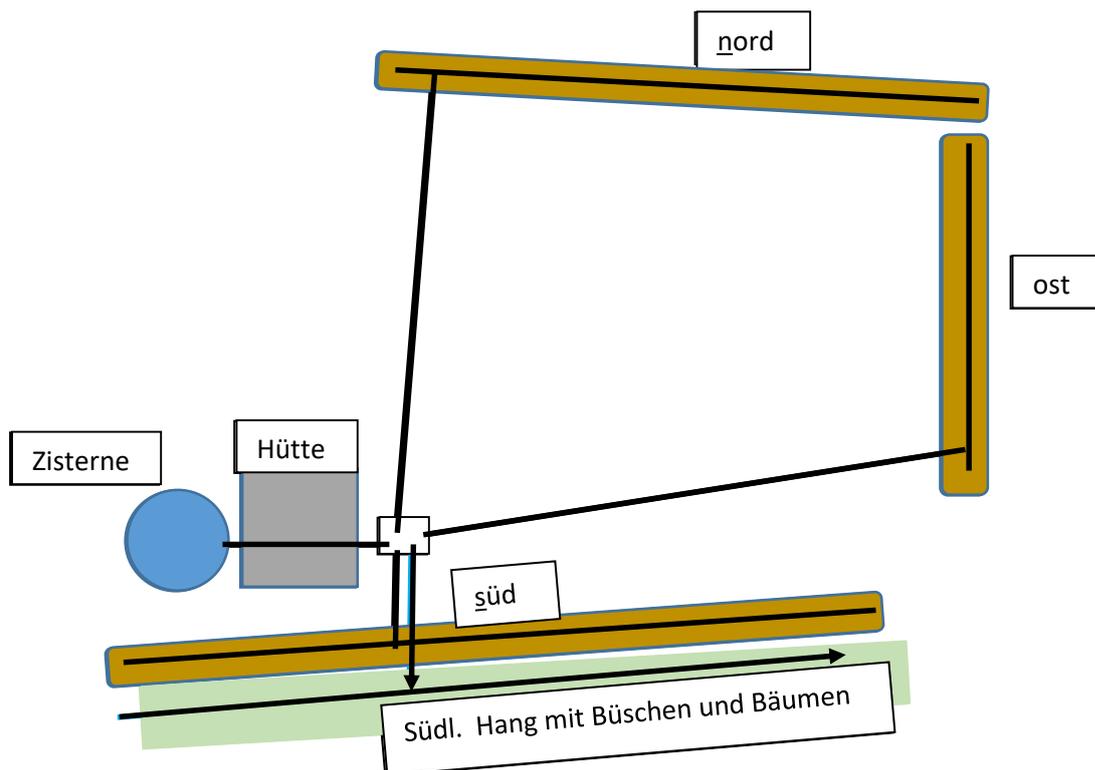


Von der Gießkanne zur automatischen Bewässerung

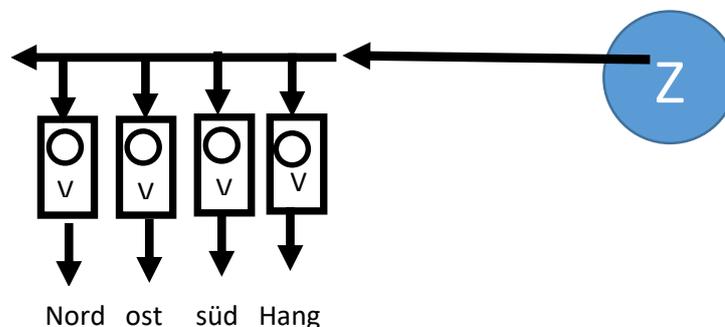
Dirk Jürgens (dj)

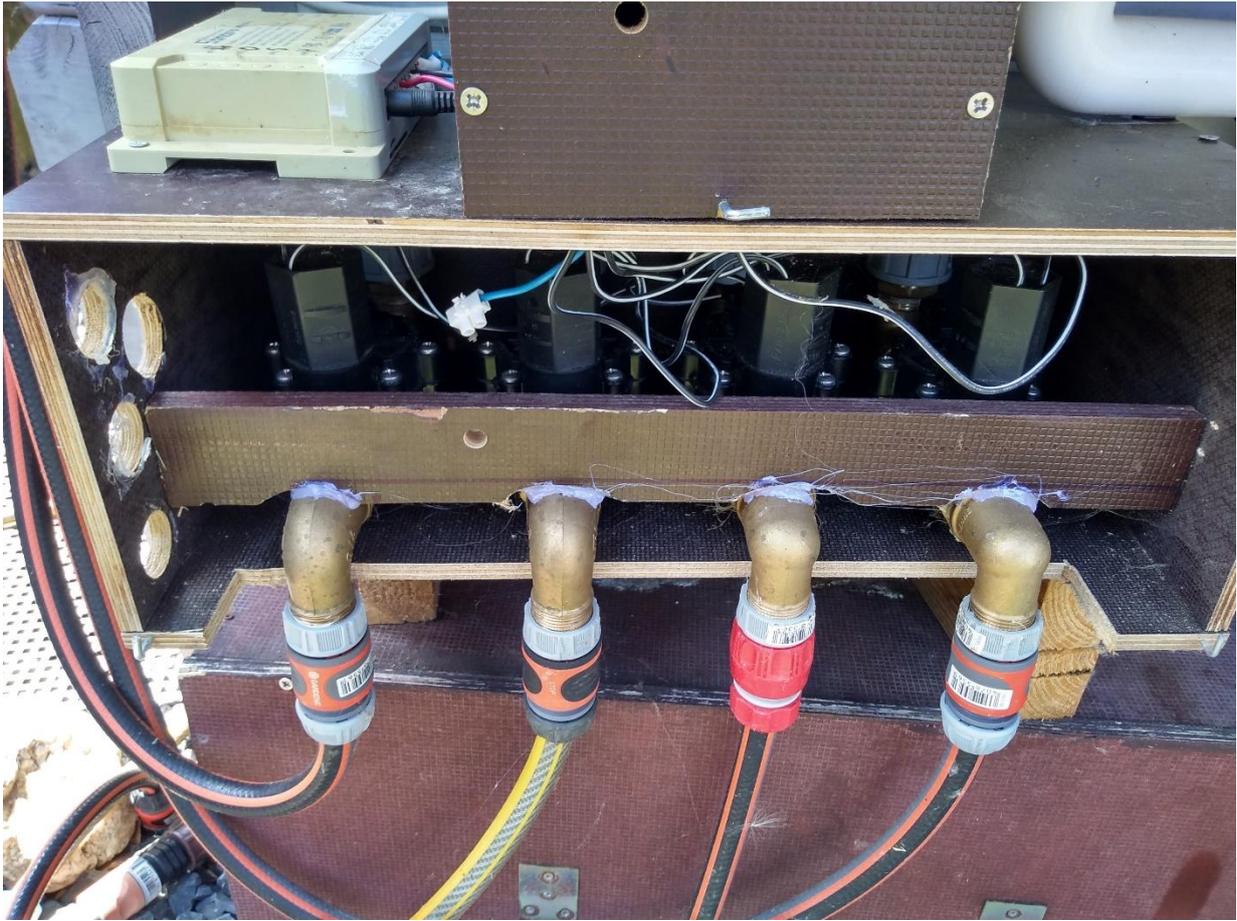
Neues Haus: Das Grundstück ist rechteckig und hat an 3 Seiten eine Randbeflanzung. Die ist sehr schön, muss aber auch gegossen werden. Das dauert etwa 1 Stunde. Südlich wird das Grundstück durch einen Lärmschutzwall, der mit Büschen und Bäumen bepflanzt ist, begrenzt. Nun habe ich als Pensionär ja Zeit, aber automatische Bewässerung wäre auch nicht schlecht.

Mit einem Micro-Drip System habe ich 4 Bewässerungsbereiche eingerichtet, die, aus einer Zisterne gespeist, mit Magnetventilen versorgt werden.



Der Wasserdruck reicht nicht um alle vier Bereiche gleichzeitig zu versorgen. Deswegen sollen sie nacheinander zeitgesteuert aktiviert werden. Das Wasser kommt aus einer 5000 l Zisterne und wird durch einen Filter und dann über ein Rohrsystem an die Ventile verteilt:





Ziel:

Die Bewässerung soll in Abhängigkeit zur Bodenfeuchtigkeit automatisch erfolgen!

4 Bereiche sollen bewässert werden:

1. Nordseite 25m x 1m
2. Ostseite 12m x 1m
3. Südseite: 30 m x 0,60 breit auf einer Mauer mit kleineren Gemüseteil.
4. und daran anschließend der Hang eines Lärmschutzwalls 30x 3m, 30 ° nach Norden geneigt mit Bäumen und Beerenbüschen.

Hardware und Software:

Raspberry Pi3 mit raspian und iobroker

Sonoff 4CH (Soll 4 Magnetventile für die Bewässerung steuern)

ESP 8266 Wemos D1 Mini

FTDI Adapter zum Flashen des Sonoff 4CH

Kapazitiver Feuchtigkeitsmesser

Netzteile:

1. 3,3 VDC für ESP (geht kann je nach örtlicher Situation auch mit Batterie)
2. 12 VDC für Sonoff
3. 24 VDC für Ventile

Vorbereiten der Software:

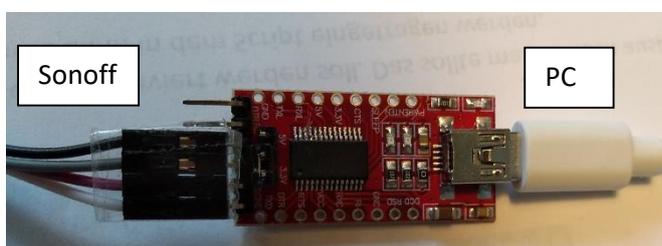
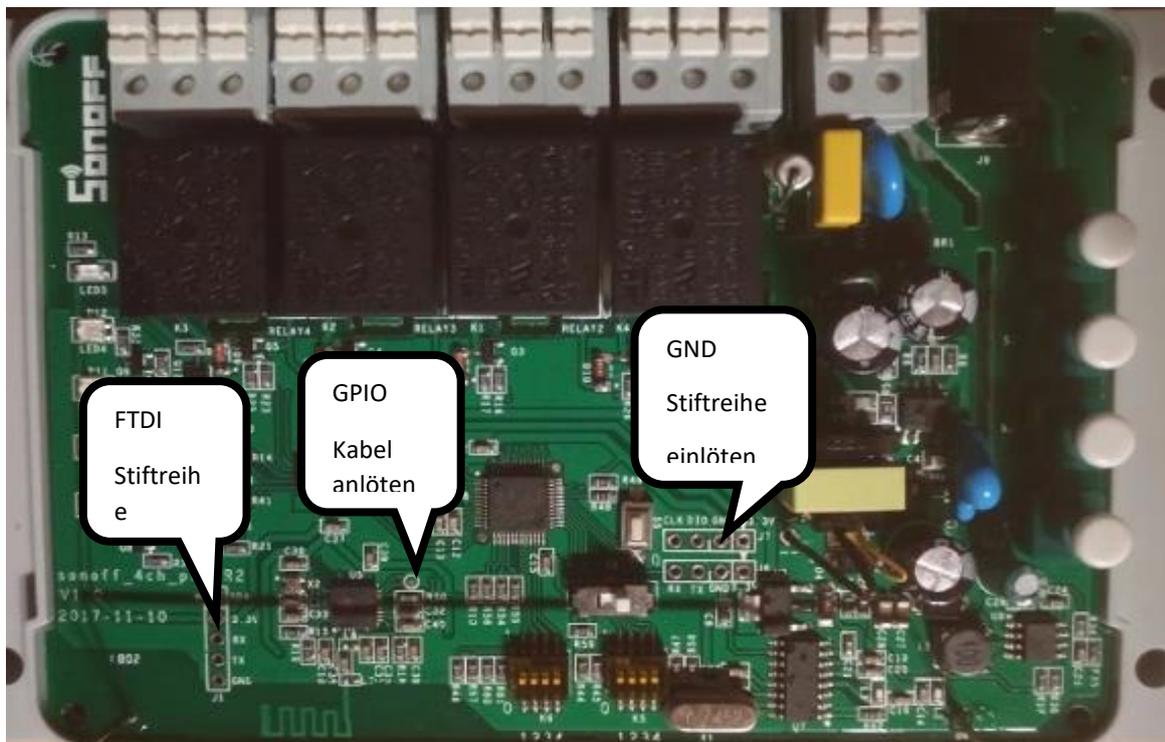
FTDI Adapter Treiber „ch341ser_windows“ installieren

Tasmotizer zum Flashen mit „tasmotizer-1.2“ installieren

Tasmota Software „tasmota-DE.bin“ downloaden

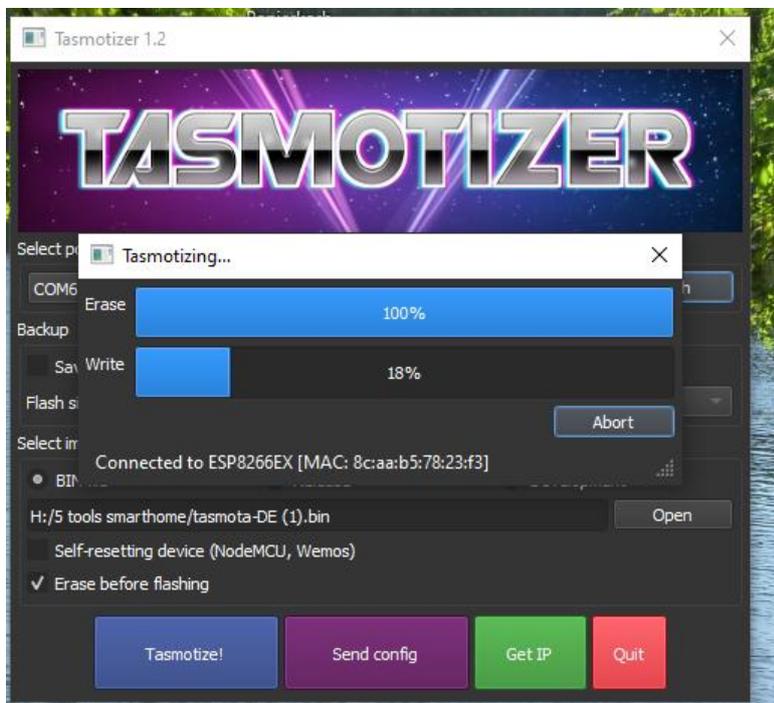
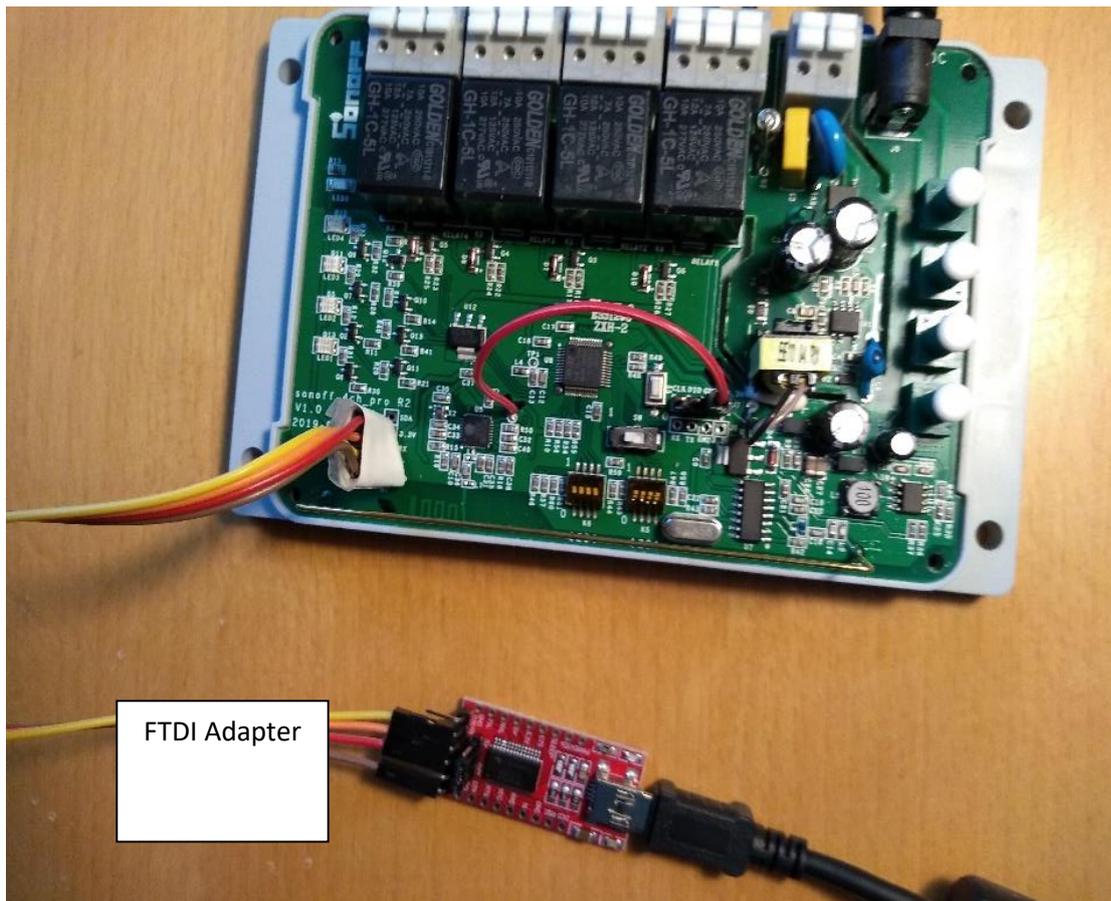
Im iobroker müssen die Adapter für sonoff und MQTT Broker/Klient (Netzwerkprotokoll zur Übertragung von Daten) eingerichtet werden!

Der Sonoff muss vor dem Flashen in den Flash Modus gebracht werden. Das geschieht, indem der GPIO für ca. 3 sec mit GND verbunden wird. Da ich nur 2 Hände habe, habe ich ein Kabel an den GPIO gelötet um es mit einem female Kontakt auf einen GND Pin stecken zu können. Dazu muss erst der GPIO Kontakt gefunden werden. (Ist leider nicht beschriftet) Dann Stiftreihen für GND und FTDI einlöten.



FTDI Adapter mit PC und Sonoff verbinden

Achtung: Die Anschlüsse RX und RX beim Sonoff müssen vertauscht werden.



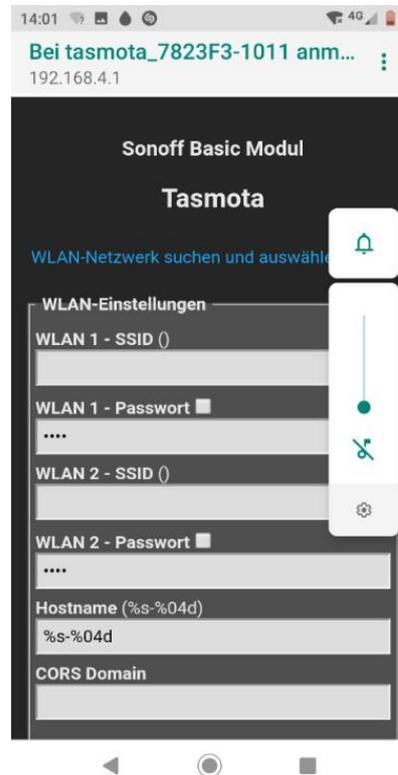
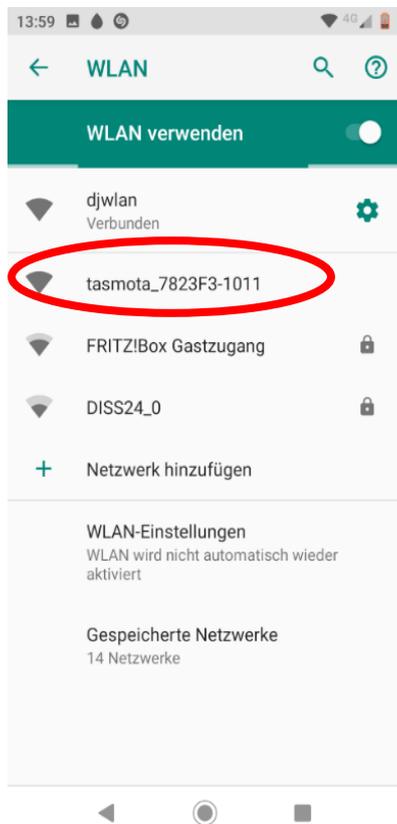
Tasmotizer starten, tasmota.bin in Tasmotizer laden (Open)

Auf richtigen Com Port achten (Eventuell Im Gerätemanager nachschauen)

Das Sonoff – Modul, wie oben beschrieben, in den Flash – Modus bringen und dann den Flashvorgang starten. Nach ca. 3 Sec den Kontakt GPIO – GND lösen!

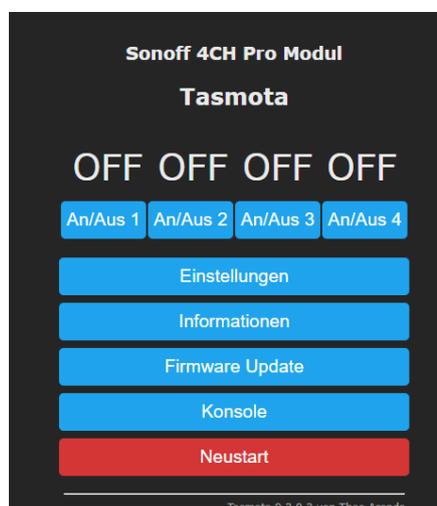
Wenn der Flash-Vorgang beendet ist, über Send config den Namen des Wlan und das dazugehörige Passwort eingeben.

Mit dem Smartphone den mit Tasmota geflashten Sonoff suchen, (Einstellungen – Netzwerk und Internet – Wlan) antippen und in der Tasmotaoberfläche im Wlan mit Name und Passwort anmelden:



Der Sonoff müsste jetzt im Heimnetzwerk angemeldet sein. Im Router ist das Teil dann unter „Heimnetzwerk“ zu finden. Hier findet man auch die dazugehörige IP-Adresse. Wenn diese im Browser eingegeben wird, öffnet sich die Tasmotaoberfläche des Sonoff.

Hier wird als Gerätetyp „Sonoff 4CH Pro“ ausgewählt und nach dem Speichern zeigt sich die Oberfläche des Sonoff 4CH Pro: Erkennbar an den 4 Schaltflächen für die Relais:

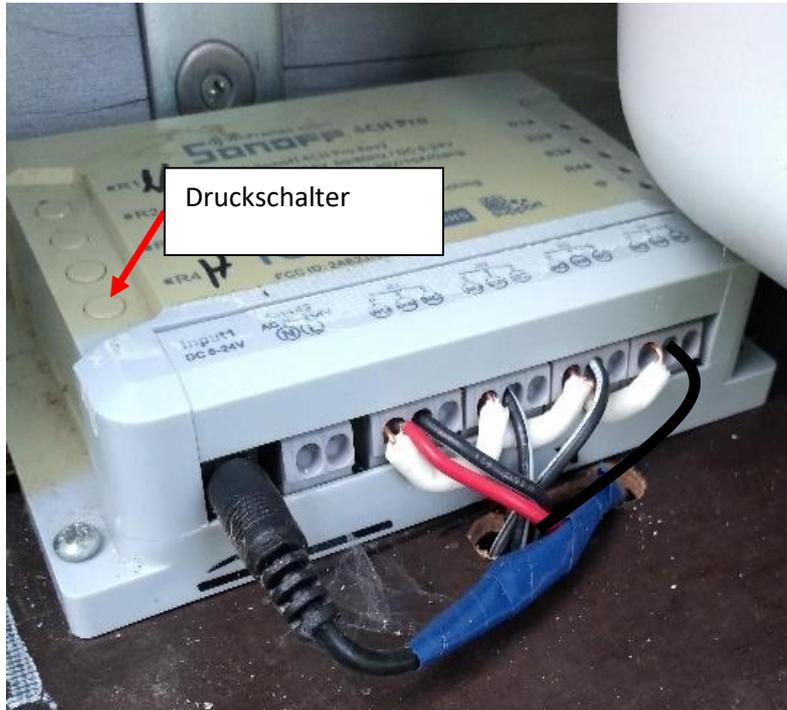


Unter „Einstellungen“ werden Wlan- und MQTT-Einstellungen vorgenommen.

Die Relais des Sonoff Moduls können jetzt schon über die Tasmota Oberfläche oder durch Drücken der Tasten am Modul selbst aktiviert werden.

Die Funktion des Moduls habe ich mit einer Schaltung von 4 LEDs überprüft!

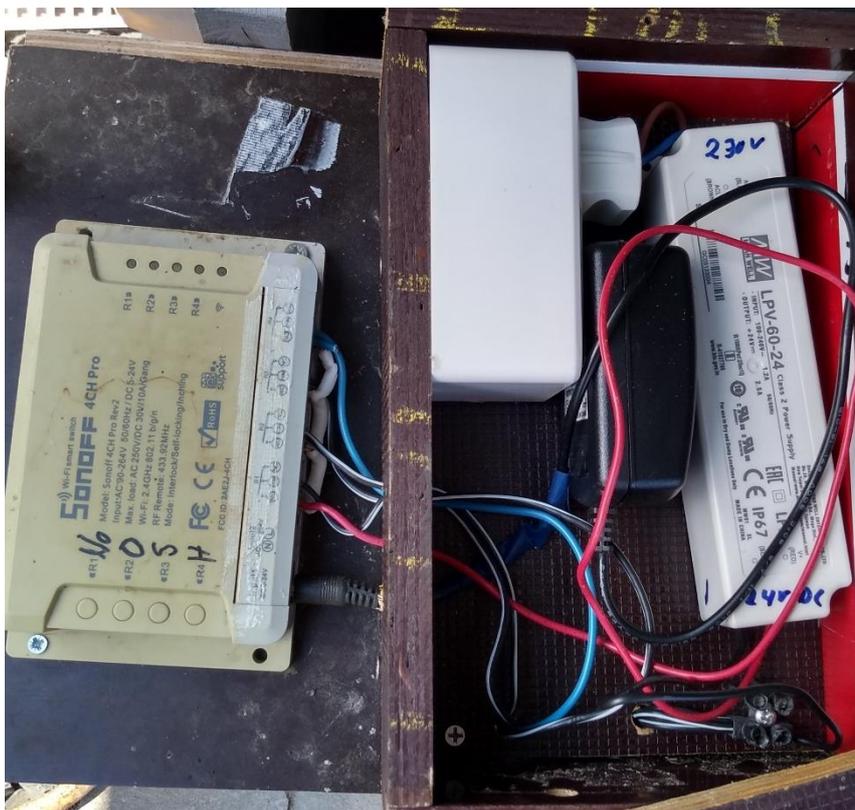
Den so vorbereiteten Sonoff habe ich auf dem Ventilkasten montiert. So habe ich die Möglichkeit, die Ventile außer der programmierten Zeit bei Bedarf an- und ausschalten zu können (4 Druckschalter):



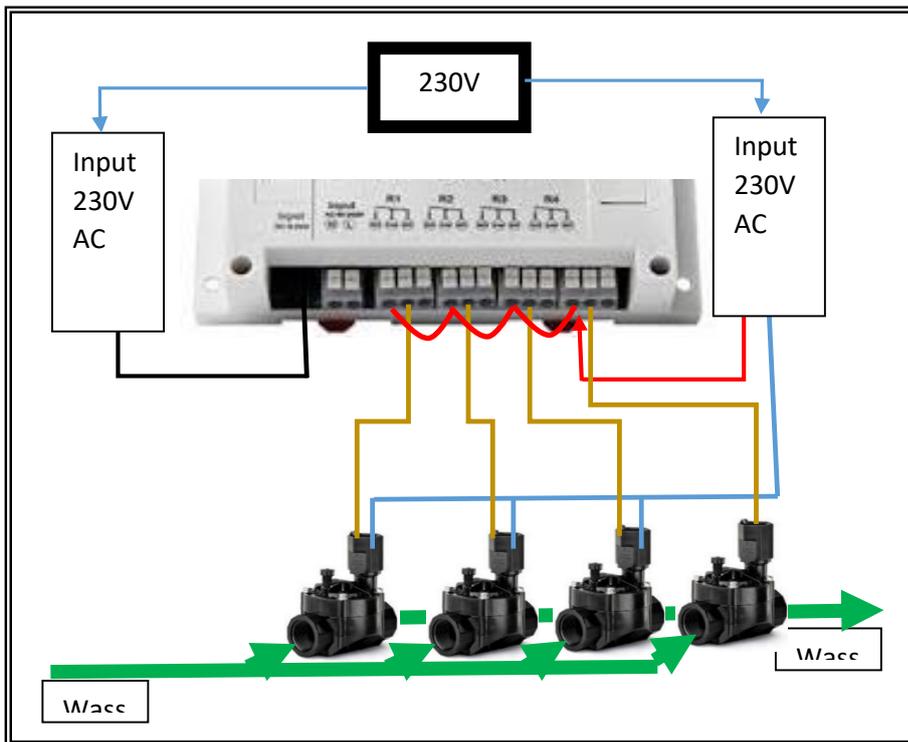
2 Netzteile (24VDC für die Ventile und 12 VDC für den Sonoff) werden über dem Ventilkasten in ein kleines Kästchen neben dem Sonoff eingebaut

Damit ist die Elektrik von den wasserführenden Teilen getrennt.

Die Kabel der Ventile werde durch ein kleines Loch nach oben geführt und entsprechend dem Schaltbild angeschlossen.

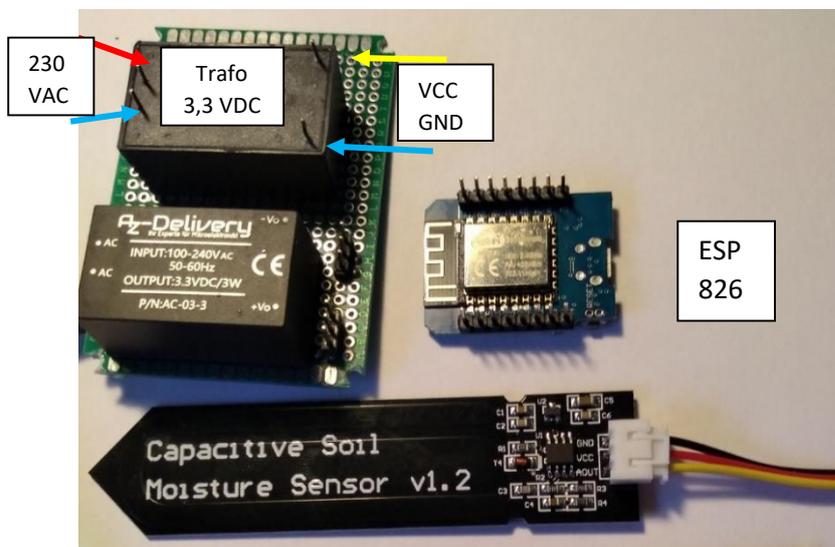


Schaltplan



Bodenfeuchtigkeitsmessung

Hardware:



Trafo für 3,3 VDC

ESP8266 – Modul

Kapazitiver
Feuchtigkeitsmesser

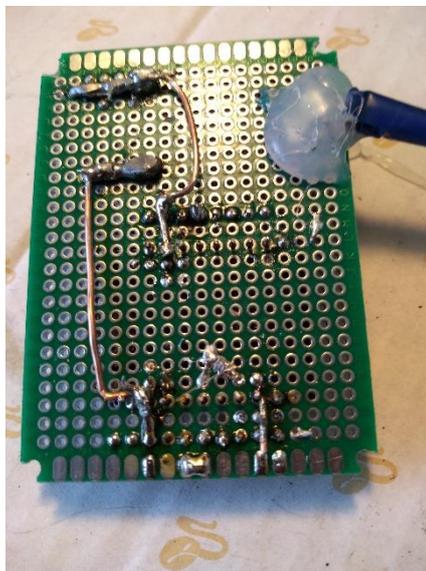
Das ESP-Modul wird wie oben mit Tasmota geflasht. (FTDI ist nicht nötig) D.h. ESP über USB direkt mit PC verbinden. Das Einbinden in das Netzwerk geschieht ebenfalls wie oben. Die im Router gefundene IP Adresse wird im Browser eingegeben.

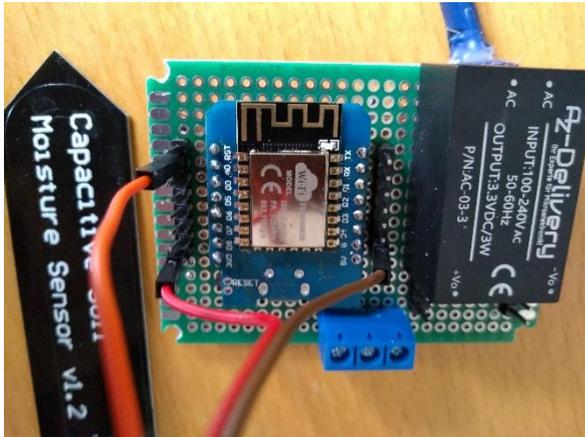
Als Gerätetyp „Generic 0“ einstellen. Unter Einstellungen A0 wird „ADC input“ ausgewählt.

Trafo und ESP (mit Stiftleisten) auf einer Platine eingelötet. Dazu eine 3fach Schraubklemme für den Anschluss der Sensorkabel.

Achtung:

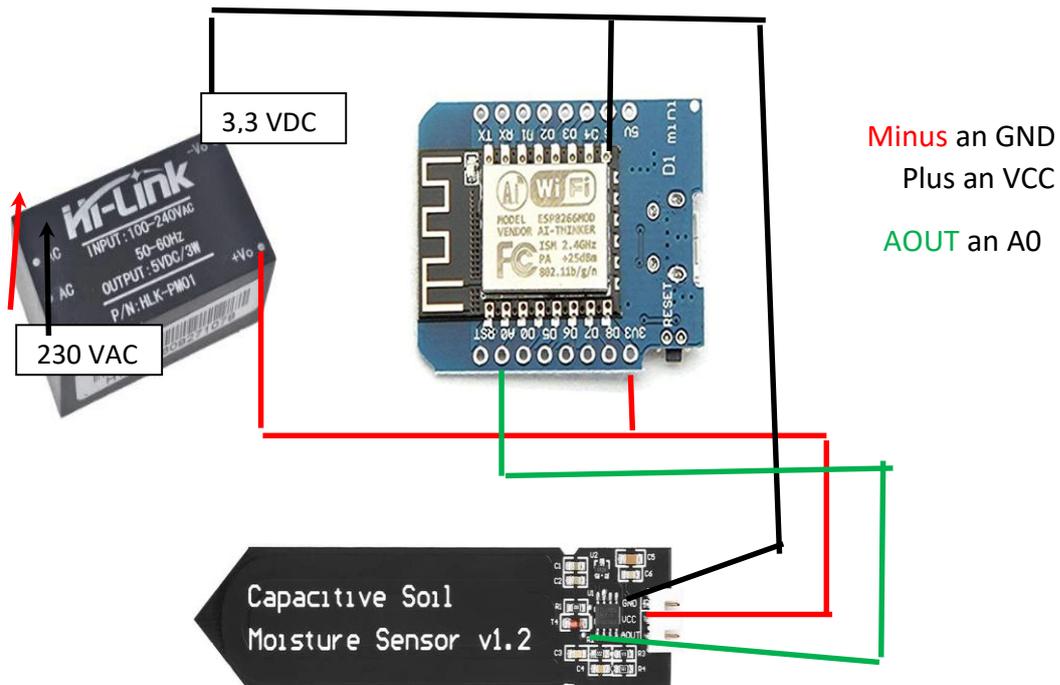
Die Anschlüsse für 230 VAC sind nur 5 mm auseinander. Daher muss beim Löten sorgfältig gearbeitet werden und die Anschlussstellen gut isoliert werden. Besser einen Elektriker bitten!





Hier wird noch getestet. Später wird alles unter der Platine verlötet.

Schaltplan:





Die Platine mit Trafo und ESP wird in eine Verteilerdose eingebaut. Ein 3adriges Kabel verbindet die Platine mit dem Feuchtmessers(FM).

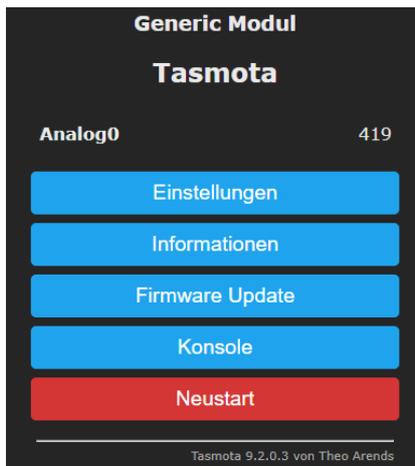


Dieser wird in eine kleinere Dose eingebaut, die mit Epoxidharz ausgegossen wird.

Der Feuchtmessers wird in die Erde gesteckt.

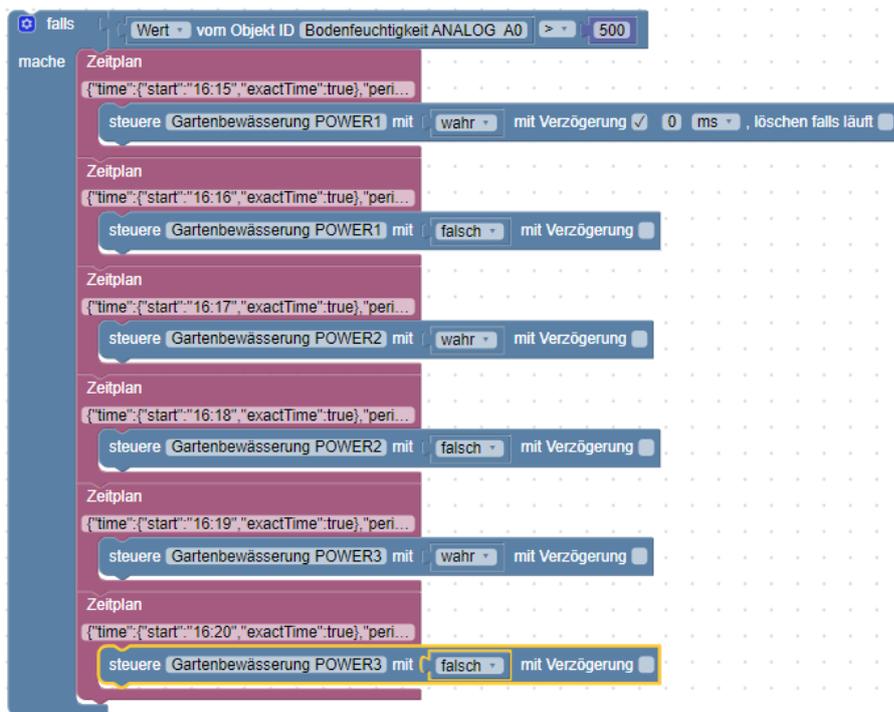


Wenn nun der Trafo in der Verteilerdose an 230 VAC angeschlossen wird, sendet der FM ein Messsignal an den ESP. Der sendet das Signal über Wlan mit dem Netzwerkprotokoll MQTT an den IO Broker.



Wenn die IP-Adresse des ESP im Internetbrowser eingegeben wird öffnet sich die Tasmotaoberfläche des ESP und der Feuchtigkeitsmesswert sollte zu sehen sein:

Im IO Broker wird ein Script mit blockly erstellt, das bewirkt, dass in Abhängigkeit vom Messwert die Relais des Sonoff 4CH an – und ausgestellt werden, um die Ventile zu steuern:



Der Messwert, den der Sensor ausgibt, liegt etwa zwischen 300 (feucht) und 800 (trocken).

Nach mehreren Wochen Beobachtung hat sich gezeigt, dass bei einem Wert höher als 450 die

Bewässerung aktiviert werden soll. Das sollte man einfach ausprobieren! Der ermittelte Wert muss dann in dem Script eingetragen werden.

Wenn nun das Script gestartet ist und der Messwert über 450 liegt, wird das Programm gestartet und die Relais des Sonoff nach den Vorgaben im Script geschaltet.

Da der Wasserdruck für 4 Bewässerungskreise nicht ausreicht, müssen die Ventile zeitlich hintereinander geschaltet werden (s. Script).