

Lesen Sie unbedingt diese Hinweise, bevor sie ein Projekt nachbauen bzw. in Betrieb nehmen.

Bestimmungsgemäße Verwendung: Dieses Projekt ist nur für Entwicklungsaufgaben, Forschung, Lehrzwecke und Unterricht und Prototypenbau konzipiert! Für die Einhaltung der technischen Vorschriften sind sie selbst verantwortlich. Elektronik Vorkenntnisse werden vorausgesetzt!

Sicherheitshinweise

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860.

Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in den im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.

Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist. Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muss stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für elektrische Größen hingewiesen werden. Wenn aus einer vorliegenden Beschreibung für den nicht gewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Baugruppe gelten, wie eine externe Beschaltung durchzuführen ist oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlusswerte diese externen Komponenten haben dürfen, so muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden. Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder Baugruppe grundsätzlich für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist!

Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig!

Bitte beachten Sie, dass Bedien- und Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen. Bei Installationen und beim Umgang mit Netzspannung sind unbedingt die VDE-Vorschriften zu beachten. Geräte, die an einer Spannung über 35 V betrieben werden, dürfen nur vom Fachmann angeschlossen werden. In jedem Fall ist zu prüfen, ob der Bausatz oder die Platine für den jeweiligen Anwendungsfall und Einsatzort geeignet ist bzw. eingesetzt werden kann.

Derjenige, der eine Schaltung oder einen Bausatz aufbaut und fertigstellt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Gerätes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und Anschrift anzugeben. Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.

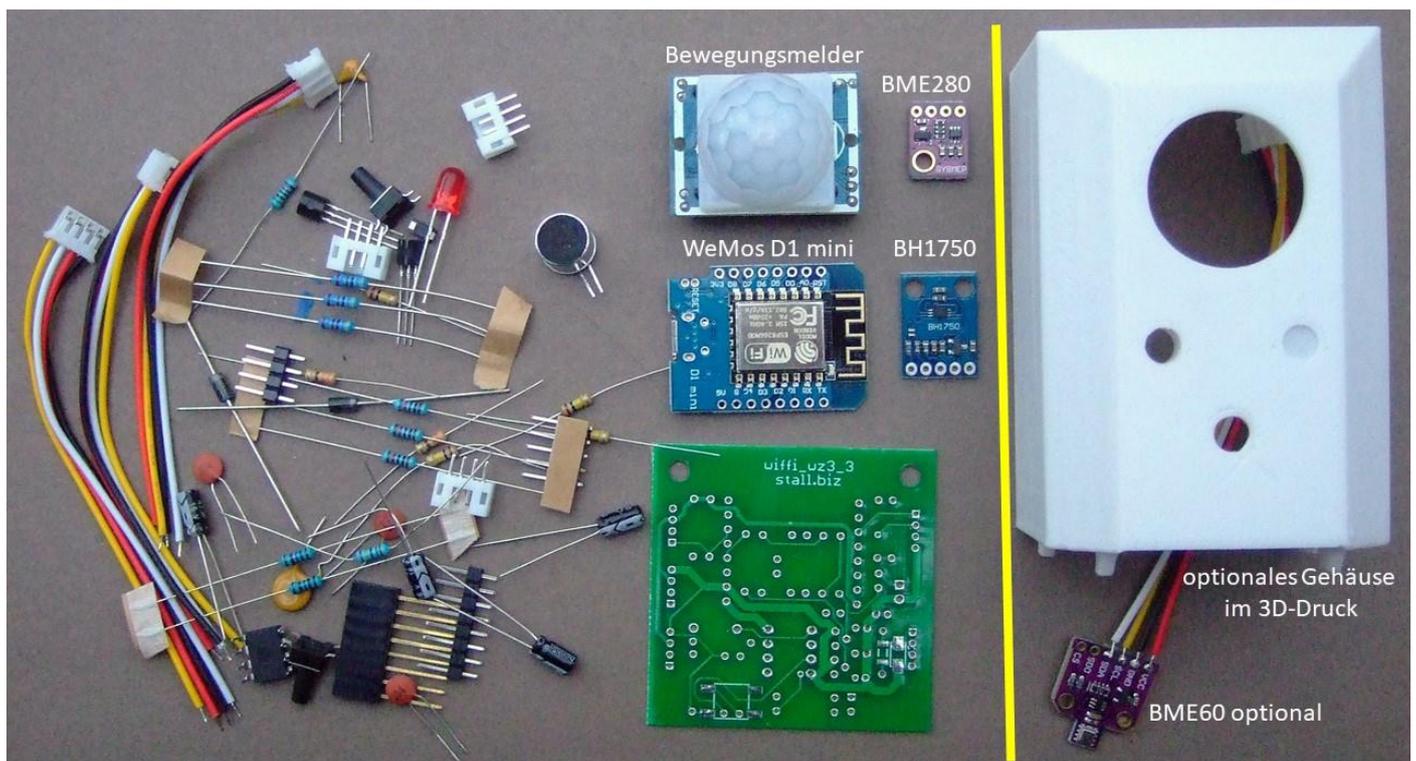
Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich. Bitte beachten Sie, dass Bedien- und/und Anschlussfehler außerhalb unseres Einflussbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

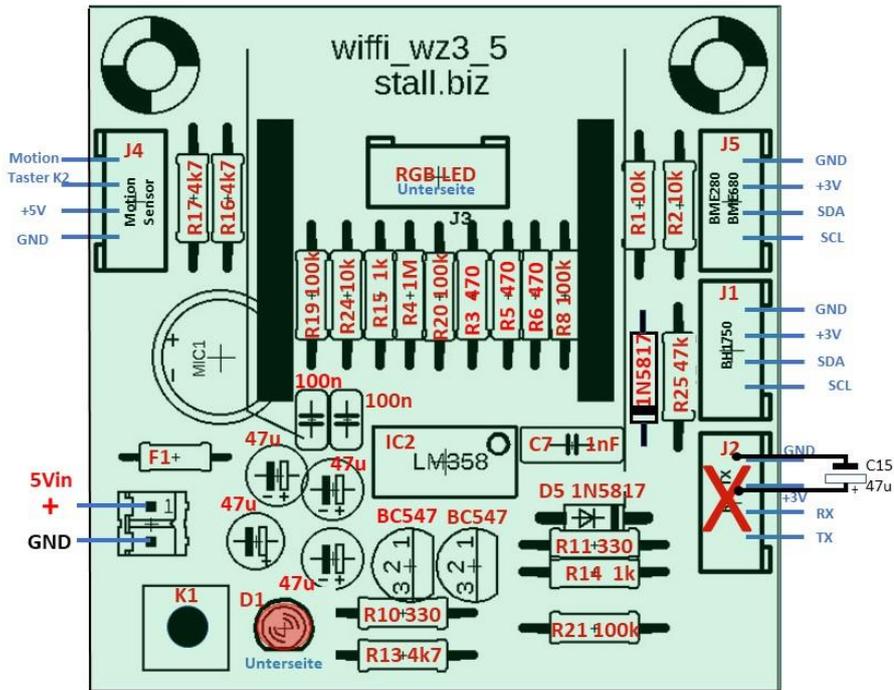


1. Der WIFFI 3.0 Bausatz

Im [WIFFI 3.0-Bausatz](#) sind alle Teile für die Herstellung des Controllers mit den Sensoren enthalten. Optional ist ein Gehäuse im 3D-Druck erhältlich. Wer einen 3D-Drucker besitzt, der kann das Gehäuse auch selbst ausdrucken. Den aktuellen Datenfile gibt's im Webshop Shop bei dem [WIFFI 3.0 Bausatz](#).

Das folgende Bild zeigt alle Bauteile:



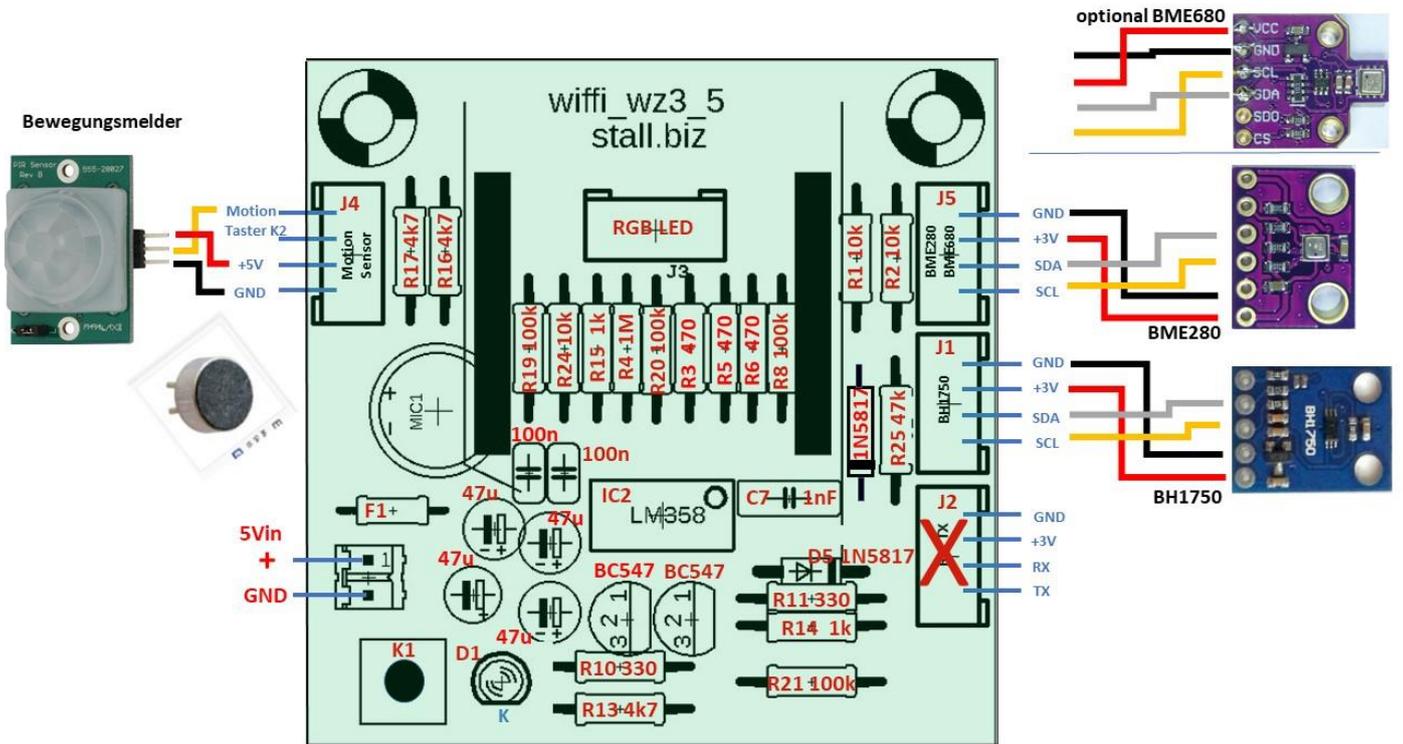


Stückliste: WIFFI-wz3_5

C1,C8,C13,C14,C15	5x 47u Elko
C3,C6, C im Bewegungsmelder	3x 100nF
C7	1x 1n
R1,R2,R24	3x 10k
R25	1x 47k
R8,R19,R20,R21	4x 100k
R10,R11	2x 330
R14,R15	2x 1k
R3,R5,R6	3x 470
R13,R16,R17	3x 4k7
R4	1x 1M
F1	PTC-Fusebraun
D2	entfällt
D3,D5	2x 1N5817
D1	1x LED rot
D6	1x RGB-LED
T2,T4	2x BC547C
IC2	1x LM358 DIL
K1,K2	2x SMD-Taster
J1,J4,J5	3x Grove-Buchse
	3x Grove Stecker
J2,J6	nicht bestückt
J7	1x Anschlusskabel mit 5.5x2,1 Hohlbuchse
MIC1	1x Electret-Mikrophon
Platine	1x WIFFI-wz3_3
Bewegungsmelder	1x Modul
BME280	1x Modul
BH1750	1x Modul
WeMosD1 mini mit	1x Modul
2x 8 pol. Buchsen/Stiftleiste	2x 8 pol. Buchsenleiste
BME680	1x Modul optional

Das obere Bild zeigt die Stückliste mit den Bauteilen und deren Lage auf der Controller-Platine.

Den folgenden Übersichtsplan sollte man vor dem Bau genau studieren, damit die Funktion der Module klar wird.



Die wesentlichen Funktionsteile sind das Mikrofon für den Geräuschmelder, der Bewegungsmelder auf Infrarotbasis, der Helligkeitssensor BH1750 und standardmäßig der BME280 für Luftdruck, Temperatur und Feuchte. Alternativ zum BME280 kann ein BME680 verwendet werden, der zusätzlich zu den vorgenannten Messgrößen noch die Luftqualität messen kann.

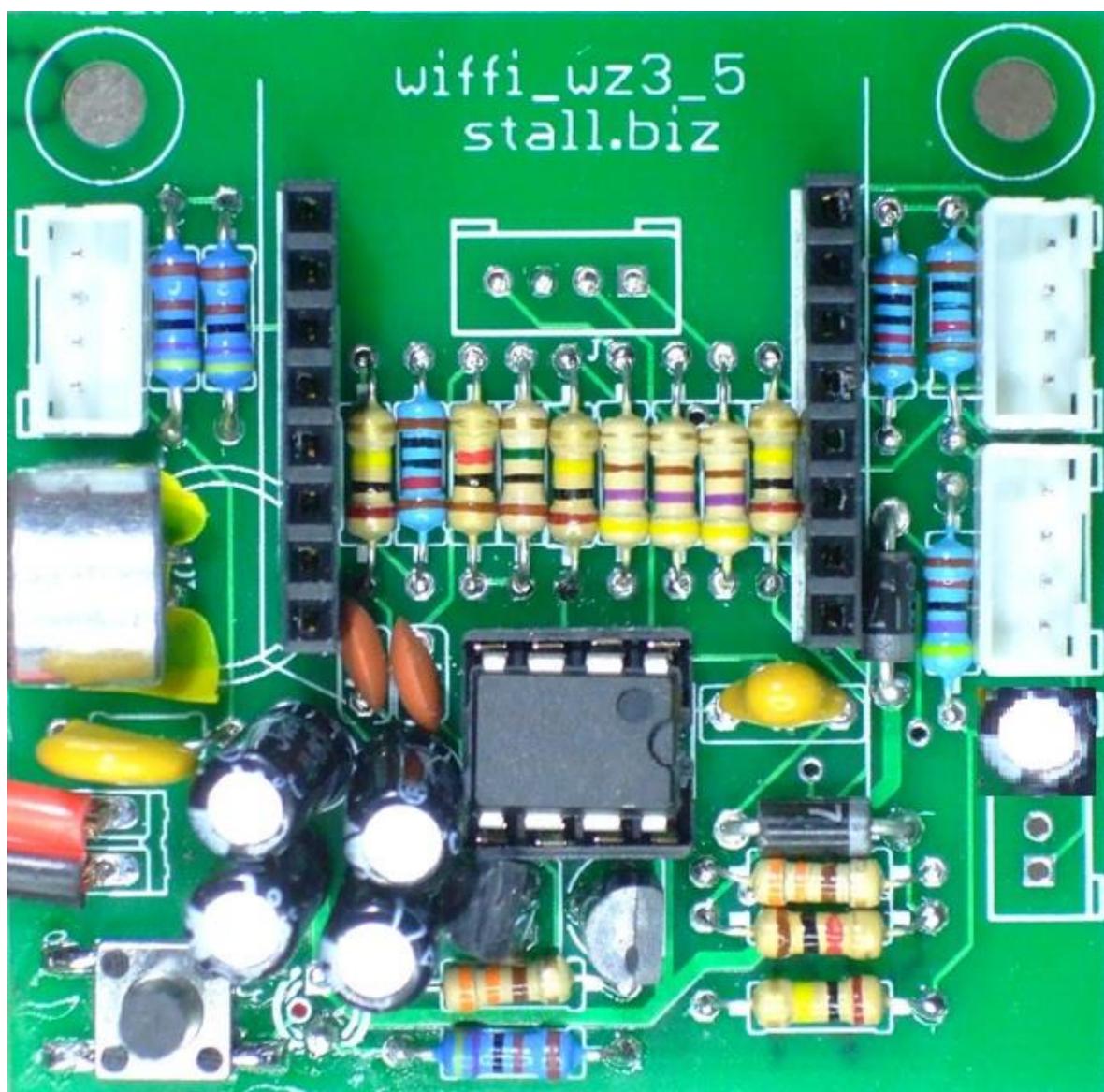
2. Zusammenbau des WIFFI 3.0-Controllers

Der WIFFI 3.0 ist mit einfach zu verlötenden Bauteilen bestückt. Der Bausatz enthält alle für die Funktion notwendigen Bauteile. 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 beim Auspacken verloren gehen.

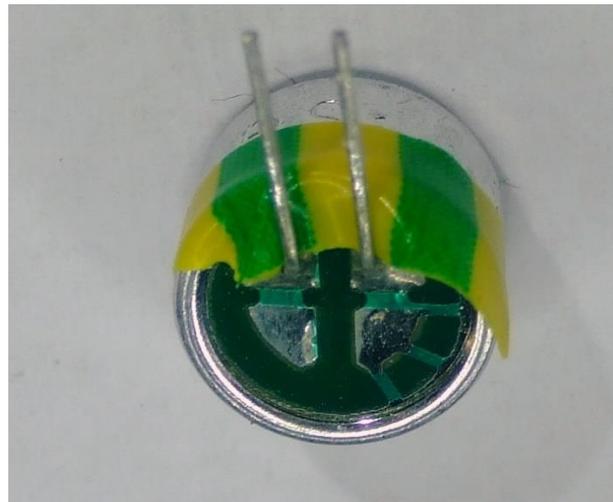
Ein möglichst temperaturgeregelter LötKolben (ca. 380°C) sollte für die Lötarbeiten vorhanden sein. Jetzt kann die Platine bestückt werden. Dazu erst die Widerstände und dann die Kondensatoren verlöten. Wichtig , vor dem Verlöten die Widerstände mit einem Ohmmeter kontrollieren. Es kommen teilweise 1%-Widerstände (4 Farbringe) zum Einsatz mit mehr Farbringen als normal (3 Farbringe). Da kann leicht eine Verwechslung erfolgen!

Am Schluss auf der Platine-Oberseite der Platine die 8-poligen Buchsenleisten für den WeMos einlöten. Dazu genau die Bilder ansehen, damit nicht versehentlich die Steckleisten falsch verlötet werden. Übrig und ungenutzt bleiben dann noch zwei 8pol. Stiftleisten.. Der LM258 wird anders als im Bild ohne Fassung eingelötet.

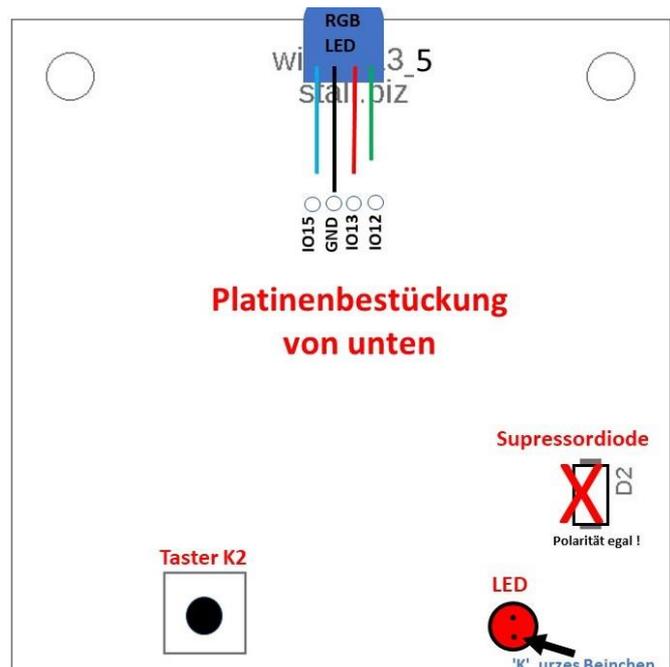
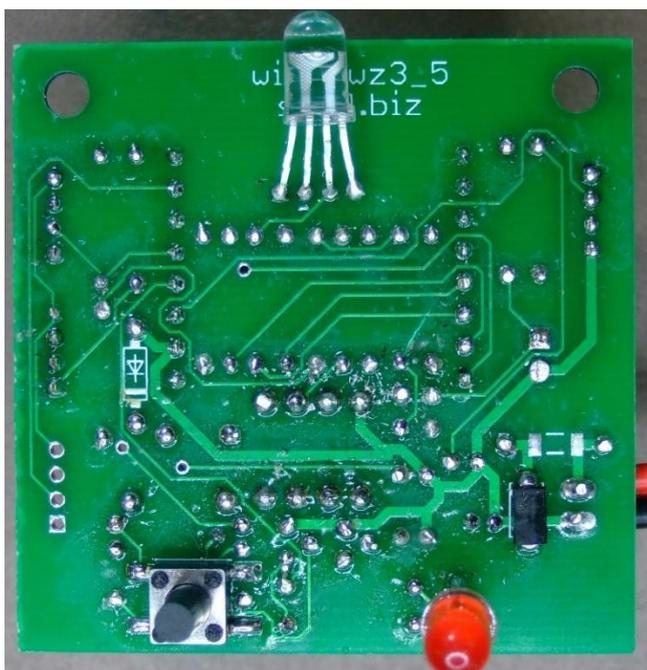


Update 18.11.2019: In die nicht bestückte Grove-Buchse unten rechts im Bild wird der Elko C15, 47uF eingelötet. Polarität beachten; Minuspol im Bild oben.

Das Elektret-Mikrofon hat zwei Anschlußdrähte, die zum Einbau abgeknickt werden müssen. Dabei können sie leicht mit dem Gehäuse in Berührung kommen. Um das zu verhindern nimmt man etwas Isolierband und isoliert im unteren Bereich den metallischen Mikrofonrand. Mit abgewinkelten Beinchen wird das Bauteil eingelötet (Bild nächste Seite).



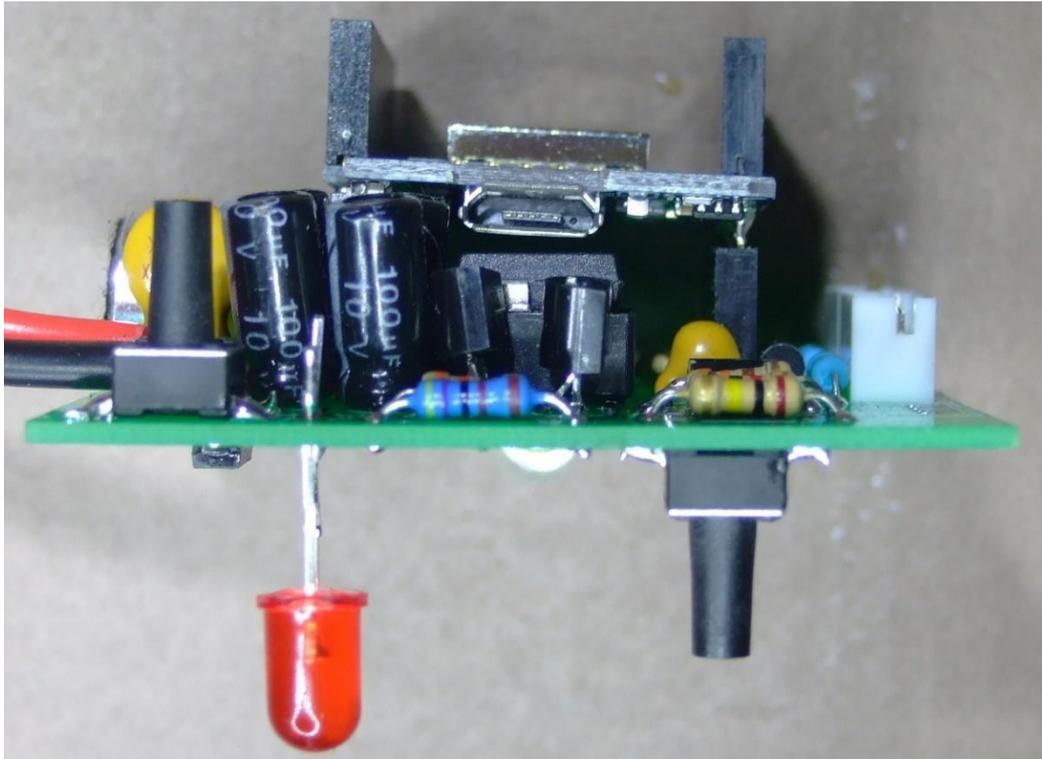
Bevor die Platinen-Unterseite mit einigen Bauteilen bestückt wird, sollten mit einem Elektronik-Seitenschneider die Beinchen der Bauteile möglichst kurz abgeschnitten werden und danach alle Lötstellen überlötet werden. Kalte Lötstellen werden dadurch unwahrscheinlicher.



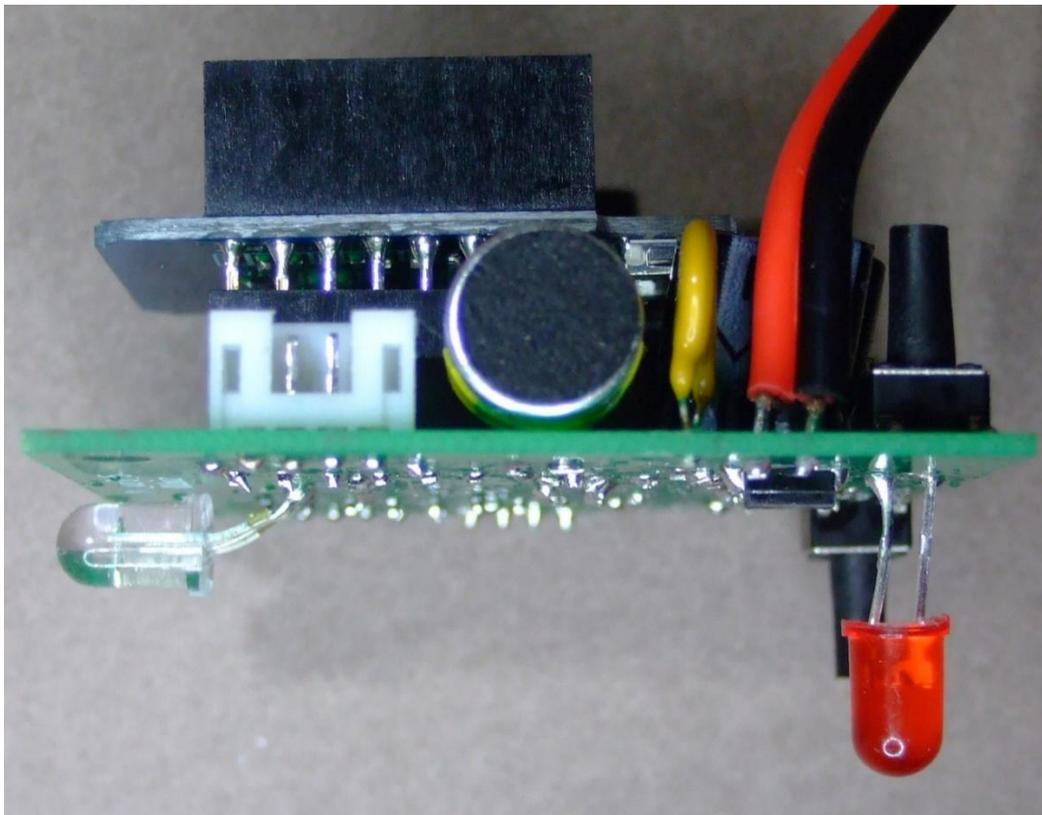
–Beim Einlöten der Supressordiode aufpassen, daß sie nicht zu heiß wird. Mit einer Pinzette die Diode auf die Löt pads drücken und erst einseitig verlöten. Wenn die Position stimmt, dann die zweite Seite anlöten.

Die Supressordiode entfällt, da sie erfahrungsgemäß nicht notwendig ist!

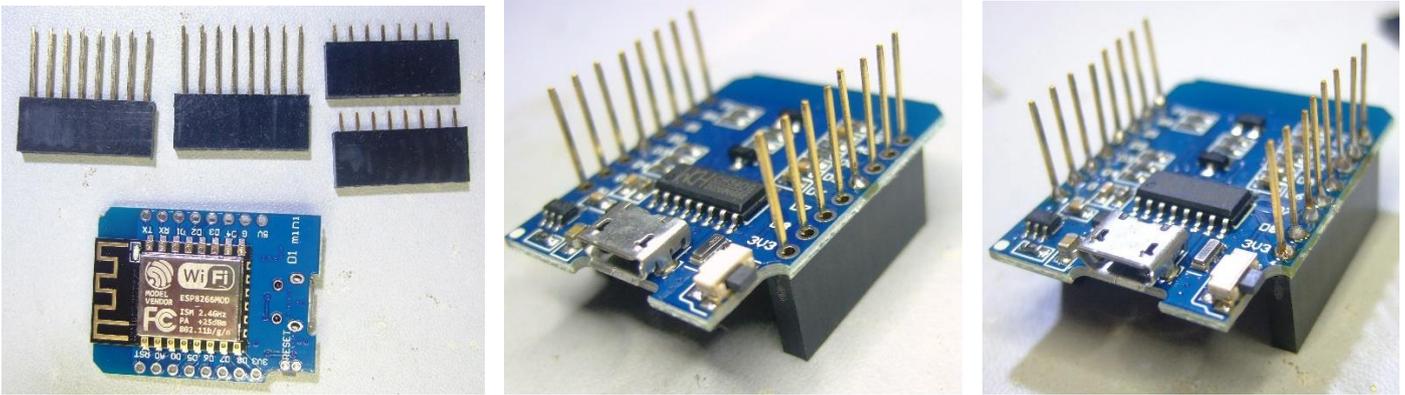
- Die LED hat die sog. Kathode ("Minuspol" K) am kurzen Beinchen. Beim Verlöten ist darauf zu achten, daß die LED-Höhe ca. 5mm höher als die Tasterhöhe ist. Zum Nachjustieren der Höhe schneidet man die LED-Beinchen oben nicht ab. Die folgenden Bilder zeigen den Sachverhalt:



Die klare vierbeinige RGB-LED wie auf dem nächsten Bild einlöten. Dazu auch die richtige Einbaulage (Beinchenlänge!) beachten wie im vorhergehenden Schemabild oben gezeigt. Sie sollte ca. 3 bis 5mm den Platinenrand überragen. Diese RGB-LED zeigt die Luftqualität in verschiedenen Farben an und ist von außen durch das transparente Gehäuse sichtbar.

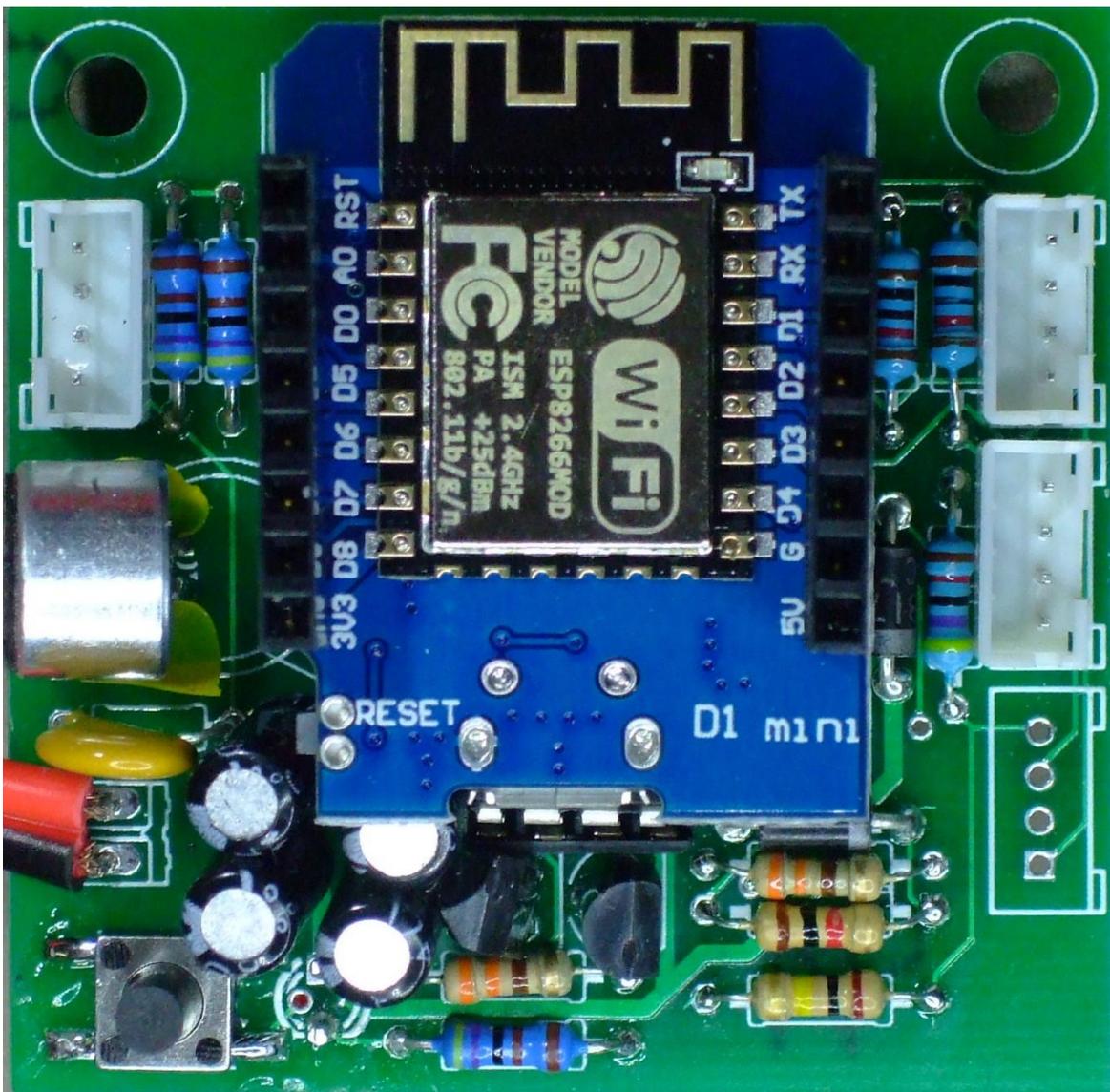


- Beim Wemos-Modul jetzt die Stiftbuchsen entsprechend den folgenden Bildern einlöten.



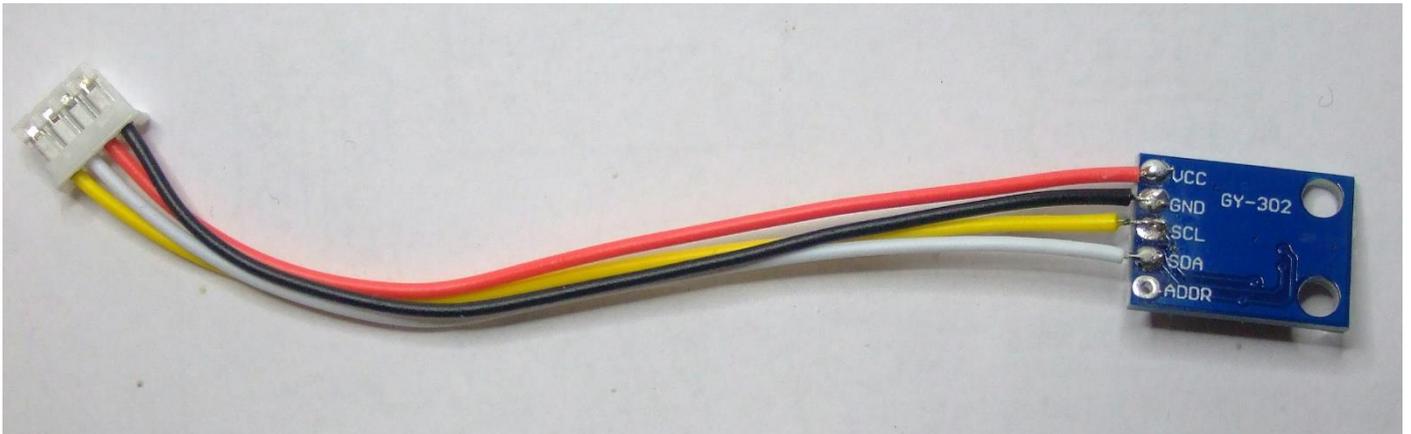
- Der WeMos wird jetzt lagerichtig wie auf dem folgenden Bild in die Fassung auf der Controllerplatine eingesteckt. Sorgfältig kontrollieren, ob auch alle Beinchen richtig eingesteckt sind. Hierbei passieren die meisten Fehler dadurch, dass die Beinchen irgendwie eingesteckt sind aber keinen Kontakt in der Buchse haben! Ggf. bei Fehlverhalten mit Ohmmeter im spannungslosen Zustand den einwandfreien Kontakt der Steckfassung prüfen! Dazu die übrig gebliebenen 8-poligen Stiftleisten oben in das WeMosmodul einstecken und Stift für Stift den Durchgang von oben bis zum entsprechenden Lötspot unten auf der Platine durchmessen.

Der WeMos ist bereits mit der WIFFI-Firmware programmiert und ist somit betriebsbereit.



3. Vorbereiten der Sensormodule

Jetzt die 3 Sensormodule mit den mitgelieferten 10cm langen Steckverbindern kontaktieren. Das folgende Bild zeigt das am Beispiel des Helligkeitssensors BH1750 :



Wichtiger Hinweis zum Helligkeitsmodul BH1750:

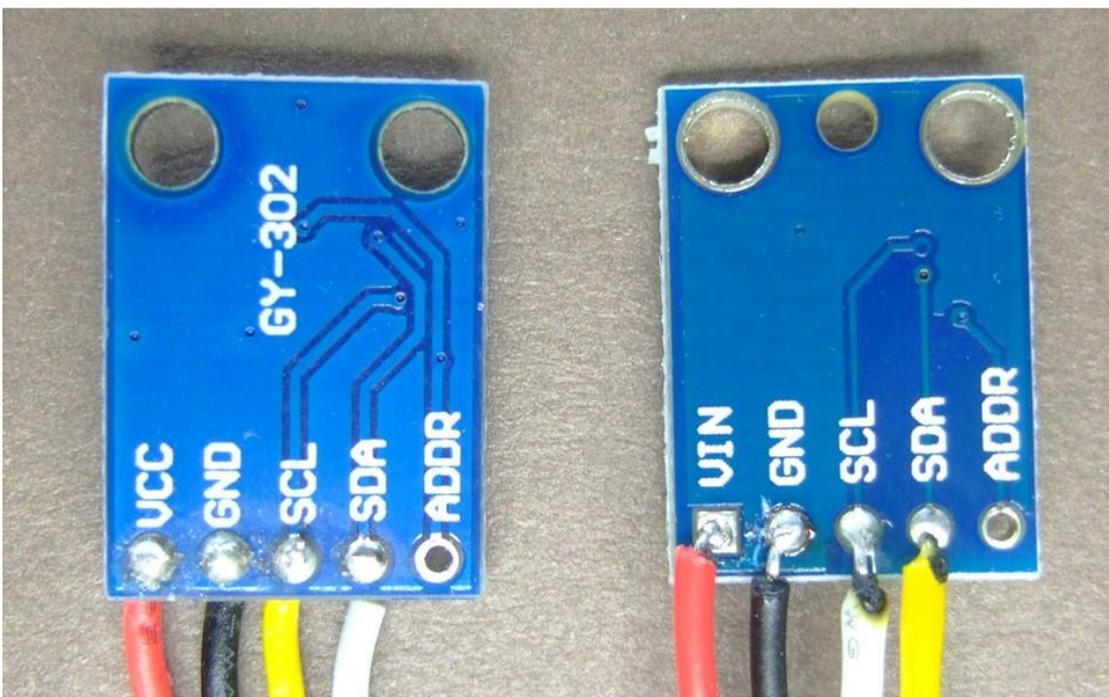
Leider gibt es im Markt mittlerweile das GY-302- oder BH1750-Modul in zwei verschiedenen Layouts. Je nach Version müssen die Anschlüsse SDA und SCL richtig angelötet werden. Das folgende Bild zeigt die beiden Varianten mit den farblich richtigen Anschlüssen: gelb = SCL und weiß = SDA.

Das Standardmodul (links im Bild) hat zwei Befestigungslöcher, während das seltener vorkommende alternative Modul (rechts im Bild) noch ein drittes kleines Loch in der Mitte hat. Zusätzlich ist bei diesem Modul auch noch die Beschriftung falsch (SDA und SCL vertauscht).

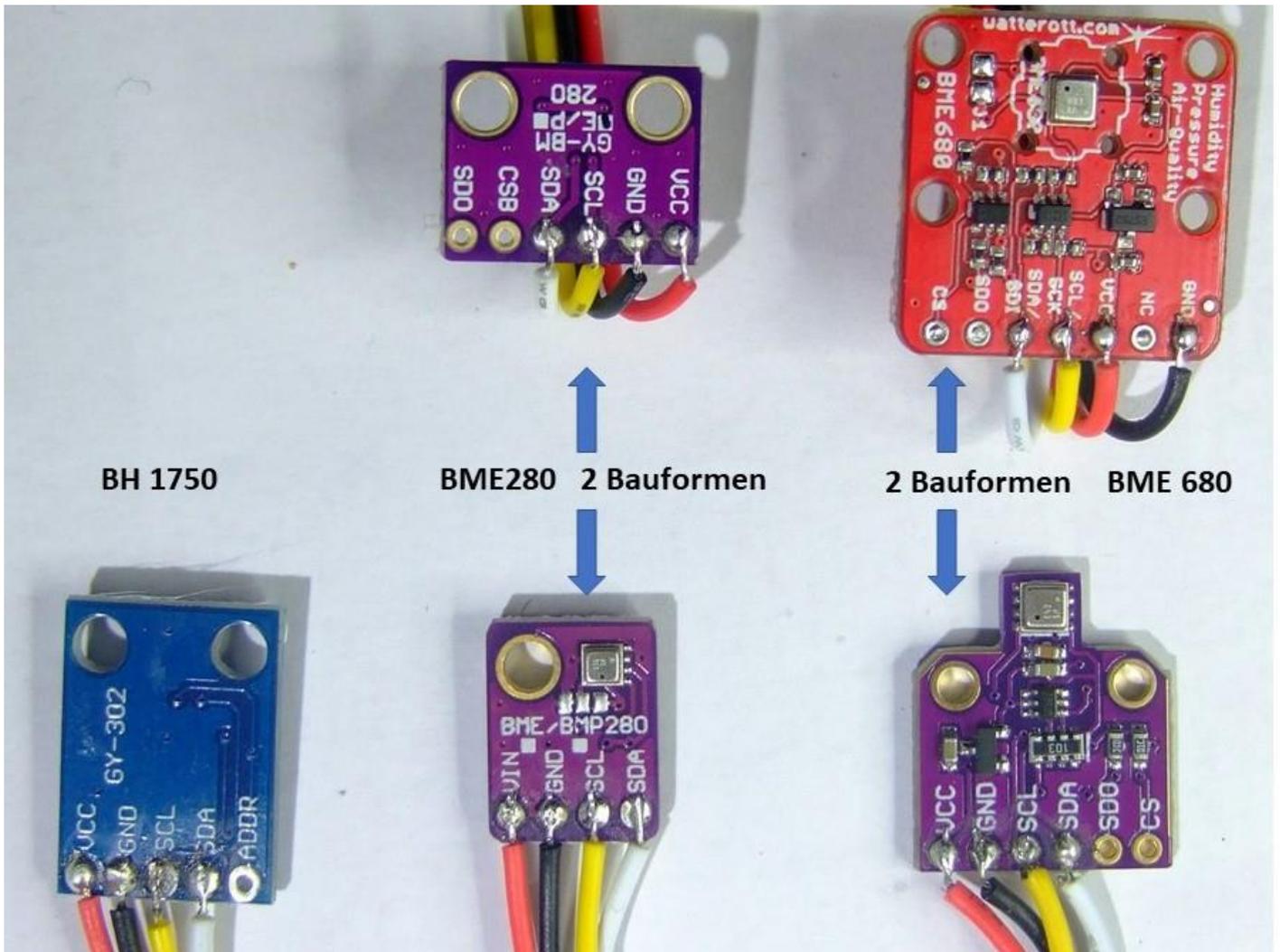
Also je nach vorliegendem Modultyp die Kabel richtig wie in folgendem Bild anschließen:

Standard-Modulausführung

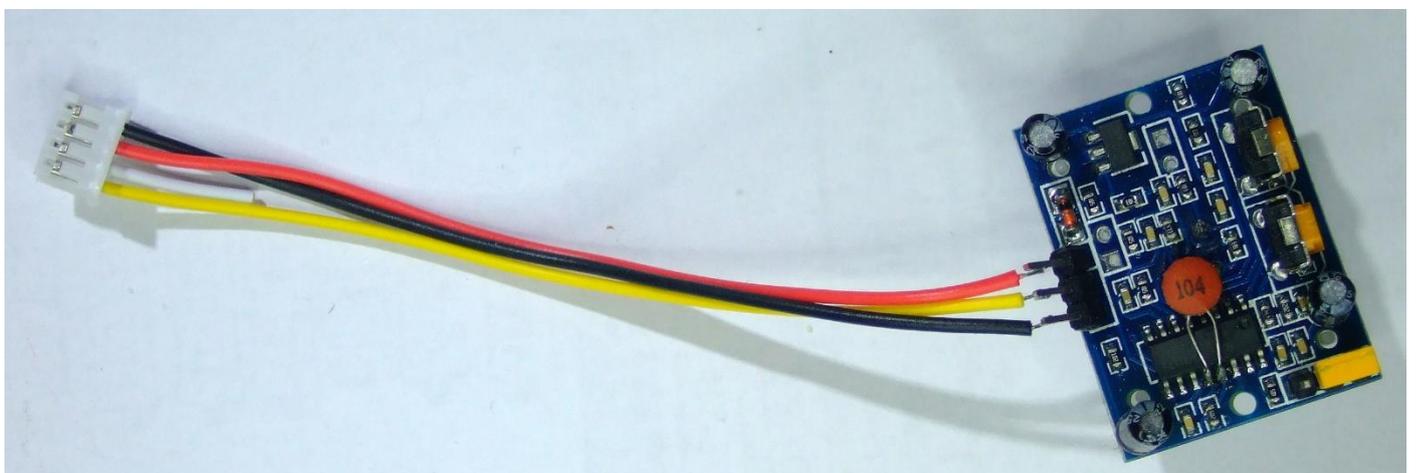
Alternatives Modul



Die anderen Sensormodule werden analog angeschlossen. Beim BME280 und beim BME680 gibt es zwei Bauformen, die im folgenden Bild unterscheidbar sind:



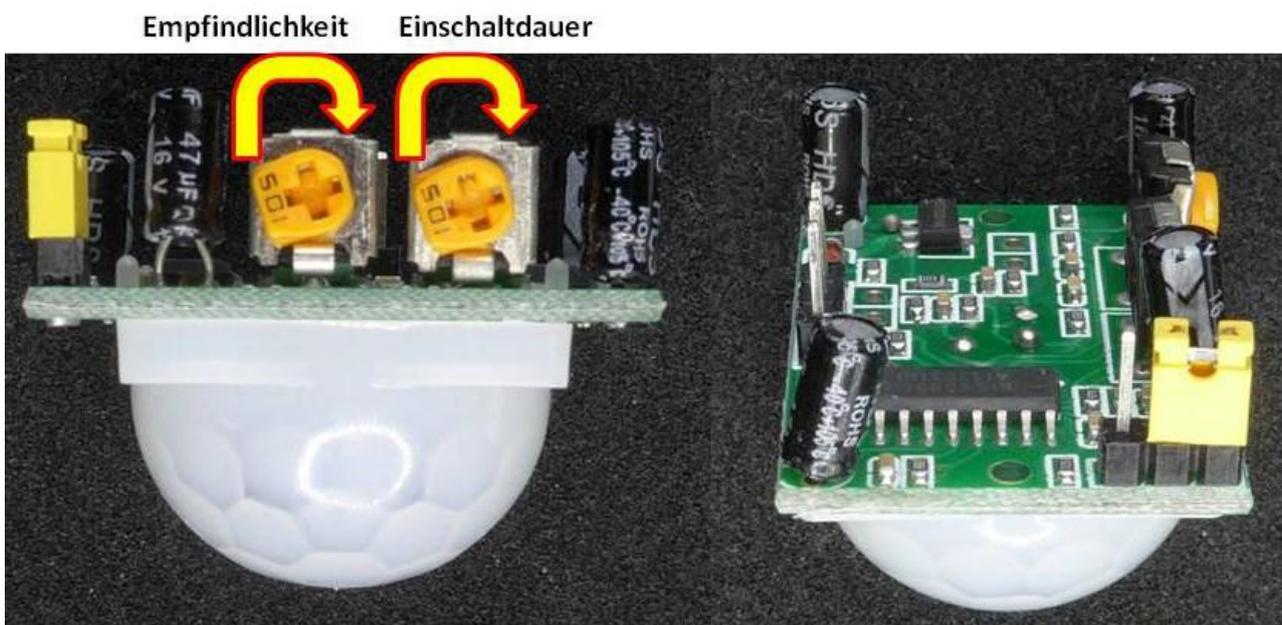
Am IR-Bewegungsmelder wird der Steckverbinder mit drei Leitungen entsprechend folgendem Bild angeschlossen.



Zur Verbesserung der Störsicherheit beim Bewegungsmelder sollte der mitgelieferte 100nF-Kondensator (braune Scheibe im Bild) so wie auf dem Bild angelötet werden. Das ist eine etwas „knifflige“ Sache, da das IC nicht zu heiß werden darf. Ideal ist eine 1mm-Lötspitze für diese Arbeit. Man kann auf diese Modifikation auch verzichten, hat dann aber alle paar Stunden möglicherweise ungewollte Bewegungsmeldungen. Ursache ist die schlechte Funk-Störsicherheit des Moduls und natürlich der kurze Abstand zur Sendeantenne des WeMos.

Nun sind beide Einstelltrimmer in der Aufsicht erst mal ganz nach links bis zum Anschlag zu drehen und der Jumper wie im Bild zu stecken. Mehr dazu im Datenblatt [SR501](#)

Das Potentiometer für die Einschaltdauer (im Bild unten das rechte Poti) bleibt immer auf kürzeste Zeit eingestellt, da der WIFFI die Zeit automatisch auf einen auf der Expertenseite einstellbaren Wert verlängert. Mit dem linken Poti kann durch Verdrehung nach rechts die Empfindlichkeit gesteigert werden. Die Empfindlichkeit sollte aber möglichst weit nach links gedreht sein, weil eine zu hohe Empfindlichkeit, abhängig von Toleranzen des IR-Moduls und möglichen Störeinstrahlungen des WLAN-Moduls, manchmal zu Fehlauflösungen führen kann. Insgesamt kann die optimale Einstellung der oft sehr „zappeligen“ IR-Bewegungsmeldern eine sensible und zeitaufwendige Sache, weil nach jeder Veränderung der Potentiometer die Module einige Zeit brauchen, um sich zu „beruhigen“. Ich kenne leider keine IR-Bewegungsmelder, bei denen das nicht so ähnlich ist!



4. Netzteil

Als Versorgungsspannungsanschluss am Wiffi 3.0 wird eine Kabelpeitsche mit Klinkenbuche 5.5 x 2.1 an die Platine angelötet. Die zwei Anschlusspunkte +5Vin (rote Leitung) und GND(schwarze Leitung) aus den vorhergehenden Bildern erkennbar.

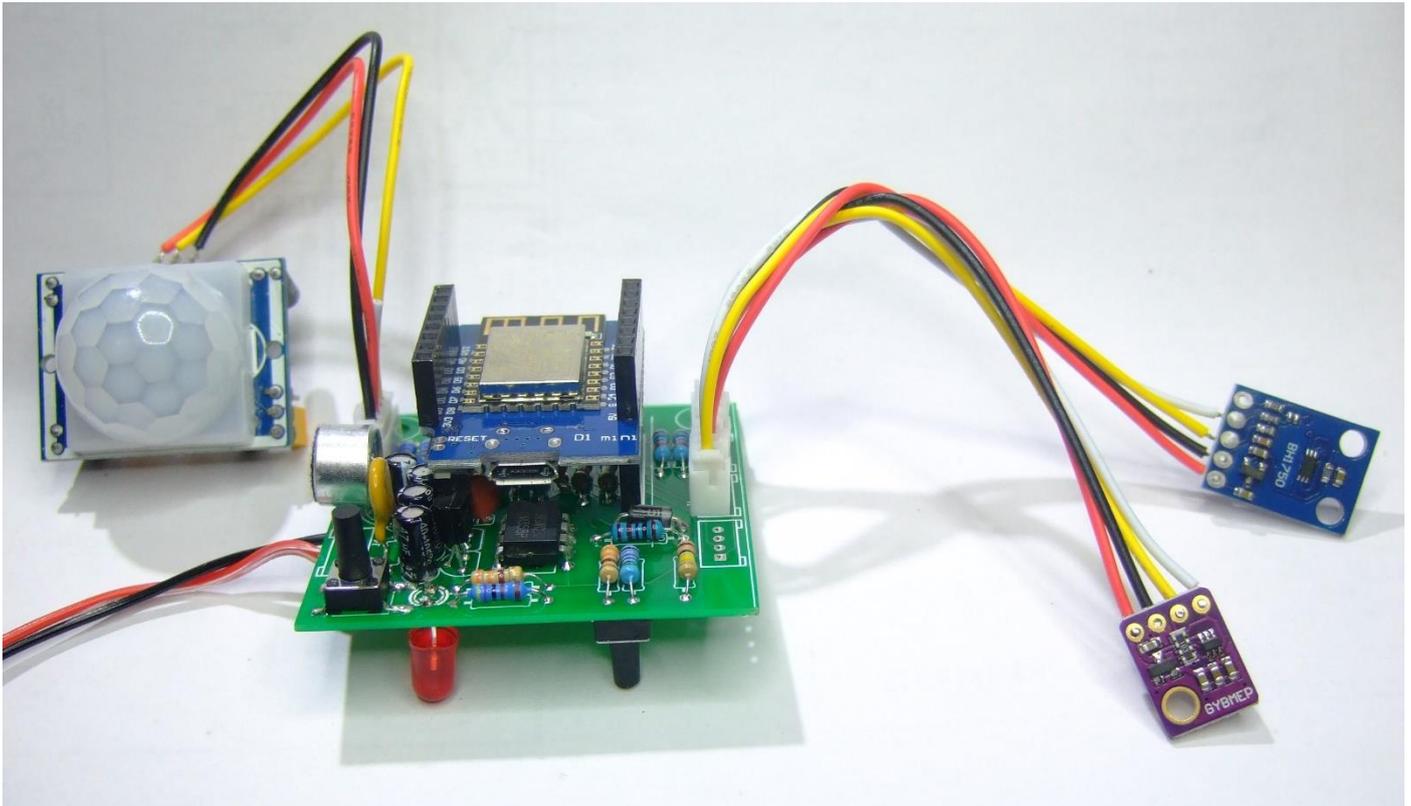
Als Netzteil eignet sich ein gutes Stecker Schaltnetzteil mit 5V/1A, das zum Anschluß einen DC-Stecker 5.5 x 2.1 haben muss.

5. Inbetriebnahme des WIFFI 3.0

Bevor man den WIFFI in das Gehäuse einbaut, sollte man ihn auf dem Labortisch erst mal testen und die wesentlichen Einstellungen vornehmen.

Der erste Test erfolgt ohne WeMos und ohne Sensormodule. Dann 5V einschalten und schauen, ob auch keine Kurzschlüsse vorhanden sind.

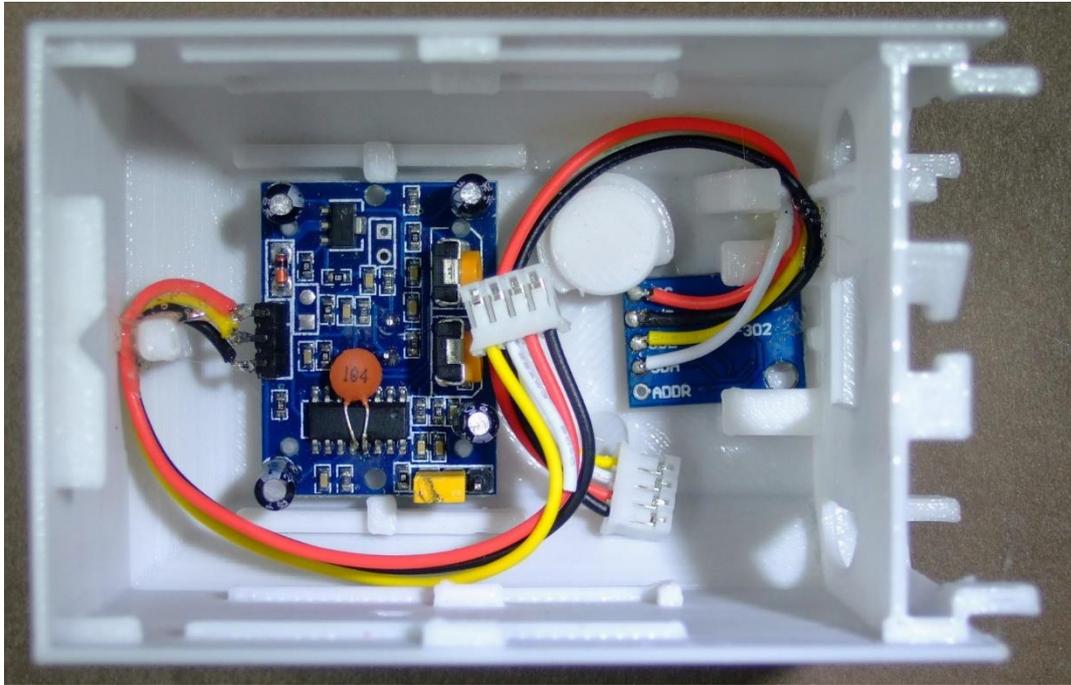
Dann die Spannung abschalten und nur den WeMos-Controller einsetzen. Sicherstellen, daß auch alle Pins guten Kontakt haben! Die 5V wieder einschalten und die 5V Spannung am WeMos kontrollieren. Prüfen, ob auch an dem entsprechenden Pin des WeMos die 3,3V vorhanden sind. Beim Einschalten der Versorgungsspannung blinken die rote und blaue LED (auf dem WeMos-Modul) ca. 5sec. Wenn o.k. dann wieder die Versorgungsspannung abschalten.



Jetzt alle Sensormodule anstecken und Versorgungsspannung wieder einschalten. Nach einem 5sec Dauerleuchten der roten und blauen LED am Anfang versucht der WIFFI (erfolglos!) sich in das heimische WLAN einzuloggen, was mit Blinken der roten LED signalisiert wird. Deshalb müssen erst mal die WLAN-Router Zugangsdaten im sog. Hotspot-Modus des WIFFI einprogrammiert werden. Mehr dazu auf der [Webseite des WIFFI 3.0](#).

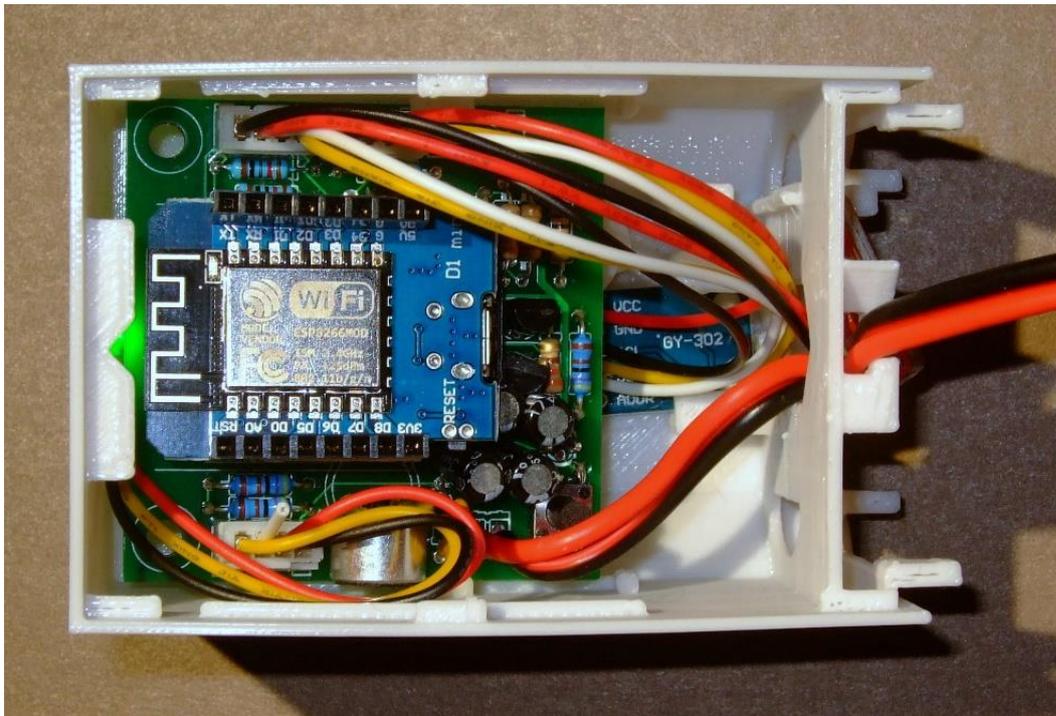
6. Einbau in das WIFFI-Gehäuse

Wenn man bis hier gekommen ist, dann scheint der WIFFI elektrisch zu funktionieren und kann in das spezielle WIFFI-Gehäuse eingebaut werden. Das Gehäuse ist komplett fertig und die Teile brauchen nur eingeklipst zu werden. Die folgenden Bilder zeigen die notwendigen Schritte:



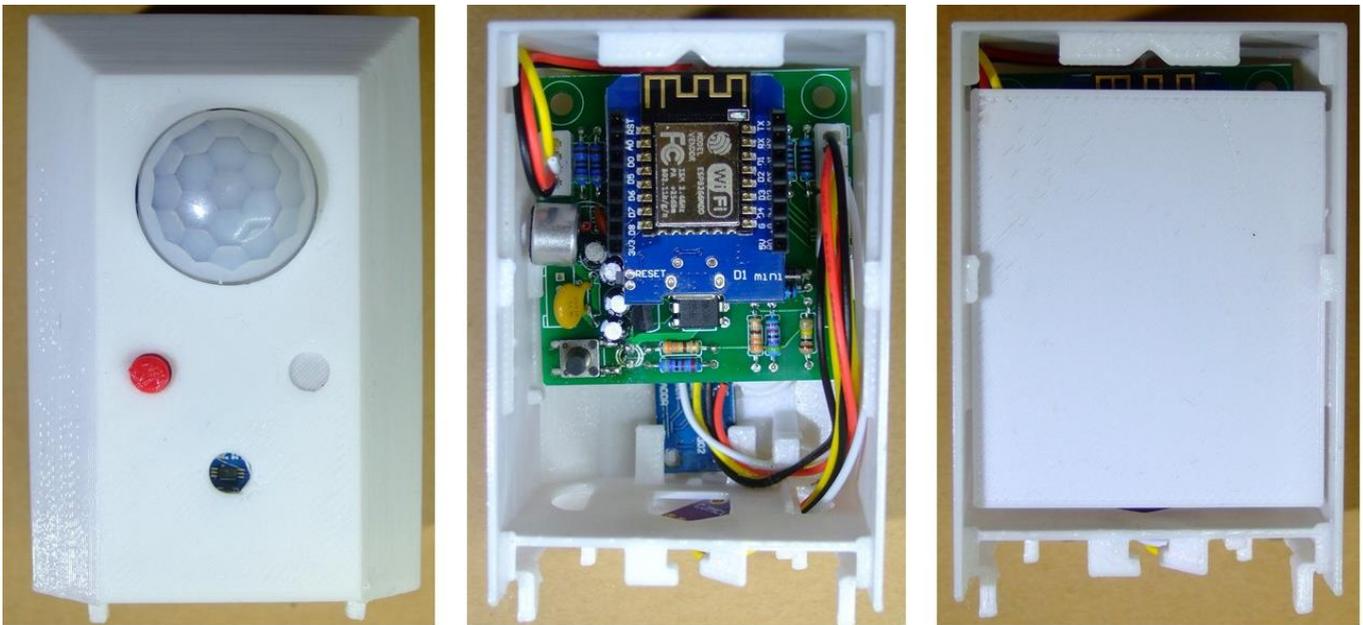
Zuerst den Bewegungsmelder. Den Helligkeitssensor rechts im Bild bei herausgezogenem Tasterstempel (oben) in die Führung einschieben und das Kabel ggf. am Pfosten mit etwas (!) Kleber fixieren.

Dann die Steckverbinder nach außen biegen und die Platine an der Mikrofonseite zuerst in die Führungsschiene einschieben und dann auch auf der anderen Seite einklipsen. Vorher schauen, wo die Auflage- und Anschlagpunkte sind. Das folgende Bild zeigt die eingeklippte Platine mit den Verbindungssteckern.



Der BME280 bzw. der optionale BME680 werden im Gehäuseboden untergebracht, damit sie keinerlei Wärmestrahlung von der Platine „sehen“.

Den Tasterstempel kann man farblich kenntlich machen. Ich habe ihn einfach mit Nagellack rot gemacht. Hier einige „Impressionen“:



Die Luftqualität wird durch wechselnde Farben der innenliegenden RGB-LED angezeigt. Blau leuchtet die LED während einer Startphase von einigen Minuten. Danach wird erst die Luftqualität nahezu stufenlos zwischen grün und rot angezeigt.



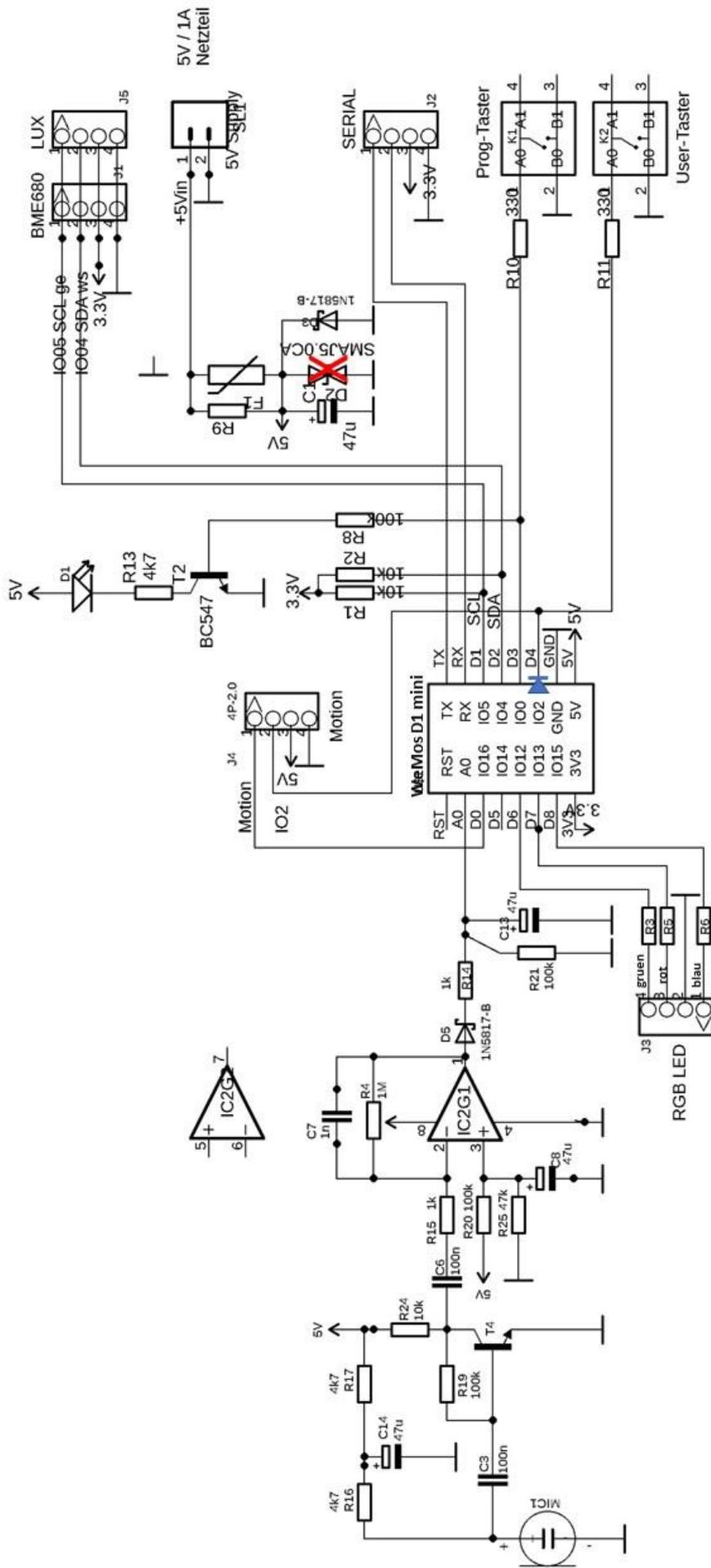
7. Zusätzliche Sicherheitshinweise

Beim Nachbau müssen unbedingt alle wichtigen einschlägigen Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit gefährlichen Spannungen eingehalten werden. Fachkenntnisse für den Umgang mit gefährlichen Spannungen sind unverzichtbar!!

Die Verwendung meiner Hinweise, Anleitungen, Schaltungen und Software erfolgt auf eigenes Risiko. Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind beim Umgang mit spannungsführenden Teilen zu berücksichtigen. Es wird keinerlei Haftung oder Gewähr im Zusammenhang mit meinen Bausätzen und Projektvorschlägen übernommen!

Ich verweise hier zusätzlich auf die Hinweise auf der meiner Webseite www.stall.biz

Viel Erfolg mit dem selbst gebauten WIFFI 3.0 😊



WIFI-wz3_5
stall.biz 19.12.2018