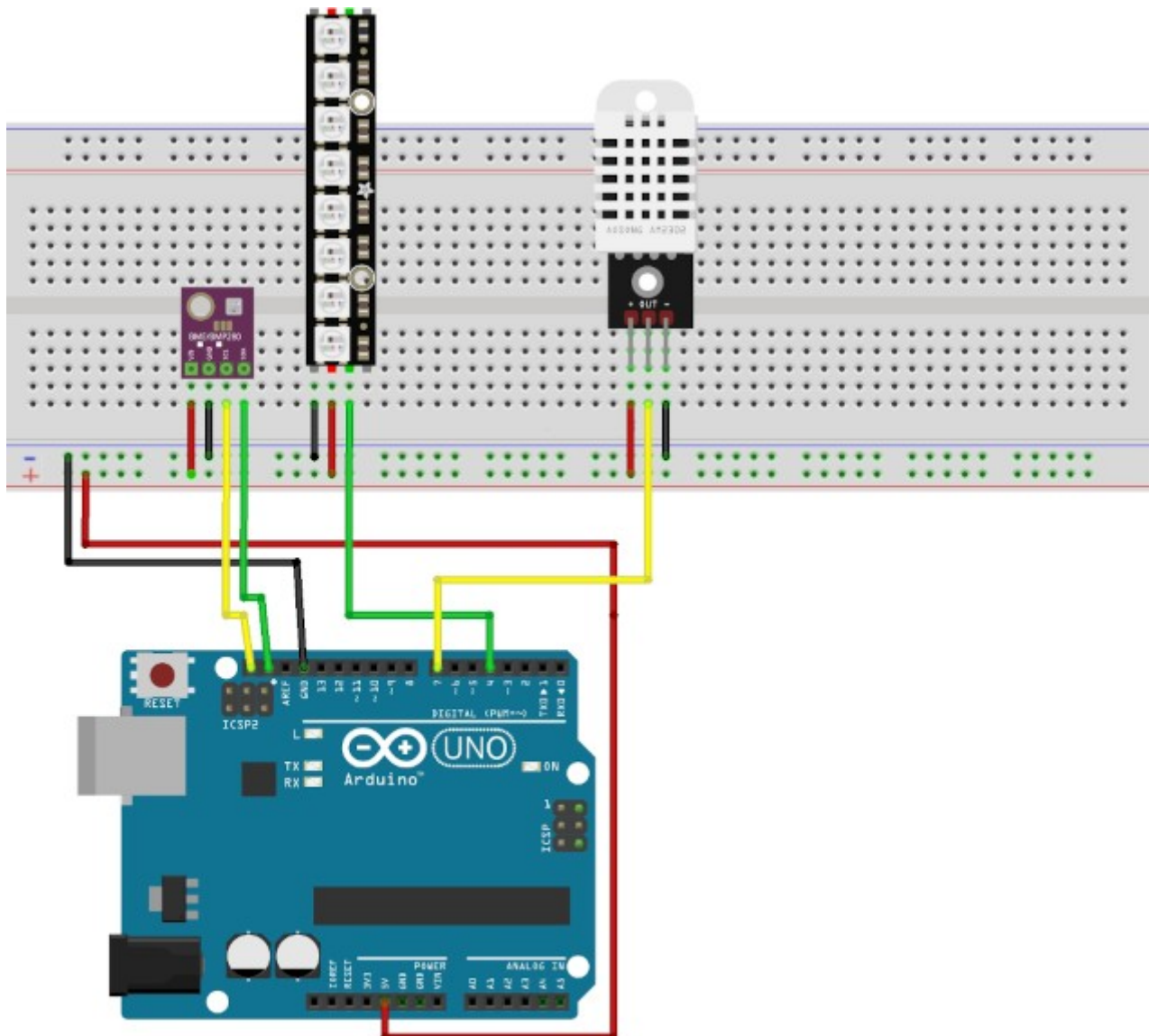


Ein DHT11, ein DHT22 oder ein BMP280 misst die Temperatur und zeigt sie in Schritten zu je ein Grad auf einem Neopixel-Stick an. Die gemessene Temperatur wird auf ganzzahlige Werte gerundet.

Benötigte Bauteile:

- ➔ DHT11/DHT22
- ➔ oder BMP280
- ➔ Neopixel-Stick mit 20 LEDs
- ➔ Leitungsdrähte

Der Schaltplan



Die Hardware

LED-Stick



Der LED-Stick besteht aus mehreren miteinander verbundenen RGB-LEDs. Jede besitzt einen eigenen Controller und kann einzeln angesteuert werden. Der LED-Stick benötigt nur einen digitalen Eingang.

RGB ist eine Mischung der Farben Rot, Grün und Blau. Jede Farbe kann von 0 bis 255 gesetzt werden, die Werte werden durch Kommata getrennt.

Beispiele:

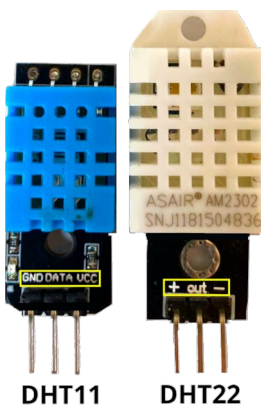
163, 0, 93

226, 176, 50

255, 255, 0

255, 228, 225

DHT11/DHT22



Der DHT11 und der DHT22 sind digitale Sensoren, sie werden an einem digitalen Pin angeschlossen.

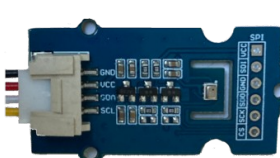
Die Pinbelegung kann sich von der hier gezeigten unterscheiden. Achte auf die Beschriftung des Sensors!

BMP280

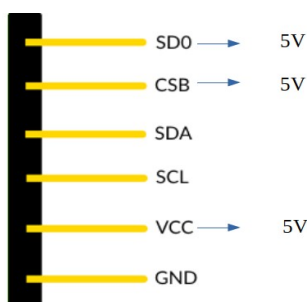
Der BMP280 wird über den I2C-Bus ausgelesen. Wenn kein Grove-Shield vorhanden ist, kann der BMP280 mit Grove-Stecker mit einem Adapter Grove-zu-Stecker-männlich angeschlossen werden.



JOY-IT BMP280



BMP280 mit Grove-Schnittstelle

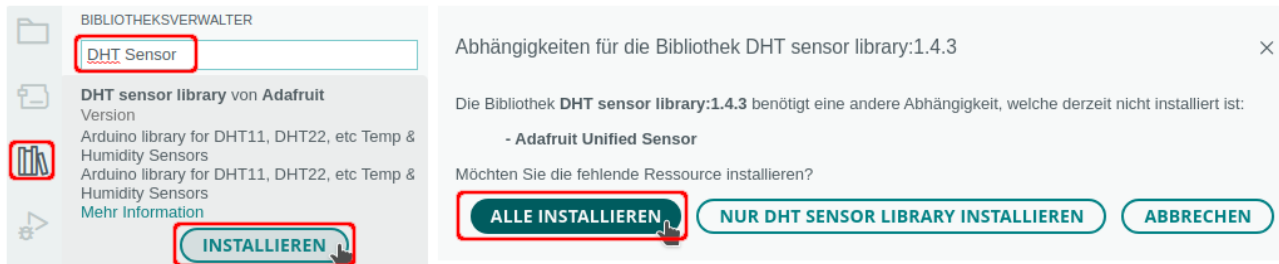


Bei einem BMP280 mit sechs Pins müssen SDO und CSB ebenfalls an VCC (5V) angeschlossen werden.

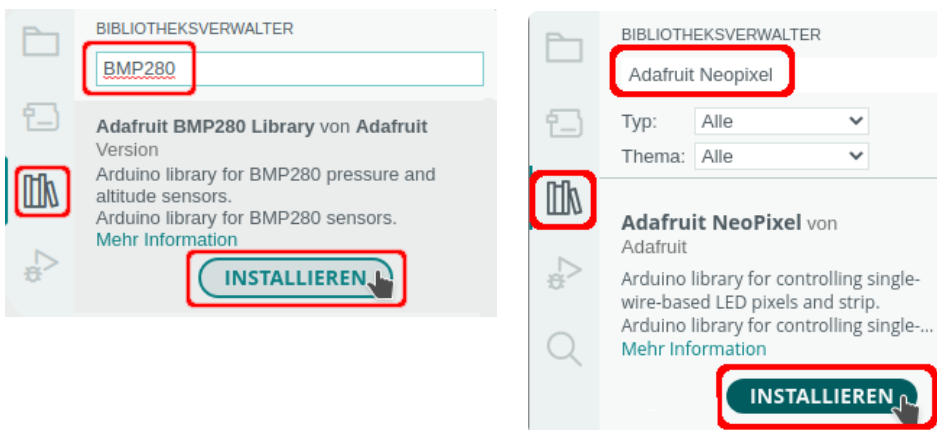
Quelle: <https://sensorkit.joy-it.net/de/sensors/ky-052> (abgerufen am 01.03.24)

Benötigte Bibliotheken installieren

DHT



BMP280



Das Programm

Bibliotheken einbinden und Variablen definieren

DHT

```
# include "DHT.h"
# include "Adafruit_NeoPixel.h"

# define RING 4

// Anzahl der LEDs → muss angepasst werden
# define AnzahlLED 20

// LEDRing -> Name des LED-Rings
Adafruit_NeoPixel LEDRing(AnzahlLED, RING, NEO_GRB + NEO_KHZ800);

// Pin des DHT-Sensors
# define SENSOR_DHT 7

// Sensortyp festlegen
// DHT22 oder DHT11
# define SensorTyp DHT22

// Sensor DHT einen Namen zuweisen
DHT dht(SENSOR_DHT, SensorTyp);
```

BMP380

```
# include "Adafruit_BMP280.h"
# include "Adafruit_NeoPixel.h"

# define RING 4

// Anzahl der LEDs → muss angepasst werden
# define AnzahlLED 20

// LEDRing -> Name des LED-Rings
Adafruit_NeoPixel LEDRing(AnzahlLED, RING, NEO_GRB + NEO_KHZ800);

// Name des Sensor
Adafruit_BMP280 bmp;
```

Der setup-Teil

DHT

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  while (!Serial) {}
  delay(1000);

  // DHT starten
  dht.begin();

  // setBrightness(0..255)
  LEDRing.setBrightness(200);

  // NeoPixel Bibliothek initialisieren
  LEDRing.begin();
}
```

BMP280

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);

  // BMP280 starten
  if (!bmp.begin()) Serial.println("BMP280 gestartet!");

  // setBrightness(0..255)
  LEDRing.setBrightness(100);

  // NeoPixel Bibliothek initialisieren
  LEDRing.begin();
}
```

Der loop-Teil

DHT

```
void loop()
{
    // Temperatur lesen
    float gemesseneTemperatur = dht.readTemperature();

    // gelesene Temperatur in String umwandeln
    String Temperatur = String(gemesseneTemperatur);

    // . durch , ersetzen
    Temperatur.replace(".", ",");

    // Ausgabe Serieller Monitor
    Serial.println("Temperatur: " + Temperatur + "°C");
    Serial.println("-----");

    // alle LEDs aus
    LEDRing.clear();

    /*
     es können nur ganzzahlige Werte berücksichtigt werden
     es sollen entsprechend der Skala die LEDs leuchten
     der Wert vor dem Komma entscheidet über die Anzahl der LEDs
    */
    if (gemesseneTemperatur >= 10 && gemesseneTemperatur < 11) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 1);
    if (gemesseneTemperatur >= 11 && gemesseneTemperatur < 12) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 2);
    if (gemesseneTemperatur >= 12 && gemesseneTemperatur < 13) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 3);
    if (gemesseneTemperatur >= 13 && gemesseneTemperatur < 14) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 4);
    if (gemesseneTemperatur >= 14 && gemesseneTemperatur < 15) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 5);
    if (gemesseneTemperatur >= 15 && gemesseneTemperatur < 16) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 6);
    if (gemesseneTemperatur >= 16 && gemesseneTemperatur < 17) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 7);
    if (gemesseneTemperatur >= 17 && gemesseneTemperatur < 18) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 8);
    if (gemesseneTemperatur >= 18 && gemesseneTemperatur < 19) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 9);
    if (gemesseneTemperatur >= 19 && gemesseneTemperatur < 20) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 10);
    if (gemesseneTemperatur >= 20 && gemesseneTemperatur < 21) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 11);
    if (gemesseneTemperatur >= 21 && gemesseneTemperatur < 22) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 12);
    if (gemesseneTemperatur >= 22 && gemesseneTemperatur < 23) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 13);
    if (gemesseneTemperatur >= 23 && gemesseneTemperatur < 24) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 14);
    if (gemesseneTemperatur >= 24 && gemesseneTemperatur < 25) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 15);
    if (gemesseneTemperatur >= 25 && gemesseneTemperatur < 26) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 16);
    if (gemesseneTemperatur >= 26 && gemesseneTemperatur < 27) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 17);
    if (gemesseneTemperatur >= 27 && gemesseneTemperatur < 28) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 18);
    if (gemesseneTemperatur >= 28 && gemesseneTemperatur < 29) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 19);
    if (gemesseneTemperatur >= 29 && gemesseneTemperatur < 30) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 20);

    LEDRing.show();

    delay(2000);
}
```

BMP280

```
void loop()
{
    float gemesseneTemperatur = bmp.readTemperature();

    // gelesene Temperatur in String umwandeln
    String Temperatur = String(gemesseneTemperatur);

    // . durch , ersetzen
    Temperatur.replace(".", ",");

    // Ausgabe Serieller Monitor
    Serial.println("Temperatur: " + Temperatur + "°C");
    Serial.println("-----");

    // alle LEDs aus
    LEDRing.clear();

    /*
    es können nur ganzzahlige Werte berücksichtigt werden
    es sollen entsprechend der Skala die LEDs leuchten
    der Wert vor dem Komma entscheidet über die Anzahl der LEDs
    */
    if (gemesseneTemperatur >= 10 && gemesseneTemperatur < 11) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 1);
    if (gemesseneTemperatur >= 11 && gemesseneTemperatur < 12) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 2);
    if (gemesseneTemperatur >= 12 && gemesseneTemperatur < 13) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 3);
    if (gemesseneTemperatur >= 13 && gemesseneTemperatur < 14) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 4);
    if (gemesseneTemperatur >= 14 && gemesseneTemperatur < 15) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 5);
    if (gemesseneTemperatur >= 15 && gemesseneTemperatur < 16) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 6);
    if (gemesseneTemperatur >= 16 && gemesseneTemperatur < 17) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 7);
    if (gemesseneTemperatur >= 17 && gemesseneTemperatur < 18) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 8);
    if (gemesseneTemperatur >= 18 && gemesseneTemperatur < 19) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 9);
    if (gemesseneTemperatur >= 19 && gemesseneTemperatur < 20) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 10);
    if (gemesseneTemperatur >= 20 && gemesseneTemperatur < 21) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 11);
    if (gemesseneTemperatur >= 21 && gemesseneTemperatur < 22) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 12);
    if (gemesseneTemperatur >= 22 && gemesseneTemperatur < 23) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 13);
    if (gemesseneTemperatur >= 23 && gemesseneTemperatur < 24) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 14);
    if (gemesseneTemperatur >= 24 && gemesseneTemperatur < 25) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 15);
    if (gemesseneTemperatur >= 25 && gemesseneTemperatur < 26) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 16);
    if (gemesseneTemperatur >= 26 && gemesseneTemperatur < 27) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 17);
    if (gemesseneTemperatur >= 27 && gemesseneTemperatur < 28) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 18);
    if (gemesseneTemperatur >= 28 && gemesseneTemperatur < 29) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 19);
    if (gemesseneTemperatur >= 29 && gemesseneTemperatur < 30) LEDRing.fill(LEDRing.Color(0, 0, 255), 0, 20);

    LEDRing.show();

    delay(2000);
}
```