

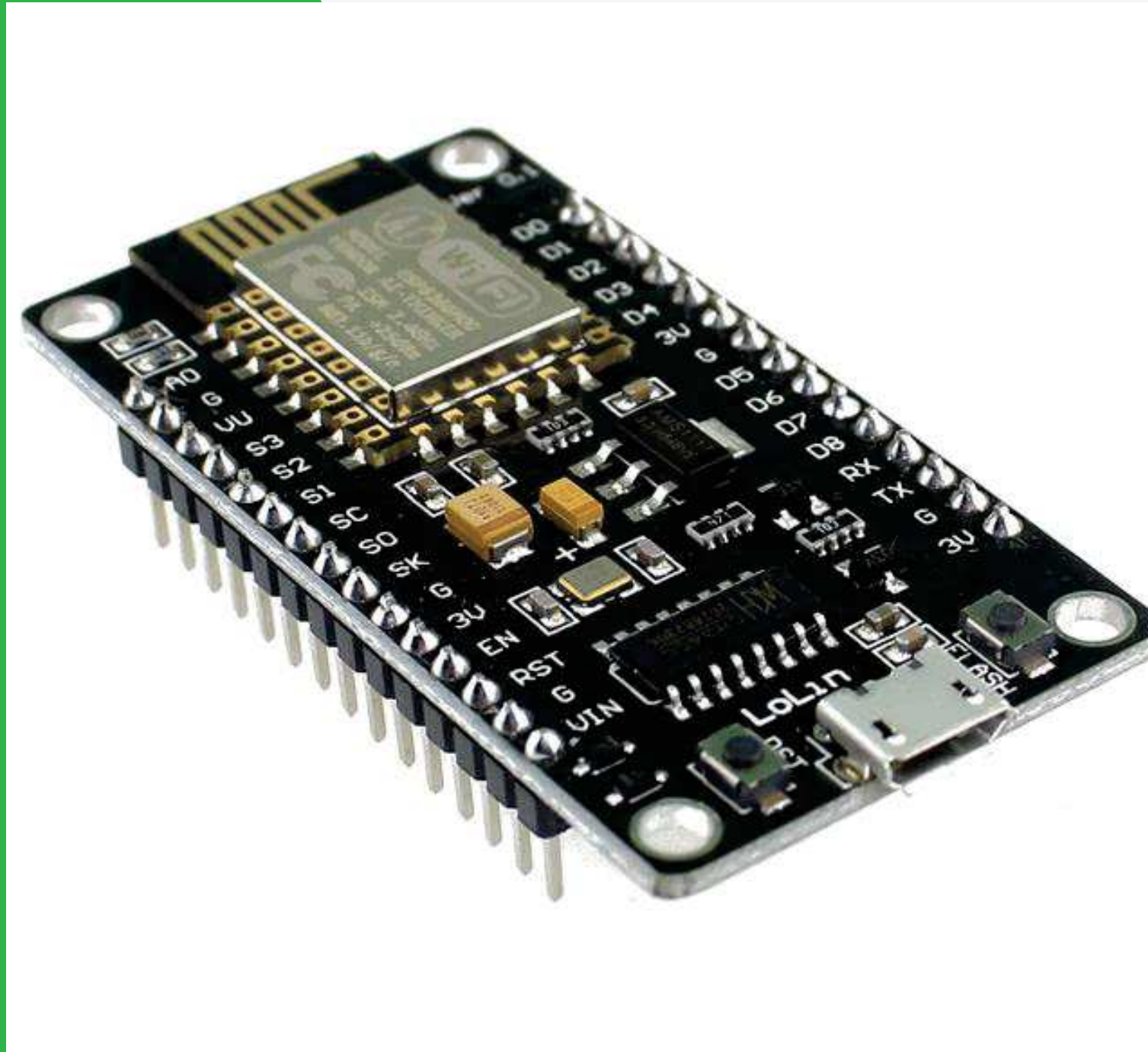


Feinstaub Sensor

BAU | KONFIGURATION

BAUTEILE

Controller NodeMCU



Diese Einheit steuert unseren Feinstaubsensor, verarbeitet die Daten und sendet diese auf unseren zentralen Server.

- 32 Bit Microcontroller, 80 MHz
- WLAN-Modul 802.11 a/g/n, 54 Mbit
- Spannungswandler 5 V → 3.3 V
- USB Schnittstelle
- Sehr stromsparend

* Bei Sensoren von uns, befindet sich die Sensor-ID auf einem Aufkleber auf der Unterseite oder einem beigefügten Zettel.

BAUTEILE

Partikelsensor Nova SDS011

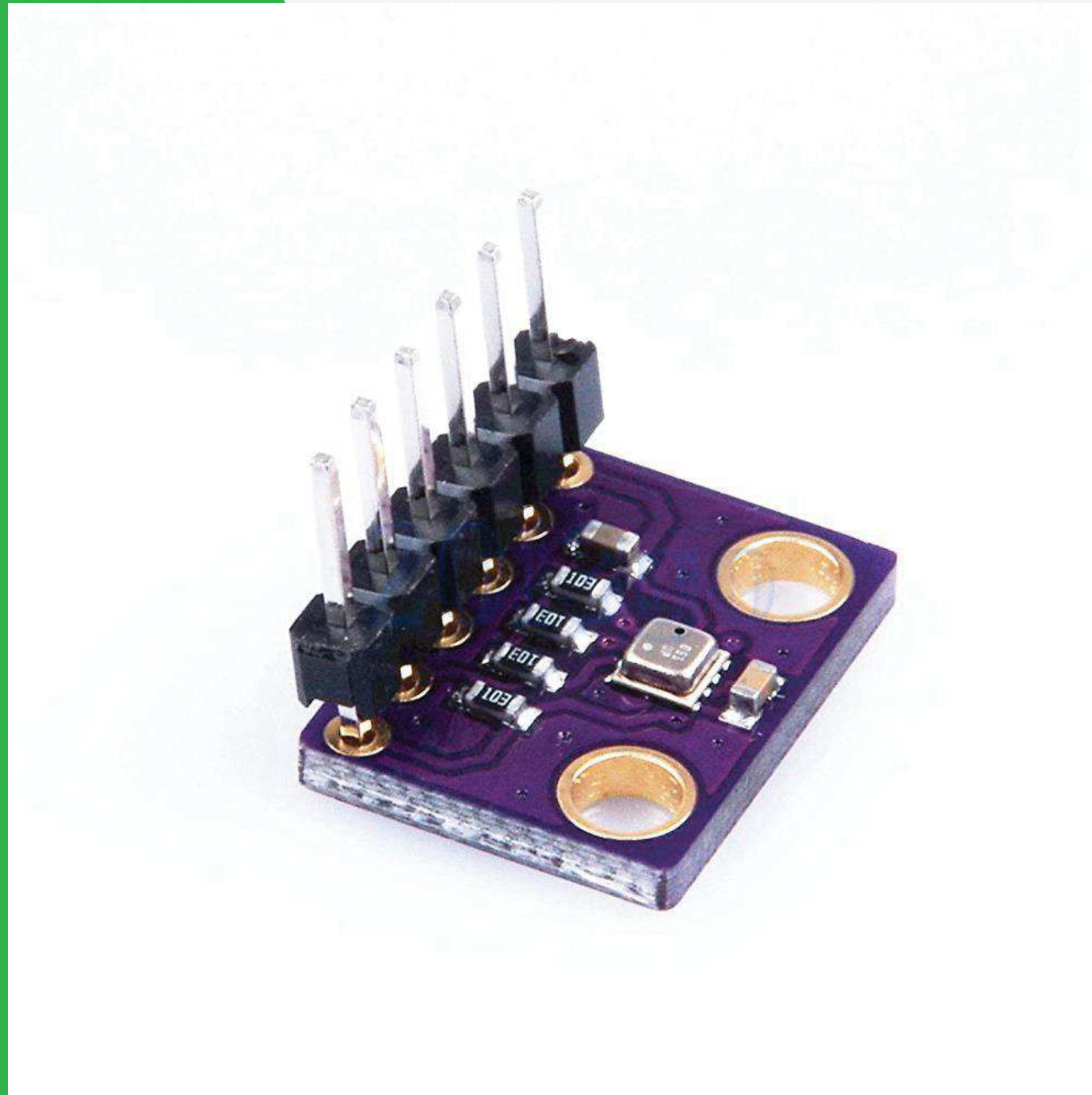


Das Herzstück unseres Sensors. In der Messkammer werden über eine Laserdiode Feinstaubpartikel in der angesaugten Luft gemessen.

- Direkte Ausgabe gemessener PM10 und PM2.5 Partikel
- Gesteuerter Lüfter
- 8 Bit Microcontroller
- Lebensdauer ca. 8.000 h (ca. 3 Jahre)

BAUTEILE

Klimasensor Bosch BME280



Hochpräziser Bosch Sensor zur Erfassung zusätzlicher Klimadaten.

- Temperatur -40...85°C , Genauigkeit $\pm 1\%$
- Rel. Luftfeuchte 0-100% , Genauigkeit $\pm 3\%$
- Luftdruck 300...1100 hPa , Genauigkeit $\pm 0,12$ hPa
- I²C/SPI Interface
- extrem geringer Stromverbrauch: 2.7 μ A @ 1 Hz

BAUTEILE



USB-Kabel

STROMVERSORGUNG

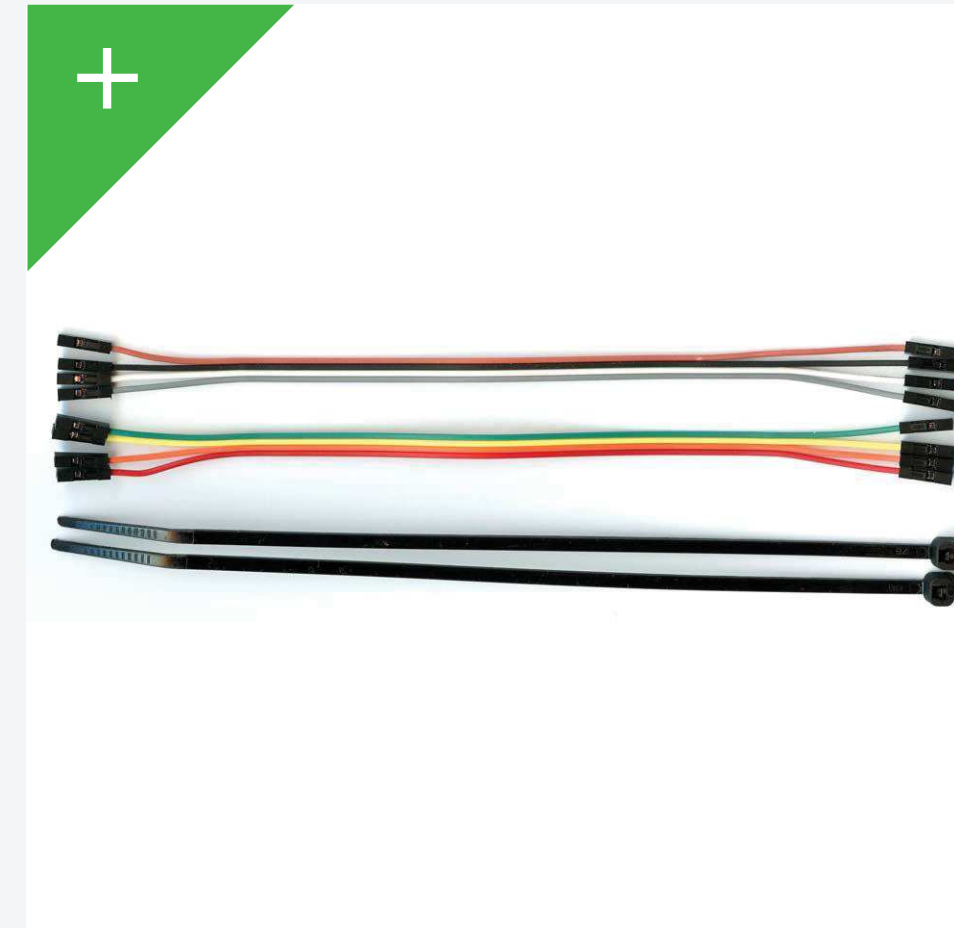
3 Meter flexibles, extra flaches USB-Kabel, so kann das Kabel auch problemlos an Fenstern nach außen verlegt werden



Steckernetzteil 5 V

STROMVERSORGUNG

Standard USB-Steckernetzteil wie es auch für für die meisten Handys verwendet wird.



Kabel / Kabelbinder

VERBINDUNG

Dupont-Verbindungskabel zur Anbindung der Sensoren an den Controller.
Kabelbinder zur Befestigung der Bauteile.



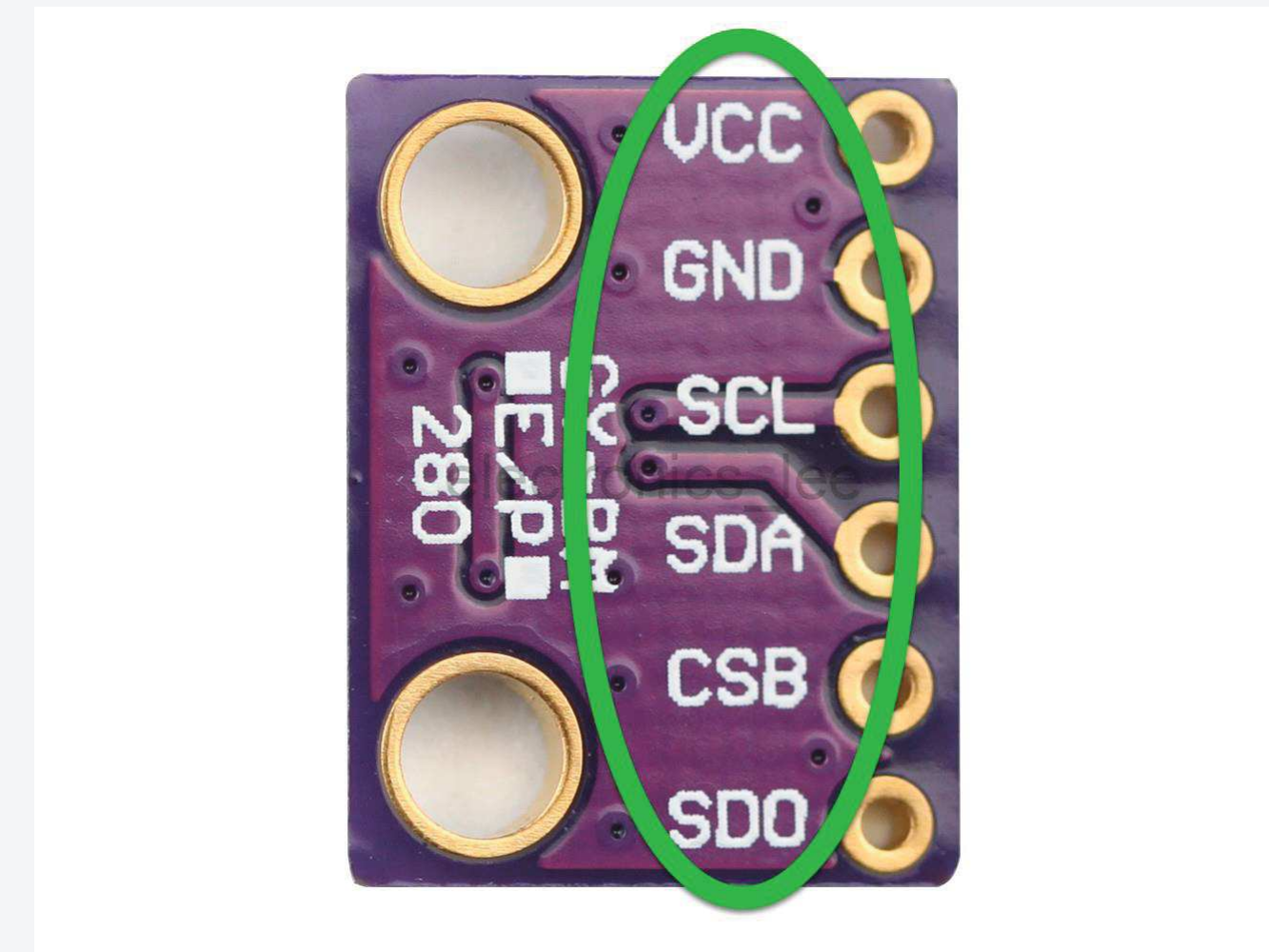
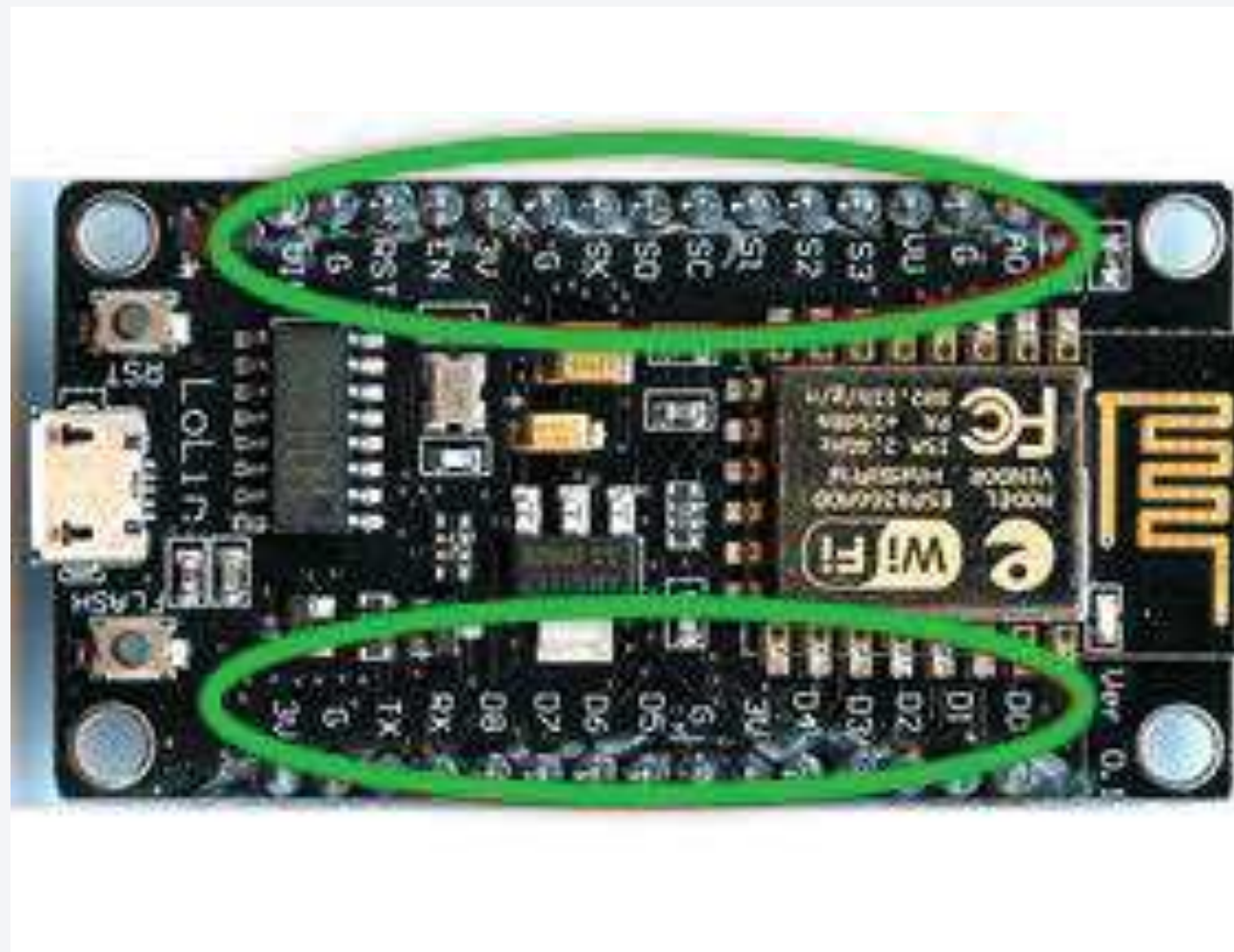
Schlauch / Rohrbögen

WETTERSCHUTZ

6mm Schlauch stellt sicher, dass zur Messung frische Luft am Rand des Rohres angesaugt wird.
Herkömmliche HT-Rohrbögen als effektives aber preiswertes Wetterschutzgehäuse.

FEINSTAUBSENSOR

Anschlüsse



Auf den Platinen der einzelnen Bauteile sind die Bezeichnungen der Anschlüsse (Pins) aufgedruckt.

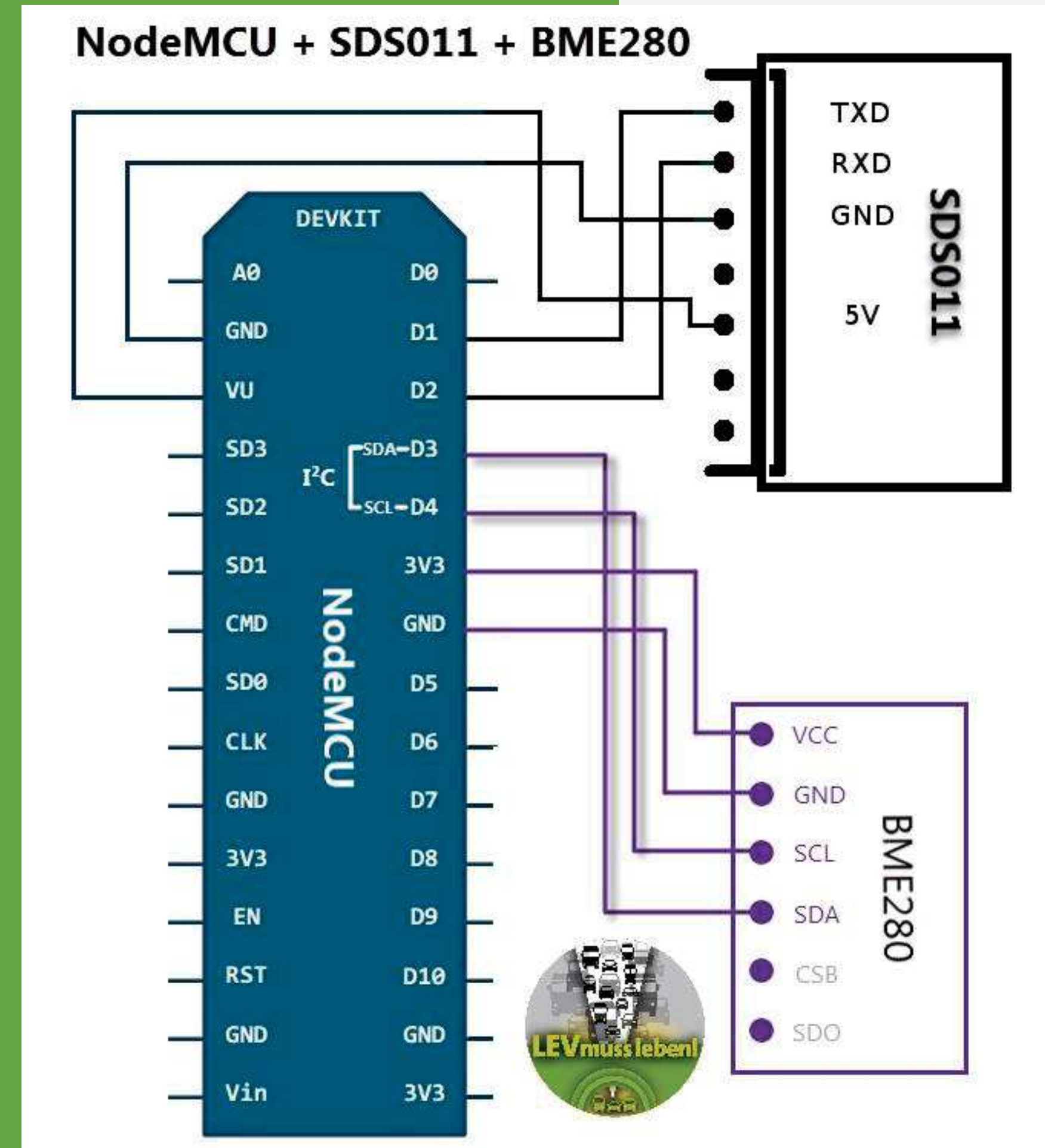
ZUSAMMENBAU

Schaltplan

Die Komponenten müssen mit den Verbindungskabeln wie abgebildet verbunden werden.

Bitte sorgfältig arbeiten und sich Zeit nehmen. Notfalls eine Lupe zur Hilfe nehmen.

Durch fehlerhafte Verdrahtung können die Bauteile irreparabel beschädigt werden!



ZUSAMMENBAU

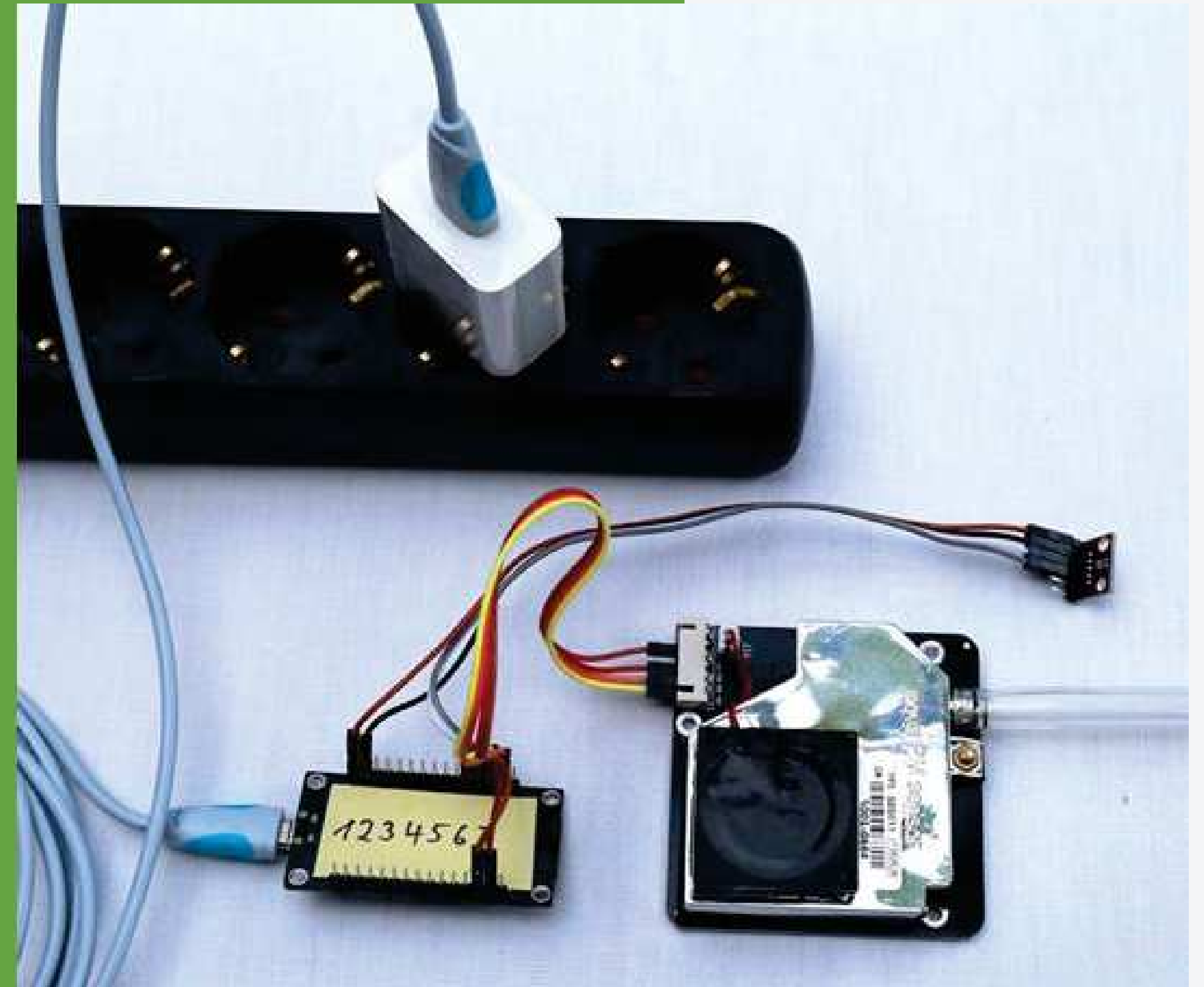
Aktivieren

Nach dem Verbinden der Komponenten noch den Schlauch auf den Stutzen des SDS011 schieben.

Nun kann der Controller des Sensors konfiguriert werden.

Zuvor bitte nochmals die korrekte Verkabelung prüfen. Dann kann der Controller (NodeMCU) per USB-Kabel mit dem USB-Netzteil verbunden werden.

Der Controller benötigt ca. 30 Sekunden zum booten. (Der Controller blinkt kurz blau, der Feinstaubsensor kurz rot und der Lüfter läuft kurz an.)



KONFIGURATION

1 Mit dem Sensor verbinden

Bevor die Konfiguration des Sensors vorgenommen werden kann muss die Verbindung mit dem Sensor hergestellt werden.

Smartphone empfohlen

Es wird empfohlen ein Smartphone zur Konfiguration zu verwenden. Auf PC/Laptop können im Hintergrund laufende Applikationen die Herstellung der Verbindung behindern.



2 WLAN-Einstellungen

Die WLAN-Einstellungen des Smartphones öffnen und warten bis der Feinstaubsensor angezeigt wird. *Feinstaubsensor-XXXXXX* anklicken um sich zu verbinden.

Verbindungsprobleme?

Sollte der Feinstaubsensor nach spätestens 60 Sekunden nicht angezeigt werden, den Sensor zum Neustart kurz vom Strom trennen und wieder verbinden.

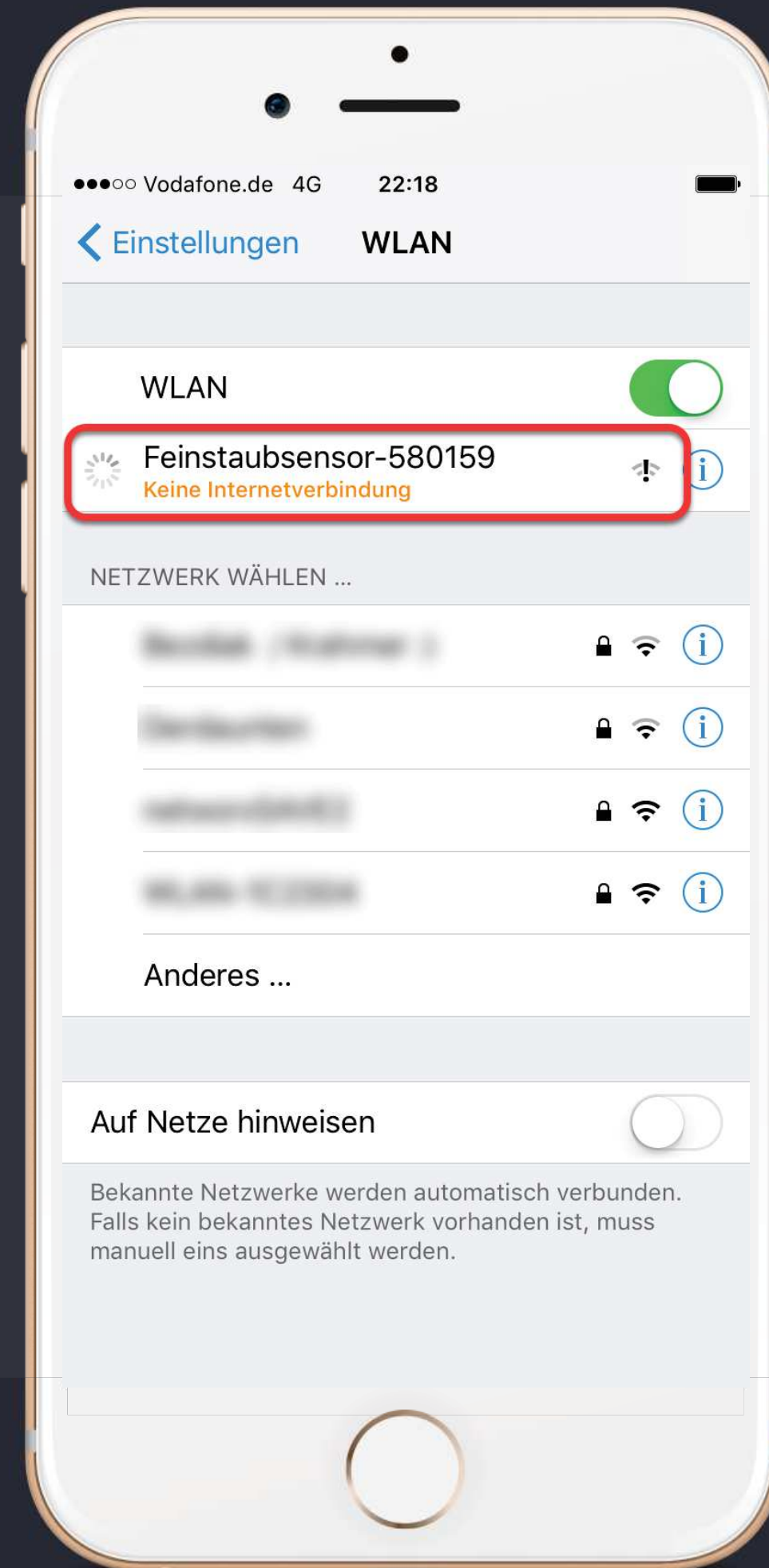
KONFIGURATION

1 **Verbunden?**

Kurz warten bis die Verbindung hergestellt wurde.

✓ **Keine Internetverbindung**

Das Smartphone meldet, dass keine Internetverbindung besteht. **Dies ist korrekt.** Das Smartphone ist nun nur mit dem Sensor verbunden und nicht mehr mit dem Internet.



2 **Einstellungen verlassen**

Nachdem die Verbindung aufgebaut wurde, können die Einstellungen verlassen werden. Dies kann durch drücken des *Home-Buttons* am Smartphone erfolgen.

3 **Browser starten**

Im Anschluss kann der Browser zur weiteren Konfiguration gestartet werden. Der Browser ist je nach Gerät als *Internet, Safari, FireFox* benannt.

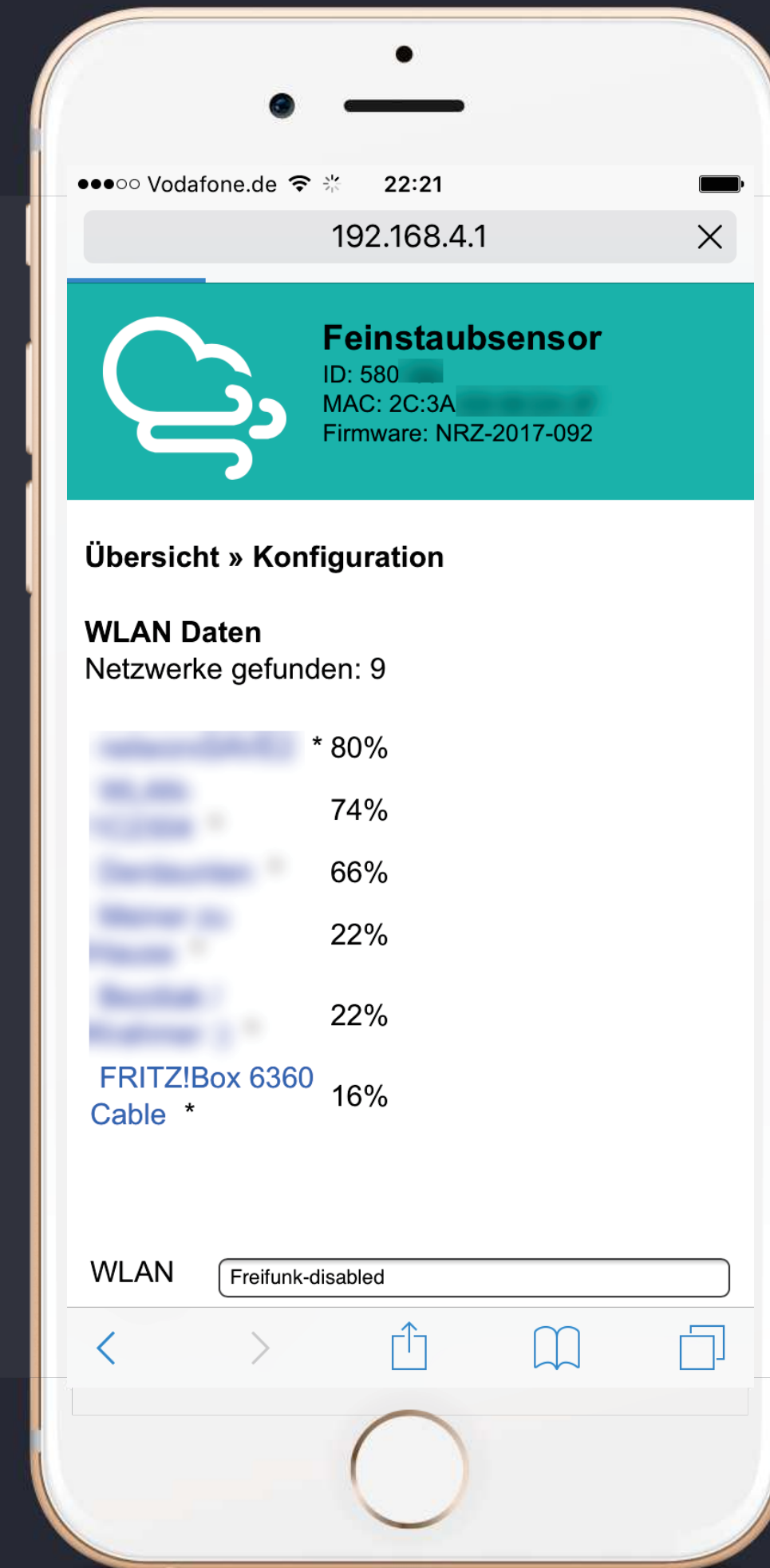
KONFIGURATION

1 Konfiguration aufrufen

In der Adressleiste des Browsers <http://192.168.4.1> eingeben und öffnen.

2 WLAN-Netze suchen

Es sollte sich die folgende Seite aufbauen und der Controller beginnt nach verfügbaren WLAN-Netzen zu suchen.
Es kann einen Moment dauern bis alle Netze gefunden werden.



3 WLAN-Netz auswählen

Das eigene Netz aus der Liste auswählen und anklicken. Der Name des Netzes erscheint im Feld *WLAN*

✗ WLAN wird nicht gefunden?

Wird das eigene Netz nicht gefunden, ist der Sensor ggf. zu weit vom WLAN-Router entfernt.
Erste Konfiguration bitte in der Nähe des Routers vornehmen!

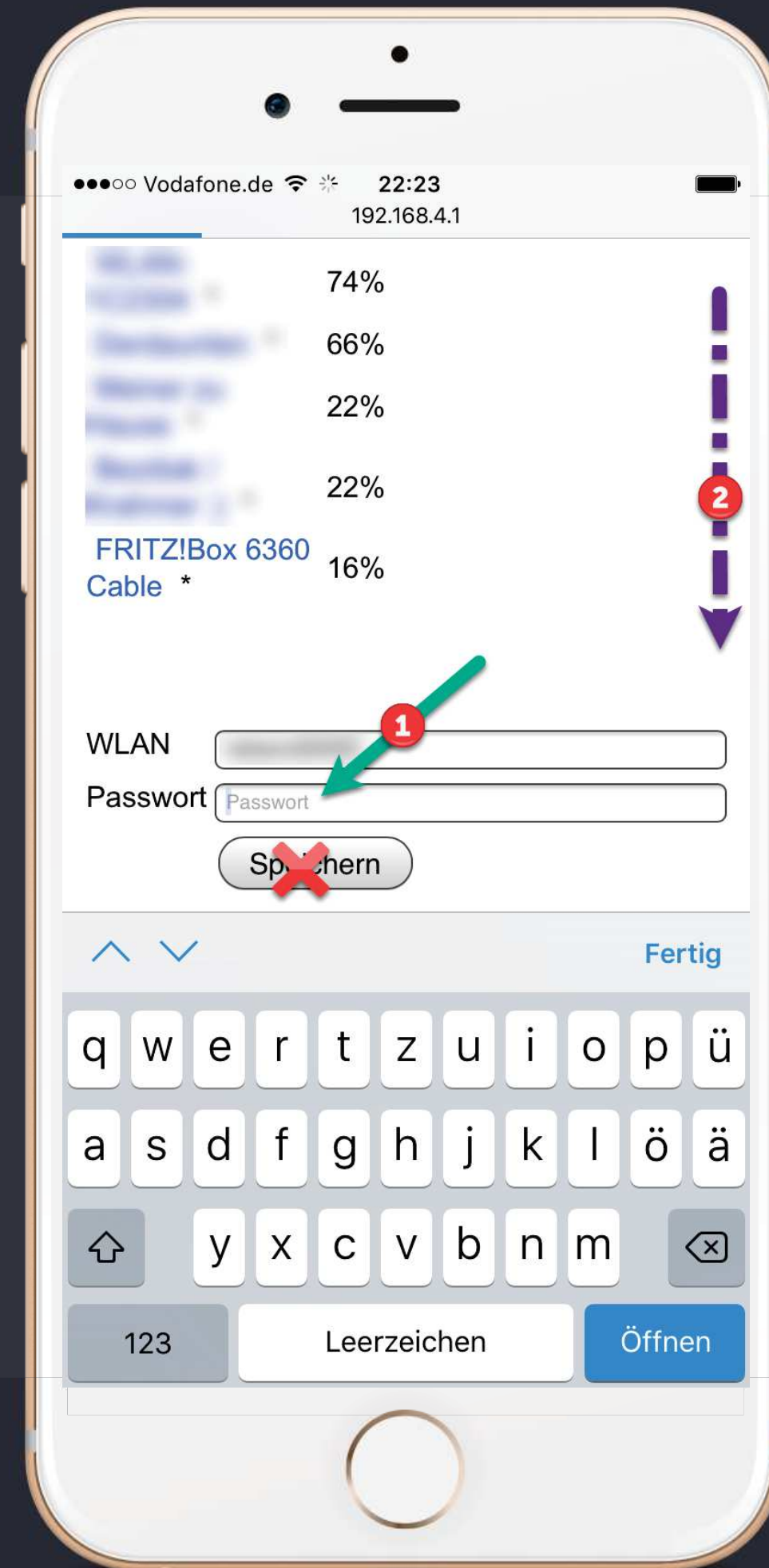
KONFIGURATION

1 Passwort eingeben

Im Feld *Password* das WLAN-Passwort (Schlüssel/WPA-Key) eingeben.

× Nicht speichern!

Danach nicht direkt speichern, es müssen weitere Einstellungen vorgenommen werden.



2 Weitere Einstellungen

Auf der Konfigurationsseite weiter nach unten scrollen.

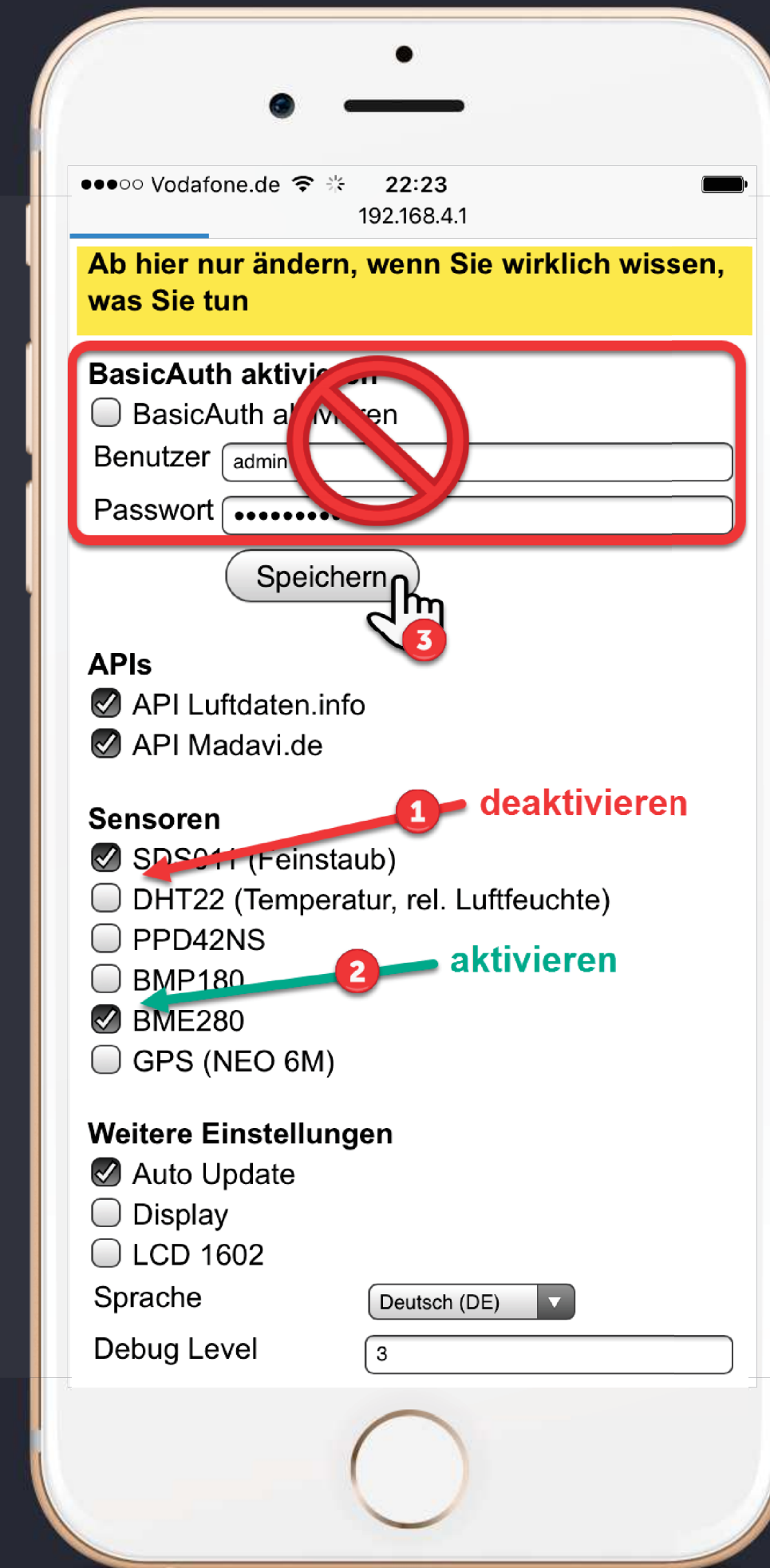
KONFIGURATION

1 Sensoren auswählen

Unter *Sensoren* die angeschlossenen Sensoren auswählen. Wurde der Sensor von LEV muss leben bezogen, ist hier **SDS011** und **BME280** zu aktivieren. Alle anderen Sensoren deaktivieren.

2 Andere Einstellungen

Die Konfiguration sollte wie dargestellt gesetzt sein. Unter *API* beide Optionen aktivieren, unter *Weitere Einstellungen* muss **Auto Update** aktiviert sein.



3 Einstellungen speichern

Wenn alle Einstellungen vorgenommen wurden, können diese mit Klick auf den Speicher-Button gesichert werden. Der Sensor startet im Anschluss automatisch neu.

X BasicAuth nicht aktivieren!

Bitte darauf achten die Option *BasicAuth* **nicht** zu aktivieren! Bei Eingabefehlern kann ggf. nicht mehr auf den Sensor zugegriffen werden. **Dies kann nicht gelöscht oder zurückgesetzt werden!**

KONFIGURATION



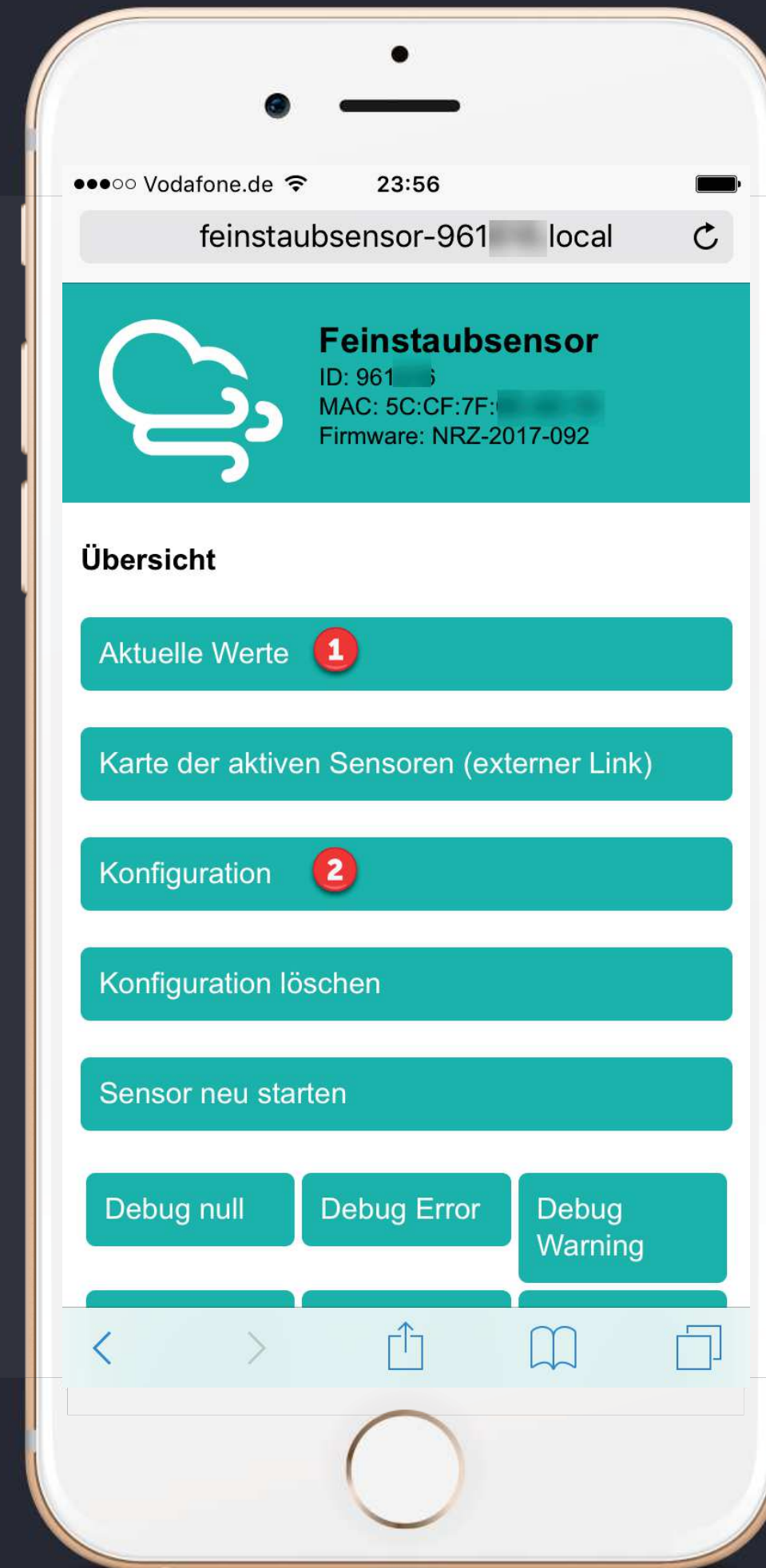
Konfiguration prüfen

Nach dem Neustart (ca. 1 Min.) kann überprüft werden ob die Konfiguration ordnungsgemäß vorgenommen wurde. Dazu im Browser <http://feinstaubsensor-XXXXXX.local> aufrufen. (XXXXXX = SensorID)



1 Aktuelle Werte anzeigen

Bei erfolgreicher Konfiguration wird die folgende Seite angezeigt. Unter *Aktuelle Werte* können die Live-Werte angezeigt werden. Ggf. wird eine Meldung angezeigt, dass die erste Messung in X Sek. vorgenommen wird.



2 Konfiguration ändern

Wenn die Konfiguration später geändert werden muss (z. B. WLAN-Netz ändern), kann die Konfigurationsseite hier geöffnet werden.



Konfiguration nicht erfolgreich

Ist der Sensor nicht erreichbar oder kann die Seite nicht geöffnet werden, war die Konfiguration nicht erfolgreich. Bitte Konfiguration erneut von Beginn ausführen.

KONFIGURATION



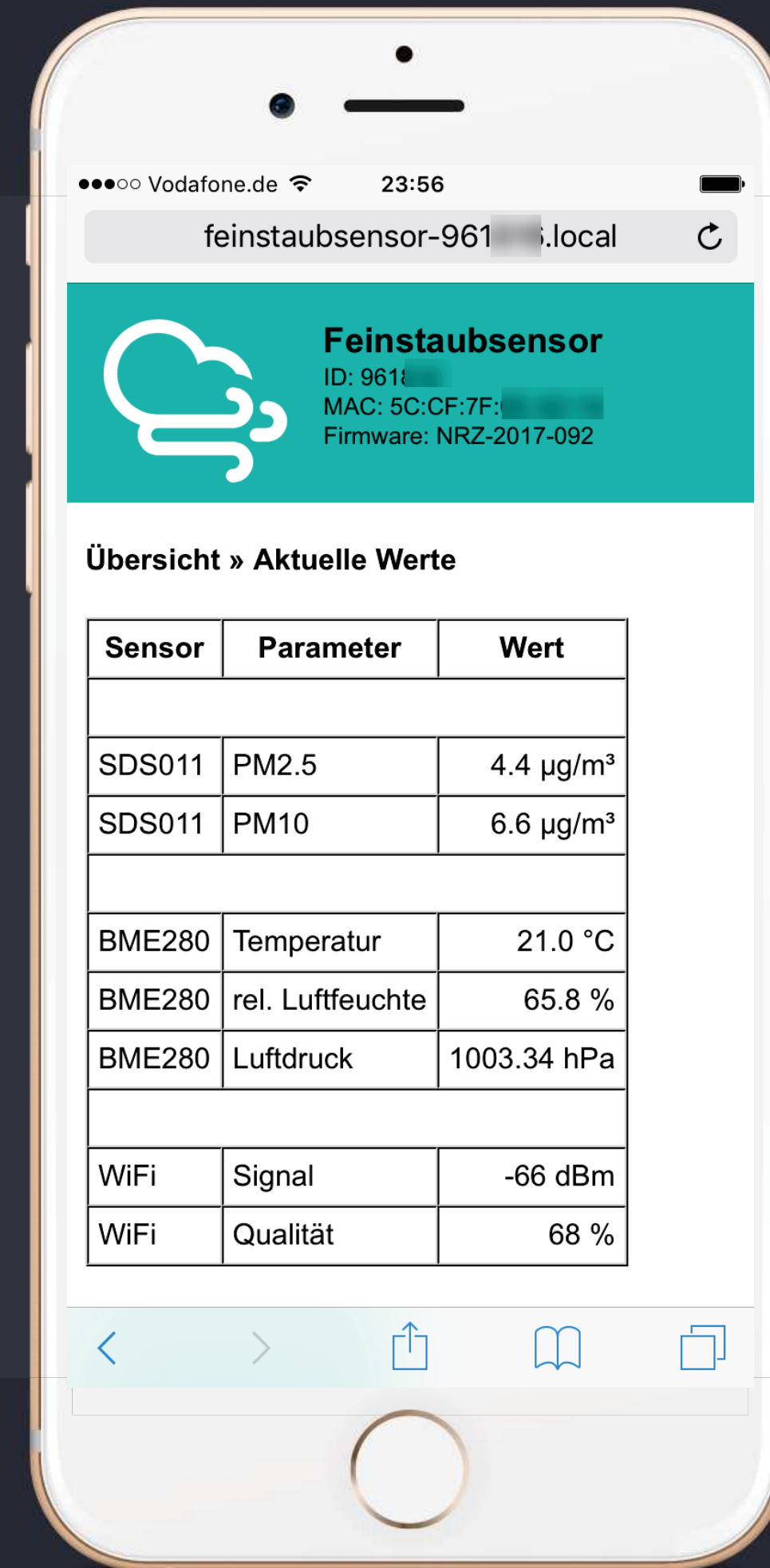
Aktuelle Werte

Hier werden die Werte der letzten Messung (alle 2,5 Min.) angezeigt, so wie sie an den zentralen Server gesendet werden.



Qualität WLAN-Signal

Am Ende der Liste wird die Qualität des WLAN-Signals angezeigt. Hiermit kann ein geeigneter Standort für den Sensor oder Router gefunden werden. Relevant ist in erster Linie der Wert *Qualität*.



Langzeitdaten

Die Sensoren verfügen über keinen Speicher und speichern daher keine Werte. Langzeitdaten und Diagramme werden über den zentralen Server zu Verfügung gestellt.

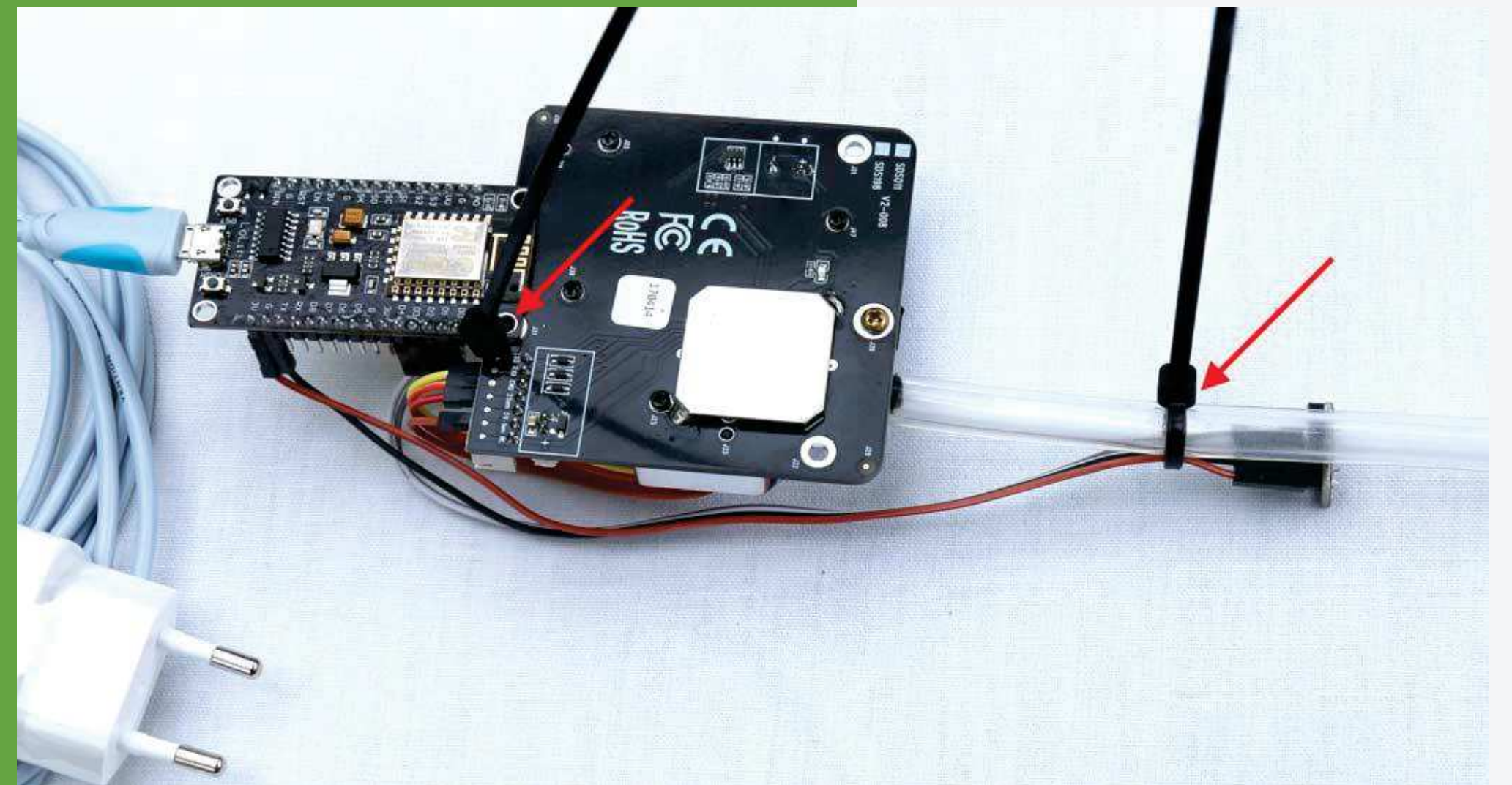
ZUSAMMENBAU

Befestigen

Nach erfolgreicher Konfiguration kann der Zusammenbau fertiggestellt werden.

Den Controller wie abgebildet am Sensor befestigen. Den kleinen Klimasensor so weit wie möglich am Ende des Schlauchs befestigen. Der Sensor soll später möglichst am Ende des Rohrbogens liegen, aber nicht außerhalb des Rohres. Er darf bei Regen auf keinen Fall nass werden!

Bitte darauf achten den Schlauch nicht mit dem Kabelbinder zuzuschnüren.



ZUSAMMENBAU

Endmontage

Zum Abschluss den Sensor mit dem USB-Kabel verbinden und in den Rohrbogen einführen. Der Feinstaubsensor sollte auf dem Kopf liegen (Chromgehäuse mit schwarzem Lüfter zeigt nach unten).

Dann die Rohrbögen vorsichtig zusammenschieben.

Die Dichtung im Rohr kann mit dem Finger mit etwas Spüli-Wasser befeuchtet werden um das Zusammenschieben zu vereinfachen. Es reicht ganz wenig!

Ggf. überstehenden Schlauch auf Rohrlänge kürzen.



TIPPS

Aufstellungsort / Befestigung



Aufstellungsort

Der Sensor sollte zur Straßenseite aufgestellt werden um die direkte Belastung zu erfassen.
Die optimale Montagehöhe beträgt 0,5-2 Meter, also der Zone in der Erwachsene und Kinder einatmen.



Witterung

Obwohl der Sensor im Rohr grundsätzlich wetterfest ist, sollte er nach Möglichkeit keinen direkten Witterungseinflüssen ausgesetzt werden, da dies die Messergebnisse verfälschen kann. Optimalerweise nicht direkter Sonneneinstrahlung oder Regen aussetzen, aber einen gut belüfteten Ort wählen. Z. B. einen Dachvorsprung, unter einem Blumenkasten o. Ä.



Insekten

Aufgrund der attraktiven Konstruktion, kommt es vor, dass sich Insekten oder sogar Vögel im Rohr des Sensors einnisten. Um dies zu verhindern, kann z. B. ein Stück Nylonstrumpf über die Öffnungen gespannt werden.



Anbindung

Aufgrund der kompakten Bauweise, hat der Sensor evtl. nicht den gleichen WLAN-Empfang wie ein Laptop oder Smartphone. Sollte der WLAN-Empfang schwach sein, reicht oft bereits eine geringe Positionsveränderung des Sensors oder Routers.
Das USB Kabel kann je nach Qualität des Kabels auf bis zu 10m verlängert werden.

ABSCHLUSS

Registrierung des Sensors

Damit die Daten des Sensors an den Server übermittelt, richtig zugeordnet und auf der Karte angezeigt werden können, ist die Registrierung des Sensors nötig.

Die Anmeldung erfolgt unter www.levmussleben.eu/sensorkonfig/ mit der E-Mail-Adresse die bei uns angegeben wurde. Nach erfolgreichem Login bitte alle Angaben unter „Daten“ ausfüllen.

Bitte keine falschen Daten angeben. Diese werden nicht veröffentlicht und nur für die statistische Auswertung der Sensoren genutzt. Die Position des Sensors wird aus Datenschutzgründen automatisch auf der Karte um bis zu 100m Meter verfälscht. Es ist damit unmöglich die genaue Position des Sensors zu bestimmen.

Fragen zum Sensor? → redaktion@levmussleben.eu

FERTIG!

DATEN

Karte und Diagramme



Karte der Sensoren

Die Karten mit allen Sensoren kann unter www.levmussleben.eu/FEINSTAUBKARTE aufgerufen werden.



Feinstaub-Diagramme

Langzeitauswertungen in Form von Diagrammen können unter <https://www.madavi.de/sensor/graph.php?sensor=esp8266-XXXXXX-sds011> abgerufen werden. (XXXXXX = SensorID)



Klima-Diagramme

Langzeitauswertungen den Klimasensors können unter <https://www.madavi.de/sensor/graph.php?sensor=esp8266-XXXXXX-bme280> abgerufen werden. (XXXXXX = SensorID)



Feinstaub-Ampel, Feinstaub-Alarm

Auf levmussleben.eu bieten wir außerdem eine Feinstaub-Ampel die direkt anzeigt ob die Werte in Leverkusen erhöht sind. Zusätzlich bieten wir auf unserem Twitter-Kanal einen Feinstaub-Alarm, dieser warnt sobald die Grenzwerte an einem Sensor überschritten werden. Einfach www.twitter.com/levmussleben abonnieren.