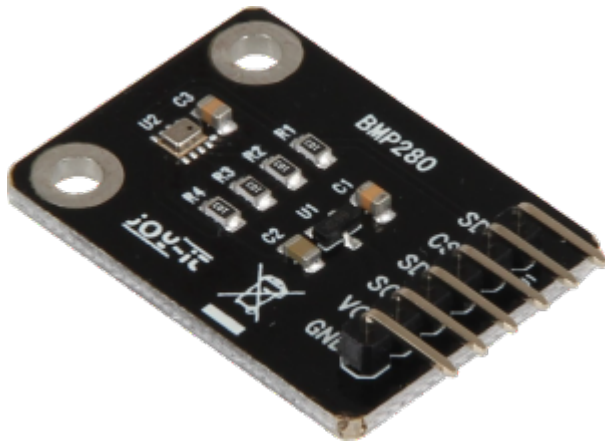


## KY-052 Drucksensor / Temperatursensor - BMP280 -

### Inhaltsverzeichnis

1 Bild .....	1
2 Technische Daten / Kurzbeschreibung .....	1
3 Pin-Belegung .....	2
4 Software-Beispiel Arduino .....	2
5 Software-Beispiel Raspberry Pi .....	4

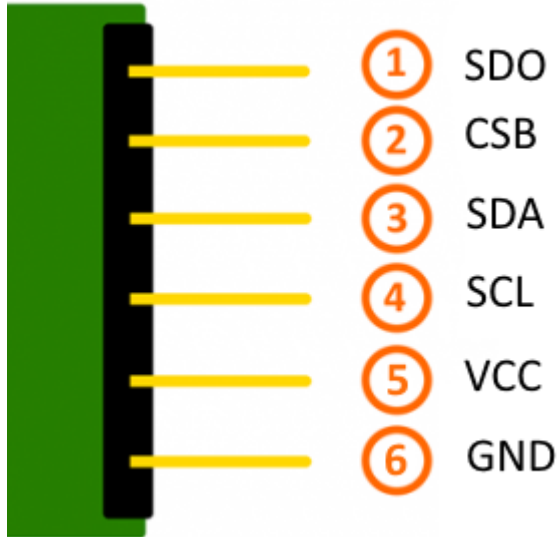
### Bild



### Technische Daten / Kurzbeschreibung

Dieser Drucksensor misst den Luftdruck am Sensorausgang (kleines Loch am silbernen Sensorgehäuse) und gibt das Ergebnis kodiert auf den I2C-Bus aus. **Für diesen Sensor wird eine entsprechende Software benötigt**

## Pin-Belegung



- \*Dieser Sensor erlaubt es sowohl an 5V System, sowie an 3,3V Systemen angeschlossen und betrieben zu werden. **Hierbei ist zu beachten, dass nur einer der jeweiligen Spannungsversorgungspins angeschlossen wird; passend zum Spannungslevel des verwendeten Systems** - weiteres entnehmen Sie den unteren Beispielen zum Anschluss des Arduino (5V) oder des Rasperry Pi's (3,3V)

## Software-Beispiel Arduino

Dieser Sensor gibt sein Messergebnis nicht als Signal auf einen Ausgangspin aus, sondern kommuniziert diesen per I2C-Bus. Über diesen lässt sich der Sensor ansteuern und die jeweiligen Messungen zum Druck und der Temperatur starten und auswerten.

Zur Ansteuerung dieses Sensormoduls gibt es mehrere Möglichkeiten - als besonders zugänglich hat sich die Adafruit\_BMP280 Library erwiesen, die die Firma Adafruit unter dem folgenden [Link](#) unter der OpenSource [BSD-Lizenz](#) veröffentlicht hat.

Das unten stehende Beispiel verwendet diese besagte Library - hierzu empfehlen wir diese von Github herunterzuladen, zu entpacken und im Arduino-Library-Ordner, welcher sich standardmäßig unter (C:\Benutzer\[Benutzername]\Dokumente\Arduino\libraries) befindet, zu kopieren, damit diese für dieses Codebeispiel und folgende Projekte zur Verfügung steht. Alternativ ist diese auch im unten stehenden Download Paket ebenfalls enthalten.

```

/*****
This is a library for the BMP280 humidity, temperature & pressure sensor

Designed specifically to work with the Adafruit BMEP280 Breakout
----> http://www.adafruit.com/products/2651

These sensors use I2C or SPI to communicate, 2 or 4 pins are required
to interface.

Adafruit invests time and resources providing this open source code,
please support Adafruit andopen-source hardware by purchasing products
from Adafruit!

```

KY-052 Drucksensor / Temperatursensor - BMP280 -

```

Written by Limor Fried & Kevin Townsend for Adafruit Industries.
BSD license, all text above must be included in any redistribution
*****/

#include <Wire.h>
#include <SPI.h>
#include <Adafruit_BMP280.h>

#define BMP_SCK 13
#define BMP_MISO 12
#define BMP_MOSI 11
#define BMP_CS 10

Adafruit_BMP280 bmp; // I2C
//Adafruit_BMP280 bmp(BMP_CS); // hardware SPI
//Adafruit_BMP280 bmp(BMP_CS, BMP_MOSI, BMP_MISO, BMP_SCK);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println(F("BMP280 test"));

  if (!bmp.begin()) {
    Serial.println(F("Could not find a valid BMP280 sensor, check wiring!"));
    while (1);
  }
}

void loop() {
  Serial.print(F("Temperature = "));
  Serial.print(bmp.readTemperature());
  Serial.println(" *C");

  Serial.print(F("Pressure = "));
  Serial.print(bmp.readPressure());
  Serial.println(" Pa");

  Serial.print(F("Approx altitude = "));
  Serial.print(bmp.readAltitude(1013.25)); // this should be adjusted to your local for
  Serial.println(" m");

  Serial.println();
  delay(2000);
}

```

**Beispielprogramm Download:**

[KY-052.zip](#)

**Anschlussbelegung Arduino:**

SDO	=	[Pin 5V]
CSB	=	[Pin 5V]
SDA	=	[Pin A4]
SCL	=	[Pin A5]
VCC	=	[Pin 5V]
GND	=	[Pin GND]

## Software-Beispiel Raspberry Pi

Das Programm nutzt zur Ansteuerung des BMP280, der auf diesem Sensor-Modul verbaut ist, die entsprechenden BMP280 und I2C Python-Libraries der Firma Adafruit, welche anschließend von Bastien Wirtz modifiziert wurden. Diese wurden unter dem folgenden [Link](#) unter der [MIT OpenSource-Lizenz](#) veröffentlicht.

Diese muss vorab erst installiert werden. Hierzu muss folgendermaßen vorgegangen werden:

Zuerst muss, falls dies nicht auf dem Raspberry Pi geschehen ist, die GitHub-Software installiert werden:

```
sudo apt-get install git
```

Hierzu muss der Raspberry Pi mit dem Internet verbunden sein. Mit dem Befehl...

```
git clone https://github.com/bastienwirtz/Adafruit_Python_BMP.git
```

... kann die aktuelle Version der Adafruit\_BM280 Library heruntergeladen und entpackt werden

Danach wechseln wir mit...

```
cd Adafruit_Python_BMP/
```

... in den heruntergeladenen Ordner und installieren mit...

```
sudo python setup.py install
```

... die Library. Hiernach kann die Library genutzt werden.

Damit der Raspberry Pi mit dem Sensor auf dem I2C-Bus kommunizieren kann, muss auch vorab die I2C-Funktion beim Raspberry Pi aktiviert werden. Hierzu müssen folgende Zeilen am Ende der Datei "/boot/config.txt" hinzugefügt werden:

```
dtparam=i2c_arm=on
```

Die Datei kann mit folgenden Befehl editiert werden:

```
sudo nano /boot/config.txt
```

Mit der Tastenfolge [Strg+X -> Y -> Enter] kann die Datei, nach dem hinzufügen der Zeile am unteren Ende, gespeichert und geschlossen werden.

Außerdem werden zusätzliche Bibliotheken benötigt, um I2C innerhalb Python nutzen zu können. Um diese zu installieren muss folgender Befehl in die Konsole eingegeben werden:

## KY-052 Drucksensor / Temperatursensor - BMP280 -

```
sudo apt-get install python-smbus i2c-tools -y
```

Hiernach kann das folgende Python-Code Beispiel verwendet werden. Das Programm startet die Messung am Sensor und gibt die gemessenen Werte für den Luftdruck, der Temperatur und der Höhe überm Meeresspiegel aus.

```
#!/usr/bin/python
# Author: Bastien Wirtz <bastien.wirtz@gmail.com>

# Can enable debug output by uncommenting:
#import logging
#logging.basicConfig(level=logging.DEBUG)

import Adafruit_BMP.BMP280 as BMP280

sensor = BMP280.BMP280()

print ('Temp = {0:0.2f} *C'.format(sensor.read_temperature()))
print ('Pressure = {0:0.2f} Pa'.format(sensor.read_pressure()))
print ('Altitude = {0:0.2f} m'.format(sensor.read_altitude()))
print ('Sealevel Pressure = {0:0.2f} Pa'.format(sensor.read_sealevel_pressure()))
```

### Anschlussbelegung Raspberry Pi:

SDO	= 3.3V	[Pin 01]
CSB	= 3.3V	[Pin 01]
SDA	= GPIO02 / SCA	[Pin 03]
SCL	= GPIO03 / SCL	[Pin 05]
VCC	= 3,3V	[Pin 01]
GND	= Masse	[Pin 06]

### Beispielprogramm Download

[KY-052-RPi.zip](#)

Zu starten mit dem Befehl:

```
sudo python KY-052-RPi_DruckSensor_TemperaturSensor.py
```