

PlantCtrl



Content

- Kern:
 - In grober historischer Reihenfolge
 - Esp32
 - Deepsleep
 - Pumpen Versorgungsspannung
 - Standby Stromaufnahme
 - Better 3.3v converter
 - Battery Chip / One wire
 - Lipo-Schutzschaltung in vernünftig
 - Low power shutdown governour
- Capacitive Sensors are not very good
 - Frequency mod
 - Resistive Sensors
- Bonus:
 - Lötpaste Extruder
 - Lessons Learned
 - Solar charger
 - ULP Beispiel

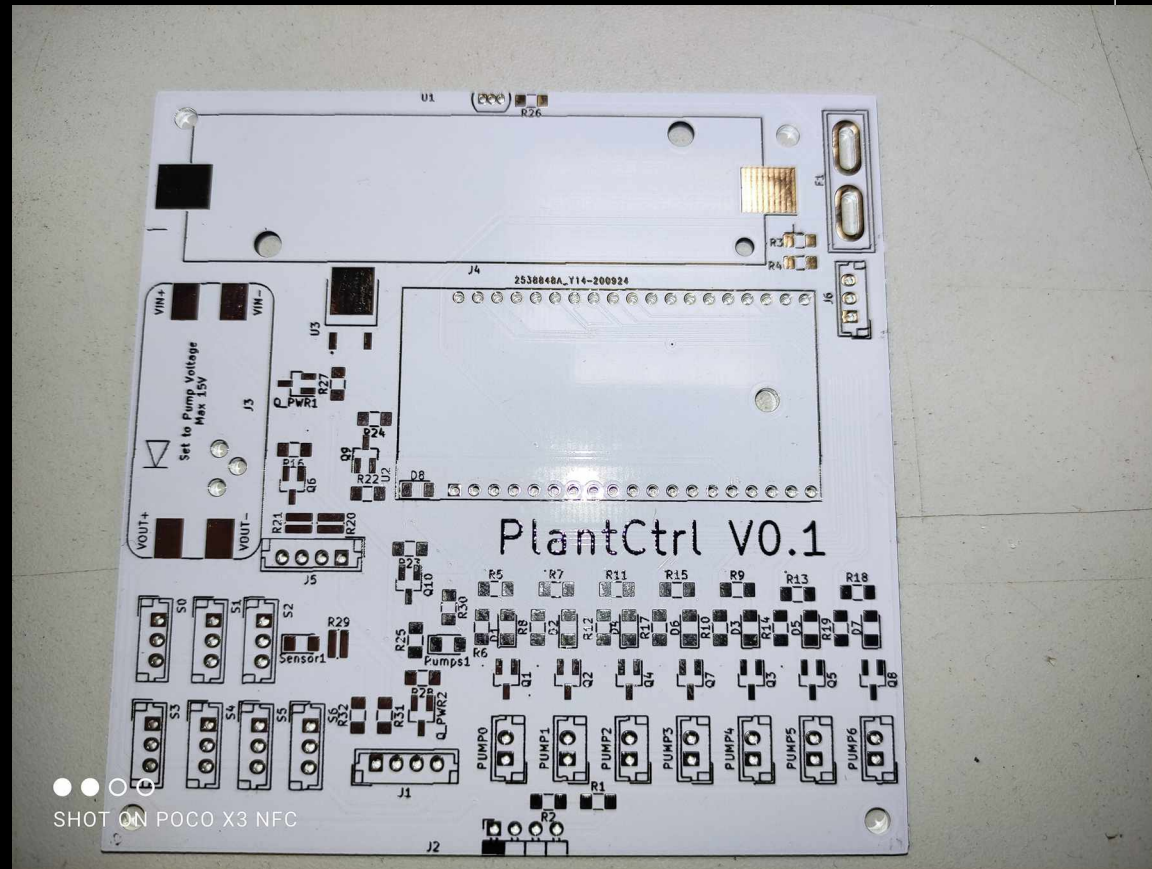
Motivation

- Im Sommer muss jeden Tag gegessen werden
 - Nicht zuwenig
 - Tomaten im Sommer durchaus 5L pro Pflanze
 - Nicht zuviel
 - Regen
 - Nicht wenn die Sonne auf die Pflanzen scheint
- Daten sammeln
 - Wieviel welche Pflanze verbraucht / Einfluss Wetter
 - Wetterstation
 - Sonne
 - Temperatur
 - Luftfeuchtigkeit
 - Wind



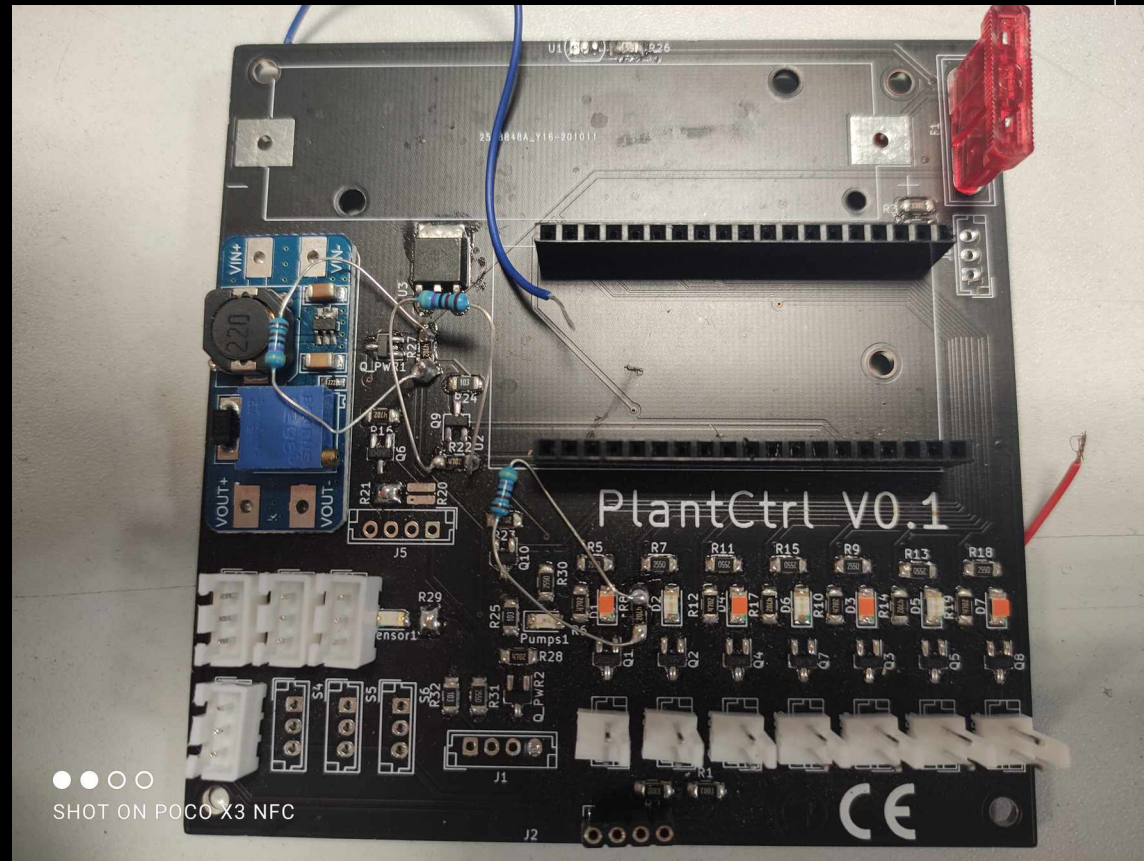
Revision 0-3

- 7 Pflanzen
- 7 Mini Pumpen
- Vorgefertigte Module
 - Upstepper
 - Esp32
- 1206 Bauteile



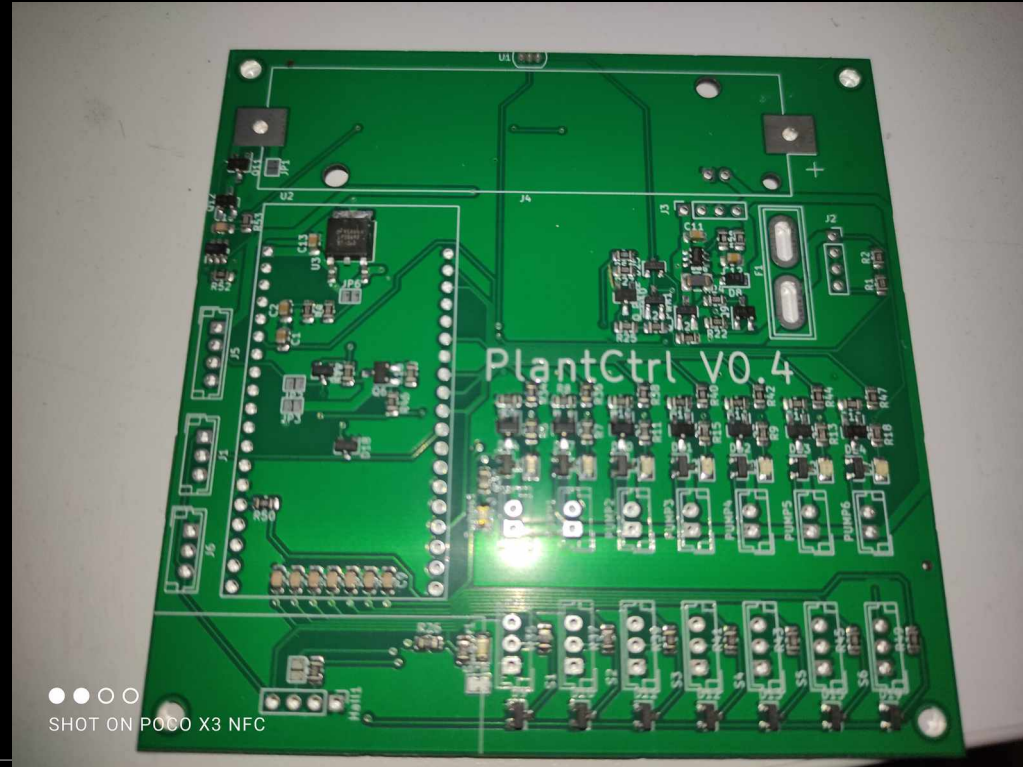
Revison 0-3

- Homie
- OneWire Temperatur
- MQTT
 - OTA
 - Stay Alive
 - Config
- Capacitive Pcb Soil Sensoren
 - Analog
- TankSensor (Hall)



Revision 4-5

- Module integriert
 - Upstepper (SX1308)
- Besserer Spannungswandler
 - LP38690DT-3.3
- Bessere Sortierung Ports
- SolarCharger Header
- BatterySchutzchip (DW02)
- ESD Protection (BAS40-04)
- RC-Filter für Anlog Eingänge
- 0805 Bauteile & mehr Bauteile



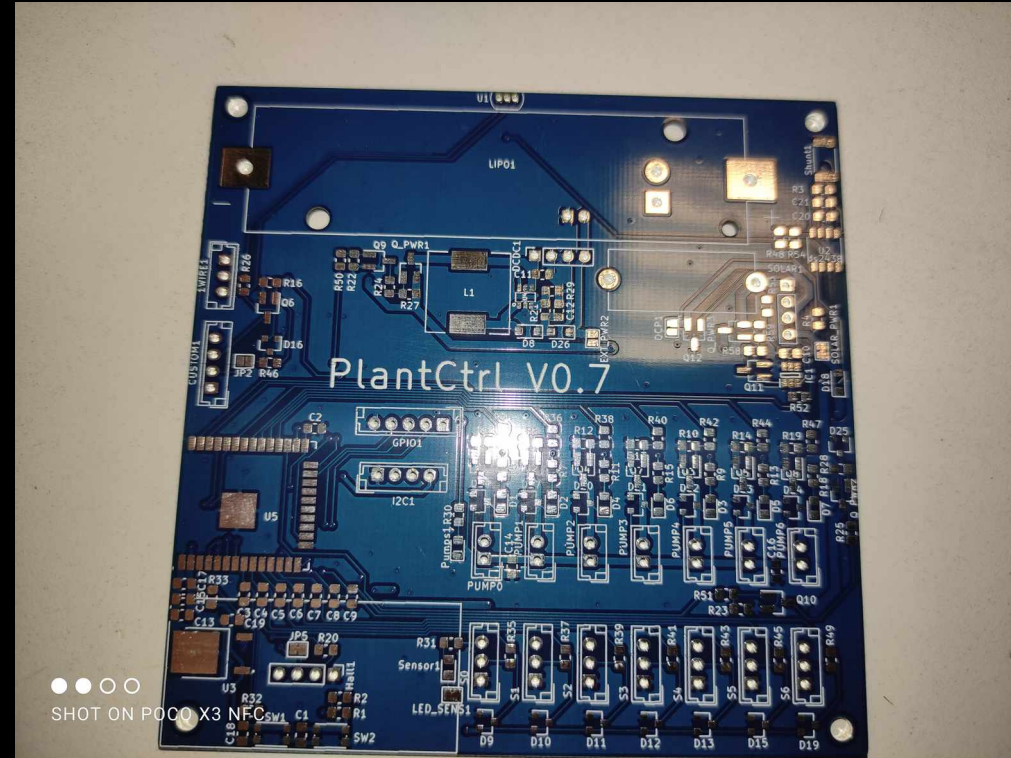
Revision 4-5

- DeepSleep Loop
- No Wifi/MQTT Detection
- Hall Sensor für Tank



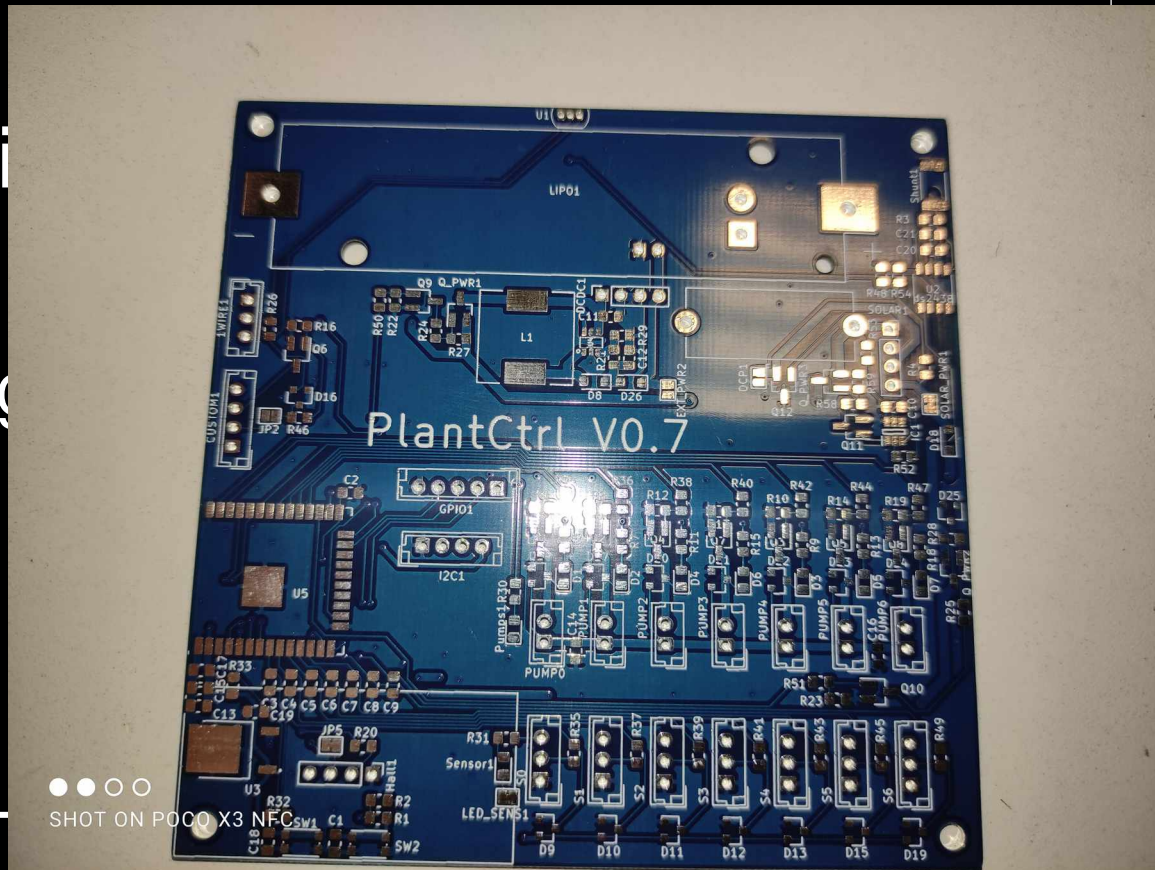
Revision 6-8

- Module integriert
 - ESP32 (16MB flash)
- Custom Header V0.1
- BatteryController (DS2438)
- Feinsicherung
- Spannungswandler fix
- 0805 Bauteile & mehr Bauteile



Revision 6-8

- DeepSleep Loop
- No Wifi/MQTT Detection
- Sensor Mod
 - Frequency statt Analog
- Tanksensorik
 - Ungenau
 - Unsauber
 - Funktioniert nicht mit H



Revision 9

- Elkos (Stabilisierung)
 - Spannungswandler
 - ESP flashen
- DW02 ersetzt
 - Nicht guter Schutz
 - CN61CN33
- I2C Header verbessert (für Lidar)
- BootStrapping Pin
 - Neue Falle mit OneWire gefunden
- Flash Auto Reset/enable



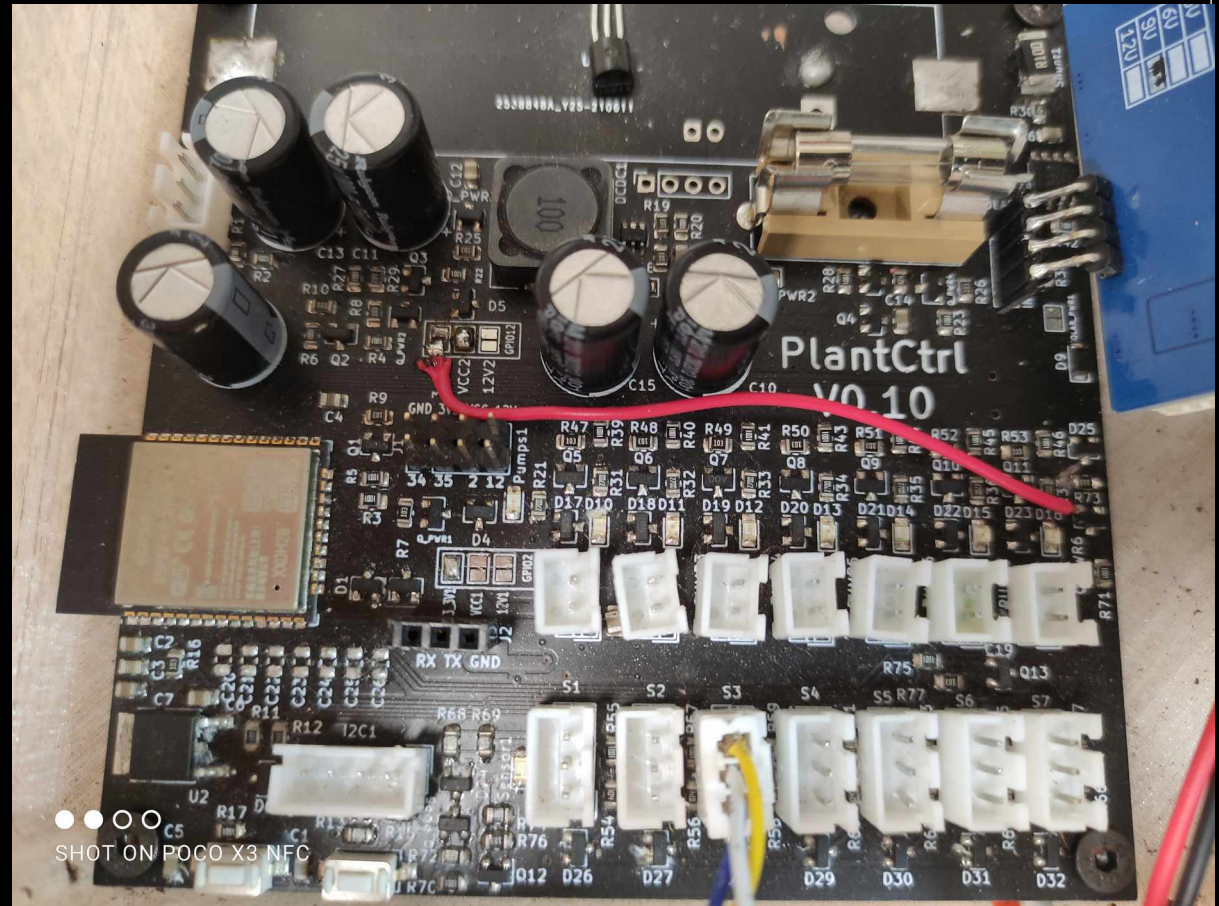
Revision 9

- Config Backup/Restore
- MQTT Roundtrip check



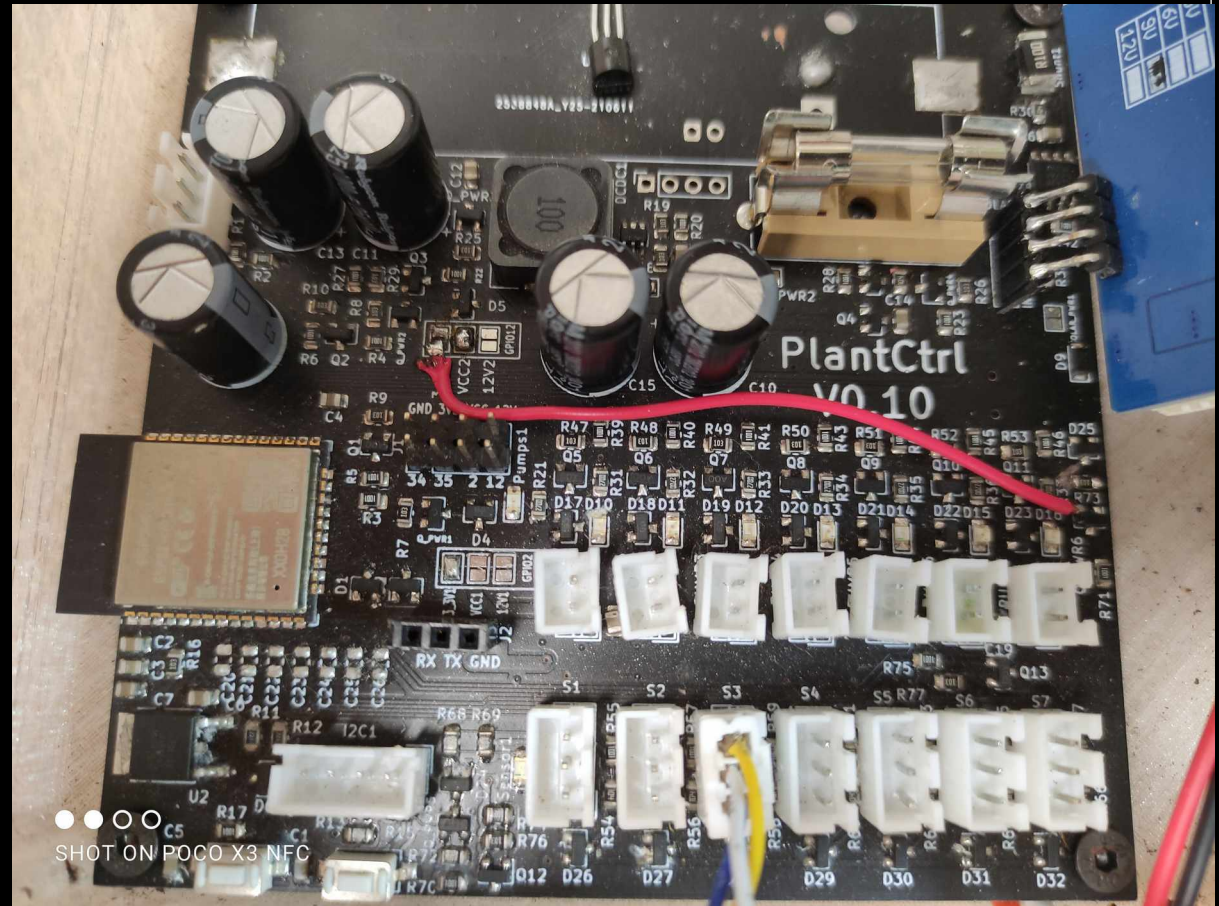
Revision 10 (noch aktuell)

- Custom Header V2
 - 2 MosfetPins (N-Mosfet 4A)
 - Spannung wählbar lötbücke
 - 2 freie GPIO pins
- Hall deprecated
 - Serial header für Programmierung optimiert
- Flash Reset deprecated
- Lidar Tank Sensor
- Andere Taster
- Beschriftungen vernünftig!



Revision 10 (noch aktuell)

- Flowsensor
- SensorSelect
 - Capacitive
 - Frequency
 - Resitive
- Hydroponic Mode
- Zeitschaltlicht
 - ULP PWM im deepsleep



Revision 11 (Ausblick)

- Multiple OneWire
- Sensor Spannung
fest auf 3.3v
- Lipo platz
freibekommen

Lessons Learned

- Datenblätter lesen
 - Eigentlich immer mit Referenzschaltung
 - Getestet vom Hersteller
 - Erfüllt eigentlich immer die Spezifikationen problemlos
 - funktioniert
 - Doppelte Bauteile
 - z.B. Stabilisierungs Kondensator am Spannungswandler-ausgang und am Esp-eingang
 - Kostenunterschied 0.001€
 - Einfach doppelt nehmen nicht nachdenken
 - Bootstrapping Pins beachten
 - Es gibt mehr als man initial sieht
 - ESP Hardwarebugs/Revisionen Dokumentation beachten
 - ESP Wifi & Analog2 nicht gleichzeitig

Lessons Learned

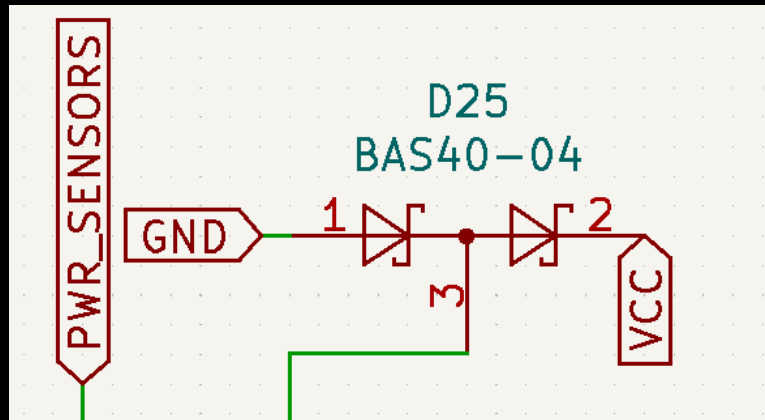
- Mosfets
 - Gate wie Kondensator
 - Benötigt Widerstand um Microcontroller zu Schützen (Ladestrom)
 - Entläd nicht von selber (benötigt Pulldown)
 - Plus schaltet N-Mosfets, Minus P-Mosfets
 - Mit zwei hinereinander schaltet + somit +
 - SOT-23 (klein)
 - Kann bereits 4A
 - Direkt schaltbar mit 3.3V

Lessons Learned

- Kondensatoren
 - Stabilisierung
 - R-C Glieder zum filtern
 - Groß/Klein mischen (Siehe Datenblätter)
- Wenn Akku → Sicherung
 - Eine Zelle 18650 kann schon problemlos 15+Ampere
 - Die Platine nicht

Lessons Learned

- ESD
 - Es gibt SOT Schutzdioden
 - Alle Externen Pins



Ende

- Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

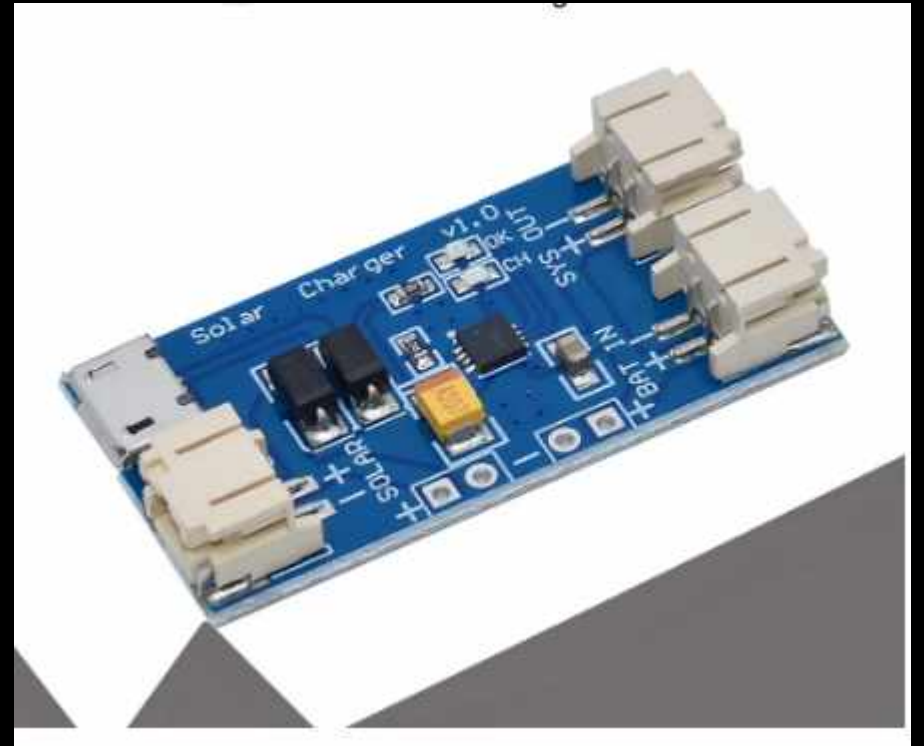
Bonus: Lötpaste Extruder

- Druckluft (Flüßterkompressor)
- DosierSpritzen
- Fußtaster mit Timer



Solarcharger

- Für 1 Li-Ion
- 4.2V ladestop
- 1-2A
- Min Input 9/12V 100mA



Mr Reflow

- Umgebauter Pizzaofen mit Umluft
- ESP8266
 - Webserver
 - Websockets
 - Bootstrap :)
 - HiCharts
- SSR-25 für Heizung
- Kann Temperaturprofile abfahren
- In Kombination mit fertigen Platinen super



ULP

- 3ter Prozessorkern im ESP32 (kann während Deepsleep laufen)
- Low Power 0.15 mA 8MHz
- RTC Memory Shared mit ESP (8k)
- Kann Pins ansteuern
- Kann ESP aufwecken
- Sehr primitiv (nur Assembler, weniger Instructionen als ein Z80)
- Interaktiv CodeBeispiel