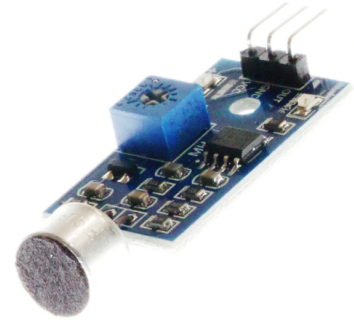


# Geräusch Sensor (Klatschschalter)

**Ziel:** Einsatz Geräusch Sensor

**Inhalte:** Funktion  
Einsatzmöglichkeit  
Programmierung



## Funktionweise

Der Geräusch Sensor erkennt einfache laute Geräusche wie z.B. Klopfen oder Händeklatschen. Ein Kondensatormikrofon wandelt den Schall in eine elektrische Spannung um. Die Empfindlichkeit des Sensors, d.h. ab wann ein Geräusch erkannt werden soll, kann man über ein Potentiometer einstellen.

Neben den Versorgungspins für 5V und Gnd steht ein Output Pin zur Verfügung, der von HIGH auf LOW wechselt, sobald ein Geräusch erkannt wird.

### Hinweis

Prinzipiell erwartet das Modul eine 5V Spannungsversorgung. In vielen Fällen kann aber mit der 3V Spannung des Microbits gearbeitet werden. Demnach stehen auch am Output Pin 3V zur Verfügung.

**ACHTUNG:** versorgt man das Modul mit 5V => liefert auch der Output Pin 3V, was den Microbit zerstören kann.

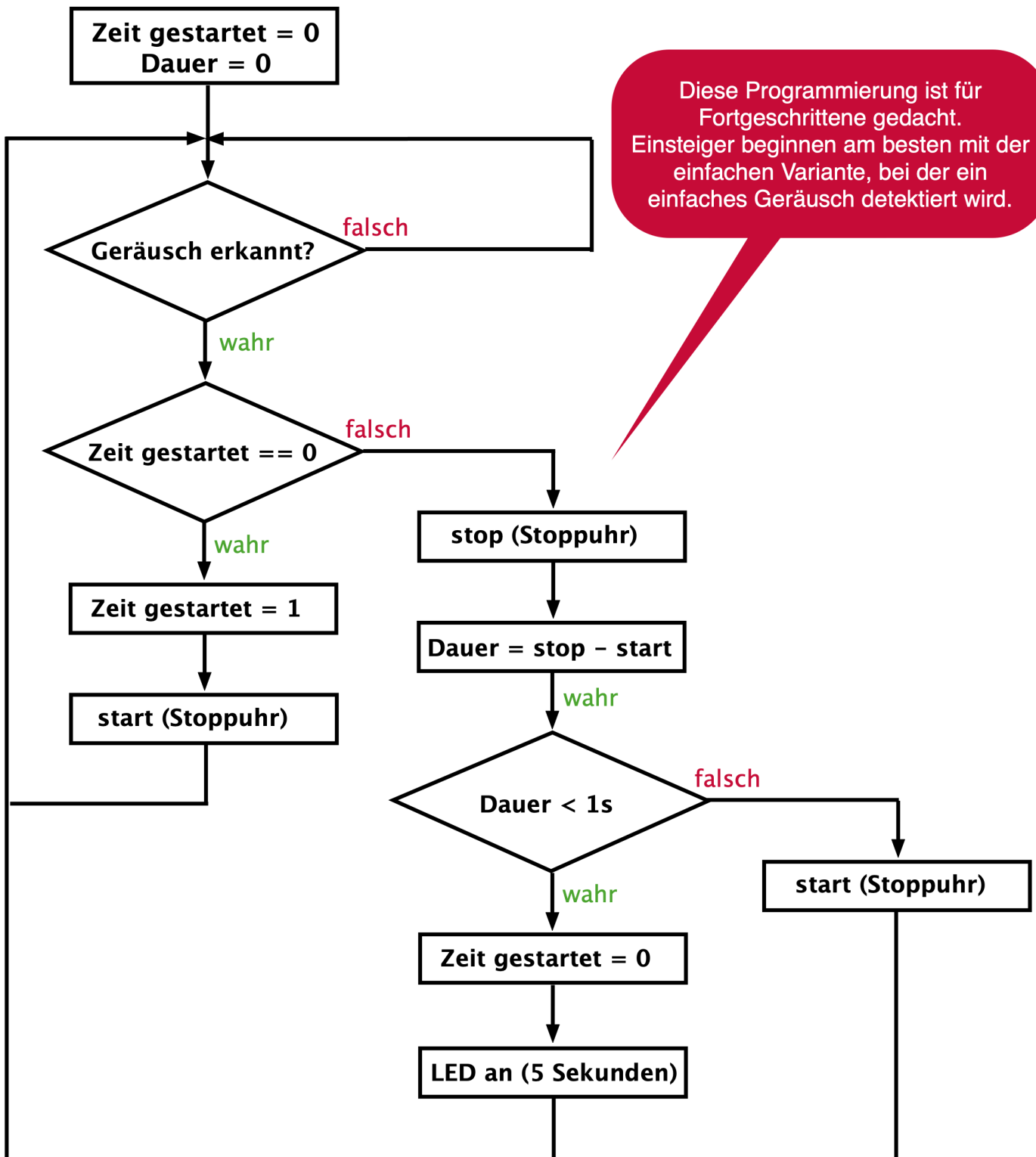
## Einsatzmöglichkeit

Ein sogenannter Klatschschalter kann eingesetzt werden, um z.B. elektrische Verbraucher wie Licht, Ventilator, TV usw. einzuschalten, sobald man ein-, zwei- oder dreimal in die Hände klatscht. Wie oft dies notwendig ist und in welchem Zeitrahmen wird in der Software festgelegt.

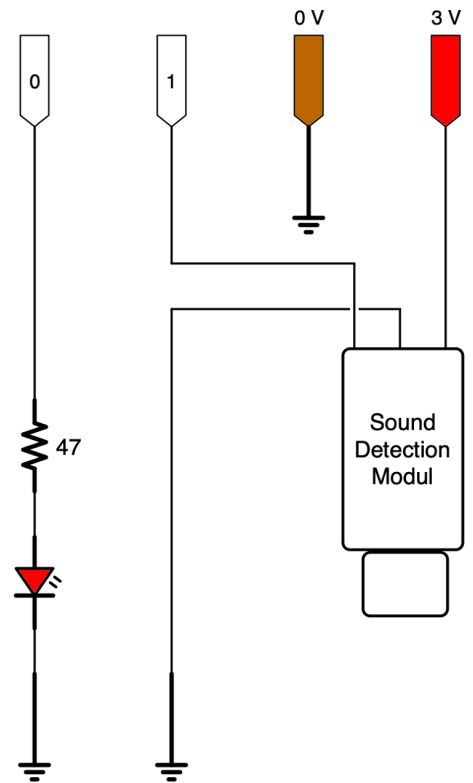
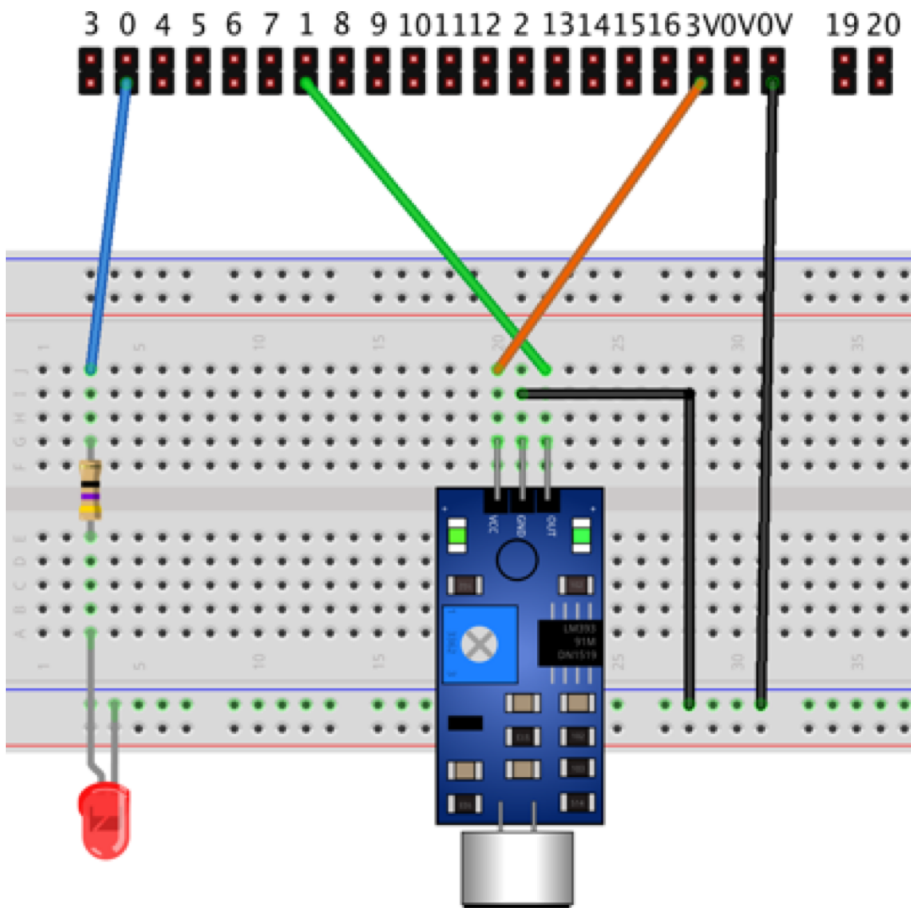
# Programmierung

Damit der Geräusch Sensor nicht bei beliebigen Geräuschen auslöst, wird die Programmierung so vorgenommen, dass zweimal hintereinander innerhalb eines gewissen Zeitraumes geklatscht werden muss. Diesen Zeitraum nehmen wir mit einer Sekunde an (dies kann jederzeit im Programm geändert werden).

## Programmstruktur



# Schaltungsaufbau



- Positioniere die Leuchtdiode so wie im Bild ersichtlich. Der lange Pin (Anode) zeigt nach oben zum Vorwiderstand.
- Der kurze Pin (Kathode) wird zum gemeinsamen Gnd (- Pol) geführt.
- Der lange Pin wird über einen sogenannten **Vorwiderstand** (47 Ohm) zum Ausgangspin des Microbits geführt.  
[Kabel blau – Pin0]
- Vom Geräusch Sensor wird der VCC Pin zum 3V Pin des Microbits geführt.
- Den Ausgangspin des Moduls verbindest du mit dem Pin1 des Microbits.  
[Kabel grün – Pin1]
- Nun führst du den Gnd (-Pol) des Sensors zum gemeinsamen Gnd (-Pol).  
[Kabel schwarz – gemeinsamer Gnd]
- Zuletzt wird die Masse-Leiste (Gnd – 0V) mit dem Microbit verbunden.  
[Kabel schwarz – 0V]

# Programmcode Basic Version

beim Start

setze Anziehungskraft von Pin P1 auf nach oben

dauerhaft

wenn digitale Werte von Pin P1 = 0 dann

schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1

pausiere (ms) 2000

schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0

# Infos zum Blockcode Basic Version

beim Start

setze Anziehungskraft von Pin P1 auf nach oben

Pullup, um den Eingang auf einen definierten Zustand zu ziehen (nähere Infos im Arbeitsblatt 'Pulldown')

dauerhaft

wenn digitale Werte von Pin P1 = 0 dann

schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1

pausiere (ms) 2000

schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0

Wenn das Modul am Pin1 ein Geräusch detektiert ...

... wird für 2s die LED an Pin0 eingeschaltet.



# Programmcode Pro Version

```
dauerhaft
wenn digitale Werte von Pin P1 = 0 dann
  wenn Zeit_gestartet = 0 dann
    setze start auf Laufzeit (ms)
    setze Zeit_gestartet auf 1
  ansonsten
    setze stop auf Laufzeit (ms)
    setze Zeitdauer auf stop - start
    wenn Zeitdauer ≤ 1000 dann
      schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1
      pausiere (ms) 5000
      schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0
      setze Zeit_gestartet auf 0
    ansonsten
      setze start auf Laufzeit (ms)
    +
    +
    pausiere (ms) 100
    +

beim Start
setze Anziehungskraft von Pin P1 auf nach oben
setze Zeit_gestartet auf 0
setze Zeitdauer auf 0
```

# Infos zum Blockcode Pro Version

beim Start

```
setze Anziehungskraft von Pin P1 auf nach oben
setze Zeit_gestartet auf 0
setze Zeitdauer auf 0
```

- In der Variable Zeitdauer wird die Zeit in ms gespeichert, die zwischen 2 erkannten Geräuschen liegt.
- Mit der Variable 'Zeit\_gestartet' wird angegeben, ob die Zeitnehmung nach dem 1. Geräusch gestartet wurde.
- Beides werden zu Beginn auf 0 gesetzt.

dauerhaft

```
wenn digitale Werte von Pin P1 = 0 dann
  wenn Zeit_gestartet = 0 dann
    setze start auf Laufzeit (ms)
    setze Zeit_gestartet auf 1
  ansonsten
    setze stop auf Laufzeit (ms)
    setze Zeitdauer auf stop - start
    wenn Zeitdauer ≤ 1000 dann
      schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 1
      pausiere (ms) 5000
      schreibe digitalen Wert von Pin P0 auf 0
      setze Zeit_gestartet auf 0
    ansonsten
      setze start auf Laufzeit (ms)
      pausiere (ms) 100
```

Wenn das Modul am Pin1 ein Geräusch erkennt ...

Sofern es das 1. erkannte Geräusch ist ...  
(Variable 'Zeit\_gestartet' = 0)

... wird die Variable 'start' auf aktuellen Zeitstempel gesetzt und die Variable 'Zeit\_gestartet' auf 1.

Sofern es das 2. erkannte Geräusch ist ...

... wird die Variable 'stop' auf aktuellen Zeitstempel gesetzt und die Variable 'Zeitdauer' aus 'stop' minus 'start' berechnet..

Wenn die Zeitspanne zwischen den 2 erkannten Geräuschen innerhalb 1

... wird die LED an Pin0 für 5s eingeschaltet. Danach wird die Variable 'Zeit\_gestartet' für eine erneute Zeitmessung wieder auf 0 gesetzt.

Wenn die Zeitspanne zwischen den 2 erkannten Geräuschen mehr als 1 Sekunde beträgt, wird die Variable 'Zeit\_gestartet' für eine erneute Zeitmessung auf 0 gesetzt.