

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. Verwendete Komponenten

Der WEATHERMAN-Edition wird als nahezu Komplettbausatz bei stall.biz verkauft. Lediglich einige gängigen Montageteile aus dem Baumarkt müssen zusätzlich beschafft werden. Weiteres Montagematerial für die Mastbefestigung hängt von den individuellen örtlichen Gegebenheiten ab. Hier die die Einkaufsliste:

Einkaufsliste und Kosten:

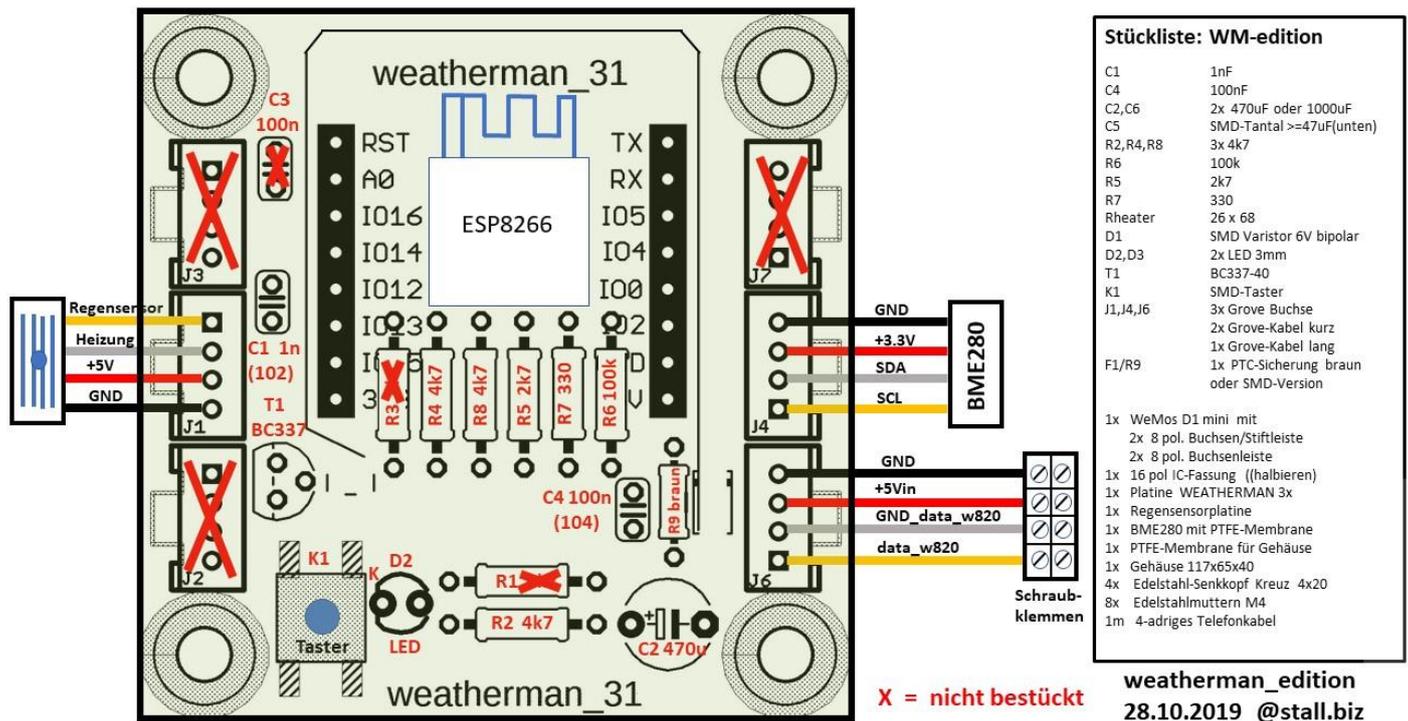
Wetterstation WEATHERMAN-edition:

Bausatz WEATHERMAN-Edition	stall.biz	68,90€
ErsatzWindmesser Ventus W820 <small>(das beigegefügte Netzteil nicht verwenden!!)</small>	stall.biz	66,90€
Stecker-Schaltnetzteil 5V/1A	Pollin ...	ca.3,00€
gesamt:		ca.139 €

Zusätzliches Montagematerial für Mastbefestigung:

- 1m Alu-Flachprofil 20x5	Baumarkt	ca. 6,00€
- 2m Alu-Rohr 25x1,5	Baumarkt	ca. 13,00€
- Rohrschellen Edelstahl 20 bis 32 mm	Baumarkt	ca. 4,00€
- Abzweigdose 100x100x40	Baumarkt	ca. 1,00€
- 5m Schlauchkabel 2x 0,75	Baumarkt	ca. 5,00€
- Montagematerial: 2K-Kleber, Heisskleber ...	Baumarkt	ca. 10,00€

Ein möglichst temperaturgeregelter LötKolben (ca. 380°C) sollte für die Lötarbeiten vorhanden sein. Jetzt kann die Platine bestückt werden.



- Entsprechend dem obigen Bestückungsplan ist die Platine mit den Bauteilen zu verlöten: Bitte unbedingt vor dem Einlöten den jeweiligen Widerstandswert mit einem Multimeter kontrollieren! Es kommen nämlich sowohl 1%-Widerstände mit 4 Farbringen als auch 5%-Widerstände mit 3 Farbringen zur Anwendung. Die mit rotem x gekennzeichneten Teile entfallen.

- zuerst den Taster auf die Oberseite der Platine löten

- Die Fassungen für die sog. Grove-Stecker richtig herum einlöten !!

- die IC-Fassung halbieren und (mit Schnittkante nach innen) als Fassung für den WeMos einlöten

- den großen Elko C2 polrichtig einlöten. (weiße Markierung ist Minuspol)

- Die LEDs haben die sog. Kathode ("K") am kurzen Beinchen. Einlöten auf der Platine mit etwa 3mm Beinchenhöhe.

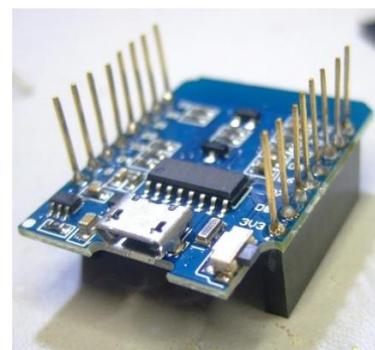
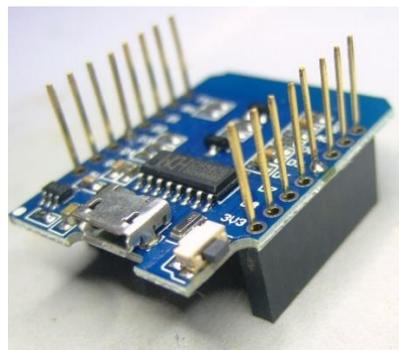
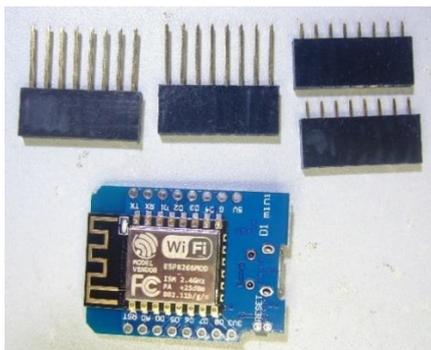
- den Varistor auf der Platinen-Unterseite auflöten. Nicht zu lange Löten! Teil ist bipolar und kann beliebig herum eingelötet werden.

- den kleinen SMD-Tantal Kondensator vorsichtig an die Lötstellen auf der Platinen-Unterseite wie im Bild anlöten (Temperatur!!). Wichtig, bei Tantals ist der Pluspol mit einem weißen Streifen gekennzeichnet !!!!

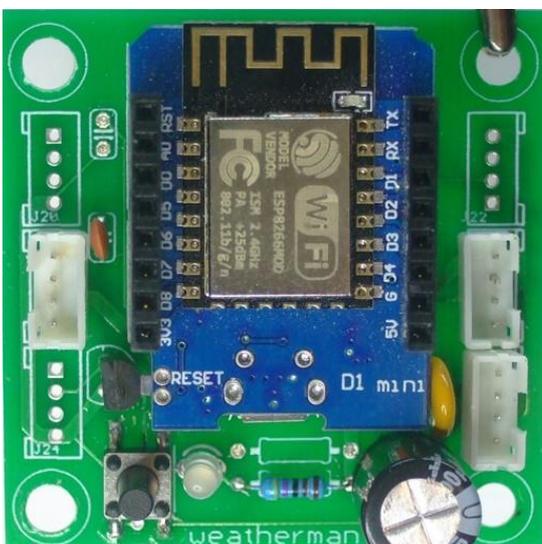
Eine Verpolung des Tantal-Kondensators kann zu einem explosionsartigen Platzen des Bauteils führen, **also bitte genau hinsehen!!**



Der WeMos wird mit mehreren Steckbuchsen geliefert, die aber nicht alle benötigt werden. Man sollte diese Teile aufbewahren, weil sie u.U. für eine spätere Fehlersuche hilfreich sind. Die beiden Stiftbuchsen mit den langen Beinchen entsprechend den folgenden Bildern einlöten.



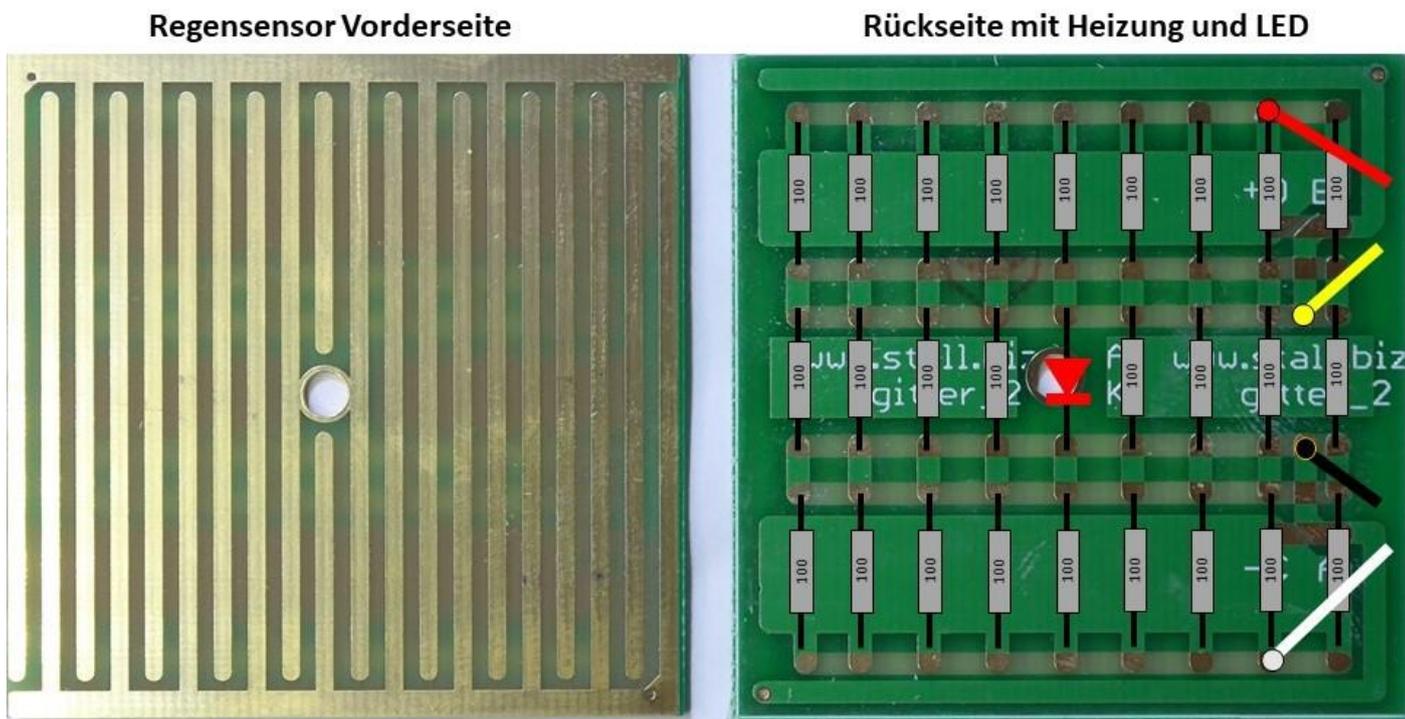
- Der WeMos wird jetzt lagerichtig wie auf den folgenden Bildern vorsichtig in die Fassung auf der Controllerplatine eingesteckt. Der WeMos muss richtig eingesteckt sein und darf nicht wackeln. Hierbei passieren die meisten Fehler dadurch, dass die Beinchen irgendwie eingesteckt sind aber keinen Kontakt in der Buchse haben!



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

3. Fertigstellung Regensensorplatine

Die Regensensorplatine ist beidseitig vergoldet, damit Korrosion möglichst vermieden wird.

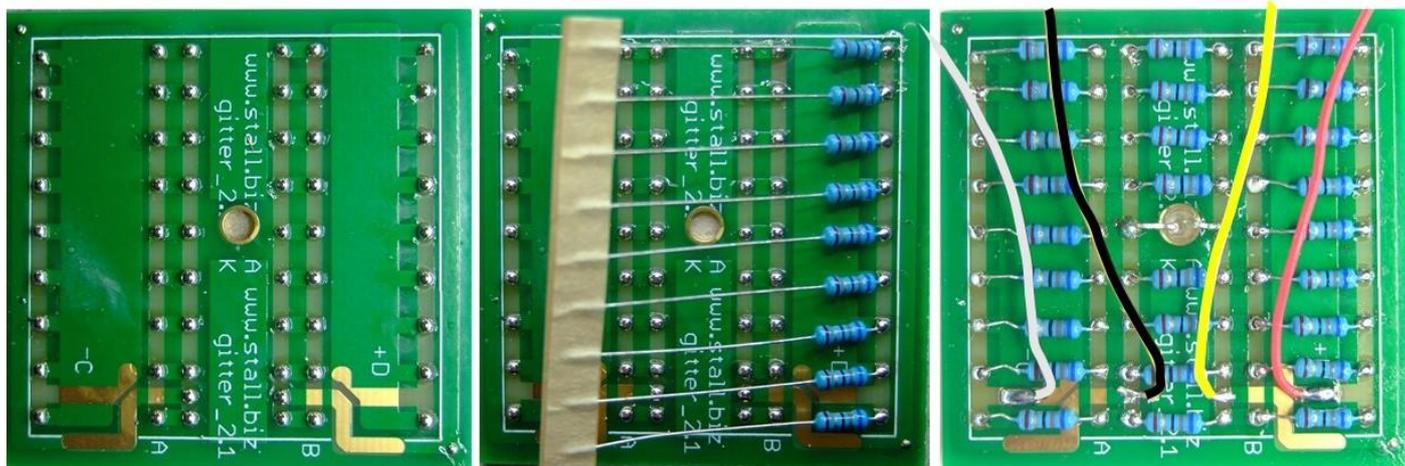


- Entsprechend dem obigen Bild werden 26 Stück 68 Ohm-Widerstände zur Beheizung der Regensensorplatine aufgelötet. Dazu sind zuerst die Lötunkte zu verzinnen und die Anschlussdrähte so wie auf dem Bild anzulöten.

Lötunkte verzinnen

Widerstände reihenweise so anlöten

LED mit längeren Anschlussbeinen anlöten.
Kurzes Bein an "K". Kurzes Grove-Kabel so anlöten



Abschlusstest der richtigen Funktion mit dem Ohmmeter:

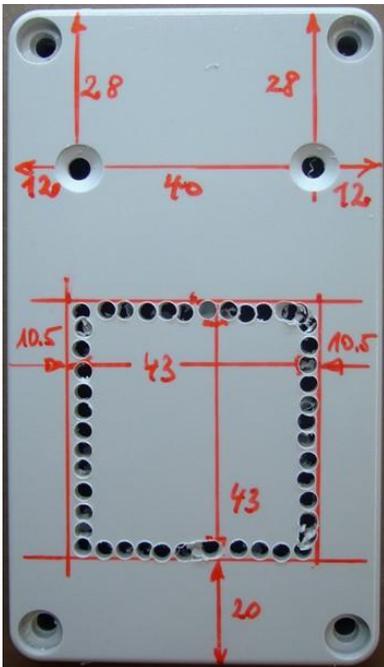


- zwischen rt und ws ist ein Widerstand von ca. 26 Ohm
- ge und sw haben keinen Kontakt mit rt oder ws
- ge hat Kontakt mit einem Kontaktfächer auf der Platinenoberseite
- sw hat Kontakt mit dem anderen Kontaktfächer auf der Platinenoberseite

Wenn man zum Test an rot (+) und weiß (-) ein 5V-Netzgerät anschließt, dann muss die LED leuchten und die Platine nach einiger Zeit handwarm werden. Die LED des Regensensors hat dieselbe Funktion wie die LED auf der Platine, so dass man hier nach Inbetriebnahme schnell feststellen kann, ob alles funktioniert.

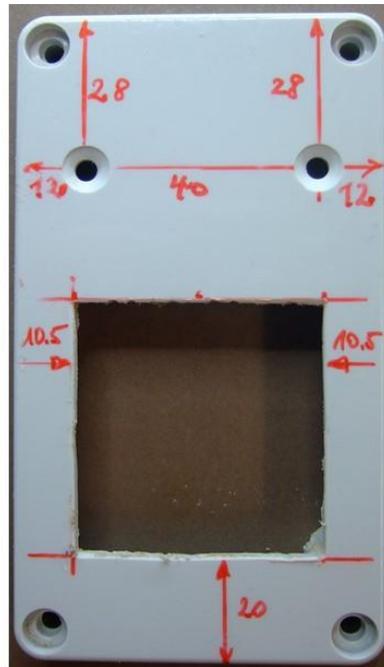
4. Vorbereitung des Controller-Gehäuses

Das mitgelieferte Controllergehäuse ist nun mit Bohrungen und Öffnungen zu versehen. Die obere Halbschale bekommt eine quadratische Öffnung für die Regensensorplatine. Die Öffnung lässt sich beispielsweise durch Perforation mit 3-mm-Löchern erzeugen. Die Kanten können abgefeilt werden. Das folgende Bild zeigt die Maße der Bohrungen und Ausschnitte. Zum Anzeichnen verwendet man unbedingt einen Filzstift, der später auch mit Spiritus wieder abgewischt werden kann.



Gehäusedeckel von oben

4mm-Senkopf-Bohrungen anbringen,
3mm-Bohrungen für Ausschnitt



Ausschnitt mit feinem Seitenschneider ausschneiden
und dann Ränder mit Feile glätten



Gehäusewanne von unten

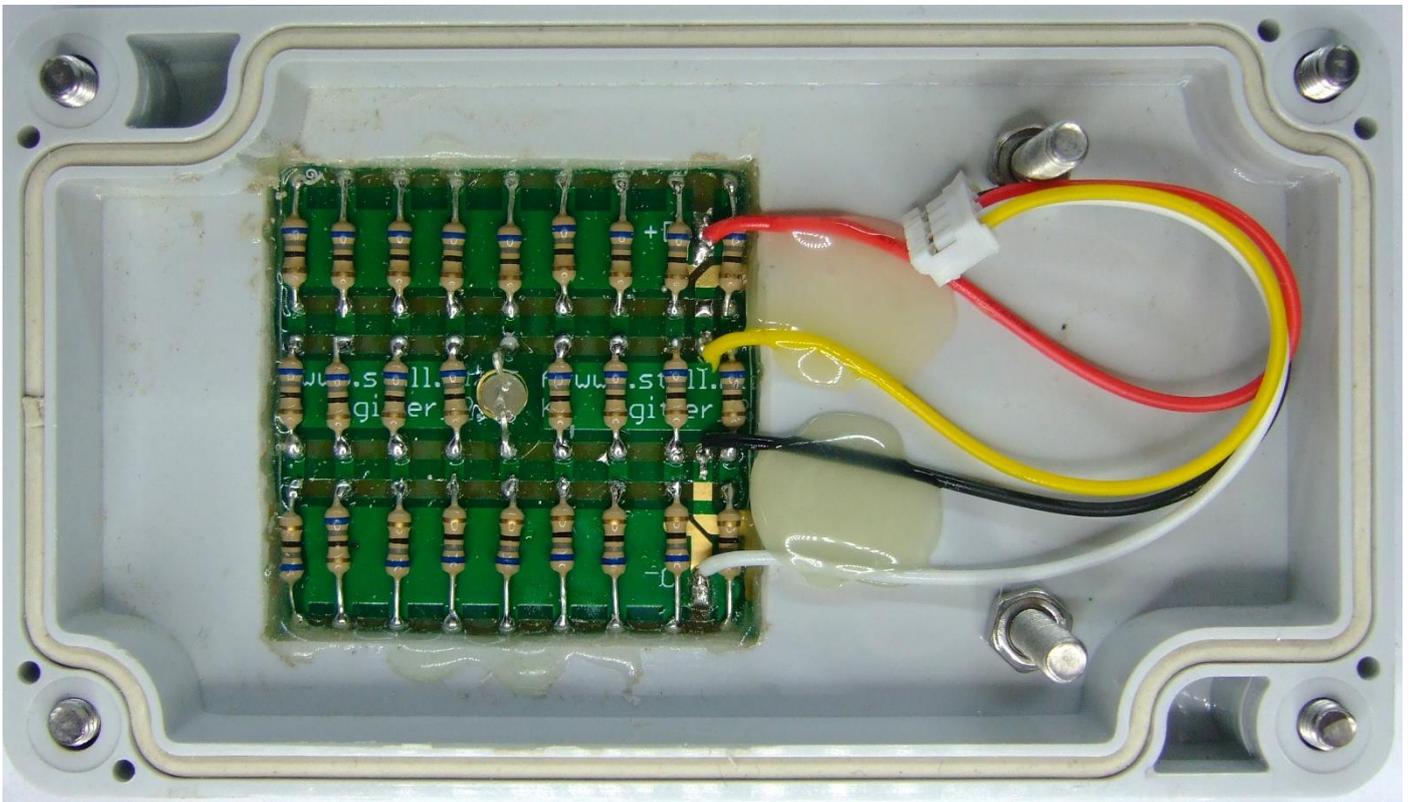
die beiden 4mm-Bohrungen oben und
die drei 5mm-Bohrungen unten einbringen

Das mittlere 5mm-Loch auf der Unterseite der unteren Gehäuse-Halbschale ist das Lüftungsloch. Es wird nach der Fertigstellung von außen mit einer mitgelieferten 10mm-PTFE-Membran verschlossen.

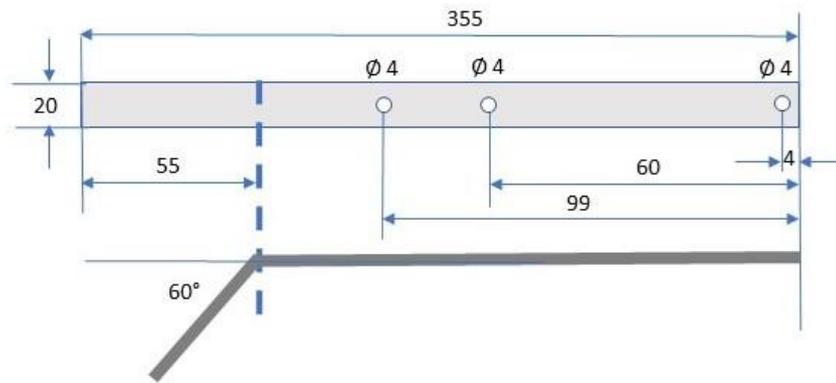
Danach wird das gesamte Gehäuse mit Spiritus gereinigt.

Mit Sorgfalt werden bei der Gehäuse-Oberschale nun die beiden Senkkopfschrauben eingesteckt. Auf den Schraubensitz wird zur Abdichtung etwas 2-Komponentenkleber (möglichst UHU plus endfest) aufgebracht und dann die Schrauben mit der Mutter festgezogen. Wichtig ist, dass kein Kleber auf den Gewindegang gelangt!

Danach erfolgt die sorgfältige Verklebung der Regenmelder-Platine ebenfalls mit dem 2-Komponentenkleber, keinen Sekundenkleber verwenden!! Die Verklebung muss so erfolgen, dass die Regensensorplatine wasserdicht abschließt. Auch die LED beim wasserdichten Verkleben nicht vergessen, sonst kommt hier Wasser durch. Beim Verkleben ist darauf zu achten, dass kein Kleber auf die Oberseite der Platine des Regensensors gelangt. Die Regenmelder-Platine muß sehr sorgfältig positioniert werden, dass sie an allen Seiten gleichmäßig aufliegt. Ich habe zum Aushärten des Klebers dann eine dicke Unterlegscheibe mittig so auf die Platine gelegt, dass die LED frei bleibt. Für besseren Klebekontakt habe ich ein Gewicht draufgelegt und das Ganze 24h aushärten lassen. Das folgende Bild zeigt das Endresultat:

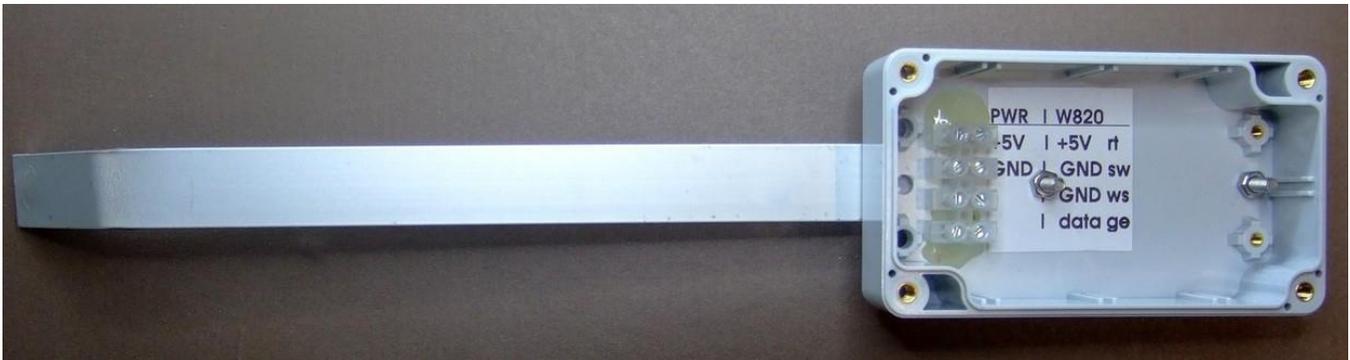


Als Gehäusehalter wird ein 20x5 Aluprofil aus dem Baumarkt verwendet. Das folgende Bild zeigt die Maße für die Bohrungen und die Abbiegung im Schraubstock.

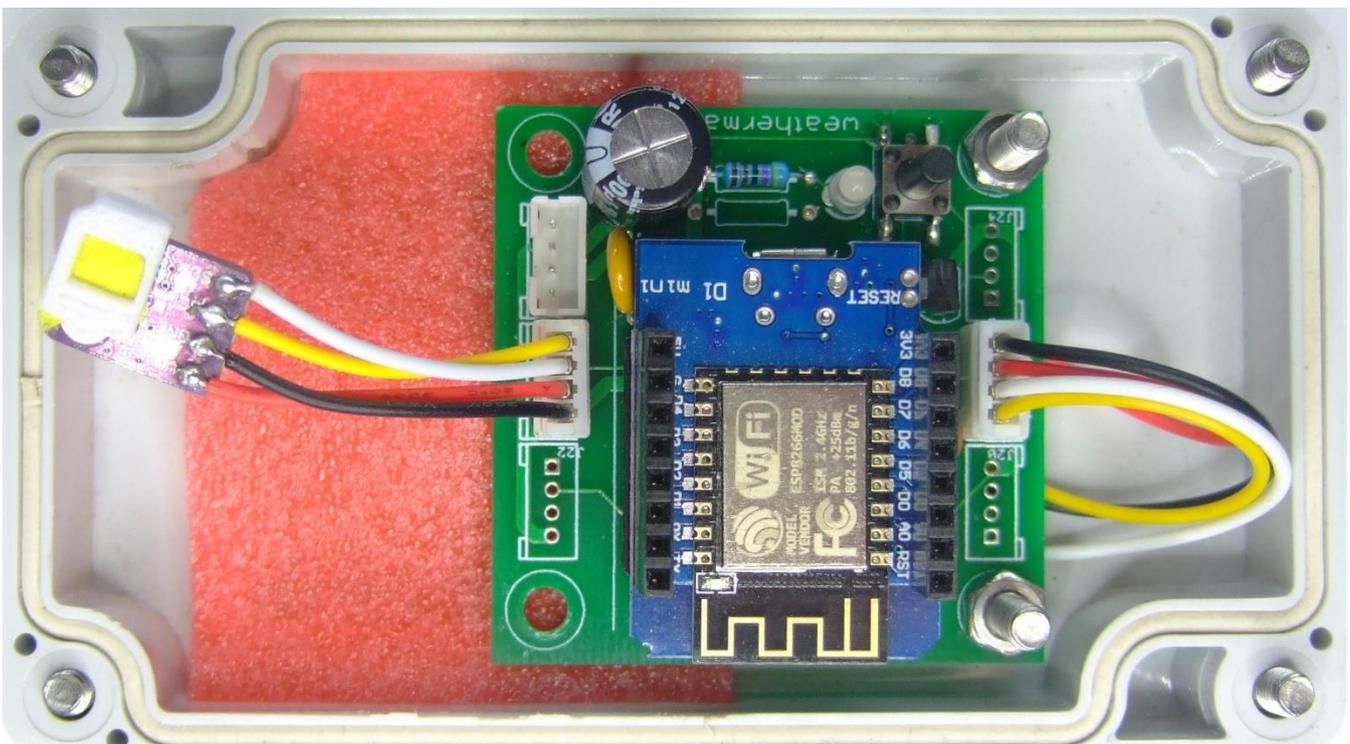


Bohrschema und Abkantung Alu-Flachmaterial 20x5

Und so sieht dann der Halter mit aufgeschraubter Gehäuse-Unterschale aus. Die 4 polige Schraubklemme wird mit Heiskleber befestigt.

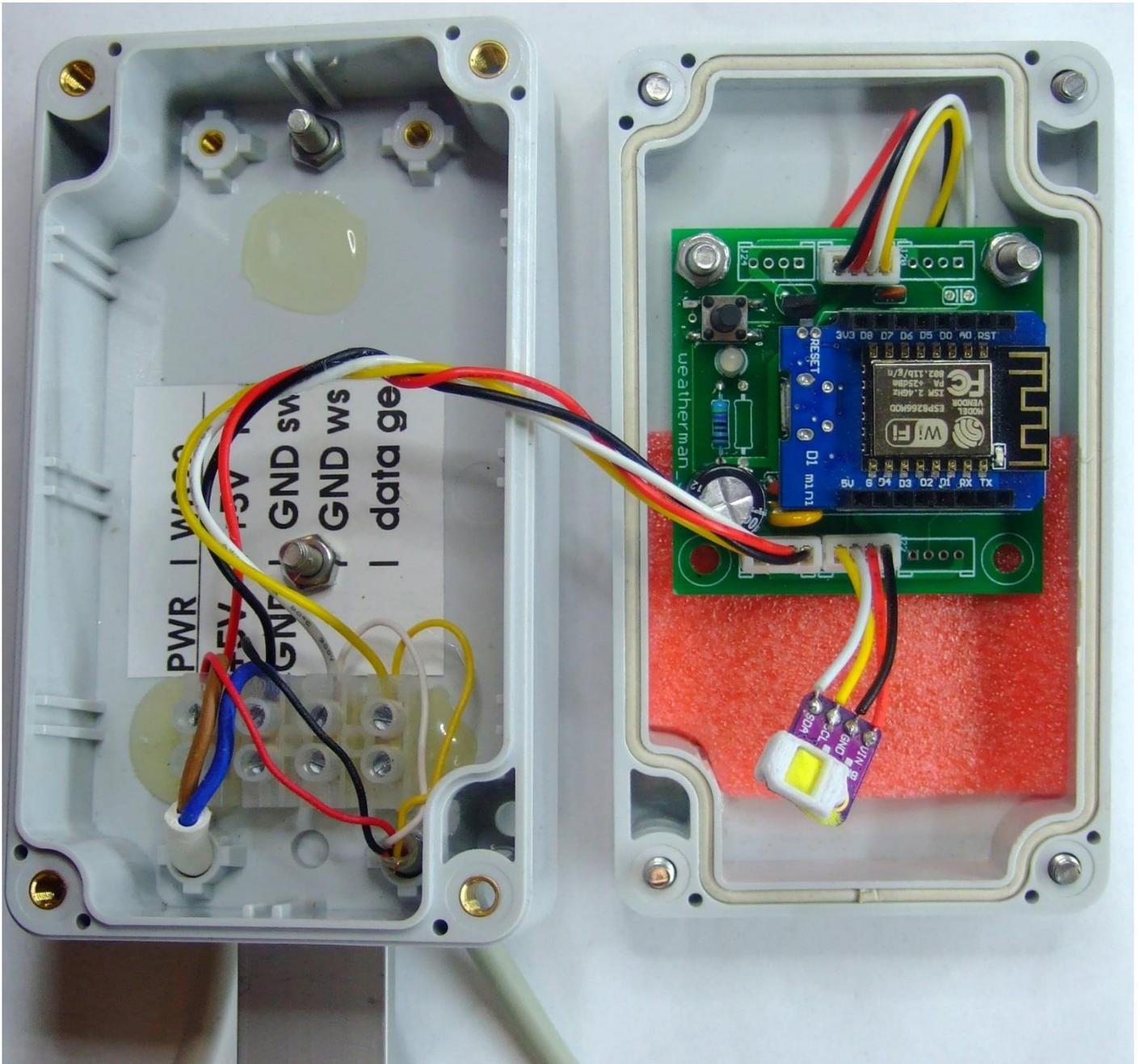


Nun erfolgt der Einbau der Controllerplatine. Dazu wird die Regenmelderplatine mit einem Stückchen Schaumstoff o.ä. abgedeckt und die Controllerplatine an der beiden Senkkopfschrauben befestigt:



Der Sensor BME280 ist an einer auf ca. 5cm verkürzten Grove-Steckerleitung angelötet. Die Grove-Leitung von der Regenmelderplatine ist im Bild oben eingesteckt .

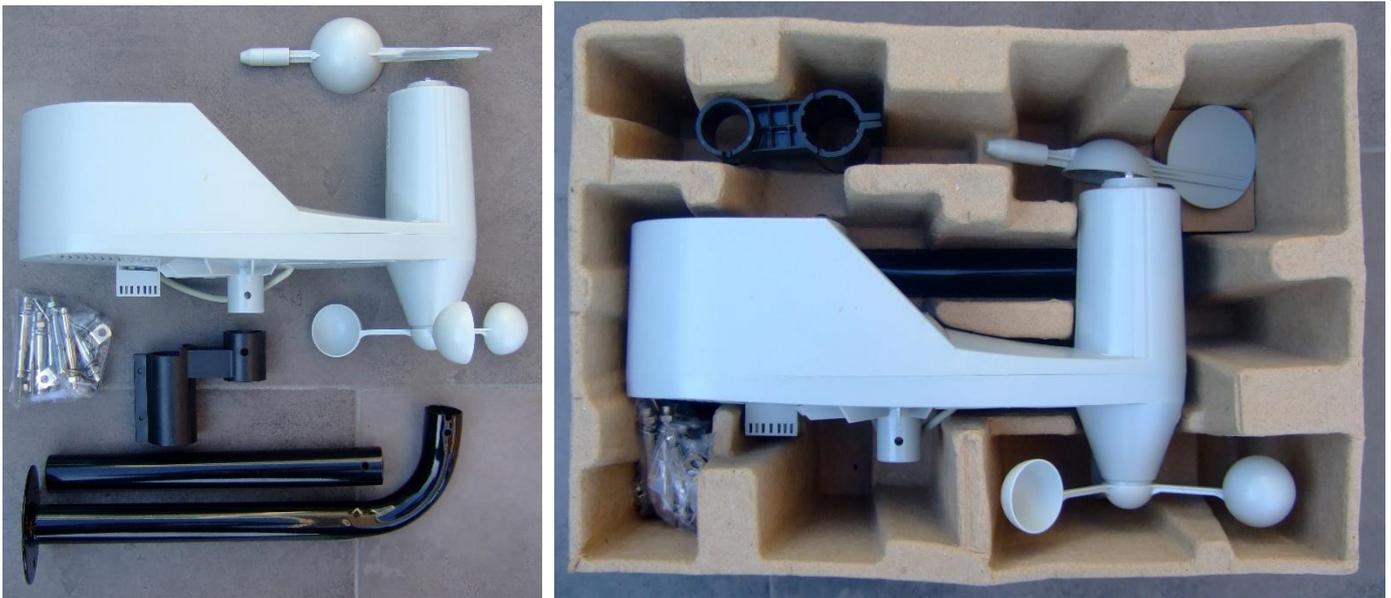
Die Versorgungsstromleitung zum 5V-Netzteil (z.B. 2 polige Schlauchleitung 2x0,75) und die 4 polige Verbindungsleitung zum W820-Aussteil werden entsprechend folgendem Bild angeschlossen. Sieh hierzu auch das Schemabild vorne.



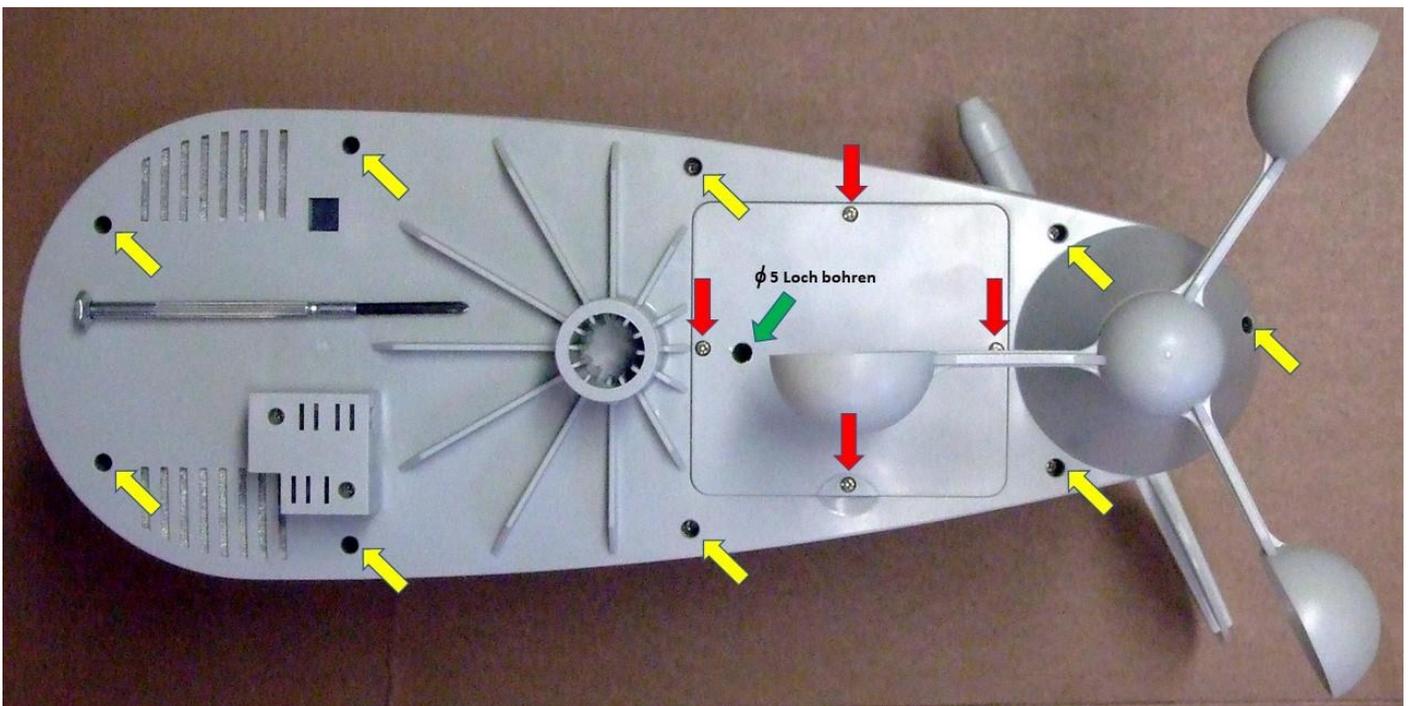
Bevor die Controller-Platine eingebaut wird, sollte man die grundsätzliche Funktion bereits auf dem Labortisch testen und ggf. dazu auch schon die eigenen Router-Zugangsdaten eingeben. Dazu ist die 5V-Versorgungsspannung vom Netzteil anzulegen und die erste Inbetriebnahme wie auf der [Webseite](#) beschrieben durchzuführen. Wenn danach die eigene Webseite des WEATHERMAN mit einem Browser aufgerufen werden kann ist hier schon mal alles in Ordnung. Diese Vorgehensweise ist besser, als erst alles zusammenzubauen.

5 Modifikation W820 Außerteils

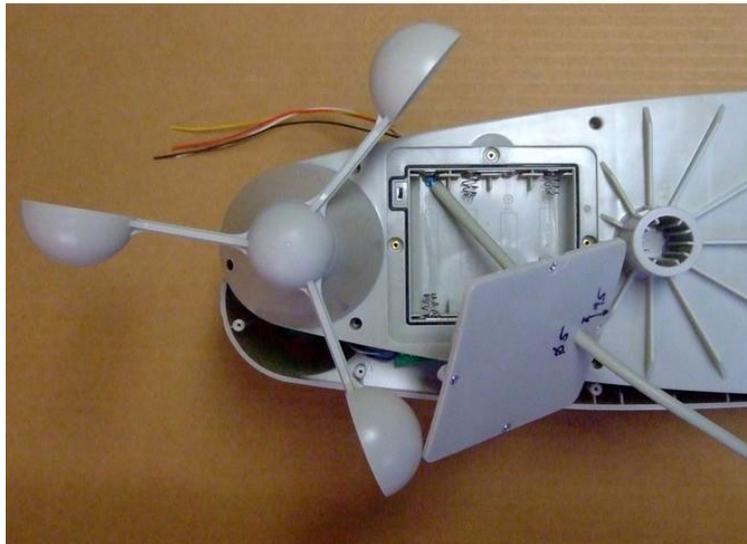
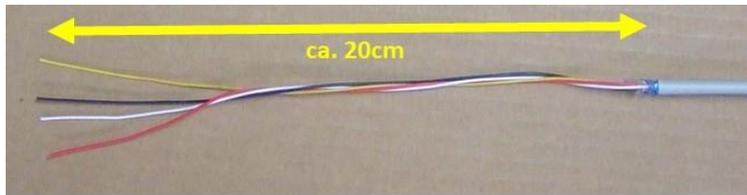
Geliefert wird das W820-Außerteil oder die gesamte W820-Wetterstation mit umfangreichem Montagezubehör. Die Bilder zeigen den Lieferumfang nur des W820-Außerteils (ohne Display!):



Die Modifikation des Moduls ist recht einfach, weil nur ein 4-poliges Verbindungskabel angelötet werden muß. Zuerst sind dazu mit einem schlanken Kreuzschlitz-Schraubendreher alle mit gelben und roten Pfeilen markierten Schrauben zu lösen:



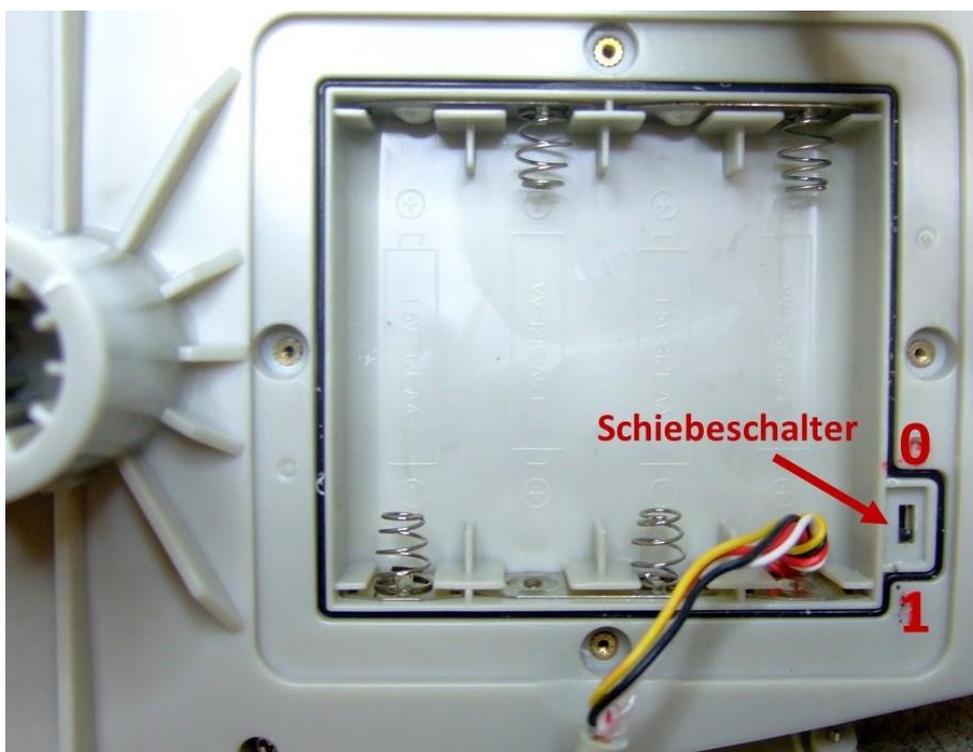
Zusätzlich ist zur Kabeldurchführung ein 5mm-Loch zu bohren (grüner Pfeil). Dann wird das 4-polige Kabel etwa 20cm abisoliert und wie auf folgendem Bild durch das Batteriefach gesteckt.



An der Seite des Batteriefachs ist noch ein Schalter der im Betrieb dauerhaft auf „1“ nach unten geschoben werden muss! Dieser Schalter ist gleichzeitig der Reset-Schalter für den W820. Um zu Resetten muss der Schalter einige Sekunden nach oben (0-Position) geschoben werden und dann wieder auf 1 zurück.

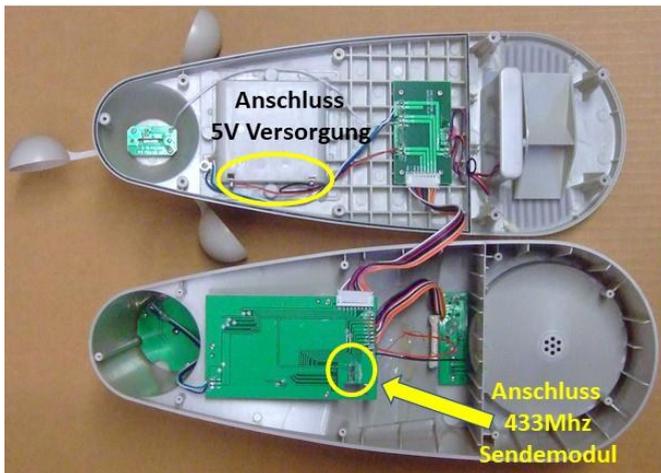
Man kann prüfen, ob der W820 richtig arbeitet indem man den Channel-Taster gedrückt hält bis nach etwa 2 sec die rote LED einmal blinkt. Falls dies nicht funktioniert fehlt entweder die 5V-Versorgung oder der W820 hat sich „verklemmt“ und ein Reset mit dem Schiebeschalter (wie oben beschrieben) ist notwendig. Manchmal reicht auch das Abschalten der Versorgungsspannung für mindestens 1min als Reset-Ersatz.

Im normalen Betrieb blinkt die rote LED etwa alle 57 sec und zeigt damit den Datentransfer an.

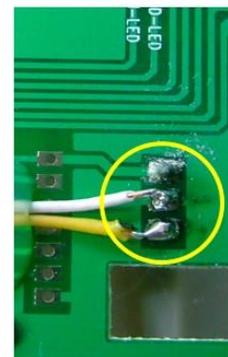
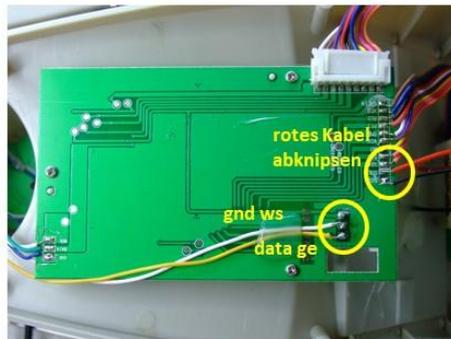
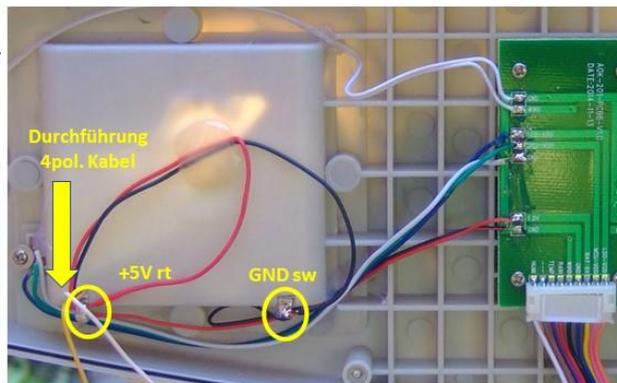


Die verschiedenfarbigen Kabel werden nun wie auf folgendem Bild angelötet bzw. abgelötet:

- vom 4 pol. WEATHERMAN-Anschlußkabel die beiden Leitungen rt und sw wie auf Bild rechts an die Batteriekontakte anlöten.
- Batterien müssen dann nicht mehr verwendet werden!



- vom 4 pol. Anschlußkabel die beiden Leitungen ge und ws wie auf Bild ganz rechts anlöten.
- das rote Kabel (SOL+) abknipsen oder Anlöten (im Bild rechts) und irgendwo im Gehäuse isoliert fixieren



Dann noch mit Heißkleber die Kabel fixieren und das Gehäuse wieder verschrauben.

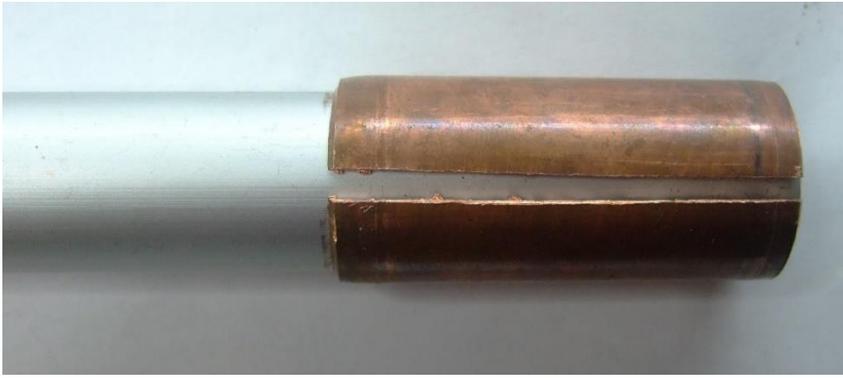
Wer den Controller und die W820-Aussenstation räumlich getrennt aufbauen möchte (ich habe schon 20m ausprobiert!), der sollte noch einen Elko (220 bis 1000uF) an die Versorgung (rote und schwarze Leitung) anlöten. Diese Maßnahme kann auch dann hilfreich sein, wenn das verwendete Netzteil Probleme macht.

Der Anschluss des 4-poligen Kabel im Controllergehäuse erfolgt genau nach den Vorgaben im Schemabild vorne.

Das Stecker-Schaltnetzteil wird in eine Kleinverteilerdose eingebaut. Diese Kleinverteilerdose ist sinnvollerweise am Fuß des Alurohres montiert. Dort wird dann auch das 5V-Verbindungskabel am Netzteil angeschlossen. Als Netzteil verwendet man ein möglichst gutes für Dauerbetrieb geeignetes 5V /1A Stecker-Schaltnetzteil. Grundvoraussetzung für ein gutes Netzteil sind aufgedruckte Sicherheitszertifikate unabhängiger Institutionen wie VDE, TÜV, UL,

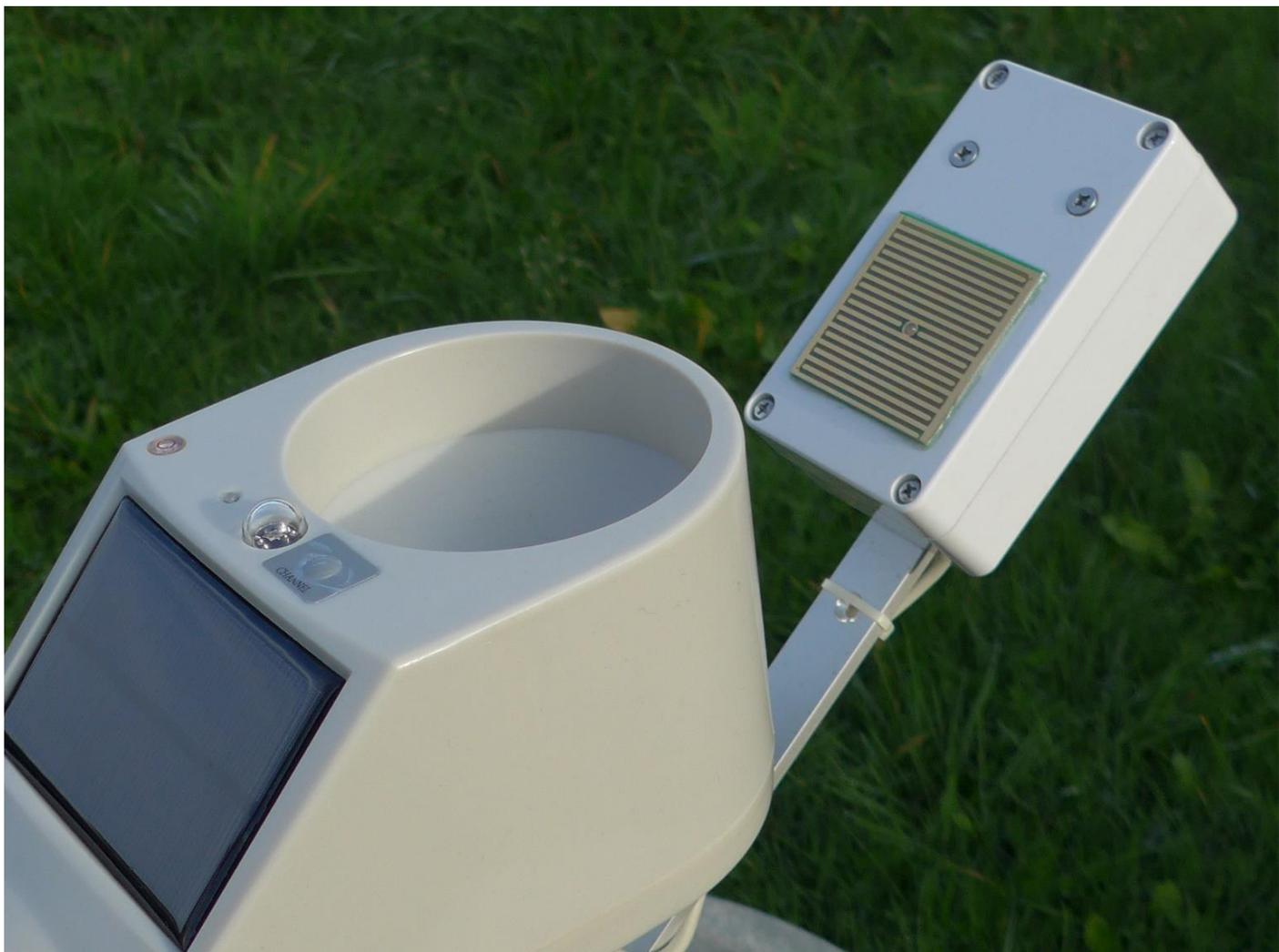
Vor dem Anschluss des WEATHERMAN-Controllers unbedingt mit einem Voltmeter die Polarität der 5V-Spannung überprüfen.

Bei der Verwendung eines Alu-Standrohres 25x1,5 ist zur Anpassung an die Rohraufnahme des W820-Aussenteils eine Metallhülse einzufügen. Ich habe diese einfach aus einem Stückchen Kupferrohr gemacht, welches aufgeschlitzt und auf das Rohr gesteckt wird. Diese Lösung zeigt das folgende Bild:



Hier noch Bilder der kompletten Wetterstation:





6. Inbetriebnahme des WEATHERMAN

Vor dem Einschalten der 5V-Spannung alle Verbindungsleitungen nochmals prüfen. Dann erst 5V einschalten und an der WEATHERMAN-Controllerplatine prüfen, ob auch +5Vin und +3,3V vorhanden sind. Nach einigen Sekunden müsste die LED in der Sensorplatine und des Regensensors nach einiger Zeit etwa im Sekundentakt blinken, weil der WEATHERMAN (erfolglos) versucht, sich ins heimische WLAN einzubuchen. Deshalb müssen erst mal die WLAN-Router Zugangsdaten im sog. Hotspot-Modus des WEATHERMAN einprogrammiert werden. Mehr dazu auf der [Webseite des WEATHERMAN](#).

7. Regelmäßige Inspektion

Es lohnt sich nach einiger Zeit und insbesondere nach starken Regenfällen die Module des WEATHERMAN genau anzusehen ob auch wirklich alles trocken ist. Man glaubt gar nicht, wie leicht Wasser seinen Weg in die Gehäuse findet, obwohl man meint, alles sei doch dicht!

Deshalb sollt man sich den Aufstellungsort sehr gut überlegen. Auch wenn die Montage auf dem Dach für die Windmessung optimal ist, so ist bei Fehlern oder Reinigungsarbeiten dieser Standort umso schlechter. Ich habe meine Wetterstation im Garten an einem Zaunpfahl angebracht, wo ich mit einer kleinen Leiter sehr gut dran kann.

8. 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 WEATHERMAN 😊)

Übrigens:

Wer das Schaltbild evtl. für eine Fehlersuche benötigt, bitte kurze Mitteilung an mich: eugen@stall.biz