

# Messdaten abrufen

Beim HTTP GET Aufruf von `http://192.168.4.1/data` liefert das Gerät ein JSON-Objekt mit dem Inhalt `{"content": "rf6Z9S0v40yQxL[...]D6Pzasto="}`. Der String - hier beispielhaft und stark abgekürzt - `"rf6Z9S0v40yQxL[...]D6Pzasto="` enthält verschlüsselt und danach ins base64-Format konvertiert die Daten.

Ein funktionsfähiges Python-Beispiel zum Abrufen der Daten vom air-Q:

```
import base64
import json
from Crypto.Cipher import AES
import http.client

#####
airqIP = '192.168.4.1'
airqpass = 'airqsetup'
#####

# Zur Entschlüsselung notwendige Funktionen
def unpad(data):
    #-> Funktion unter Punkt "Entschlüsseln der Webserver-Antwort"

def decodeMessage(msgb64):
    #-> Funktion unter Punkt "Entschlüsseln der Webserver-Antwort"

# Verbindung zum air-Q aufbauen
connection = http.client.HTTPConnection(airqIP)

# Daten anfordern
connection.request("GET", "/data")
contents = connection.getresponse()

# Daten entschlüsseln und ausgeben
msg = json.loads(contents.read())
msg['content'] = json.loads(decodeMessage(msg['content']))
print(json.dumps(msg['content']))

# Verbindung trennen
connection.close()
```

Nach dem Entschlüsseln erhält man erneut ein JSON-Objekt, mit (ausstattungsabhängig) dem folgenden Inhalt:

```

{
  "DeviceID": "a12b34c56d78e90f12aa23ab45ac67ad",
  "Status": "OK",
  "bat": [0, 0],
  "co": [0.69, 0.23],
  "co2": [595, 67.85],
  "dCO2dt": 93.96,
  "dHdt": -0.04,
  "dewpt": [11.653, 0.9],
  "door_event": 0,
  "health": 961,
  "humidity": [47.07, 3.63],
  "humidity_abs": [10.238, 0.61],
  "measuretime": 1876,
  "no2": [18.6, 6.0],
  "o3": [12.6, 2.4],
  "oxygen": [20.865, 0.85],
  "person": 1,
  "performance": 814.5255,
  "pm1": [0, 10],
  "pm2_5": [0, 10],
  "pm10": [0, 10],
  "cnt0_3": [120, 22],
  "cnt0_5": [37, 14],
  "cnt1": [0, 10],
  "cnt2_5": [0, 10],
  "cnt5": [0, 10],
  "cnt10": [0, 10],
  "TypPS": 0.5,
  "pressure": [983.32, 0.5],
  "so2": [178.9, 15.4],
  "sound": [37.8, 6.2],
  "sound_max": [42.7, 4.3],
  "temperature": [23.922, 0.61],
  "timestamp": 1591350554000,
  "tvoc": [218, 32.7],
  "uptime": 25734,
  "window_event": 0,
  "window_open": 0
}

```

Messwerte in Klammern geben dabei den Wert und seinen dynamisch berechneten Größtfehler an. `"oxygen": [20.865, 0.85]` bedeutet also, dass Sauerstoff eine Volumen-Konzentration von **20.865 ± 0.85 %** aufweist. Die wissenschaftlich korrekten Rundungsregeln werden hier ignoriert, um eine glatte Verlaufsdarstellung der Zeitreihen zu gewährleisten.

### DeviceID

Die komplette Geräte-Identifikationsnummer. Die ersten zehn Zeichen sind die Seriennummer. Die ersten fünf Zeichen werden zur Kennung des Hotspots und des mDNS-Services verwendet.

## Status

Gibt den aktuellen Messungsstatus zurück. Ist `"OK"`, wenn alle Sensoren OK melden und ein JSON-Objekt mit individueller Sensor-Auskunft, wenn ein berichtenswerter Status vorliegt:

```
{
  "Status": {
    "co": "co sensor still in warm up phase; waiting time = 1543 s",
    "no2": "no2 sensor still in warm up phase; waiting time = 3343 s",
    "o3": "o3 sensor still in warm up phase; waiting time = 3343 s",
    "so2": "so2 sensor still in warm up phase; waiting time = 3343 s"
  }
}
```

### ! Hinweis

Sollte ein spezieller Status für einen Sensor vorliegen, liefert dieser Sensor zum Abrufzeitpunkt keine auswertbaren Daten. Daher fehlt der Sensor-Wert in der obersten Ebene des über `GET /data` abgerufenen JSON-Objekts. Sollten Sie kontinuierliche Datenreihen ohne Lücken erstellen wollen, müssten Sie den Datenpunkt mit einem `NULL`-Wert Ihrer Wahl ersetzen, wenn der Sensor im Status-Objekt aufgeführt wird.

## acid\_M100

Konzentration organischer Säuren in ppb.

## ash3

AsH<sub>3</sub>-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

## bat

Der Aktivitätszustand des verbauten Akkus. Momentan nicht relevant, da bei bis jetzt bei keiner air-Q-Version ein Akku verbaut ist.

Die erste Ziffer in der Klammer gibt an, ob eine Netz-Stromverbindung besteht: 0 = ja; 1 = nein

Die zweite Ziffer gibt an, ob der Ladevorgang für den Akku aktiv ist: 0 = ja; 1 = nein

Daraus ergeben sich folgende Zustandsmöglichkeiten:

[0,0]: Netzstromversorgung liegt vor und Akku läd ODER kein Akku verbaut  
[0,1]: Netzstromversorgung liegt vor und Akku vollständig geladen  
[1,0]: Stromversorgung unterbrochen, Gerät läuft im Akku-Betrieb

**br2**

Br<sub>2</sub>-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**c2h4**

C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**c2h4o**

C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**c3h8\_MIPEX**

Propan-Konzentration in %.

**ch2o\_M10**

Formaldehyd-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**ch4\_MIPEX**

Methan-Konzentration in %.

**ch4s**

CH<sub>4</sub>S-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**c12\_M20**

Cl<sub>2</sub>-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**clo2**

ClO<sub>2</sub>-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**co**

CO-Konzentration in  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

**co2**

CO<sub>2</sub>-Konzentration in ppm.

**cs2**

CS<sub>2</sub>-Konzentration in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**dCO2dt**

CO<sub>2</sub>-Änderungsrate in ppb/s. Die Berechnung startet erst, wenn das Gerät 200 s Daten gesammelt hat; vorher Null.

**dHdt**

Änderungsrate der absoluten Luftfeuchtigkeit in  $\text{mg}/\text{m}^3/\text{s}$ . Wird nicht gespeichert. Wird intern genutzt, um zu bewerten, ob aktuelle Messwerte elektrochemischer Sensoren für die Langzeitkalibrierung verwendet werden können - diese reagieren auf Luftfeuchtigkeitsänderungen.

**dewpt**

Taupunkt in °C.

**ethanol**

Ethanol-Konzentration in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**fahrenheit**

Temperatur in °F.

Muss aktiviert werden, wie in [Deaktivierte Sensoren](#) beschrieben.

**f2**

F<sub>2</sub>-Konzentration in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**h2\_M1000**

H<sub>2</sub>-Konzentration in ppm.

**h2o2**

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**h2s**

H<sub>2</sub>S-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**hcl**

HCl-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**hcn**

HCN-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**health**

Berechneter Gesundheitsindex. Bereich 0 bis 1000: normale Bewertung. -200 bei Gasalarm.  
-800 bei Feuersalarm.

**hf**

HF-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**humidity**

Relative Luftfeuchtigkeit in %.

**humidity\_abs**

Absolute Luftfeuchtigkeit in g/m<sup>3</sup>.

### measuretime

Zeit in Millisekunden, die für den gesamten letzten Messdurchlauf benötigt wurde. Wird mit zunehmender Zahl der Sensoren größer. Hängt aber auch von anderen Prozessen ab, die parallel ausgeführt werden, wie Abfragen über den Webserver oder das Hochladen in die Cloud mittels MQTT.

Muss aktiviert werden, wie in [Deaktivierte Sensoren](#) beschrieben.

### n2o

N<sub>2</sub>O-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

### nh3\_MR100

Ammoniak-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

### no\_M250

NO-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

### no2

NO<sub>2</sub>-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

### o3

O<sub>3</sub>-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

### oxygen

Gibt die Sauerstoff-Konzentration in Volumen-Prozent an.

### performance

Berechneter Leistungsindex. Bereich 0 bis 1000: normale Bewertung.

### ph3

PH<sub>3</sub>-Konzentration in µg/m<sup>3</sup>.

**pm10** , **pm2\_5** , **pm1**

Feinstaubkonzentration für die Partikel-Bereiche *PM 10*, *PM 2.5* und *PM 1.0* in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dabei enthält laut Definition PM 10 auch PM 2.5 und PM 2.5 enthält PM 1.0. Daher gilt:  $\text{pm1} < \text{pm2\_5} < \text{pm10}$ .

**cnt0\_3** , **cnt0\_5** , **cnt1** , **cnt2\_5** , **cnt5** , **cnt10**

Die Gesamtzahl der Feinstaub-Partikel größer als 0,3  $\mu\text{m}$ , 0,5  $\mu\text{m}$ , 1  $\mu\text{m}$ , 2,5  $\mu\text{m}$ , 5  $\mu\text{m}$  und 10  $\mu\text{m}$  in einem Volumen von 100 ml bzw. 0,0001  $\text{m}^3$ . Der Wert cnt2\_5 ist dabei beispielsweise die Summe aus cnt10, cnt5 und der Partikelzahl mit Größe zwischen 2,5  $\mu\text{m}$  und 5,0  $\mu\text{m}$ .

Ab Firmware 1.83.0 standardmäßig nicht mehr ausgegeben. Kann über die Änderung der Konfiguration **deactivated\_sensors** aktiviert werden.

**TypPS**

Die durchschnittliche Feinstaub-Partikelgröße in  $\mu\text{m}$ .

**pressure**

Absoluter Luftdruck in hPa.

**pressure\_rel**

Relativer Luftdruck (QNH) in hPa.

(Als virtueller Sensor vorhanden, wenn **Altitude** konfiguriert ist.)

**refrigerant**

Kältemittel-Konzentration in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**sih4**

$\text{SiH}_4$ -Konzentration in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**so2**

$\text{SO}_2$ -Konzentration in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



## sound

Lärm in dB(A).

## sound\_max

Der maximal aufgetretene Lärmpegel innerhalb von 2 Minuten bzw. dem über den Konfigurationsschlüssel `SecondsMeasurementDelay` eingestellten Wert. Der Maximalwert ist vor allem nachts interessant, wenn man durch einmaligen, kurzen Lärm aufgewacht ist. Dieses Ereignis wird durch die Mittelwertbildung in `sound` verschmiert und ist in `sound_max` mit seiner vollen Intensität abgebildet.

## temperature

Temperatur in °C.

## timestamp

Zeitstempel zu den Messwerten als Unix-Epoche in Millisekunden.

## tvoc

VOC-Konzentration in ppb.

## tvoc\_ionsc

VOC-Konzentration in ppb mit dem PID-Sensor von ION Science.

## uptime

Laufzeit des air-Q seit dem letzten Neustart.

Muss aktiviert werden, wie in [Deaktivierte Sensoren](#) beschrieben.

## virus

Dieser Index wurde speziell für die Beurteilung der Covid-19-Lüftungsempfehlung in Schulklassen eingeführt. Dabei wird CO<sub>2</sub> als Indikator für die potenzielle Aerosolbelastung herangezogen. 100 % bedeutet „alles in Ordnung“, 0 % bedeutet „Lüftungskonzept unzureichend“.

Muss aktiviert werden, wie in [Deaktivierte Sensoren](#) beschrieben.

# Zusätzliche Messwerte

Bei Abruf der gespeicherten Messdaten, wie unter [Historische Daten herunterladen](#) und [SD-Karte: Messdaten auslesen](#) beschrieben, sind über die Mittlung und tiefergehende Auswertung des Verlaufs über den Mittlungszeitraum folgende Datensätze zusätzlich enthalten:

**person**

**Experimentell, ab FW 1.80.0 nicht mehr ausgegeben:** Abgeleitete Größe aus anderen Messwerten. Gibt an, ob eine oder mehrere Personen im Raum sind.

**window\_event**

**Experimentell, ab FW 1.80.0 nicht mehr ausgegeben:** Abgeleitete Größe aus anderen Messwerten. Gibt an, ob ein Fenster geöffnet oder geschlossen wurde.

**window\_open**

**Experimentell, ab FW 1.80.0 nicht mehr ausgegeben:** Abgeleitete Größe aus anderen Messwerten. Gibt an, ob eine Fenster geöffnet ist.

**door\_event**

**Experimentell:** Abgeleitete Größe aus anderen Messwerten. Gibt an, ob eine Tür geöffnet oder geschlossen wurde.