

Quickstart: Internet der Dinge I (Web-Server)

Unser ESP8266 besitzt ein WLAN-Interface, mit dem wir Zugriff auf das weltweite Internet erlangen können. Hier liegt der eigentliche Mehrwert unserer IoT²-Werkstatt: Wir können Messdaten mit dem Smartphone oder Notebook wie gewohnt im Webbrowser anzeigen, oder wir speichern die Daten auf einer Cloud-Plattform und können den zeitlichen Verlauf jederzeit visualisieren und ggf. z.B. mit einer Tabellenkalkulation weiterverarbeiten. Mit Hilfe der Cloud-Dienste können wir uns sogar automatisch per Twitter-Nachricht über die aktuellen Messwerte informieren, oder wir lassen uns vom Dienst IFFF.com auf unserem Smartphone anrufen, wenn der aktuelle Messwert eine bestimmte Grenze überschreiten. Aber der Reihe nach ...

Ich habe gar kein WLAN an meinem Ausstellungsort, kann ich trotzdem mitmachen?

Unser ESP8266 ist sehr flexibel und kann sogar ein eigenes WLAN aufspannen. Dazu nutzen wir einen AccessPoint-Block aus dem Baukasten „IoT-Internet-Zugang“, den wir im Setup einfügen. Mit diesem Access-Point können sich jetzt beliebige Smartphones oder Notebooks verbinden (vorausgesetzt, sie kennen das WPA2-verschlüsselte Passwort). Aufgrund der begrenzten Ressourcen ist die Anzahl der gleichzeitig möglichen Clients auf 4 begrenzt.

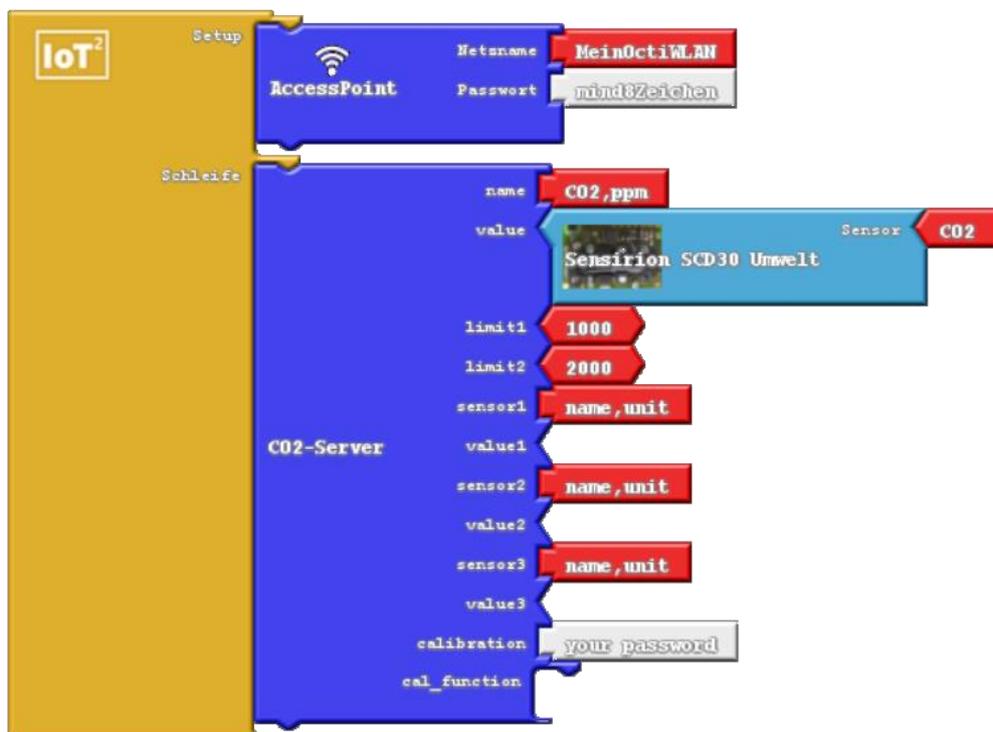


Fig. 1: Unser Mikrocontroller spannt ein eigenes WLAN auf, mit dem wir unsere anderen Geräte verbinden können. Ein Internet ist nicht nötig.

Im Baukasten „IoT:MINT“ finden wir einen extra für die CO₂-Ampel angepassten Web-Server. Diesen Server erreichen wir im Web-Browser unseres verbundenen Smartphones über die feste Adresse 192.168.4.1.

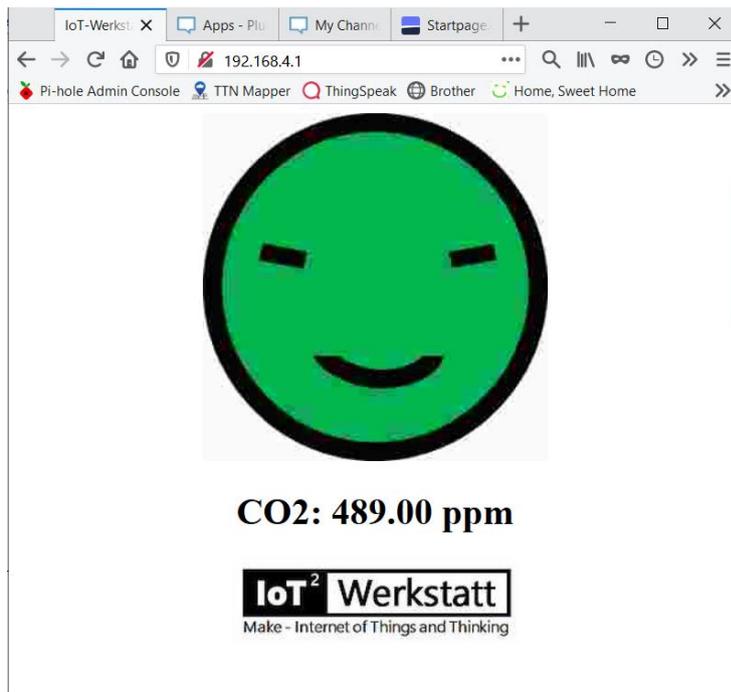


Fig. 2: Dynamische Anzeige unserer Messwerte im Web-Browser. Die Anzeige wird automatisch zyklisch aktualisiert. Je nach Grenzen ändert sich die Farbe des Smilies. Messwert kleiner limit1: grün, größer limit2:rot, dazwischen gelb.

Kann ich weitere Messdaten anzeigen und kann ich vielleicht sogar die Kalibrierung starten?

Im CO2-Server-Block besteht die Möglichkeit, drei weitere Messgrößen als Tabelle anzuzeigen. Docken wir hier unsere Sensoren an, dann sehen wir die aktuellen Messdaten auf der Webseite. Bezeichnung und physikalische Einheit können konfiguriert werden (durch Komma getrennt).

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, ein Passwort für die Kalibrierung zu vergeben. Dann erscheint im Browser ein entsprechendes Eingabefeld und bei Eingabe des richtigen Codes wird die Kalibrierfunktion aufgerufen.

Wichtig: Kalibrieren nur wenn sichergestellt ist, dass der Sensor auch für eine längere Zeit frische Außenluft sieht (s. Anleitung). Kein Durchzug!

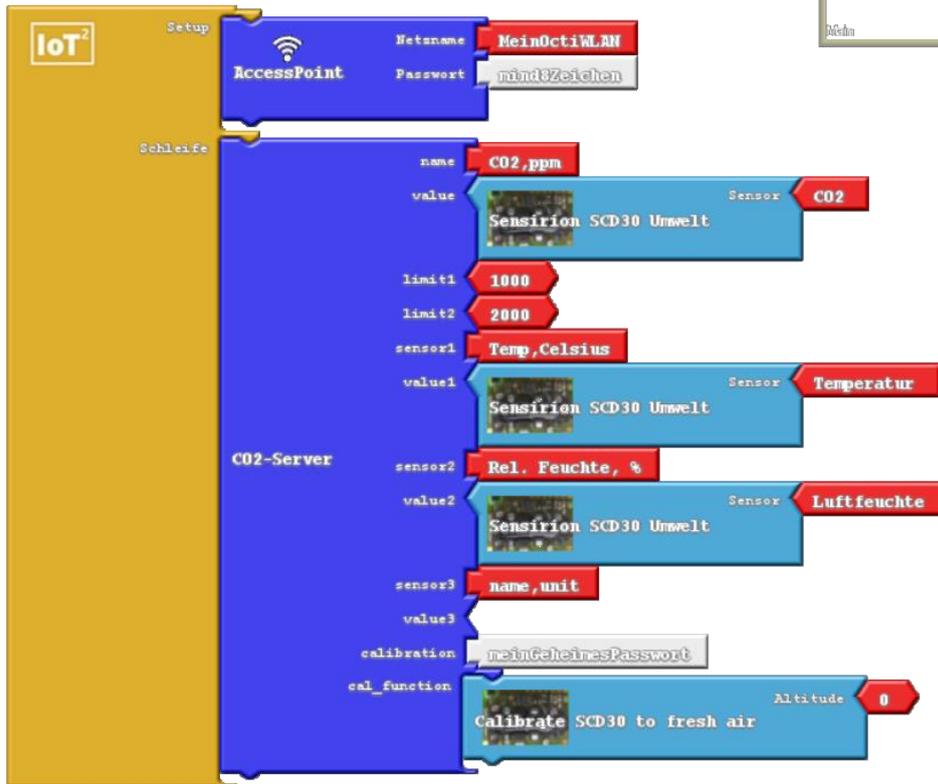
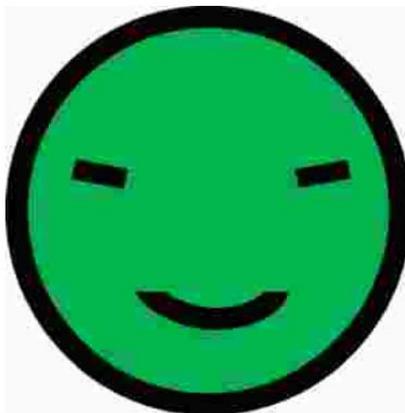
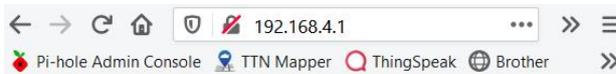


Fig. 3: Ampel-Server mit weiteren Messwerten und Kalibrierfunktion



CO2: 640.00 ppm



Temp: 22.78 Celsius

Rel. Feuchte: 40.03 %

Passwort:

Ich habe bereits ein WLAN – wie kann ich den Octopus damit verbinden?

Ist bereits ein WLAN mit WPA2-Zugang vorhanden, so brauchen wir nur den Block für den Internetzugang auszutauschen und Netzwerkname bzw. Passwort zu konfigurieren. Nach Verbindung mit dem Access-Point bekommt der Mikrocontroller eine eigene Adresse zugewiesen. Diese Adresse können wir im Serial-Monitor anschauen und per Cut&Paste in den Web-Browser übernehmen. Ansonsten läuft alles analog. Auch hier dürfen wieder nur wenige Clients (d.h. Web-Browser) gleichzeitig auf unsere Ampel zugreifen. Auch ein vom Smartphone geteilter WLAN-Zugang (Hotspot) ist möglich. Achtung: Manche Access-Points verbieten die Kommunikation zwischen Gast-Clients (so z.B. das Fritz-Box-Gastnetz). Dann muss diese Kommunikation im Admin-Bereich des Accesspoints freigeschaltet werden. Auch ist unser Server (glücklicherweise) auch nicht von außen (vom Internet) aus sichtbar, sondern nur im gleichen lokalen Netz.

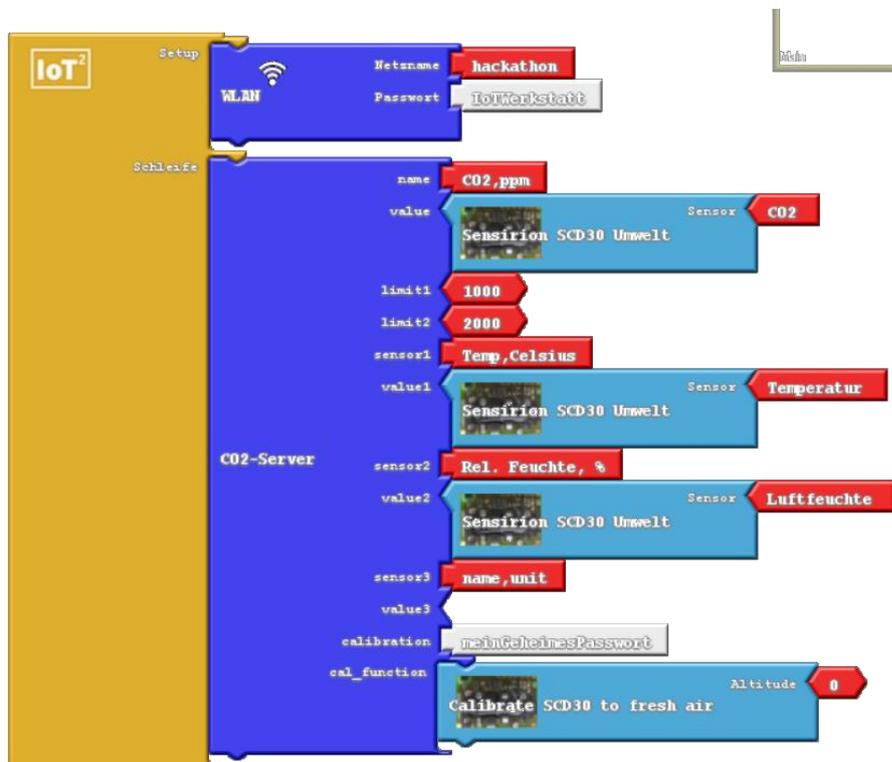


Fig. 5: Mit dem Austausch des Internetzugangs im Setup ist der Server im lokalen Netz erreichbar.

