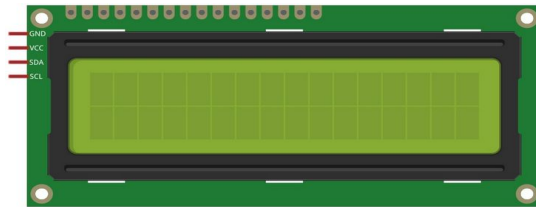


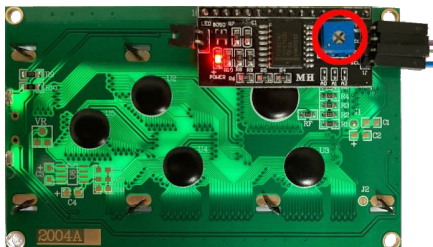
Temperatur und Luftdruck mit BMP280 messen

Der Sensor BMP280 kann die Temperatur messen und den Luftdruck bestimmen. Die gemessenen Werte sollen auf einem LCD angezeigt werden.

SchlieÙe das LCD an:



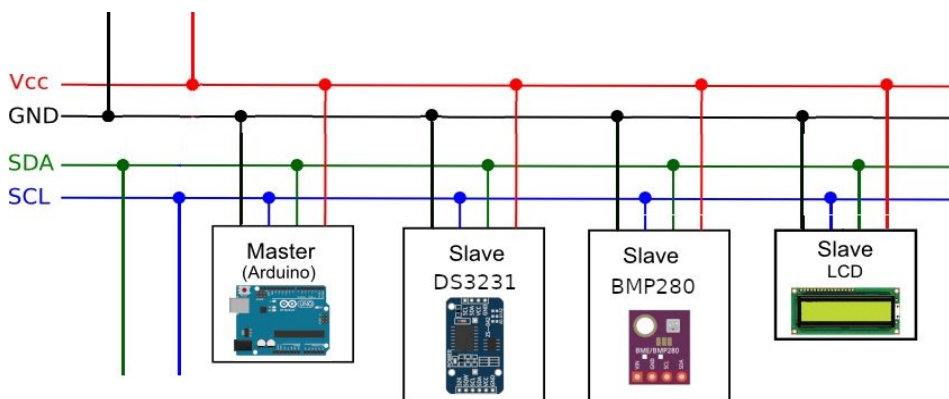
fritzing



Auf der Rückseite befindet sich ein Potentiometer mit dem die Helligkeit eingestellt werden kann.

Normalerweise wäre eine komplexe Verkabelung zum Betrieb eines LCDs nötig. Der I²C-Bus regelt über einen eigenen Mikroprozessor die Kommunikation der Datenleitungen untereinander. Es werden deshalb nur vier Anschlüsse benötigt. Er wird über I²C angesteuert.

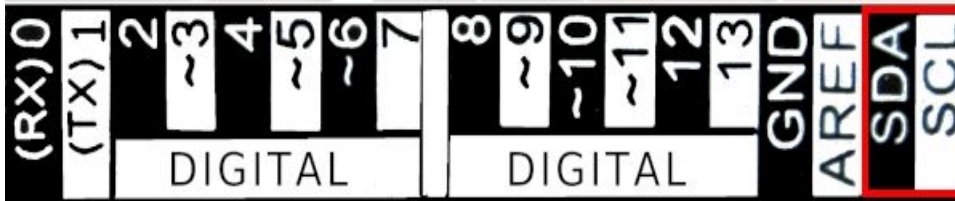
i Der I²C-Bus (Inter Integrated Circuit) wurde ursprünglich von Philips entwickelt, er sollte die Kommunikation mit einem Master (dem Arduino) und den verschiedenen Bauelementen (den Slaves) ermöglichen.



Quelle: <http://prometec.org/displays/the-i2c-bus> (eigene Bearbeitung)

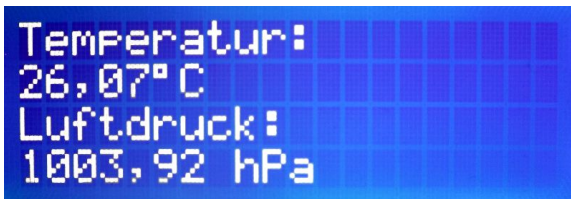
Der I²C-Bus kommt mit zwei Datenleitungen aus:

- die Taktleitung SCL (Serial Clock) → A5
- die Datenleitung SDA (Serial Data) → A4



Statt A4 (SDA) und A5 (SCL) kannst du auch die mit SCL und SDA beschrifteten Pins verwenden.
Auf einem LCD sollen Temperatur und Luftdruck angezeigt werden.

So soll es aussehen:

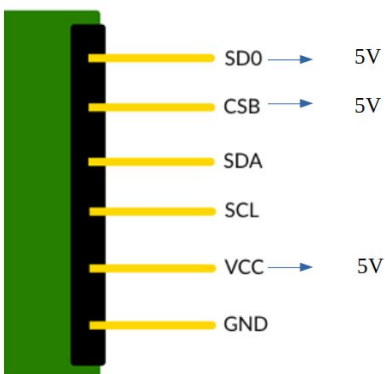


Benötigte Bauteile:

- LCD I²C
- Temperatur-/Feuchtigkeitssensor BMP280
- Leitungsdrähte

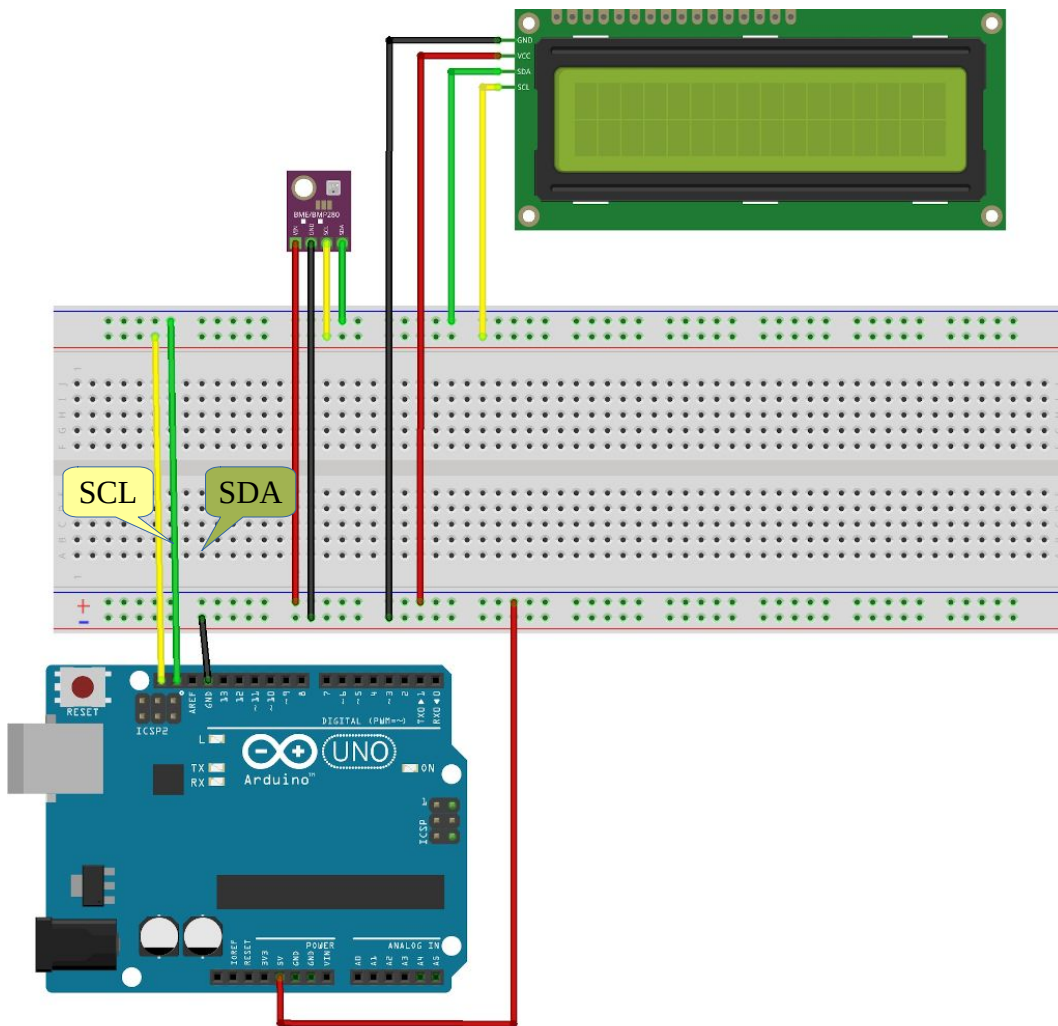


Der BMP280 wird auch in anderen Bauformen mit unterschiedlicher Pinbelegung angeboten.



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

Baue die Schaltung auf.



fritzing

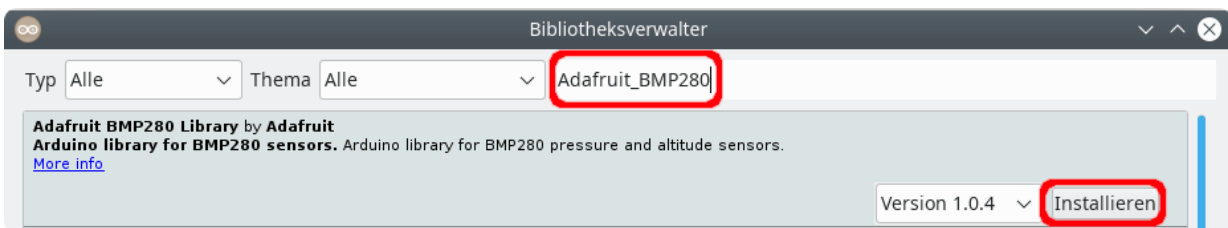
Die Schaltung weist eine Besonderheit auf:

Weil I²C ein serielles Bussystem ist, können die Datenleitungen auf die Leiterplatte geführt werden.

Die Anschlüsse für 5V (VCC) und GND befinden sich auf der anderen Seite der Leiterplatte.

Benötigte Bibliotheken:

Sketch → **Bibliothek einbinden** → **Bibliotheken verwalten**





Binde die benötigten Bibliotheken und definiere die Bauteile.

```
# include <Adafruit_BMP280.h>
# include <LiquidCrystal_I2C.h>

// LCD definieren
// 0x27 -> Hex-Adresse, 20 Zeichen, 4 Zeilen
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);

Adafruit_BMP280 bmp;
```

Im setup-Teil werden das LCD und der BMP280 gestartet:

```
void setup()
{
  // BMP280 starten
  bmp.begin();

  Serial.begin(9600);
  // LCD starten
  lcd.init();
  lcd.backlight();
}
```

Im loop-Teil wird die Temperatur und der Luftdruck gemessen. Beachte die Kommentare.

```
void loop()
{
  // readTemperature() Temperatur messen und Messergebnis formatieren
  String Temperatur = String(bmp.readTemperature());

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

  /*
   readPressure() Luftdruck messen und Messergebnis formatieren
   readPressure() liest in Pascal, ausgabe in hPa (Hekto-Pascal)
   Ergebnis durch 100 teilen
  */
  String Luftdruck = String(bmp.readPressure() / 100);
  Luftdruck.replace(".", ",");

  // Ausgabe Serieller Monitor
  Serial.println("Temperatur: " + Temperatur + "°C");
  Serial.println("Luftdruck: " + Luftdruck + " hPa");
}
```

```
// Ausgabe LCD
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Temperatur: ");
lcd.setCursor(0, 1);

// \337C -> °
lcd.print(Temperatur + "\337C");

lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print("Luftdruck: ");
lcd.setCursor(0, 3);
lcd.print(Luftdruck + " hPa");

delay(3000);
}
```