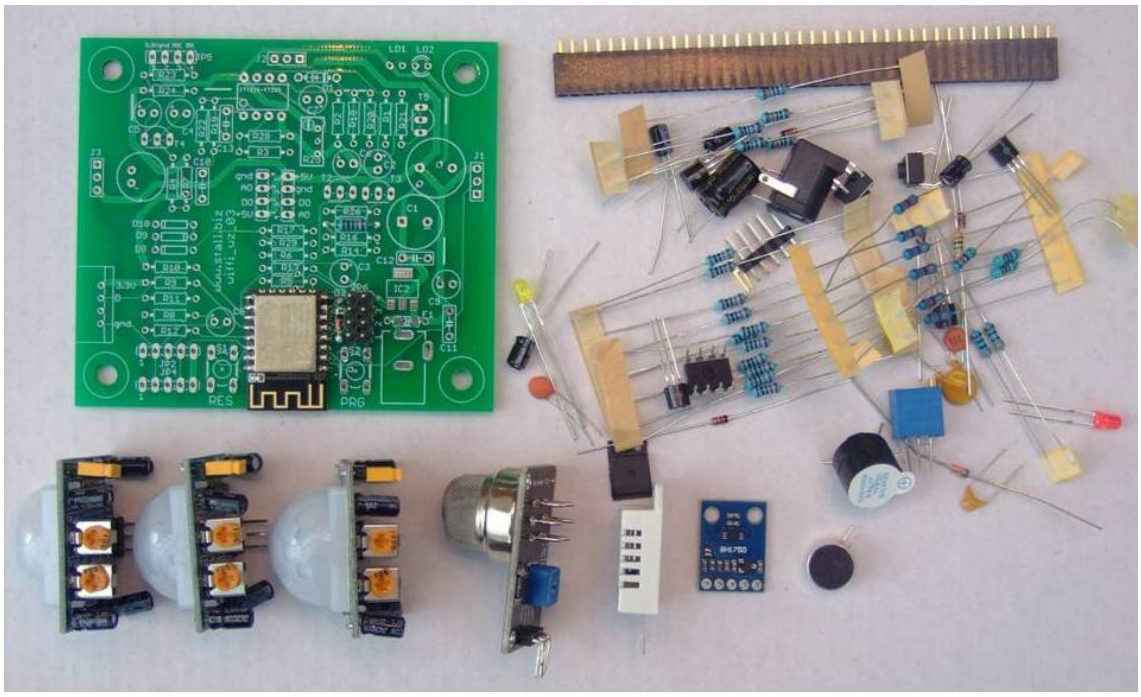
# WIFFI-wz Bauanleitung und Inbetriebnahme

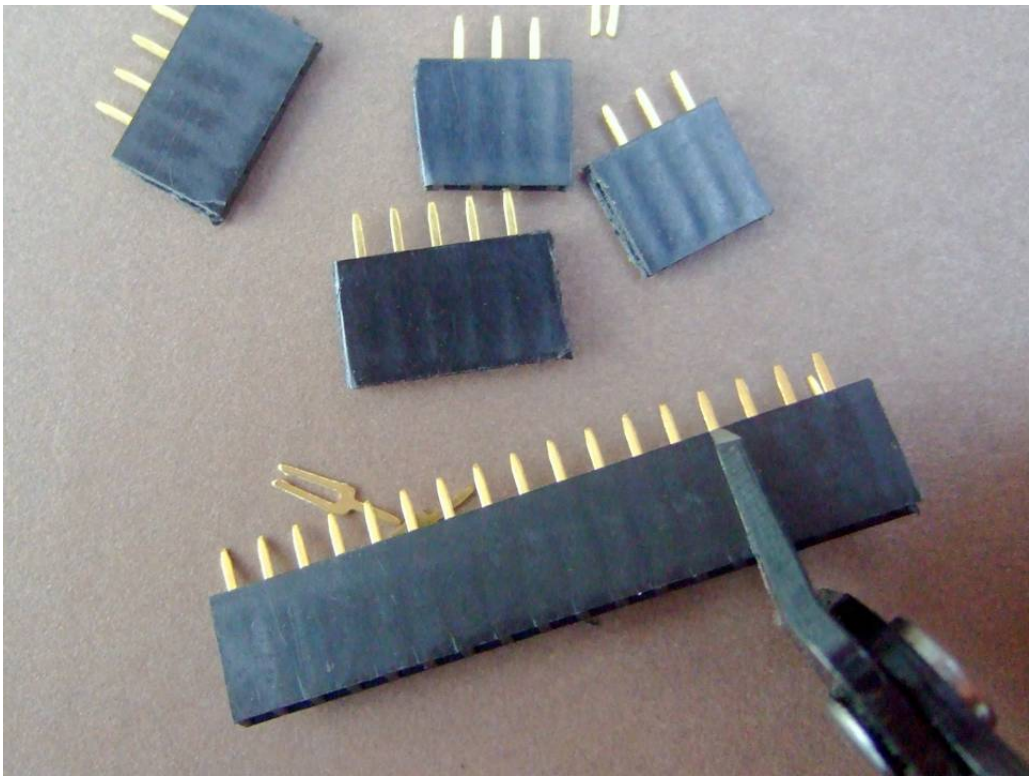
**1. Zusammenbau der Grundplatine**

Der WIFFI-wz ist mit einfach zu verlötenden Bauteile (keine SMDs ) Bauteilen bestückt. Der Bausatz enthält alle für die Grundplatine notwendigen Bauteile. Die optional gelieferten Sensoren werden in die dafür vorgesehenen Buchsen eingesteckt. Und so geht´s:

Notwendig ist ein sauberer Arbeitsplatz, auf dem die Teile aus dem Beutel am besten in ein Kästchen ausgepackt werden. Achtung , viele Teile sind sehr klein und können leicht übersehen werden oder verloren gehen. Das rechte Bild zeigt die Teile mit den optionalen Sensoren.



Aus der 40-poligen Buchsenleiste werden die verschiedenen Buchsen für die Sensormodule geschnitten. Dazu längt man mit einem Seitenschneider o.ä. die entsprechenden Abschnitte ab. Da immer mittig auf einer Buchse geschnitten wird, geht bei jedem Schnitt immer eine Buchse verloren. Das folgende Bild zeigt diesen Vorgang. Ingesamt sind aus der Buchsenleiste 3 dreipolige und 4 vierpolige Buchsen abzuschneiden. Der Rest ist übrig, wenn man sich mal verschnitten hat !



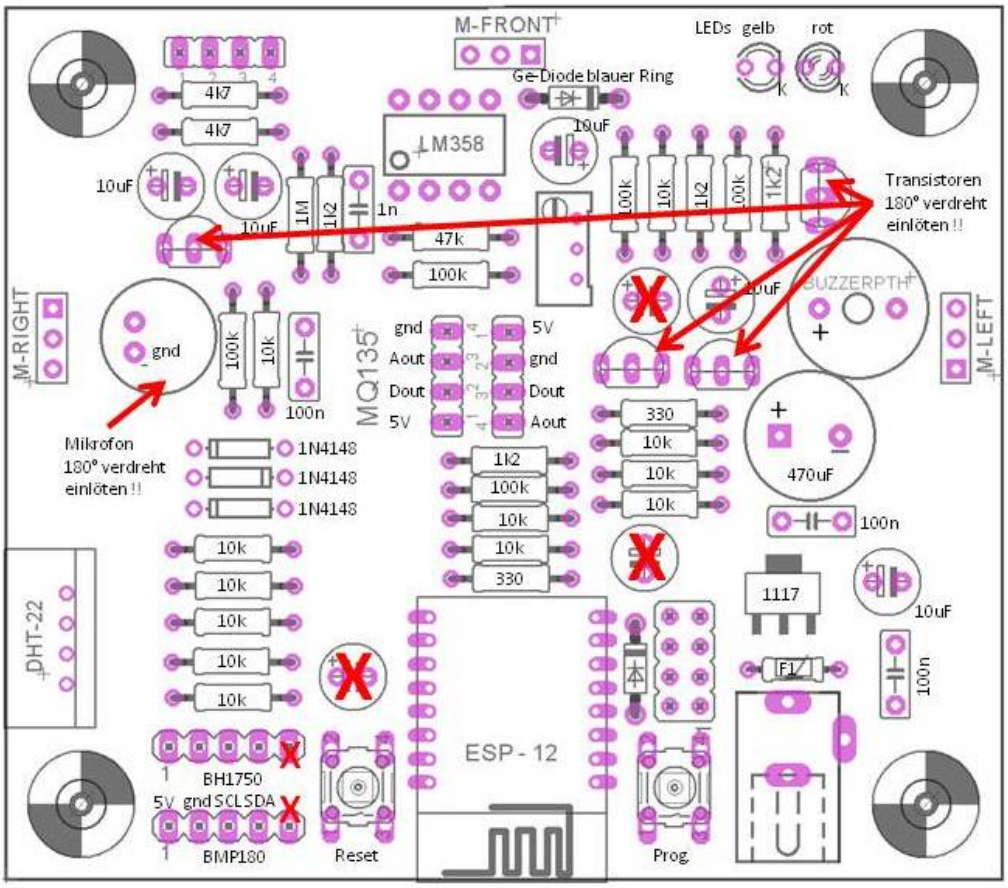
## Stückliste: wiffi-wz_03

| | |
|---|---|
| C1 | 1x Elko 470uF oder 100uF |
| C2,C4,5,C7,C9 | 5x Elko 10uF bis 100uF |
| C10,C11,C12 | 3x100nF |
| C13 | 1x1nF |
| D1 | 1x Ge-Diode ,blauer Ring |
| D8,D9,D10 | 3x1N4148 |
| LD1,LD2 | 1x LED ge/bl , 1x LED rot |
| F1 | 1x PTC Sicherung gelb |
| R1,R2,R3,R4,R29 | 5x100k oder 81k |
| R6 bis R16,R18 | 12x10k |
| Rf,Rr,Rl | 3x10k für IR-Module |
| R17,R19,R20,R21 | 4x1k oder 1k2 |
| R5, | 1x330 |
| R26 | Drahtbrücke |
| R22 | 1x1M |
| R23,R24 | 2x4k7 |
| R28 | 1x47k |
| R25 | 1x10 oder 100k Trimmer |
| T2 bis T5 | 4x Transistor BC547 o.ä |
| IC2 | 1x Reg1117 |
| IC3 | 1x LM358 |
| S1,S2 | 2x Taster |
| SG1 | 1x Buzzer |
| MIC | 1x Elektret Mikrophon |
| J5 | 1x 5V-Buchse |
| Buchsenleiste | 1x 40-polig ** |
| Platine ESP8266 | 1x ESP8266-12 programmiert |

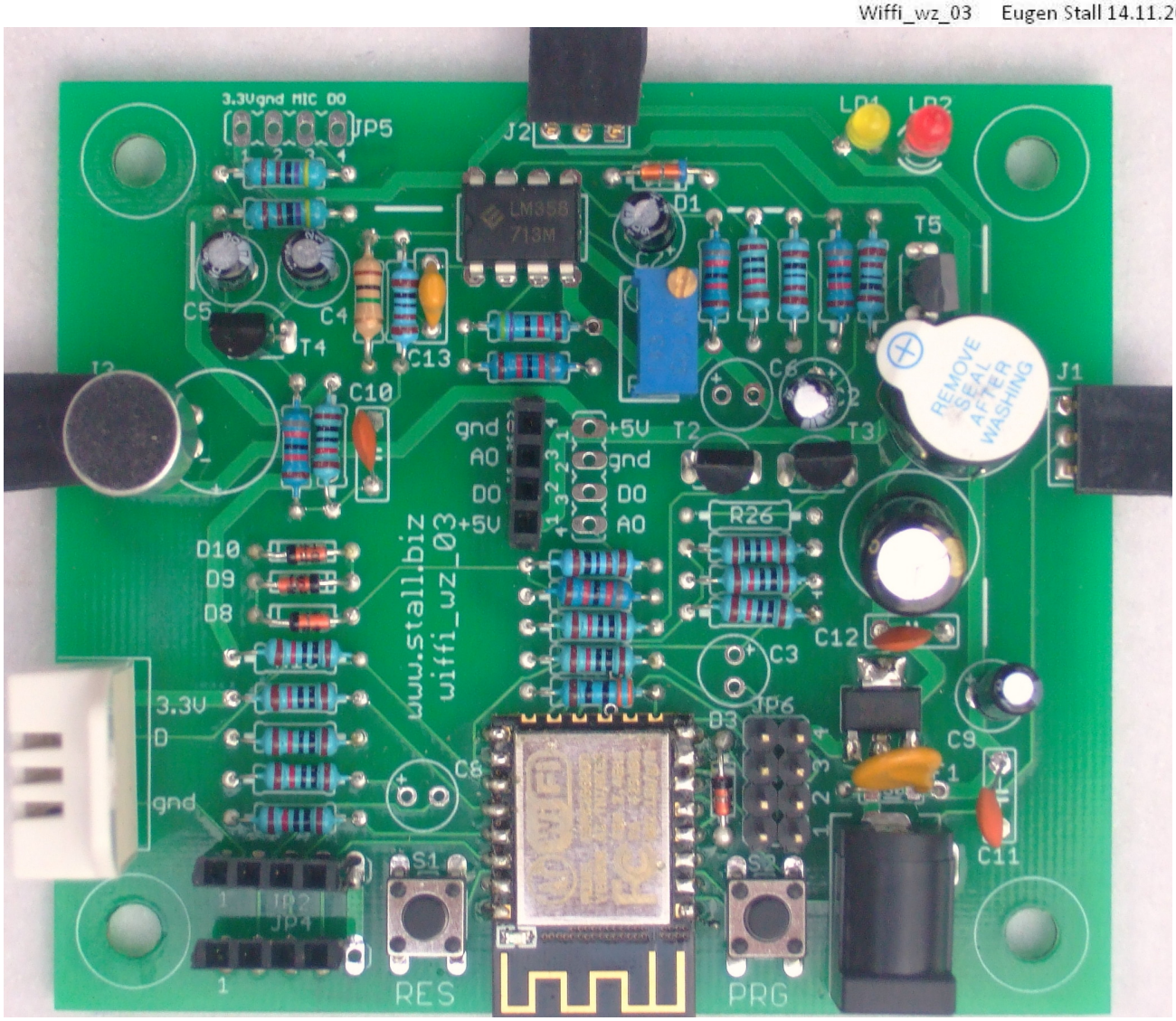
** 40pol. Buchsenleiste zerschneiden in
> 3x 3polig, > 4x 4polig

## Externe Module:

| | |
|---|---|
| -- DHT22 | 1x Temp./Feuchtesensor |
| -- BH1750 | 1x Luxmesser |
| -- IR-Motion | 3x IR-Bewegungsmelder |
| -- MQ135 | 1x Luftgütesensor |
| -- BMP180 | optional Luftdrucksensor |




Wiffi_wz_03 Eugen Stall 14.11.2015



Bei den 3 dreipoligen Buchsen werden die Beinchen um 90° abgewinkelt und in die dafür vorgesehen Positionen nach außen zeigend eingelötet. Die 2 vierpoligen Buchsen für den MQ135 werden an die gekennzeichneten Stellen stehend eingelötet. Die beiden restlichen vierpoligen Buchsen werden unten links stehend in das 5-polige Lötpad so eingelötet, daß rechts ein Pad frei bleibt. Hierzu genau die folgenden Bilder ansehen.

Jetzt werden die Bauelemente entsprechend den Bestückungsbildern aufgelötet . Am besten zuerst die Widerstände und dann die größeren Bauelemente. Bei den Widerständen ist der Farbcode zu beachten. Wer sich unsicher ist, sollte auf jeden Fall mit einem Ohmmeter nachmessen.

Als Sicherung wird eine selbstrückstellende Sicherung verwendet , die hinter die Buchse für die 5V-Spannungs-versorgung eingelötet wird.

Bei den Kondensatoren muß man beachten, daß einige nicht notwendig sind und dementsprechend die Plätze leer bleiben. Diese Stellen sind mit einem roten X in den folgenden Bildern gekennzeichnet. Und wichtig, bei den Elkos bitte die Polarität beachten!

Die 4 Transistoren sind entgegen dem Bestückungsaufdruck um 180° verdreht einzulöten.

Die LEDs haben immer ein kürzeres Beinchen, das ist die Kathode . Diese Seite ist im Bestückungsplan mit "K" bezeichnet.

Den Spannungsregler 1117 lötet man am besten so ein, daß erst ein einzelnes Beinchen und das zugehörige Lötpad mit Lötzinn benetzt sind. Dann mit einer Pinzette oder mit den Fingern das IC positionieren und auf dem Lötpad auflöten. Da bisher nur ein Beinchen verlötet ist, kann ggf. noch die Position korrigiert werden. Wenn alles stimmt, dann die restlichen Beinchen verlöten.

Das Elektret- Mikrophon ist entgegen dem Bestückungsplan um 180° verdreht einzulöten. Sinnvollerweise lötet man mit langen Beinchen ein und biegt dann das Mikrophon zur Seite, so daß es quasi auf die ursprüngliche Position im Bestückungsplan kommt.

Auch beim Operationsverstärker LM358 ist auf die richtige Ausrichtung zu achten!

Die Plusseite des Beepers ist entweder mit dem Aufkleber oder (etwas schlecht sichtbar) mit einem "+" auf der Oberseite gekennzeichnet .

Den weißen Temperatur- und Feuchtigkeitssensor DHT22 am besten auch einlöten, weil seine Anschlussdrähtchen so dünn sind, daß mit einer Buchsenleiste nur eine unsichere Verbindung vorhanden ist .

Wenn alles verbaut ist, dann sicherheitshalber mit einem Ohmmeter nochmal kontrollieren, ob alle die Widerstände an die richtige Position gelötet wurden. Dabei kann es natürlich wegen möglicher paralleler Widerstände zu Abweichungen kommen, aber um ggf. Falschbestückung zu erkennen, reicht das Verfahren.

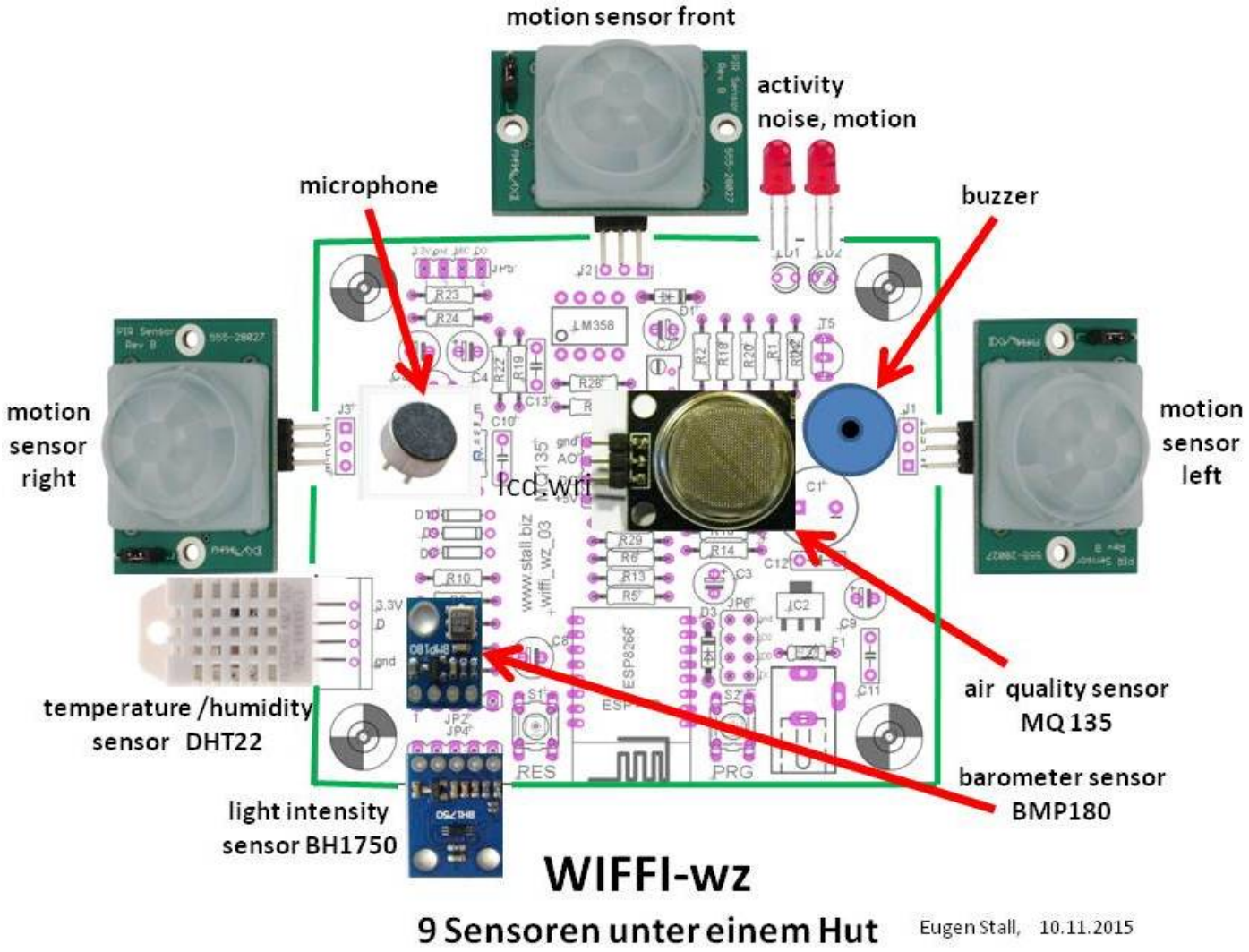
**2. Inbetriebnahme der Platine**

Zur Inbetriebnahme wird ein 5V-Netzteil mit mindestens 0,5A angeschlossen. Vorher aber mit einem Voltmeter prüfen, ob auch der Pluspol am Mittelleiter des 5V-Steckers anliegt!

Dann prüfen, ob die interne 3,3V-Spannungsversorgung da ist. Das kann man beispielsweise am Operationsverstärker zwischen Pin8 und Pin4 messen.

Jetzt den Geräuschmelder einstellen, in dem man das Trimmpoti soweit verdreht , bis die gelbe LED ohne Geräusch gerade verlischt. Bei Geräuschen muß sie dann angehen.

Jetzt bei abgeschaltetem Gerät die Sensormodule einstecken. Hierbei sehr genau prüfen, ob die Funktionspins der Sensormodule mit den Bezeichnungen im Bestückungsplan übereinstimmen !!!!!!!!!!!!!!!!!
Oft werden nämlich bei diesen preisgünstigen Modulen aus China die Pinbelegungen geändert.




Besonders genau hinschauen muß man bei dem Luftqualitätssensormodul mit dem MQ135, da im Markt nahezu jede Pinkonfiguration bei den 4 Anschlusspins vorhanden ist. Zwei besonders gebräuchliche Konfigurationen sind mit den beiden mittleren Anschlussbuchsen auf der Platine abgebildet. Die Frage, welchen der beiden Stecker man nehmen muß, kann nur ein genaues Hinschauen beantworten. Also bitte hier lieber dreimal hinschauen. ... oder dieses Modul erst später einstecken ;)

**3. Programmierung und Einstellung**

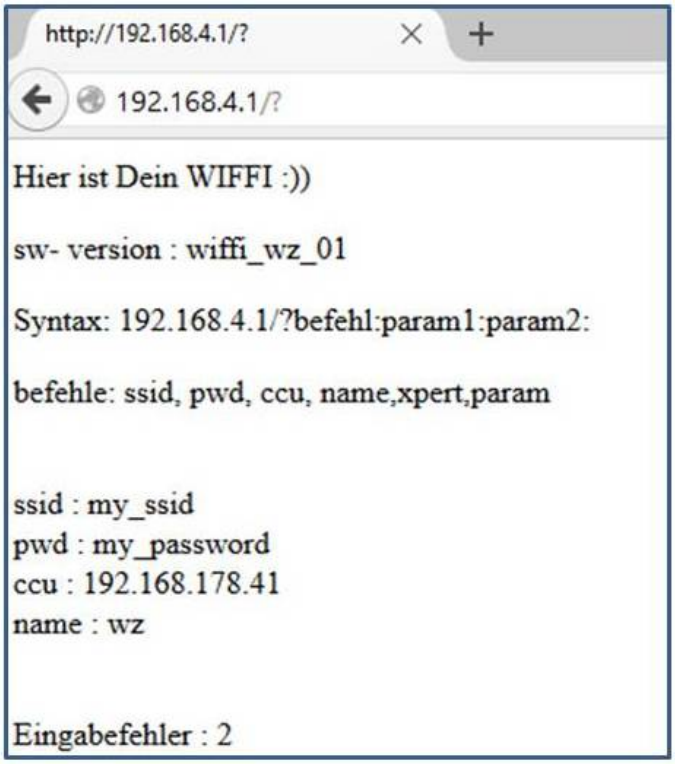
Das auf der Grunplatine bereits aufgelötete ESP8266-12 Modul ist schon programmiert. Aber für die Kommunikation im Heimnetz sind noch die individuellen Zugangsdaten des Routers und die IP der eigenen CCU einzugeben. Für diese Dateneingabe gibt es eine sehr einfache Webseite, die das Gerät mit einem eigenen Hotspot zur Verfügung stellt. Das geht mit der Bedienung des Reset- und Prog-Tasters in Verbindung mit einem Smartphone, Tablet oder Notebook ganz einfach:

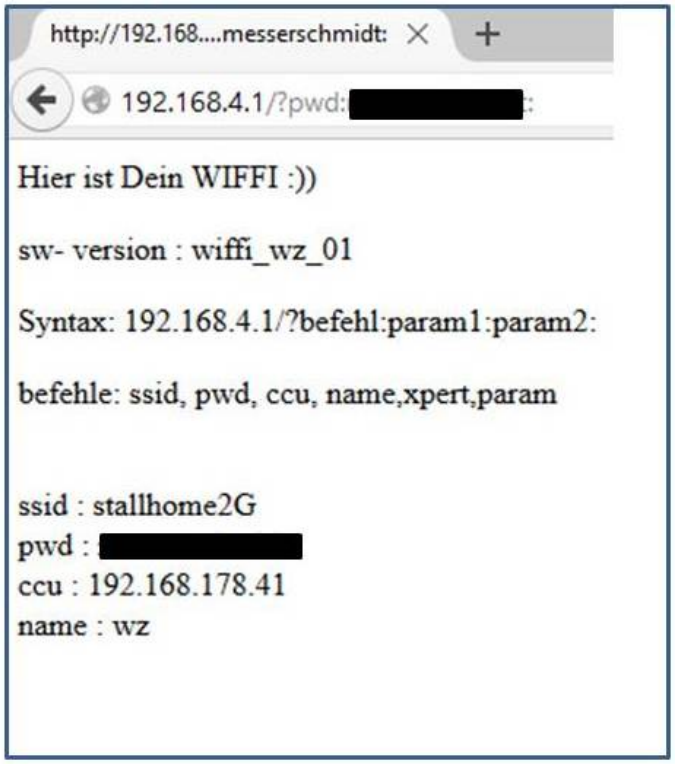
**1.** Reset-Taster drücken. WIFFI-wz piept im Werkszustand einmal etwa 1sec

**2.** nach etwa 15s den Progr-Taster etwa 1sec drücken. Es piept einmal und die rote LED blinkt . Jetzt ist der Hotspot solange aktiviert, bis mit dem Reset-Taster dieser Zustand beendet wird.

**3.** Mit dem Smartphone nach einem Hotspot mit dem Namen "wiffi" suchen und Verbindung herstellen. Da es eine gesicherte Verbindung ist, muß das Kennwort "wiffi1234" eingegeben werden. Danach müßte , wenn alles richtig funktioniert, eine gesicherte Verbindung zum "wiffi" vorhanden sein.

**4.** Auf dem so eingeloggten Smartphone oder Tablet in die Adresszeile eines Browsers die Webseite des WIFFI aufrufen mit: *192.168.4.1/?*
Die Antwort müßte etwa so aussehen:




**5.** Notwendige Eingaben mit der Adresszeile machen. Dazu gibt es folgende Befehle:

- ***192.168.4.1/?ssid:myssid:*** "myssid" ist die SSID des Routers

- ***192.168.4.1/?pwd:mypwd:*** "mypwd" ist das Router-Passwor t des Routers

- ***192.168.4.1/?ccu:myccu:*** "myccu" ist die feste (!) IP der CCU1 oder CCU2

- ***192.168.4.1/?name:wz:*** "wz" ist der Name des verwendeten WIFFIs. Fürs Wohnzimmer natürlich "wz"

- ***192.168.4.1/?xpert:1:*** "1" oder "0" schaltet den Expertenmodus ein/aus, standardmäßig ist der Expertenmodus ausgeschaltet. Änderungen sind normalerweise nicht notwendig.

Nach der kompletten Dateneingabe mit dem Reset-Taster den normalen Betrieb des WIFFI beginnen. Nach Reset wird die rote LED und der Buzzer für 1sec Dauer aktiviert. Dann versucht der WIFFI sich in das heimische WLAN einzuloggen. Bei Erfolg entsteht wieder ein 1sec-Signal an LED und Buzzer. Um festzustellen, ob die CCU auch da ist, wird nun die IP-Adresse des WIFFI-wz an die CCU übermittelt. Wenn das auch erfolgreich ist, dann erfolgt wieder eine Bestätigung mit 1sec.-Piepton bzw. LED. Bei erfolgreichem Start des WIFFI entstehen somit 3 Pieptöne/LED-Signale.

Anmerkung: Wenn der WIFFI-wz die Browserbefehle nicht annimmt , dann evtl. einen anderen Browser ausprobieren.

**6. Anlernen an die CCU**

Das Anlernen des WIFFI-wz an die CCU ist sehr einfach, weil für jedes Sensorsignal nur eine entsprechende Systemvariable angelegt wird. Mit dem von mir gewählten WIFFI-Namen "wz" ergeben sich folgende 9 Systemvariablen. (Wählt man einen anderen Namen, dann muß "wz" durch diesen anderen Namen ersetzt werden!)

***wz_IP*** vom Typ "Zeichenkette"
***wz_motion_front*** vom Typ "Logikwert"
***wz_motion_left*** vom Typ "Logikwert"
***wz_motion_right*** vom Typ "Logikwert"
***wz_temp*** vom Typ "Zahl" mit Maßeinheit "°C"
***wz_feuchte*** vom Typ "Zahl" mit Maßeinheit "%"

***wz-lux*** vom Typ "Zahl" mit Maßeinheit "lux"
***wz_noise*** vom Typ "Logikwert"
***wz_co2*** vom Typ "Zahl"
***wz_baro*** vom Typ "Zahl"

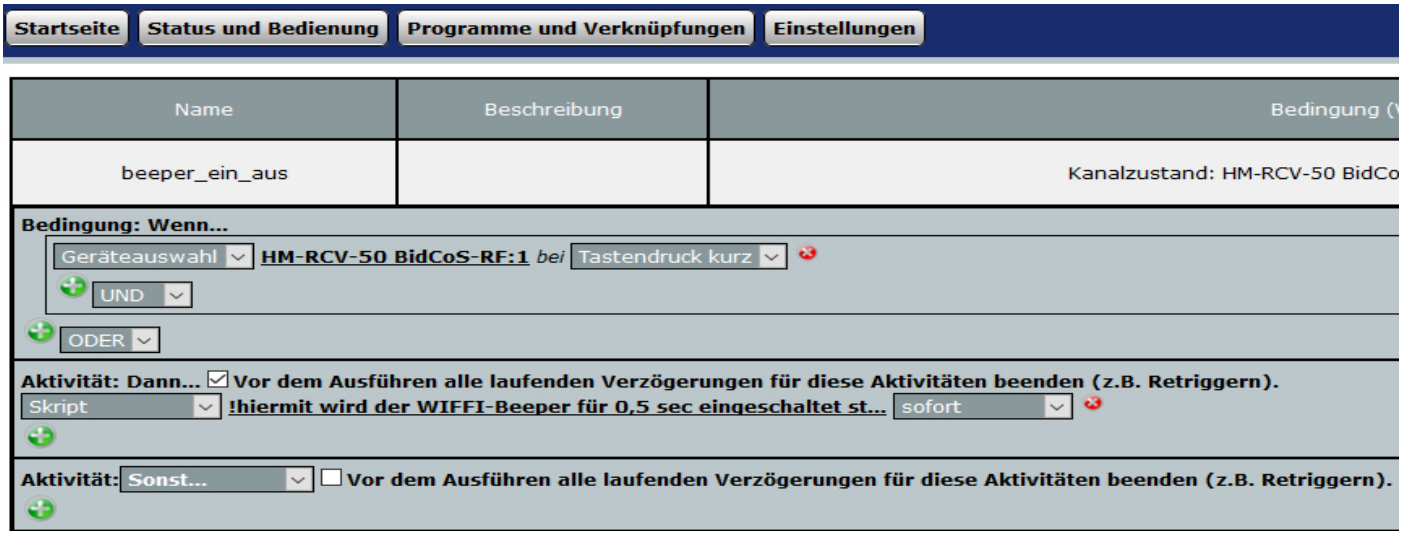
Die Aktualisierung der Systemvariablen erfolgt automatisch, aber nur wenn sich die Messwerte ändern. Dadurch wird der Datenfluss stark reduziert.

**7. Rückstellen in Werkszustand**
Manchmal kann es notwendig sein, die im EEPROM abgelegten Daten zu löschen und den WIFFI-wz in den Auslieferungszustand zu versetzen. Hierfür wird durch 1sec-Drücken des Prog-Tasters zuerst der Hotspot-Modus eingestellt, was durch schnelles Blinken der roten LED angezeigt wird. Danach hält man den Prog-Taster für etwa 5 sec gedrückt, was mit einem 2sec-Piepser gefolgt von 2 kurzen Pieptönen bestätigt wird. Jetzt sind alle Zugangsdaten gelöscht.

**8. Auslösen des Buzzers von der Homematic-CCU**
Mit jedem Browser kann man mit einem Befehl den Buzzer des WIFFI-wz für eine bestimmte Zeit einschalten. Dazu muß man aber die dem WIFFI-wz im Router vergeben IP-Adresse wissen. Bei mir hat der WIFFI-wz eine feste IP-Adresse 192.168.178.65 im Router zugewiesen bekommen. Dementsprechend ist der Buzzer-Befehl:

***192.168.178.65/?buzzer:ontime:*** "ontime" ist Einschaltzeit des Buzzer in 0.1sec-Schritten

Da in der CCU auch die aktuelle IP des WIFFI-wz in der Systemvariablen *wz_IP* abgelegt ist, kann man auch bei dynamischer IP-Adressenvergabe den Buzzer durch Ausführen eines geeigneten HM-Skriptes auslösen.




und das zugehörige HM-Skript ist:

Skript bearbeiten

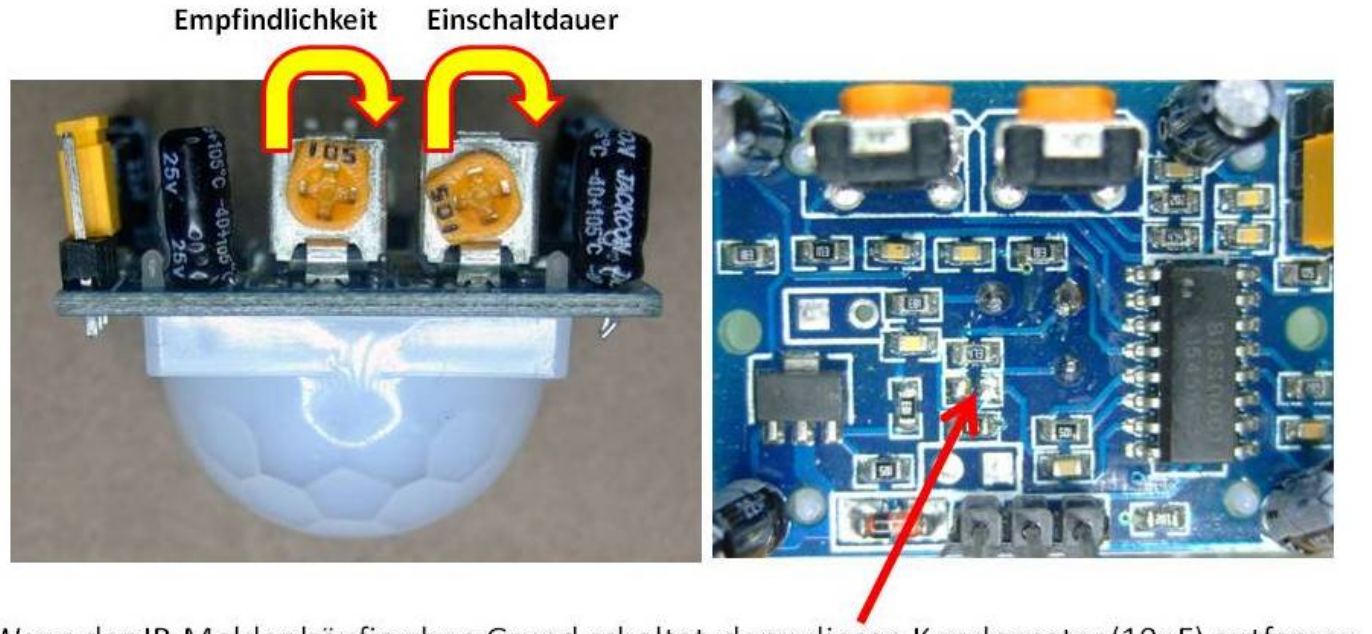
```
!hiermit wird der WIFFI-Beeper für 0,5 sec eingeschaltet
string befehl = "/?buzzer:5:";
string IP = dom.GetObject("wz_IP").Value();  !Holt IP_adresse des WIFFI_wz
var send_data = "http://" + IP  + befehl; !Befehl zusammensetzen

WriteLine(send_data);
string stdout; string stderr;          !und Befehl ausgeben
system.Exec("wget -q -O - '"#send_data#"'", &stdout, &stderr);
```

Natürlich kann man das Skript auch mit CuxD-Befehlen starten; das hat den Vorteil einer stabileren Arbeitsweise. Mehr dazu im Homematic-Forum.

**9. Hinweis für die IR-Bewegungsmelder**
Die IR-Bewegungsmelder haben relativ große Fertigungsstreuungen. Mache sind sind sehr "zappelig" und reagieren schon, wenn es auch nicht zu reagieren gibt. Auch die entsprechende kleinste Einstellung der Empfindlichkeit reicht

oft nicht aus, diese Sensoren zu beruhigen. Nach etlichen Versuchen mit zusätzlichen Dämpfungskondensatoren ergab sich eine sehr gute Verbesserungslösung durch einfaches Entfernen eines kleinen Kondensators auf der Modulplatine. Wie das geht, kann man auf den folgenden Bildern erkennen:




Darüber hinaus ist  das Potentiometer für die Einschaltdauer nach links auf kleinsten Wert zu drehen, weil die Einschaltdauer bzw. Nachlaufzeit im WIFFI-wz auf etwa 60sec festgelegt ist.  Das Potentiometer für die Empfindlichkeit bzw. Reichweite sollte man zu anfang auf die unempfindlichste Position ganz nach links drehen.

**10. Hinweis für den Luftgütesensor**

Der Luftgütesensor MQ135 ist ein hochempfindlicher Sensor für die verschiedensten Schadgase im Wohnraum. Es lohnt sich , die Spezifikation anzuschauen. Das analoge Ausgangssignal wird als Zahl zwischen 0 und 1000 mit der Systemvariablen *wz_co2* angezeigt.  Wichtig! Das Modul braucht einige Tage "Einbrennzeit", bis die Werte stabil sind.  Danach schaut man sich die Werte bei verschiedenen "Luftzuständen des Wohnraumes an und legt individuell in entsprechenden WebUI-Programmen fest, was bei Über- oder Unterschreiten bestimmter Messwerte passieren soll.

**11. Hinweis für den Helligkeitssensor**

Der verwendete Helligkeitssensor BH1750 ist ein hochgenaues Luxmeter. Beim  5-poligen Anschluss wird die ASdressleitung nicht verwendet; deshalb wird auch nur eine 4-polige Buchsenleise verwendet.

**12. Hinweis für den Luftdrucksensor**

Zur Luftdruckmessung wird der hochgenaue Barometersensor BMP180 eingesetzt. Dieser Sensor ist optional, da nicht jeder WIFFI-wz so einen Sensor zur Erkennung des Wohnraumzustandes benötigt.