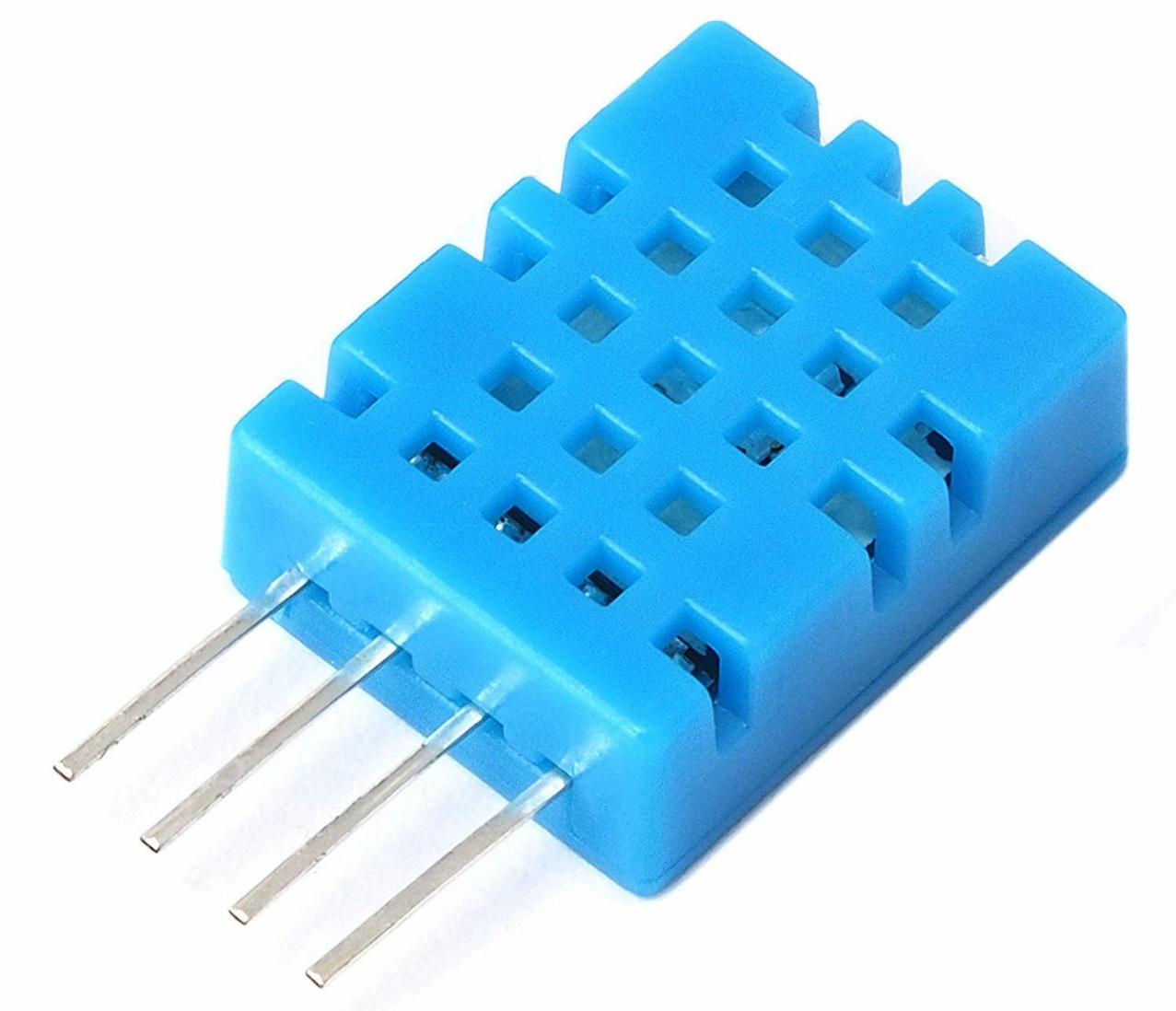
Willkommen!

Vielen Dank, dass sie sich für unseren Temperatursensor vom Typ "DHT11" von AZ-Delivery entschieden haben. In den nachfolgenden Seiten werden wir Ihnen erklären wie Sie das Gerät einrichten und nutzen können.

Viel Spaß!



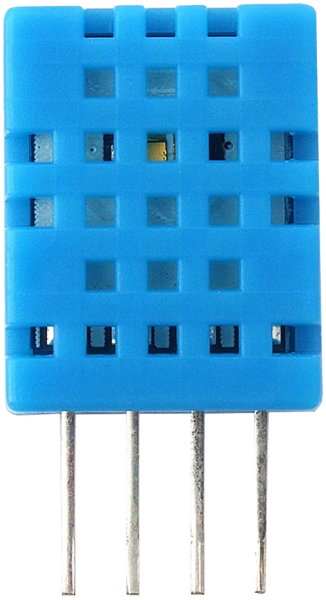
Der "DHT-11" ist ein Sensor für die relative Feuchtigkeit/Temperatur, der ein digitales Signal ausgibt. Er verwendet einen kapazitiven Feuchtigkeits-sensor und einen Thermistor zur Messung der Umgebungsluft.

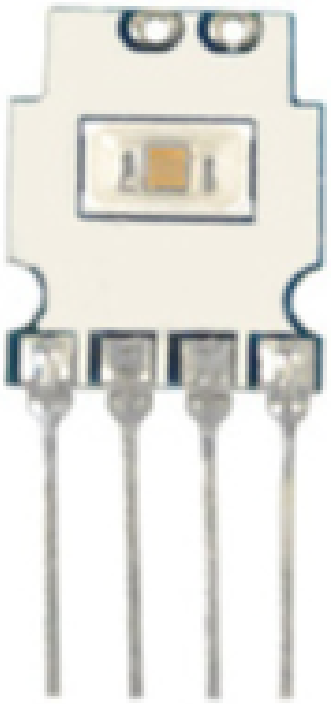
Der Temperaturmessbereich des "DHT11" reicht von 0°C bis +50°C mit einer Genauigkeit von ±2°C und der Feuchtemessbereich von 20% bis 90% mit einer Genauigkeit von ±5%.

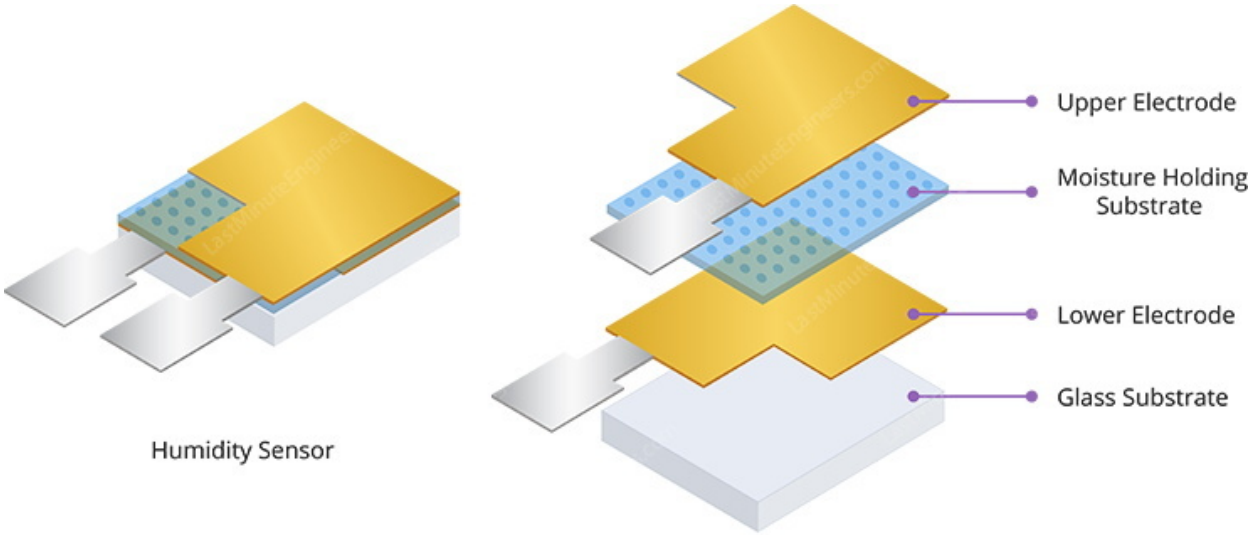
Technische Daten:

Betriebsspannung:	3 bis 5V
Maximale Betriebsspannung:	2.5mA max.
Feuchtigkeitsbereich:	20% - 90% Abweichung von max. 5%
Temperaturbereich:	0°C - 50°C Abweichung von max. ±2°C
Abtastrate:	1Hz (liest jede s)
Dimensionen:	15x32x9mm

Im Inneren des Gehäuses, auf der Fühlerseite des DHT11-Sensors, befindet sich ein Feuchtefühler zusammen mit einem NTC-Temperaturfühler (auch Thermistor).

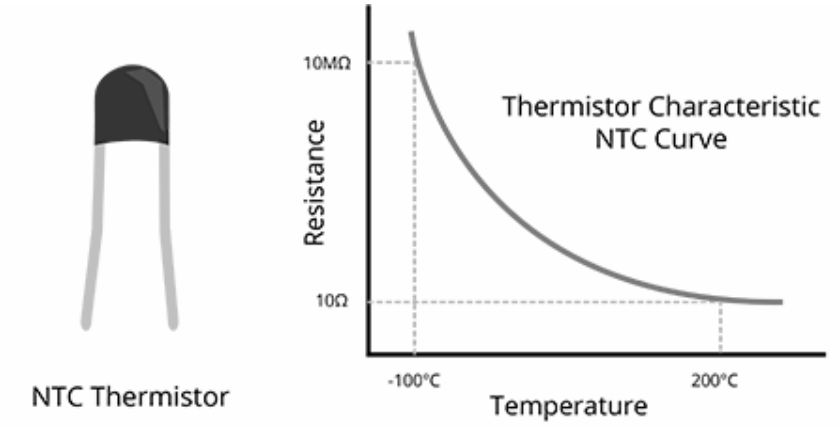




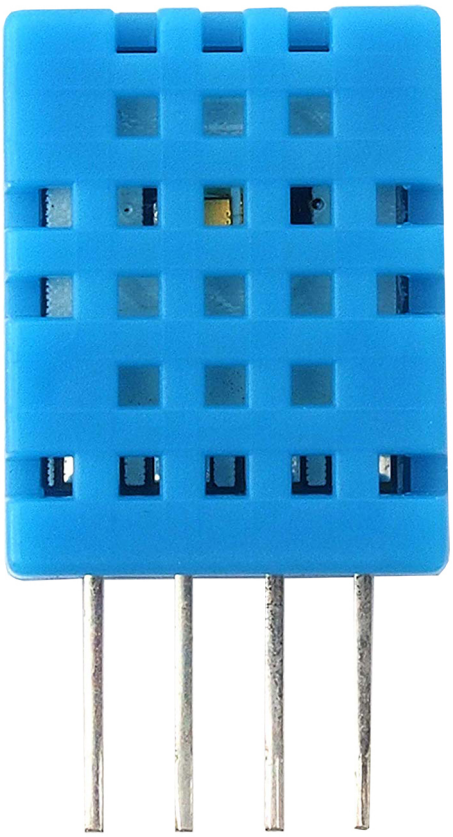


Die Feuchtemesskomponente wird zur Messung der Feuchtigkeit verwendet und hat zwei Elektroden mit feuchtigkeitshaltendem Substrat (normalerweise ein Salz oder ein leitfähiges Kunststoffpolymer) zwischen den Elektroden. Die Ionen werden durch das Substrat freigesetzt, wenn Wasserdampf von diesem absorbiert wird, was wiederum die Leitfähigkeit zwischen den Elektroden erhöht. Die Widerstandsänderung zwischen den beiden Elektroden ist proportional zur relativen Luftfeuchtigkeit. Eine höhere relative Luftfeuchtigkeit verringert den Widerstand zwischen den Elektroden, während eine niedrigere relative Luftfeuchtigkeit den Widerstand zwischen den Elektroden erhöht.

Der Temperaturmessteil des Sensors besteht aus einem NTC-Temperaturfühler (Thermistor) zur Temperaturmessung. Ein Thermistor ist ein thermischer Widerstand und dieser Widerstand ändert sich mit der Temperatur. Streng gesehen sind alle Widerstände Thermistoren. Ihr Widerstand ändert sich geringfügig mit der Temperatur, aber die Änderung ist normalerweise klein und schwer zu messen. Thermistoren werden so hergestellt, dass sich der Widerstand mit der Temperatur drastisch ändert, so dass er sich pro Grad Temperatur um 100Ω oder mehr ändern kann. Der Begriff "*NTC*" bedeutet "*Negativer Temperaturkoeffizient*", was bedeutet, dass der Widerstand mit der Temperaturerhöhung abnimmt.



Auf der anderen Seite befindet sich eine kleine Leiterplatte mit einem 8-Bit SOIC-14-IC Schaltkreis. Dieser Schaltkreis misst und verarbeitet das Analogsignal mit gespeicherten Kalibrierkoeffizienten, führt eine Analog-Digital-Wandlung durch und gibt ein digitales Signal mit den Daten aus, das Informationen über Temperatur und Feuchte enthält.



VCC DATA NC GND

***"VCC"*-Pin -** liefert die Stromversorgung für den Sensor. Obwohl die Versorgungsspannung zwischen 3,3V und 5,5V liegen kann, wird eine 5V-Versorgung empfohlen. Im Falle einer 5V-Versorgung können Sie Kabel mit einer Länge von bis zu 20 Meter verwenden, um den Sensor und den Mikrocontroller zu verbinden. Bei einer Versorgungsspannung von 3,3V darf die Kabellänge jedoch nicht größer als ein Meter sein. Andernfalls führt der Leitungsspannungsabfall zu Messfehlern.

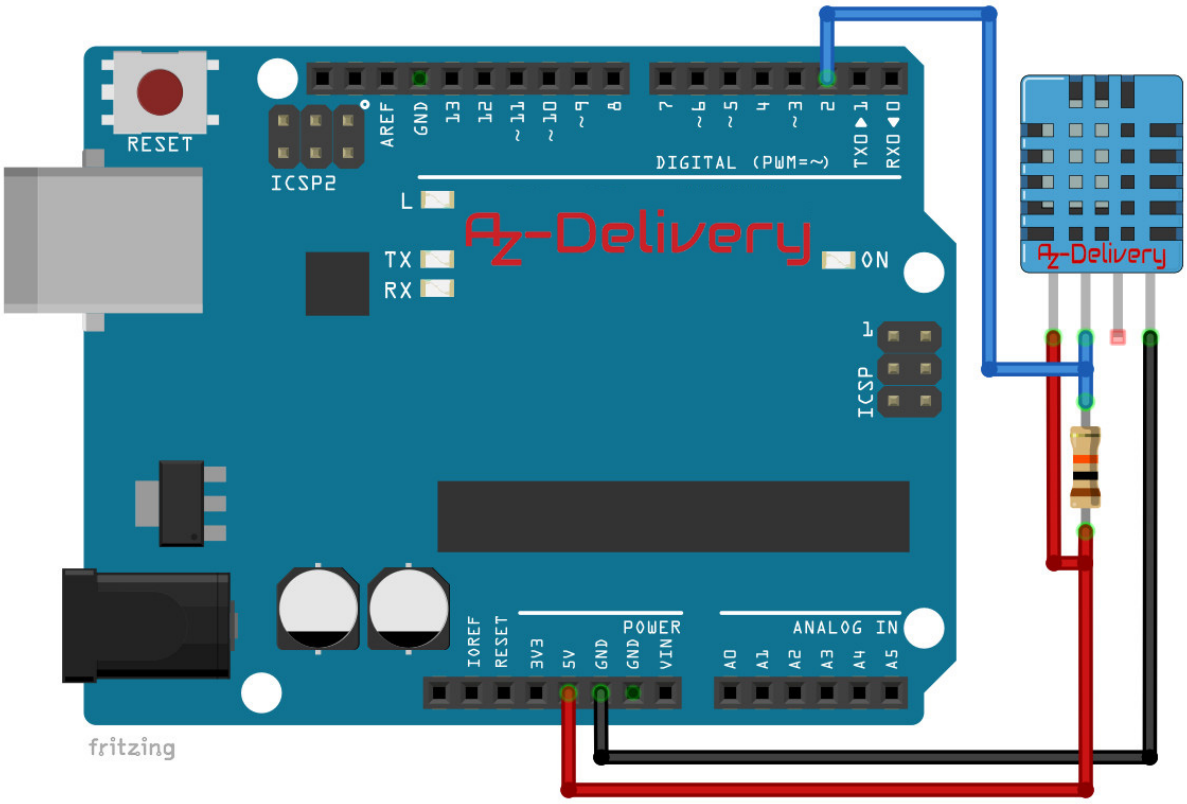
***"DATA"*-Pin -** ist der Datenpin, der die Kommunikation zwischen Sensor und Mikrokontroller ermöglicht

***"NC"* pin** - is Not Connected pin.

***"GND"*-Pin -** ist der Massepin und sollte mit der gemeinsamen Masse oder 0V (bei Atmega328p Board oder Raspberry Pi) verbunden werden.

Verbindung des Moduls mit dem Atmega328P Board

Verbinden Sie den Atmega328P Board mit dem DHT11, wie unten abgebildet:



DHT11 pin > Board pin

1. Pin > 5V	**Roter Draht**
2. Pin > D2	**Blauer Draht**
3. Pin > nicht verbunden	
4. Pin > GND	**Schwarzer Draht**

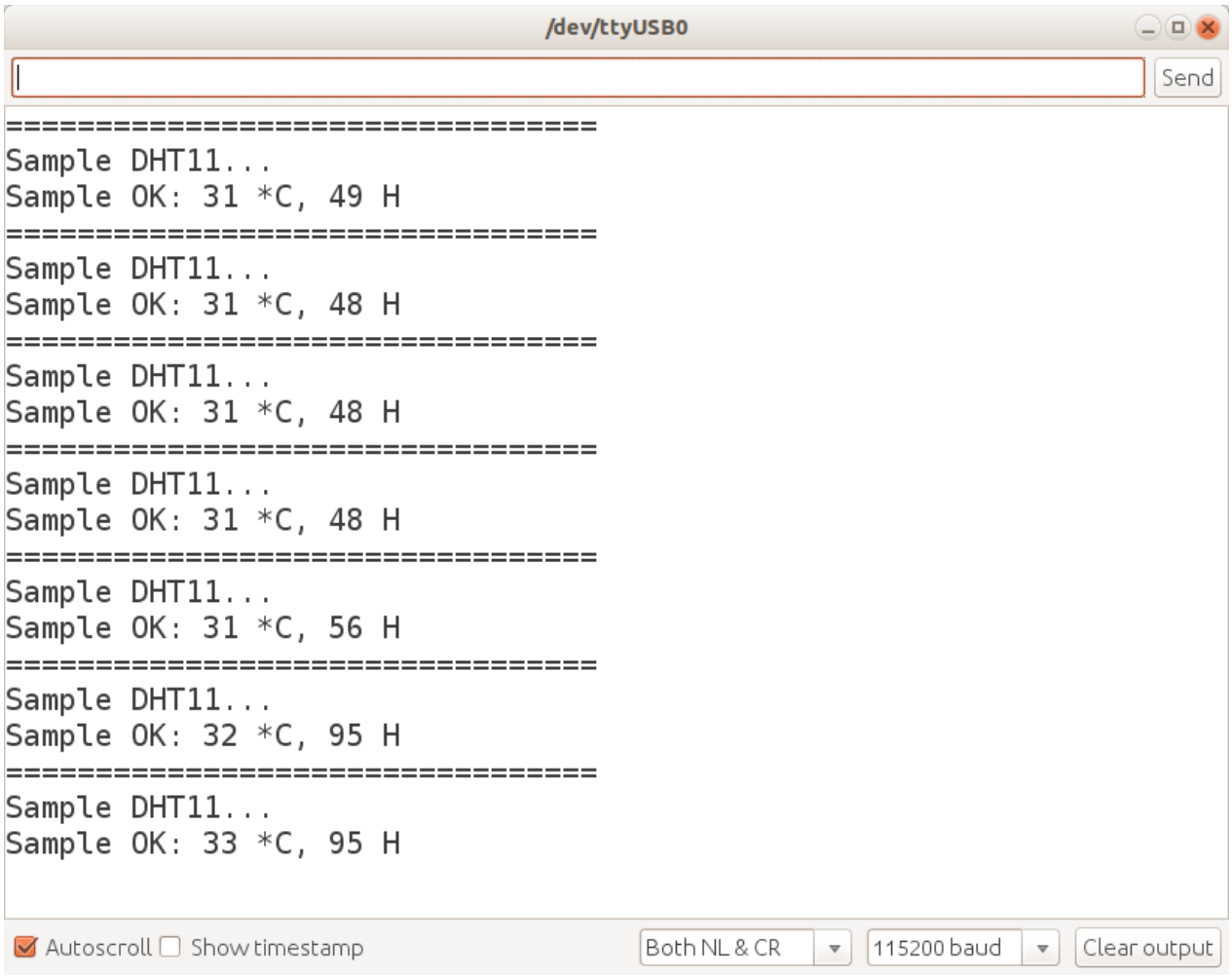
Sie müssen einen 10kΩ Pullup-Widerstand zwischen dem 2. Pin und 5V anbringen!!!

Sketch-Beispiel

Um eine Skizze für das DHT11-Modul zu schreiben, benötigen wir zunächst die Library. Die einfachste Library, die wir empfehlen können, ist die SimpleDHT-Bibliothek, die unter https://github.com/winlinvip/SimpleDHT heruntergeladen werden kann.
Wenn Sie die .ZIP-Datei herunterladen, öffnen Sie den Atmega328P Board und gehen auf: *Sketch > Include Library > Add .ZIP Library* und die runtergeladene .ZIP-Datei hinzu. Danach gehen Sie zu: *File > Examples > SimpleDHT > DHT11Default* und öffnen die Skizze. Das sollte so aussehen:

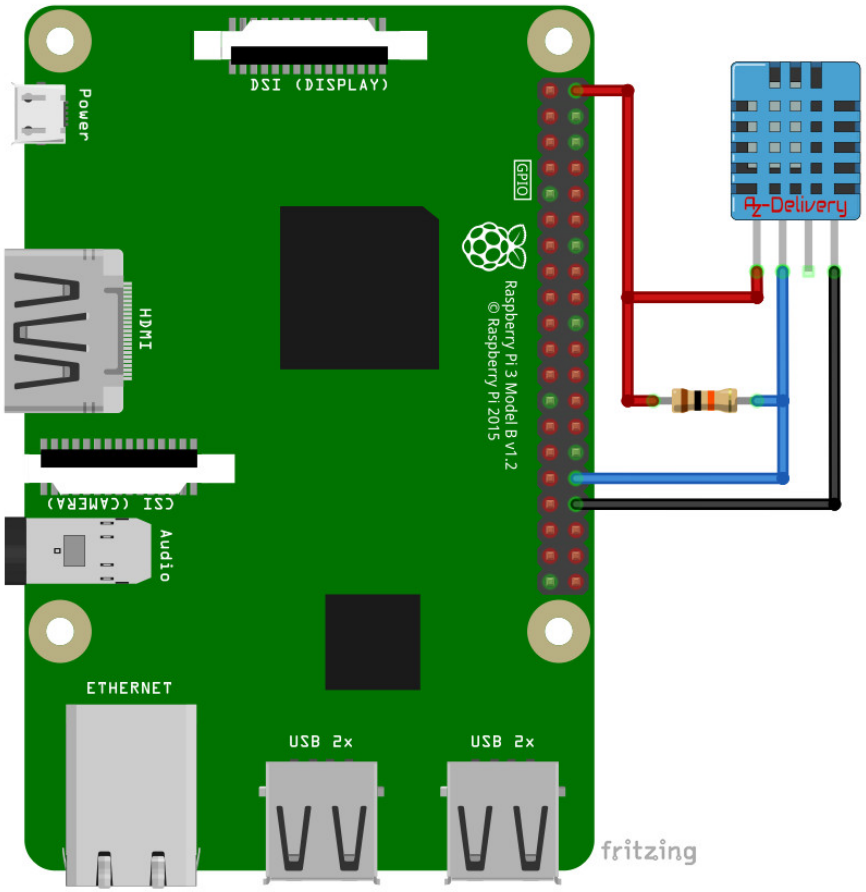
```
#include <SimpleDHT.h>
int pinDHT11 = 2;
SimpleDHT11 dht11(pinDHT11);
void setup() { Serial.begin(115200); }
void loop() {
  Serial.println("==================================");
  Serial.println("Sample DHT11...");
  float temperature = 0;
  float humidity = 0;
  int err = SimpleDHTErrSuccess;
  if((err=dht11.read2(&temperature, &humidity, NULL)) != SimpleDHTErrSuccess){
    Serial.print("Read DHT11 failed, err=");
    Serial.println(err);
    delay(2000);
    return;
  }
  Serial.print("Sample OK: ");
  Serial.print((float)temperature);
  Serial.print(" *C, ");
  Serial.print((float)humidity);
  Serial.println(" RH%");
  delay(1500); // DHT11 sampling rate is 1HZ.
}
```

Wenn Sie den Serail Monitor *(Tools > Serail Monitor)* öffnen, sollte die Anzeige so aussehen:



Verbindung des Moduls mit dem Raspberry Pi

Verbinden Sie den Raspberry Pi mit dem DHT11, wie unten abgebildet:



DHT11 pin	**>**	**Raspberry Pi pin**		
VCC	>	5V	[PIN 2]	**Roter Draht**
DATA	>	GPIO12	[PIN 32]	**Blauer Draht**
GND	>	GND	[PIN 30]	**Schwarzer Draht**

Skript-Beispiel

Bevor wir anfangen, Skripte für den DHT11 zu erstellen, müssen wir zuerst eine Library installieren. Die Library, die wir verwenden werden, heißt "*Adafruit_DHT*". Um sie zu installieren, müssen wir zuerst sicherstellen, dass Rasbian auf dem neuesten Stand ist. Starten Sie Ihren Raspberry Pi, öffnen Sie das Terminal und führen Sie folgende Befehle aus:

Der erste Befehl updatet das System:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade -y
```

Der zweite Befehl installiert die python2-pip-Anwendung. Wir verwenden diese um die Library zu installieren:

```
sudo apt-get install python3-pip
```

Der dritte Befehl installiert andere Anwendungen, die die pip-App für die Installation der Library benötigt:

```
sudo python3 -m pip install --upgrade pip setuptools wheel
```

Danach können wir die notwendige Library installieren. Führen Sie folgenden Befehl aus:

```
sudo pip3 install Adafruit_DHT
```

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo pip3 install Adafruit_DHT
Looking in indexes: https://pypi.org/simple, https://www.piwheels.org/simple
Collecting Adafruit_DHT
  Downloading https://www.piwheels.org/simple/adafruit-dht/Adafruit_DHT-1.4.0-cp
35-cp35m-linux_armv7l.whl
Installing collected packages: Adafruit-DHT
Successfully installed Adafruit-DHT-1.4.0
```

Nachdem alles installiert wurde, können wir mit dem Schreiben des Skripts anfangen. Öffnen Sie den Texteditor in Rasbian und fügen Sie folgendes Skrpt ein:

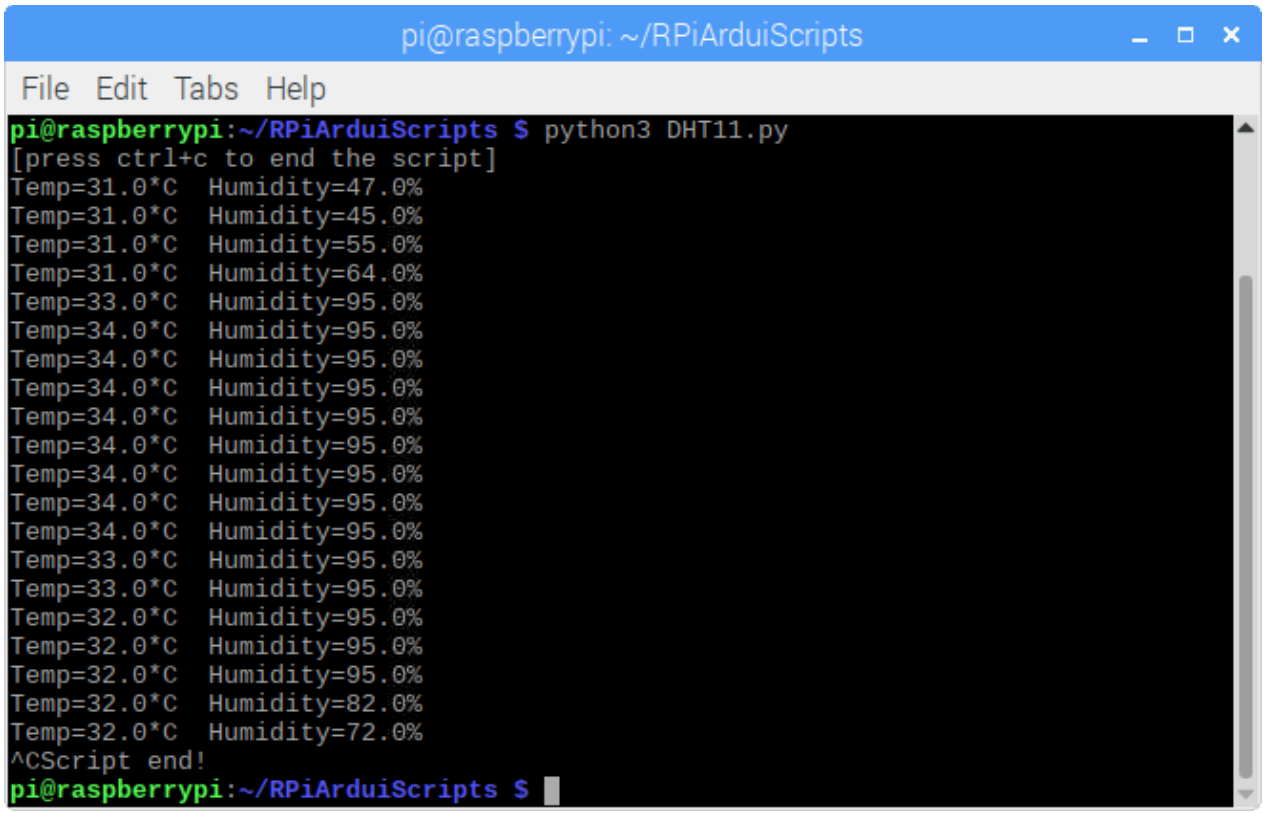
```
import Adafruit_DHT
from time import sleep
sensor = Adafruit_DHT.DHT11
# DHT11 sensor connected to GPIO12.
pin = 12
print("[press ctrl+c to end the script]")
try: # Main program loop
   while True:
      humidity, temperature = Adafruit_DHT.read_retry(sensor,
                                                      pin)
      sleep(1.5)
      if humidity is not None and temperature is not None:
         print("Temp={0:0.1f}*C  Humidity={1:0.1f}%"
                              .format(temperature, humidity))
      else:
         print("Failed to get reading. Try again!")

# Scavenging work after the end of the program
except KeyboardInterrupt:
   print("Script end!")
```

Speichern Sie das Skript als *"DHT11.py" und führen Sie es aus.* Führen Sie danach folgenden Befehl im Terminal aus:

```
python3 DHT11.py
```

Die Anzeige sollte wie folgt aussehen:



Sie haben es geschafft. Sie können jetzt unser Modul nun für Ihre Projekte nutzen.

Jetzt sind Sie dran! Entwickeln Sie Ihre eigenen Projekte und Smart-Home Installationen. Wie Sie das bewerkstelligen können, zeigen wir Ihnen unkompliziert und verständlich auf unserem Blog. Dort bieten wir Ihnen Beispielskripte und Tutorials mit interessanten kleinen Projekten an, um schnell in die Welt der Mikroelektronik einzusteigen. Zusätzlich bietet Ihnen auch das Internet unzählige Möglichkeiten, um sich in Sachen Mikroelektronik weiterzubilden.

Falls Sie nach noch weiteren Hochwertige Mikroelektronik und Zubehör suchen, sind Sie bei AZ-Delivery Vertriebs GmbH goldrichtig. Wir bieten Ihnen zahlreiche Anwendungsbeispiele, ausführliche Installationsanleitungen, E-Books, Bibliotheken und natürlich die Unterstützung unserer technischen Experten.

https://az-delivery.de

Viel Spaß!

Impressum

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