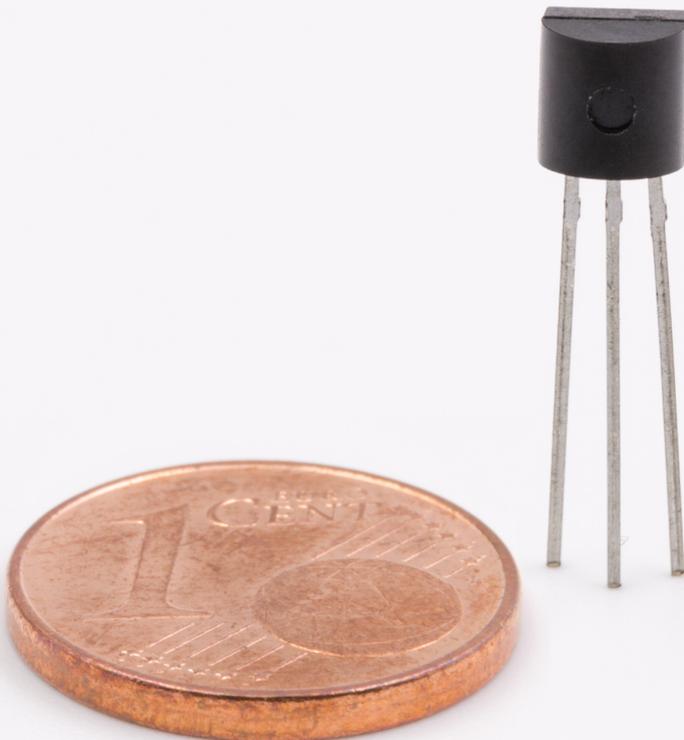


## Willkommen!

Und herzlichen Dank für den Kauf unseres DS18B20 Sensors! Auf den folgenden Seiten gehen wir mit dir gemeinsam die ersten Schritte von der Einrichtung bis zur Ausgabe der Werte.

Viel Spaß!



Der DS18B20 ist ein digitaler Temperatursensor, der über das proprietäre oneWire-Protokoll kommuniziert. Jeder Sensor hat eine einmalige Adresse (64-Bit) weshalb Sie mehrere Sensoren problemlos an einem Bus betreiben können.

Als der Sensor noch von Dallas kam gab es nur eine Variante, diese unterstützte sowohl den parasitären Modus, als auch den Normalbetrieb. Mittlerweile produziert Maxim die Sensoren in den Ausführungen DS18B20 und DS18B20-PAR. Beide unterstützen das 1-Wire Protokoll:

Das 1-Wire Protokoll hat seinen Namen daher, dass nur eine Leitung zur Kommunikation erforderlich ist anstatt wie sonst üblich mindestens zwei Datenleitungen, der PAR-Modus bleibt davon unberührt.

Wir haben also im Normalbetrieb drei Pins, oder Kabel: Data, VCC und GND. Über VCC und GND wird der Sensor mit Strom versorgt, über Data läuft die bidirektionale Kommunikation.

Der DS18B20-PAR unterstützt den parasitären Modus. Dieser wird so genannt, da der Sensor den Strom aus der Datenleitung schmarnutzen kann. D.h. in diesem Betriebsmodus sind sogar nur 2 Leitungen erforderlich: GND und Data. Der VCC des ICs ist über einen Widerstand mit Data verbunden.

Da der DS18B20 ein weit verbreiteter Sensor ist stehen im Internet viele Anwendungsbeispiele zur Verfügung.



## Die wichtigsten Informationen in Kürze

- » **Abmessungen:** je nach Ausführung
  
- » **Verbindung:**

VCC	3.1V-5.5V
GND	Masse
Data	Bidirektionale Datenleitung
  
- » **Temperaturbereich:** -55 - +125 °C
  
- » **Maximale Leistungsaufnahme:** 1,5mA
  
- » **Programmierung über One-Wire Protokoll**

Auf den nächsten Seiten findest du Informationen zur

- » ***Einrichtung der Hardware***  
und eine Anleitung für
- » ***das Auslesen der Sensordaten.***

Diese Anleitung setzt voraus, dass du weißt, wie du Sketche auf einen Arduino hochlädst und den Serial Monitor verwendest!

## Alle Links im Überblick

» **Datenblatt:**

<https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/DS18B20.pdf>

» **Datenblatt:**

<https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/DS18B20-PAR.pdf>

» **Bibliothek Arduino:**

<https://github.com/milesburton/Arduino-Temperature-Control-Library>

### Programmieroberflächen:

» Arduino IDE: <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

» Web-Editor: <https://create.arduino.cc/editor>

» Arduino-Erweiterung für SublimeText:

<https://github.com/Robot-Will/Stino>

» Arduino-Erweiterung "Visual Micro" für Atmel Studio oder Microsoft Visual Studio:

<http://www.visualmicro.com/page/Arduino-for-Atmel-Studio.aspx>

» PlatformIO: <https://platformio.org/>

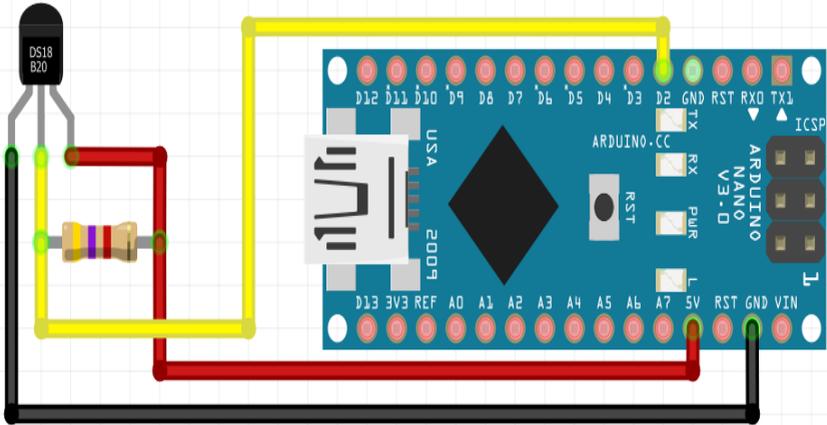
### Arduino Tutorials, Beispiele, Referenz, Community:

» <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage>

» <https://www.arduino.cc/en/Reference/HomePage>

## Einrichtung der Moduls am Arduino

Wir beginnen mit der Einrichtung der Hardware:



In unserem Anschlussbeispiel verbinden wir die Datenleitung über einen 4.7k Widerstand mit Pin D2 und an den 5V-Pin des Arduinos.

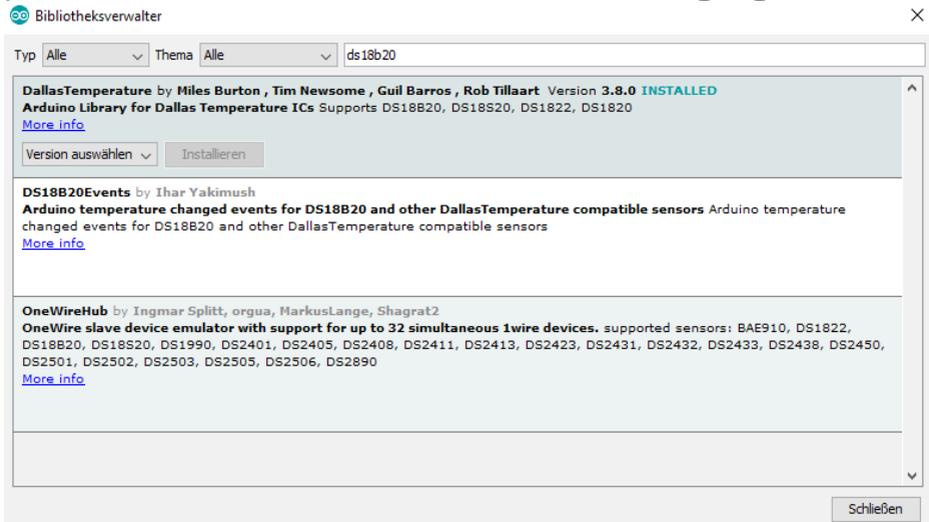
Haben Sie unseren DS18B20-Sensor auf einer Platine erworben, sind die Pins mit - / + / S beschriftet.

Bei unserer Industrierausführung des Sensors in Edelstahlhülse sind die Anschlusskabel (1m, 3m) in den üblichen Farben wie oben im Anschlussdiagramm zu sehen: GND = schwarz, VCC = rot, Data = gelb.

## Die Installation der Librarys:

Librarys können auf verschiedene Arten in die ArduinoIDE importiert werden. Neben der Option die Librarys über den Bibliotheksverwalter oder einem Import über die Zip-Datei können wir diese auch direkt in das Arduino-Verzeichniss kopieren.

Da der DS18B20 jedoch ein recht verbreiteter Sensor ist steht das passende Paket im Bibliotheksverwalter zur Verfügung.



The screenshot shows the Arduino Library Manager interface. At the top, there is a search bar with 'ds18b20' entered. Below the search bar, there are three library entries:

- DallasTemperature** by Miles Burton, Tim Newsome, Guil Barros, Rob Tillaart. Version 3.8.0 **INSTALLED**. Description: Arduino Library for Dallas Temperature ICs Supports DS18B20, DS18S20, DS1822, DS1820. Includes a 'More info' link and an 'Installieren' button.
- DS18B20Events** by Ihar Yakimush. Description: Arduino temperature changed events for DS18B20 and other DallasTemperature compatible sensors. Includes a 'More info' link.
- OneWireHub** by Ingmar Splitt, orgua, MarkusLange, Shagrat2. Description: OneWire slave device emulator with support for up to 32 simultaneous 1wire devices. supported sensors: BAE910, DS1822, DS18B20, DS18S20, DS1990, DS2401, DS2405, DS2408, DS2411, DS2413, DS2423, DS2431, DS2432, DS2433, DS2438, DS2450, DS2501, DS2502, DS2503, DS2505, DS2506, DS2890. Includes a 'More info' link.

At the bottom right of the window, there is a 'Schließen' button.

Nach der Installation starten wir die Arduino-IDE neu.

Im Anschluss stehen uns Beispiele zur Verfügung.



Im Header wird der Sensor konfiguriert:

```
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>

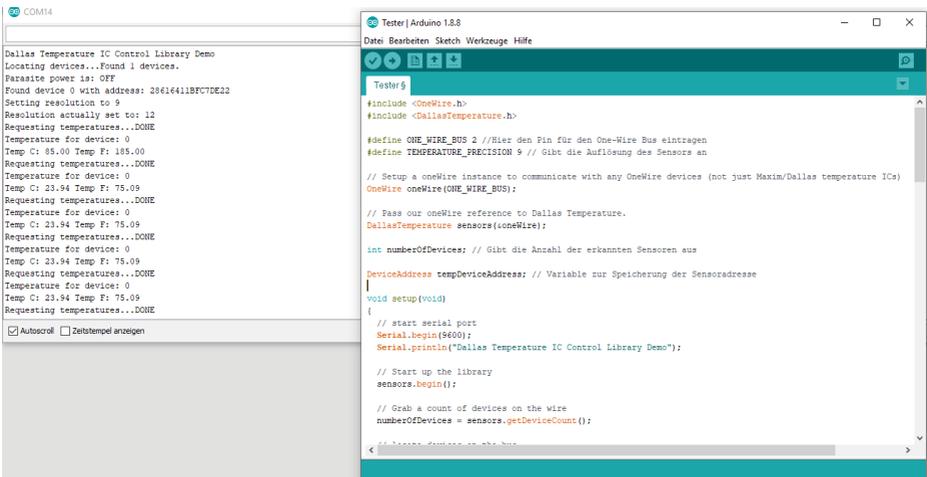
#define ONE_WIRE_BUS 2 //Hier den Pin für den One-Wire Bus eintragen
#define TEMPERATURE_PRECISION 9 // Gibt die Auflösung des Sensors an

// Setup a oneWire instance to communicate with any OneWire devices (not just Maxim/Dallas temperature ICs)
OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);

// Pass our oneWire reference to Dallas Temperature.
DallasTemperature sensors(&oneWire);

int numberOfDevices; // Gibt die Anzahl der erkannten Sensoren aus

DeviceAddress tempDeviceAddress; // Variable zur Speicherung der Sensoradresse
```



```
COM14
Dallas Temperature IC Control Library Demo
Locating devices...Found 1 devices.
Parasite power is: OFF
Found device 0 with address: 286164118FC7DE22
Setting resolution to 9
Resolution actually set to: 12
Requesting temperatures...DONE
Temperature for device: 0
Temp C: 85.00 Temp F: 185.00
Requesting temperatures...DONE
Temperature for device: 0
Temp C: 23.94 Temp F: 75.09
Requesting temperatures...DONE
Temperature for device: 0
Temp C: 23.94 Temp F: 75.09
Requesting temperatures...DONE
Temperature for device: 0
Temp C: 23.94 Temp F: 75.09
Requesting temperatures...DONE
Temperature for device: 0
Temp C: 23.94 Temp F: 75.09
Requesting temperatures...DONE
Temperature for device: 0
Temp C: 23.94 Temp F: 75.09
Requesting temperatures...DONE
Autoscroll  Zeitstempel anzeigen

Tester | Arduino 1.8.8
Datei Bearbeiten Sketch Werkzeuge Hilfe
Tester 9
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>

#define ONE_WIRE_BUS 2 //Hier den Pin für den One-Wire Bus eintragen
#define TEMPERATURE_PRECISION 9 // Gibt die Auflösung des Sensors an

// Setup a oneWire instance to communicate with any OneWire devices (not just Maxim/Dallas temperature ICs)
OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);

// Pass our oneWire reference to Dallas Temperature.
DallasTemperature sensors(&oneWire);

int numberOfDevices; // Gibt die Anzahl der erkannten Sensoren aus
DeviceAddress tempDeviceAddress; // Variable zur Speicherung der Sensoradresse

void setup(void)
{
  // start serial port
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Dallas Temperature IC Control Library Demo");

  // Start up the library
  sensors.begin();

  // Grab a count of devices on the wire
  numberOfDevices = sensors.getDeviceCount();
}
```

Der gezeigte Sketch eignet sich gut, weil darin der Abruf aller relevanter Daten gezeigt wird.

Der Minimalsketch um die Temperaturdaten im seriellen Monitor auszugeben sieht wie folgt aus:

```
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>

#define ONE_WIRE_BUS 2

OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
DallasTemperature sensors(&oneWire);

void setup(void)
{
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Dallas Temperature IC Control Library Demo");
  sensors.begin();
}

void loop(void)
{
  Serial.print("Requesting temperatures...");
  sensors.requestTemperatures(); // Send the command to get temperatures
  Serial.println("DONE");
  Serial.print("Temperature for the device 1 (index 0) is: ");
  Serial.println(sensors.getTempCByIndex(0));
}
```

Im Anschluss sehen wir die Ausgabe der Temperaturwerte im seriellen Monitor:

COM14

```
Dallas Temperature IC Control Library Demo
Requesting temperatures...DONE
Temperature for the device 1 (index 0) is: 24.37
Requesting temperatures...DONE
Temperature for the device 1 (index 0) is: 24.31
Requesting temperatures...DONE
Temperature for the device 1 (index 0) is: 24.31
Requesting temperatures...DONE
Temperature for the device 1 (index 0) is: 24.31
```

## **Du hast es geschafft! Herzlichen Glückwunsch!**

Ab jetzt heißt es lernen und ausprobieren. Du weißt nun wie ein Mikrocontroller Temperaturen lesen kann. Jetzt kannst du versuchen die Werte praktisch einzusetzen.

Diesen Sensor und noch mehr Hardware findest du natürlich in deinem Online-Shop auf:

<https://az-delivery.de>

Viel Spaß!

## **Impressum**

<https://az-delivery.de/pages/about-us>