

Arduino Wetterstation

Benötigte Bauteile:

- Arduino UNO
- Data logging shield V1.0 (z.B. von Amazon)
- Feuchtigkeit, Druck und Temperatursensor BME 280 (z.B. www.watterott.com)
- Bluetooth Empfang-/Sendemodul HC-05 (z.B. von Amazon)
- SD-Card

Aufbau:

1. Das „Data logging shield“ auf den Arduino stecken.
2. Eine formatierte SD-Card in das „Data logging shield“ stecken.
3. Das Sensormodul BME280 und das Bluetoothmodul HC-05 an das Data logging shield anschließen (siehe Datei „Schaltplan.pdf“)
4. Arduino-Sketch „wetter_bluetooth“ auf den Arduino laden. Evt. müssen noch – falls nicht vorhanden – Arduino-Bibliotheken wie z.B. „Adafruit_BME280.h“ installiert werden.
5. Alternativ können auch die Hex-Dateien „wetter_Bluetooth.ino.xxx“ geladen werden.
6. Nach dem Starten des Arduinos wird stündlich der Sensor BME280 abgefragt und die Sensordaten in der Form „07.04.2017 09:34 012.9 098.1 1023.4“ auf der SD-Card abgespeichert (Datum Uhrzeit Temperatur Luftfeuchte Druck).
7. Mit den folgenden Kommandos (ASCII Großbuchstaben) kann via Bluetooth mit der Wetterstation kommuniziert werden:
 1. „A“ Gespeicherte Sensordaten von der SD-Card abrufen.
 2. „F“ Aktuelle Sensordaten von der Wetterstation abrufen.
 3. „C“ Uhrzeit der Wetterstation abfragen.
 4. „D“ Gespeicherte Daten auf SD-Card löschen.
 5. „B“ Uhrzeit/Datum auf der Wetterstation einstellen. Z.B. „B070420170934“ für 07.04.2017 09:34.
8. Die Wetterstation kann z.B. mit einem seriellen Terminalprogramm (z.B. Terra Term) von jedem Computer, Smartphone usw. angesprochen werden. Wird z.B. mit Terra Term ein „A“ an die Wetterstation gesendet, sendet die Wetterstation die auf der SD-Card gespeicherten Messwerte. Das Bluetooth-Modul am Computer, Smartphone etc. sollte mindestens der Klasse 2 entsprechen (Reichweite im Räumen ca. 10 m, außerhalb 50 m). Die Konfiguration des HC-05 ist z.B. hier beschrieben: <https://arduino-hannover.de/2013/07/20/bluetooth-kochbuch-fur-arduino/>
Verbindungseinstellungen (Bluetooth) am Computer, Smartphone etc.: Baud Rate: 9600 bps, Data : 8 bits, Stop Bits: 1 bit, Parity : None, Handshake: None
Passkey: 1234, Device Name: HC-05
9. Die Messwerte können auch mit dem Python 3.4 Script „Wetter.py“ abgerufen, gespeichert und ausgewertet werden.
10. Die Wetterstation ist so eingestellt, dass das Bluetooth-Modul HC-05 von 21:00 Uhr bis 09:00 Uhr abgeschaltet wird. Diese Zeiten können geändert werden, wenn die Konstanten „T_AN“ und „T_AUS“ im Arduino-Sketch geändert werden. Bzw. wenn den Konstanten jeweils der Wert -1 zugewiesen wird, läuft das Modul ständig.
11. Um das Messintervall zu ändern kann im Arduino Sketch die Variable „intervall“ geändert werden (Zeit in Minuten).

Installation des Python Scripts:

1. Es muss mindestens Python 3.4 auf Ihrem Computer-System installiert sein.
2. Der Ordner „wetter python“ mit den Dateien „wetter.py“, „mytools.py“ und „wetterdaten.db“ ist in das Scripts-Verzeichnis Ihrer Pythoninstallation zu kopieren.
Z.B.: C:\Python34\Scripts
3. Durch Anklicken von „wetter.py“ kann das Script gestartet werden. Um Daten via Bluetooth von der Wetterstation zu empfangen, muss unter „Optionen->Einstellungen“ der COM-Port des Bluetooth-Moduls am Computer angegeben werden.
4. Mit „Wetterdaten->Wetterdaten aus Station laden“ können die Daten von der Wetterstation empfangen werden.
5. Mit „Wetterdaten->Wetterdaten in Datei speichern“ können die Daten in der Datei „wetterdaten.db“ (sql-Datenbank) gespeichert werden.
6. Evt. müssen noch - falls nicht vorhanden – Python-Pakete wie z.B. „matplotlib“ nachinstalliert werden.