

Feinstaub-Sensoren Selberbauen mit dem OK Lab Stuttgart im Shackspace

Bernd Laquai, 11.1.2017

Es gibt viele Bürger, die interessieren sich für die Umwelt und Themen wie Feinstaub, haben aber nicht notwendigerweise den Background für den Bau eigener Messgeräte oder Messstationen. Im Kaufhaus gibt es solche Geräte leider auch noch nicht zu kaufen. Hier bietet das Stuttgarter OK Lab aber eine beeindruckende Lösung an. Die Macher dieser Gruppe haben einen Bausatz entwickelt, den man auch ohne große Kenntnisse relativ einfach zusammenstecken kann und der erstaunlich genaue Messungen ermöglicht. Für diesen Bausatz bietet das OK Lab regelmäßig Bastelevents an, wo man zusätzlich noch vor Ort Anleitung und Hilfe bekommt, einen solchen Sensor zum Laufen zu bekommen. Nun bietet das OK Lab die Übernahme einer Patenschaft für einen solchen Sensor an, was so viel bedeutet, dass man den gebastelten Sensor zu Hause vor einem Fenster in der Nähe des eigenen WLAN Routers aufstellt, ihn über ein Steckernetzteil an den Strom anschließt und dem Sensor gestattet, den eigenen WLAN Router für die Datenübertragung der Daten an das OK Lab zu nutzen. Die vom Sensor erzeugten Daten sind dann im Internet für jeden frei zugänglich.



Abb. 1: Feinstaub Sensor Basteln im Shackspace

Der OK Lab Sensor besteht aus einer Mikrocontroller-Platine mit integriertem WLAN-Modul(ESP8266), die vorprogrammiert ist und einer Feinstaubsensor-Platine (SDS011 von Nova Fitness). Beides wird mit 4 Steckkabeln miteinander elektrisch und danach mit Kabelbindern mechanisch verbunden. Zusätzlich wird noch ein weiterer kleiner Sensor, der die Temperatur und Luftfeuchte misst (DHT22) über 3 weitere aufgesteckte Kabel an die Mikrocontrollerplatine angeschlossen und ebenfalls mit einem Kabelbinder an der Sensorplatine festgezurr. Dieses Platinenpaar wird nun in zwei Kunststoff-Drainagerohr-Winkel eingeklemmt, die zu einer gegen Regen geschützten U-Form zusammengesteckt werden.

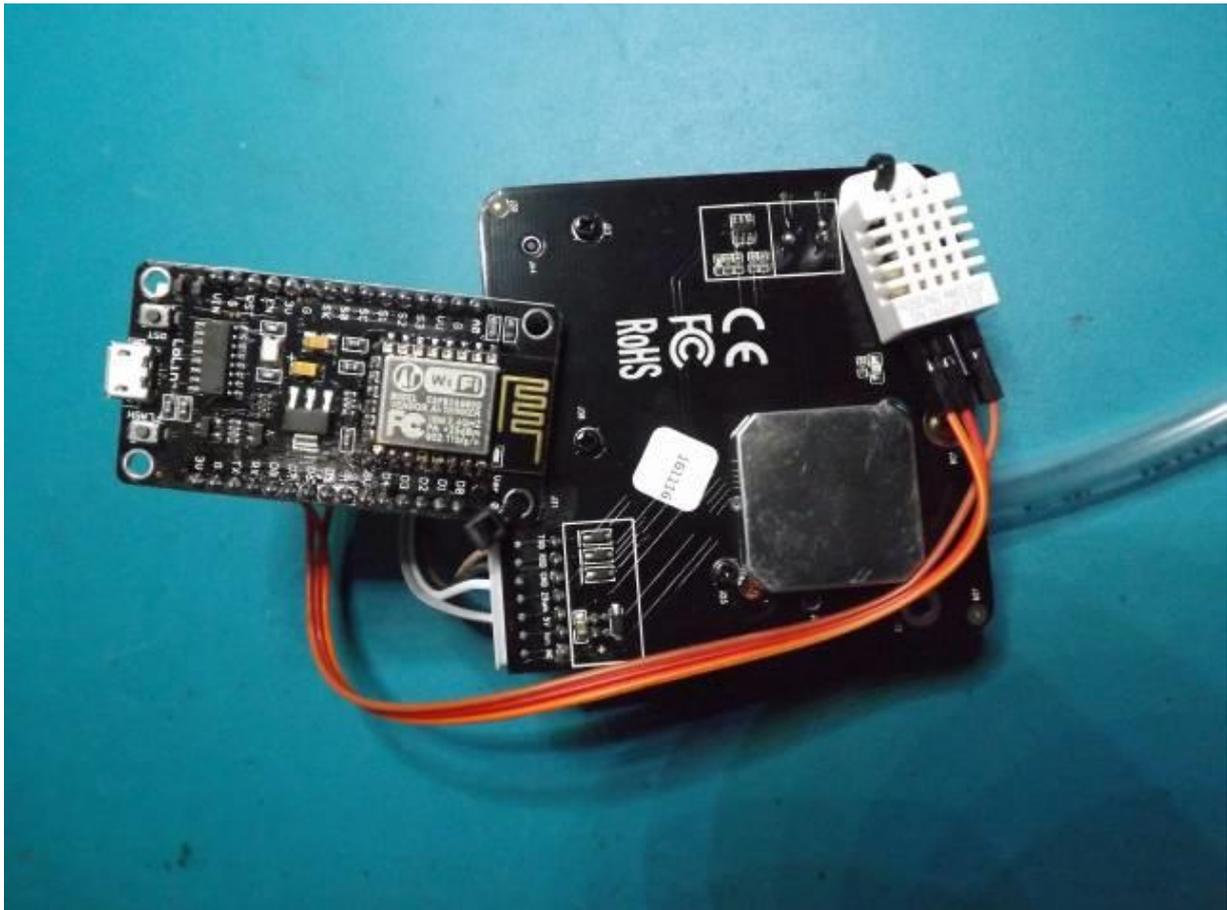


Abb. 2a: Das zusammengesteckte Sensor-System von der einen Seite...

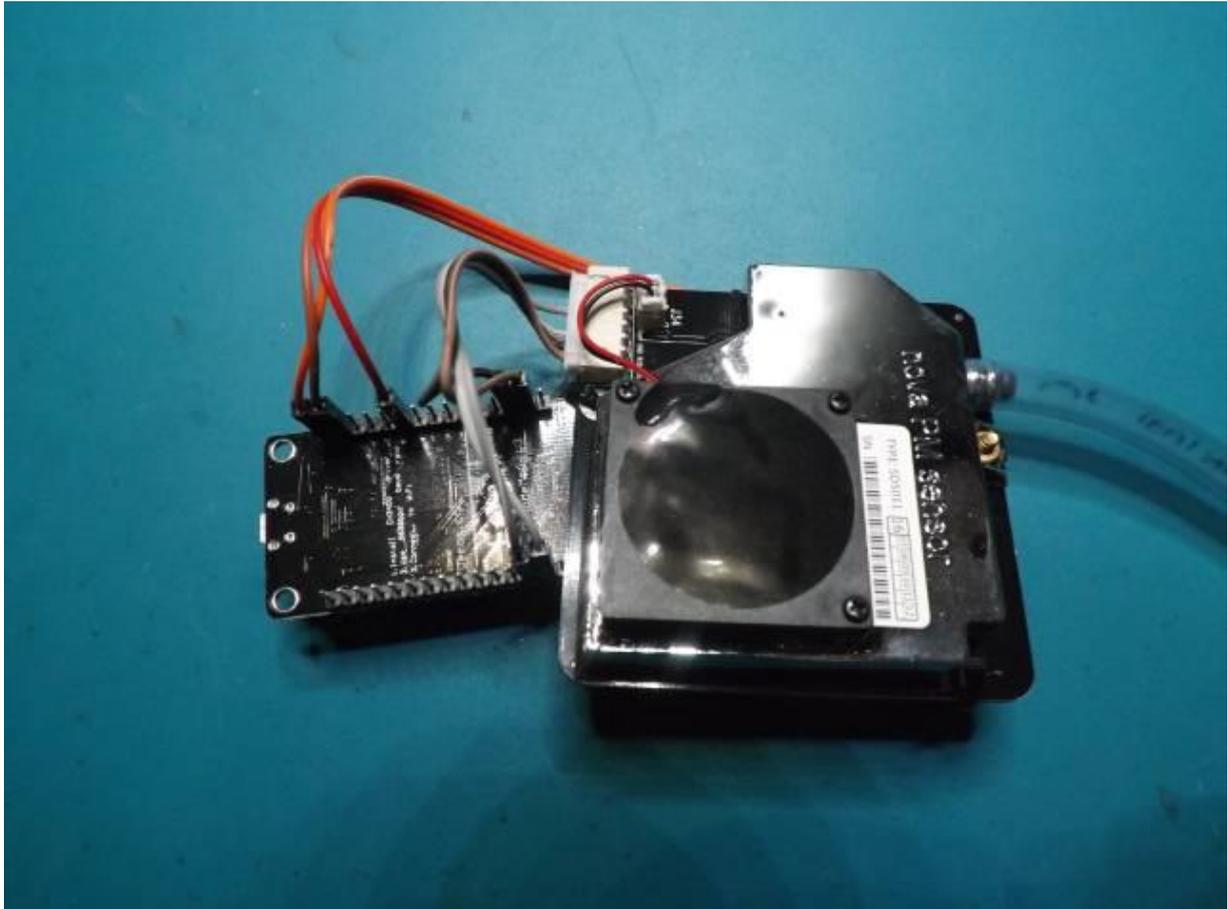


Abb. 2b: ... und von der anderen Seite

Der Mikrocontroller nimmt die Messdaten, die alle Minute vom Sensor geliefert werden, entgegen und sendet sie mit einer Sensor-Kennung über WLAN an den heimischen Internetrouter. Vom Internetrouter werden die Daten über das Internet an einen Server des OK Lab geschickt, der sie entgegennimmt und in eine Datenbank einträgt. In der Datenbank werden die Daten über die Sensor-Kennung dem Sensor-Paten zugeordnet. Vom Sensor-Paten sind die geografischen Daten des Aufstellungsortes (und eine E-Mail) vorhanden, so dass die Sensor-Daten nun auch in einer digitalen Karte (Openstreetmap) georeferenziert dargestellt werden können. Nun gibt es eine Webseite, welche die aktuellen Daten aller Sensoren ausliest und je nach Feinstaubkonzentration einfärbt und am entsprechenden Aufstellungsort in die Karte in Form einer sechseckigen, halbtransparenten Wabe einzeichnet. Auf diese Weise entsteht nun, wenn genügend viele Sensoren ausreichend dicht beieinander aufgestellt sind, eine flächig eingefärbte Feinstaub-Landkarte.



Abb. 3: Das Sensor-System im U-Rohr versenkt mit USB-Stromanschlußkabel

Aber selbst fachkundige Leute schließen sich dem Stuttgarter OK-Lab Feinstaub-Projekt an, allein deswegen, weil in der Vernetzung vieler gleichartiger Sensoren ein enormer Vorteil gegenüber vielen einzelnen unabhängig voneinander arbeitenden Sensoren steckt. Auf diese Weise können nämlich ganze Gebiete einheitlich vermessen und Gebiete mit besonders hoher oder geringer Feinstaub-Belastung auch sehr leicht geographisch identifiziert werden. Über die Stadt Stuttgart hinaus sind dann auch sehr einfach Vergleiche möglich, da bereits jetzt schon etliche Sensoren in anderen Städten aufgestellt wurden, sogar über die Grenzen von Deutschland hinaus.

Derzeit stellt das OK Lab den Einkauf des Materials für die Bausätze noch über eine zuvor gelaufenes Crowd Funding Projekt sicher. Zusätzlich bittet man die Interessenten an dem Projekt um zusätzliche Spenden. Längerfristig aber wünschen sich die Macher des Projekts, dass auch der Einkauf des Materials dezentral läuft, das heißt von den Paten selbst gemacht wird. Dazu werden die Bezugsquellen gelistet und Tipps für den Einkauf gegeben. Die Programmierung und der Zusammenbau der Bausätze soll aber weiterhin über Sensor-Bastelevents laufen. Diese vom OK Lab Stuttgart betreuten Bastelevents gibt es mittlerweile auch in einigen anderen Städten rund um Stuttgart, beispielsweise in Reutlingen und in Tübingen, da das Interesse an der Feinstaubthematik und an dem speziellen Projekt nicht nur in Stuttgart recht hoch ist. Die Bastel-Events sind meist über Monate hinaus ausgebucht. Wichtig für die

Teilnahme an einem Bastel-Event ist daher auch, dass man sich auch in der entsprechenden Doodle Liste für einen Termin einträgt, da das Herrichten der Bausätze auch eine gewisse Vorbereitung braucht.

In Stuttgart finden die Bastel-Events im Shackspace (Stuttgarter Hackerspace) in Stuttgart-Wangen statt. Der Shackspace ist das Clubhaus des Vereins „shack e.V.“. einem Club für Computernerds und Elektronikbastler in dem auch noch andere interessante Projekte laufen. Der „shack e.V.“ stellt dem OK Lab Stuttgart seine Räume für die Durchführung der Bastel-Events zur Verfügung und hilft mit der passenden Infrastruktur, dass programmiert, geschraubt und getestet werden kann. Das OK Lab Stuttgart wiederum ist die Stuttgarter Filiale des Codefor-Projekts der Open Knowledge Foundation, das nicht nur in Deutschland sondern auch in anderen Ländern gestartet wurde um „öffentliche Daten auf einfache und übersichtliche Weise Dritten zugänglich zu machen“ (siehe Wikipedia, Stichwort: Open Knowledge Foundation).

Links:

Feinstaub-Karte des Ok-Lab:

<http://opendata-stuttgart.github.io/feinstaub-map/>

Webseite des OK-Lab:

www.luftdaten.info