpfe A und B

„Knopf A gedrückt?“ ist eine **Bedingung**: Sie ist wahr, solange der Knopf gedrückt ist. Du setzt sie in einen **„wenn … dann“**-Block, bei Bedarf mit **„sonst“**. Mit **„A+B“** fragst du, ob beide Knöpfe gleichzeitig gedrückt sind.



Solange A gedrückt ist, leuchtet ein Herz.



A und B zusammen: kurz ein Smiley.

Aufgaben

a) Knopf A zeigt einen Pfeil nach links, Knopf B einen Pfeil nach rechts.

b) **Zähler:** Jeder Druck auf A erhöht eine Variable um 1. Die Anzeige zeigt den Wert, A+B setzt ihn auf 0 zurück.

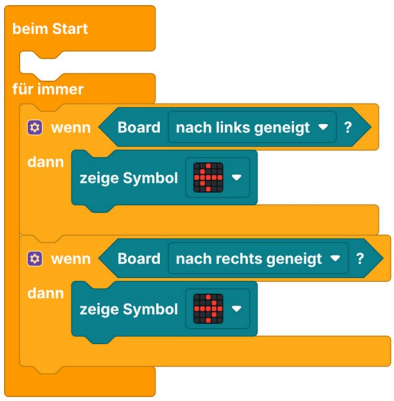
© Ulrich Aichler · codekaefer.de – kostenlos für Unterricht und Schule; Weitergabe erlaubt, Veränderung und Verkauf nicht.

3 Weitere Sensoren

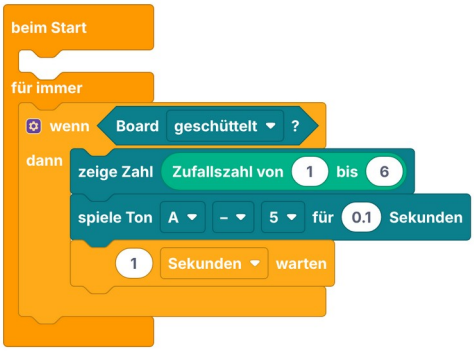
Lage und Bewegung

Der **Lagesensor** merkt, wie das Board gehalten und bewegt wird. Der Block **„Board … ?“** ist eine Bedingung. Du wählst: **geschüttelt**, **nach links / rechts geneigt**, **mit der Oberkante nach oben / unten**, **flach mit der Anzeige oben / unten** oder **im freien Fall**.

Beispiel: Die Anzeige zeigt immer zur tieferen Seite.



Beispiel Würfel: Schütteln ergibt eine Zufallszahl von 1 bis 6 und einen Piepton.



Genauer: „Neigung links/rechts“ bzw. **„vorn/hinten“** liefert den Winkel in Grad (−90 bis 90).
„Beschleunigung x/y/z“ gibt die Rohwerte des Sensors in mg an.



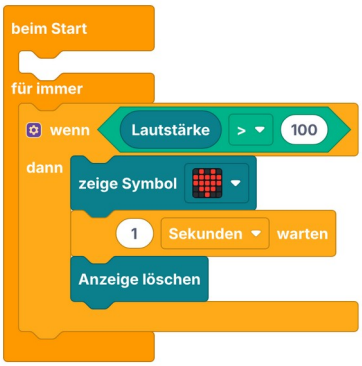
Temperatur

„Temperatur (°C)“ liefert eine ganze Zahl zum Anzeigen oder Vergleichen. Der Sensor sitzt im Prozessor – er zeigt oft etwas mehr als die Raumtemperatur.



Mikrofon (nur V2)

„Lautstärke“ liefert 0 (still) bis 255 (sehr laut).
Beispiel Klatschschalter: Ist es lauter als 100, leuchtet ein Herz.



Aufgaben

a) **Wasserwaage:** Liegt das Board flach, erscheint ein Haken, sonst ein Pfeil zur tieferen Seite.

b) **Thermometer mit Warnung:** Zeige die Temperatur. Ist es wärmer als 25 °C, erscheint zusätzlich ein Kreuz.

c) **Lärmampel:** Je lauter es ist, desto mehr Zeilen der Anzeige leuchten.

© Ulrich Aichler · codekaefer.de – kostenlos für Unterricht und Schule; Weitergabe erlaubt, Veränderung und Verkauf nicht.

4 Weitere Aktoren

Lautsprecher (nur V2)

„spiele Ton“ spielt eine Note (C, D, E …) in einer Oktave für eine bestimmte Zeit; das Programm wartet, bis der Ton zu Ende ist. **„spiele Frequenz“** spielt einen Ton in Hertz (440 Hz = Kammerton a). **„Lautsprecher aus“** beendet den Ton.

micro:bit V1: Er hat keinen Lautsprecher. Schließe einen kleinen Lautsprecher oder Piezo mit Krokodilklemmen an **Anschluss 0** und **GND** an.

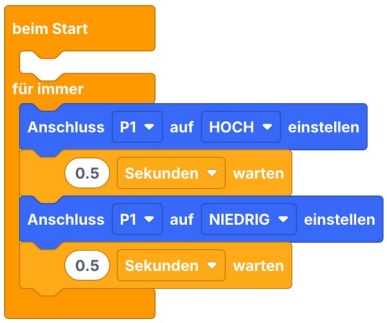


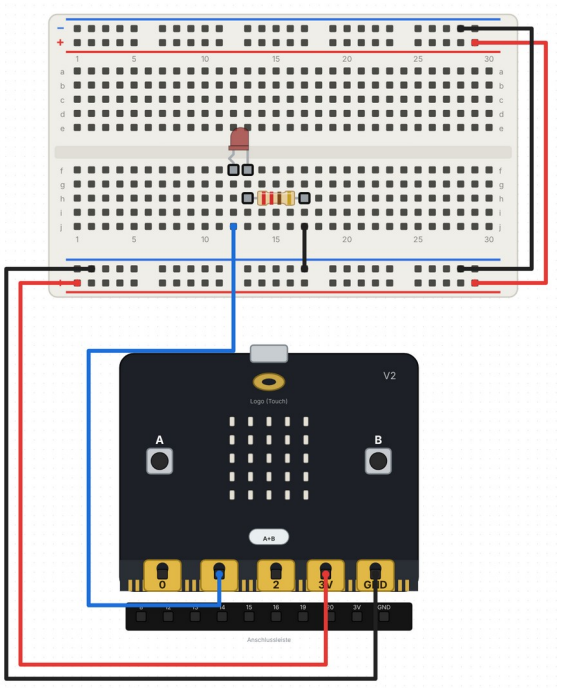
5 Eigene Bauteile anschließen

An die großen Anschlüsse **0, 1** und **2** kannst du eigene Bauteile anschließen, z. B. mit **Krokodilklemmen**. **3V** liefert **3,3 V**, **GND** ist der Minuspol.

Beispiel externe LED: Eine LED braucht immer einen **Vorwiderstand** (z. B. 220 Ω). Anschluss 1 → LED (langes Bein, +) → Widerstand → **GND**.

Geschaltet wird mit **„Anschluss P1 auf HOCH / NIEDRIG einstellen“** (Kategorie **„Aktoren“**).





Aufgaben

a) **Türklingel:** Bei Knopf A erklingt eine kurze Melodie und auf der Anzeige erscheint eine Glocke (eigenes Bild).

b) **Sirene:** Die Frequenz steigt in einer Zählschleife von 400 auf 800 Hz und fällt wieder.

c) **Für Experten:** Die externe LED blinkt fünfmal, sobald das Board geschüttelt wurde.

© Ulrich Aichler · codekaefer.de – kostenlos für Unterricht und Schule; Weitergabe erlaubt, Veränderung und Verkauf nicht.