# Aufgabe 1: Wetterstation

Zunächst wird eine Sensorstation aufgebaut, die auch in allen folgenden Aufgaben als Modell dient. Dann werden mit dem Umweltsensor (einem Bosch Sensortec BME680) unter­schiedliche Wetterdaten (Luftfeuchte, Temperatur und Luftdruck) erhoben, daraus eine Wettervorhersage berechnet und die Daten zur Visualisierung in einem Dashboard auf einen IoT-Server in der fischertechnik-Cloud übermittelt.

## Themen

* Auswertung von Sensordaten zur Wetteranzeige
* Wettervorhersage über Luftdruckmessung und barometrische Höhenformel
* Visualisierung der Sensordaten auf einem Webserver
* Erweiterung der Wetterstation um eine Webcam

## Lernziele

* Messwerterfassung, sinnvolle Visualisierung und Auswertung
* Nutzung der Barometrischen Höhenformel zur Erstellung einer Wetterprognose
* NTC-Widerstand und Temperaturberechnung (Steinhart-Hart-Gleichung)

## Zeitaufwand

Der Aufbau der Sensorstation nach der Bauanleitung erfordert – etwas Erfahrung mit fischertechnik vorausgesetzt – etwa 60-90 Minuten.

Für die Lösung der Programmieraufgaben benötigen die Schülerinnen und Schüler ca. 45 bis 60 Minuten (mit Programmiererfahrung). Die Experimentieraufgaben bauen auf der Aufgabe 1 des Base Set und den Programmieraufgaben auf; ihre Bearbeitung sollte bei Verwendung der Beispielprogramme maximal 60 Minuten beanspruchen. Die Bestimmung der für die Lösung von Experimentieraufgabe 1 erforderlichen Messwerte kann wegen der langsamen Anpassung des Sensors 30 Minuten Wartezeit erfordern.

## Bezug Curriculum

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Land | Stufe/Fächer | Bezüge |
| BW |  |  |
| BY |  |  |
| BE |  |  |
| BB |  |  |
| HB |  |  |
| HH |  |  |
| HE |  |  |
| MV |  |  |
| NI |  |  |
| NW |  |  |
| RP |  |  |
| SL |  |  |
| SN |  |  |
| ST |  |  |
| SH |  |  |
| TH |  |  |

Anlagen

# Aufgabe 1: Wetterstation

## Erforderliches Material

* PC für Programmentwicklung, lokal oder über Web-Schnittstelle.
* USB-Kabel oder BLE- bzw. WLAN-Verbindung für die Übertragung des Programms auf den TXT4.0.
* Beispielprogramme „IoT\_MQTT.ft“ und „IoT\_Webcam.ft“
* Account in der fischertechnik-cloud

## Weiterführende Informationen

[1] Wikipedia: [Internationale Höhenformel](https://de.wikipedia.org/wiki/Barometrische_H%C3%B6henformel).

[2] Online-Diagrammeditor zur Erstellung von Zustandsübergangsdiagrammen (Format drawio): <https://www.diagrammeditor.de/>

[3] fischertechnik: [*NTC-Widerstand*](https://content.ugfischer.com/cbfiles/fischer/Zulassungen/ft/36437-NTC-resistor.pdf). Datenblatt, Art.-Nr. 36437.

[4] Stanford Research Systems (SRS): [*Thermistor Calculator*](https://www.thinksrs.com/downloads/programs/Therm%20Calc/NTCCalibrator/NTCcalculator.htm). V1.1

[5] Dirk Fox: [*„Einmessen“ eines digitalen Messgeräts*](https://ftcommunity.de/ftpedia/2013/2013-1/ftpedia-2013-1.pdf#page=39). ft:pedia 1/2013, S. 39-48.