

# Umbau des W132

## Inhalt

Umbau des W132 .....	1
1) Vorwort .....	2
2) Stückliste .....	3
3) Öffnen des Gehäuses und Zerlegen des Sensors .....	4
4) Umbau der Blende.....	4
5) Spannstift ablängen.....	5
6) Spannstift einsetzen .....	5
7) Magnethalterung anbringen .....	6
8) Magnet fixieren und Einheit einkleben .....	6
9) Auflage für den Hallsensor vorbereiten .....	6
10) Kabel anlöten.....	7
11) Platine einsetzen .....	8
12) Kabel durchführen und AS5600-Einheit einsetzen.....	8
13) Windfahnen-Einheit einsetzen .....	8
14) Sensormodul wieder verschließen .....	9
15) Platine verbinden .....	9

## 1) Vorwort

Bei diesem Projekt handelt es sich primär um eine Machbarkeitsstudie. Zielstellung war es, bei diesem Umbau mit so wenig neuen Teilen wie möglich auszukommen. Somit braucht es, neben der neuen Platine und der elektronischen Bauelemente dafür, die an dieser Stelle jedoch nicht weiter betrachtet werden sollen, lediglich ein weiteres Teil: Einen 5mm-Spannstift. Die restlichen Teile werden aus dem ursprünglichen Windsensor übernommen.

Zweifelsohne lassen sich elegantere und ausgefeiltere Umbaumöglichkeiten finden, etwa indem der Magnethalter ein dediziertes, 3D-Gedrucktes Bauteil bekommt. Dies ist jedoch nicht der Anspruch dieser Anleitung, auch wenn ich diese Teile gegebenenfalls noch an geeigneter Stelle nachreichen werde.

Sämtliche Firmware- und Software-Aspekte werden in dieser Anleitung nicht behandelt, da sie identisch zu denen des Windsensor III (Jukolein) sind und aus der diesbezüglichen Anleitung entnommen werden können: <https://github.com/jukolein/NMEA0183-Windsensor>.

Als Platine bietet sich aktuell die Platine des Windsensor III (Jukolein) an, da diese bereits große Lötstellen zur Verbindung der Kabel aufweist. Jedoch ist auch die Platine für den Windsensor II (Yachta) dafür verwendbar.

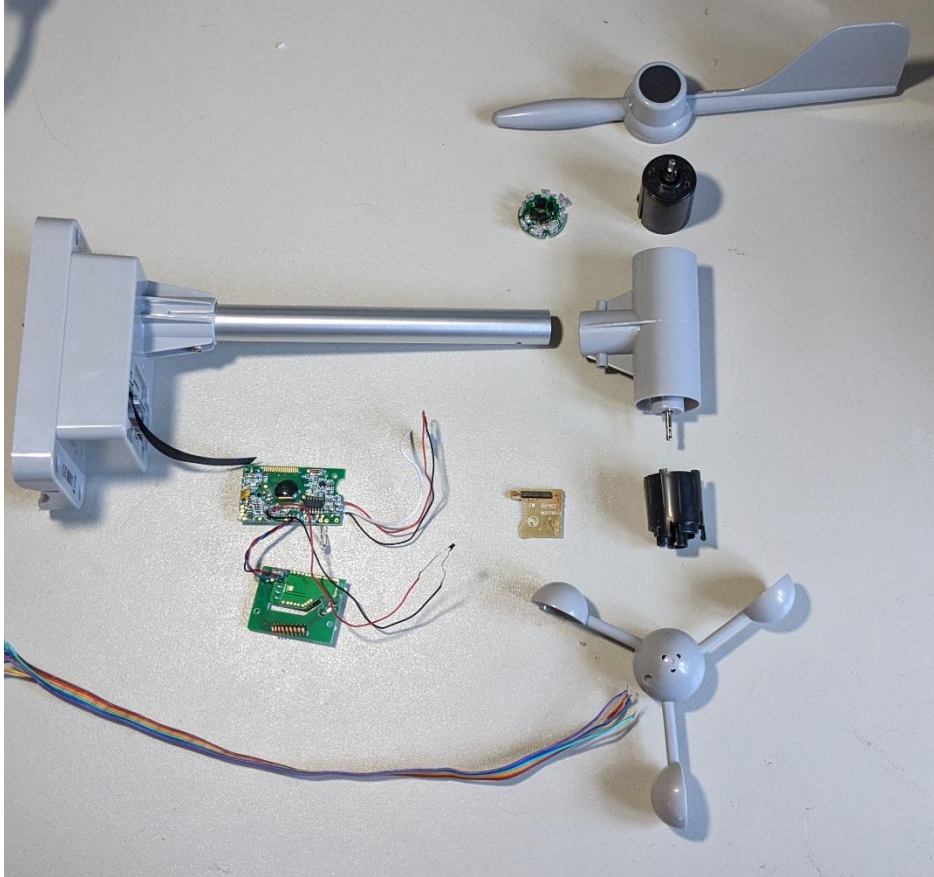
Mittelfristig ist eine Umstellung auf einen ESP32-Chip geplant, um die native Ausgabe von NMEA2000-Signalen zu ermöglichen.

## 2) Stückliste

ID	Menge	Bezeichnung	Material	Bemerkung
<b>Mechanikteile</b>				
1	1	Spannstift 5mm	Federstahl	auf einer Seite angespitzt
<b>Elektronik</b>				
2	1	Platine		
3	1	ESP8266		
4	1	AS5600-Platine		Sensor auf Breakout-Platine
5	4	Widerstand 10k SMD 0805		
6	1	Kondensator 22µF SMD 0805		Tantal oder Keramik
7	1	Kondensator 10µF SMD 0805		Tantal oder Keramik
8	1	AMS1117-3.3		
9	1	DC/DC-Wandler		von benötigter Eingangsspannung auf 5v
10	1	4 polige Header Leiste 2,54mm		
11	2	2 polige Header Leiste 2,54mm		
12	4	Jumperkabel		
13	1	zweiadriges Kabel		vieradrig, falls serielle Ausgabe gewünscht
<b>Software</b>				
14	1	Firmware		<a href="https://github.com/jukolein/NMEA0183-Windsensor">https://github.com/jukolein/NMEA0183-Windsensor</a>
15	1	ESP8266-Flasher		<a href="https://github.com/nodemcu/nodemcu-flasher">https://github.com/nodemcu/nodemcu-flasher</a>
16	1	USB zu TTL Seriell Adapter		

### 3) Öffnen des Gehäuses und Zerlegen des Sensors

Hierfür sind die Verschraubungen auf der Rückseite der Basiseinheit sowie an dem Alurohr, der Windfahne und dem Windrad zu lösen. Das 7-adrige Kabel an beiden Enden ablöten, es wird später wieder verwendet.



### 4) Umbau der Blende

Um möglichst viele der Teile wiederverwenden zu können wird die Blende zur neuen Aufhängung umgebaut. Dafür wird diese zuerst vom Metallstift abgezogen und anschließend der nach innen zeigende Teil der Führung mit einer Zange abgedreht.



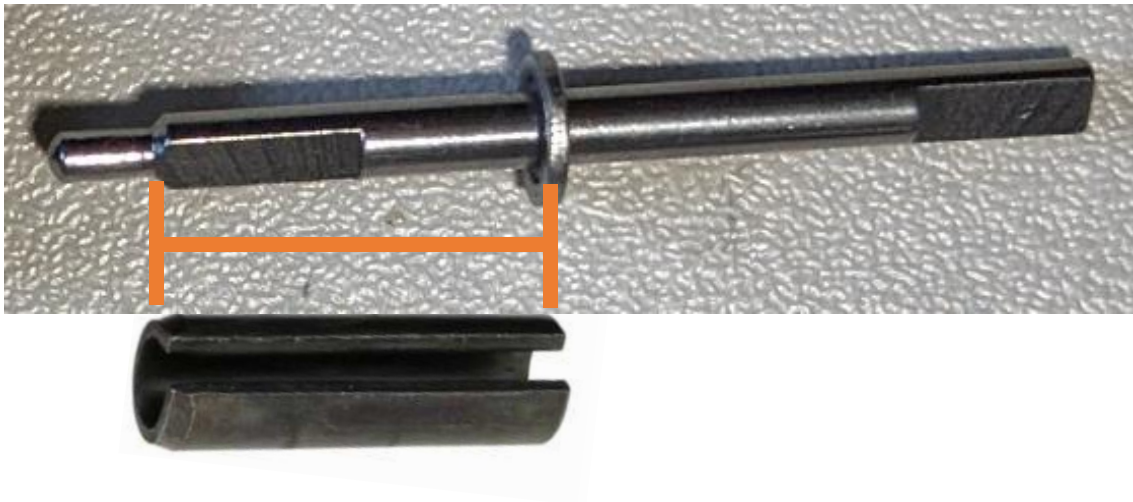
Anschließend wird die Öffnung mit einem 5mm-Bohrer aufgebohrt.



#### 5) Spannstift ablängen

Aufgrund der mechanischen Belastung habe ich mich an dieser Stelle für ein Metallteil entschieden. Ein Spannstift schien mir hierbei am geeignetsten, da dieser bereits auf einer Seite angespitzt ist, was die Reibung vermindert, sehr gut zum Durchmesser des Metallstiftes passt und zudem problemlos in jedem Baumarkt erhältlich ist.

Der Spannstift wird zuerst auf die benötigte Länge zurechtgesägt, wobei von der angespitzten Seite aus gemessen wird.



#### 6) Spannstift einsetzen

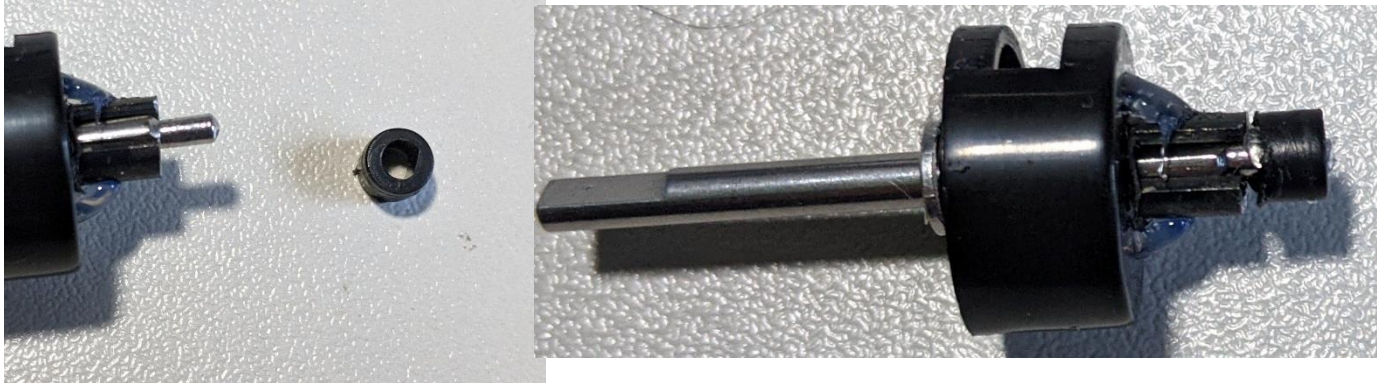
Der Spannstift wird mit der angespitzten Seite nach innen durch die Bohrung gesteckt bis er bündig mit der Unterseite der Blende abschließt und anschließend mit Kleber fixiert.





## 7) Magnethalterung anbringen

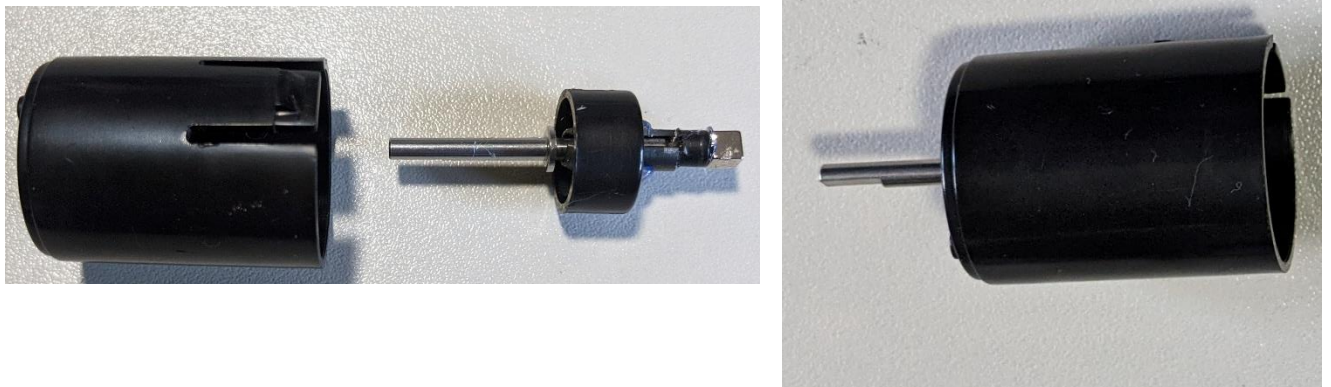
Um dem Magneten eine größere Auflagefläche zu bieten, wird nun, nachdem der Metallstift mit dem verjüngten Ende zuerst durch den Spannstift gesteckt wurde, das zuvor in Schritt 2) abgetrennte Führungsstück auf die Spitze des Metallstifts geklebt. Es ist darauf zu achten, dass sich der Metallstift danach noch frei und leichtgängig drehen lässt.



Alternativ hierzu bietet sich das „Einschmelzen“ eines Plastikquaders an, wobei das Ende des Metallstifts erhitzt und anschließend in den quaderförmigen Plastikblock gedrückt wird. Dies führt zu einer stabileren Verbindung, setzt jedoch ein weiteres, wenn auch einfach zu beschaffendes, Teil voraus.

## 8) Magnet fixieren und Einheit einkleben

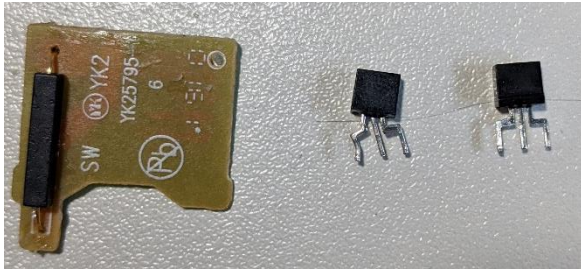
Nachdem der Quadermagnet auf der vergrößerten Auflagefläche fixiert wurde, kann nun die gesamte Einheit wie abgebildet eingeklebt werden. Auch hier ist darauf zu achten, dass sich der Metallstift möglichst leichtgängig und ohne viel Spiel bewegen lässt.



## 9) Auflage für den Hallsensor vorbereiten

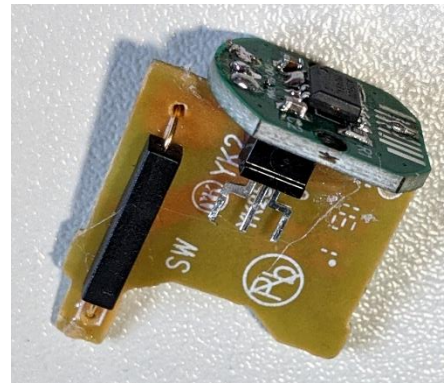
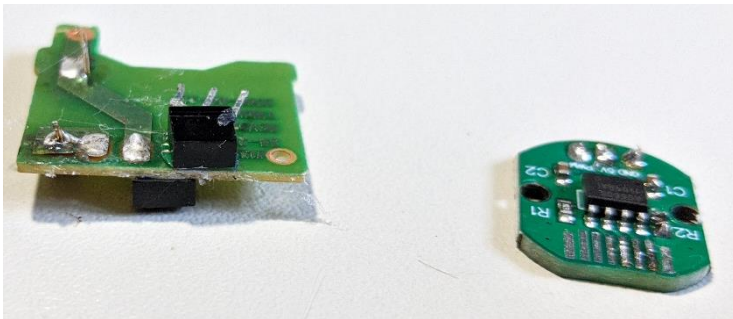
Wie in der Einleitung erwähnt handelt es sich hierbei hauptsächlich um einen „proof of concept“, dass ein Umbau des Windsensors mit nur einem einzigen zusätzlichen Teil möglich ist. Daher werden auch im Folgenden Teile des Windsensors wiederverwendet, obgleich sich mithilfe eines 3D-Druckers auch passgenauere Teile fertigen ließen.

Für die Auflage des AS5600 werden die Platine mit dem Reed-Switch sowie zwei der schwarzen Photodioden benötigt. Letztere werden einfach aus der ursprünglichen Platine ausgelötet.



Diese werden dann leicht versetzt oben und unten an die Platine geklebt, um eine stabile Auflagefläche für den AS5600 zu schaffen.

Der AS5600 wird anschließend so auf die Platine und die Photodioden geklebt, dass sich der schwarze Sensor mittig befindet.

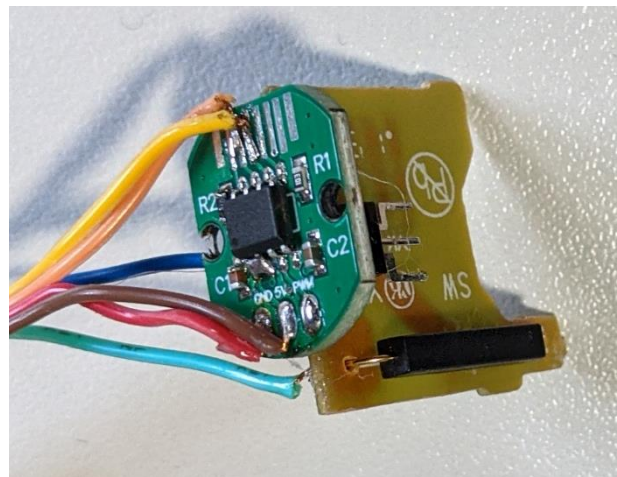
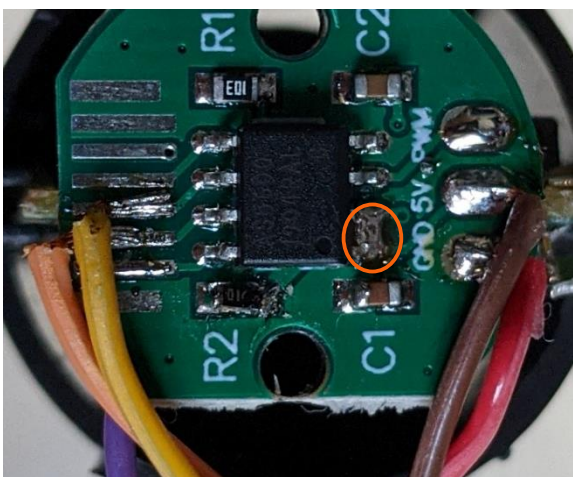


## 10) Kabel anlöten

Anschließend wird das 7-Adrige Kabel mit dem Sensor wie folgt verbunden:

- Orange mit dem zweiten Kontakt von unten auf der linken Seite
- Gelb mit dem dritten Kontakt von unten auf der linken Seite
- Rot mit GND
- Braun mit 5V
- Blau und Grün mit den beiden Kontakten des Reedswitchers

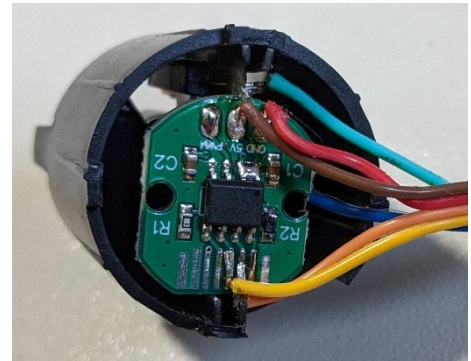
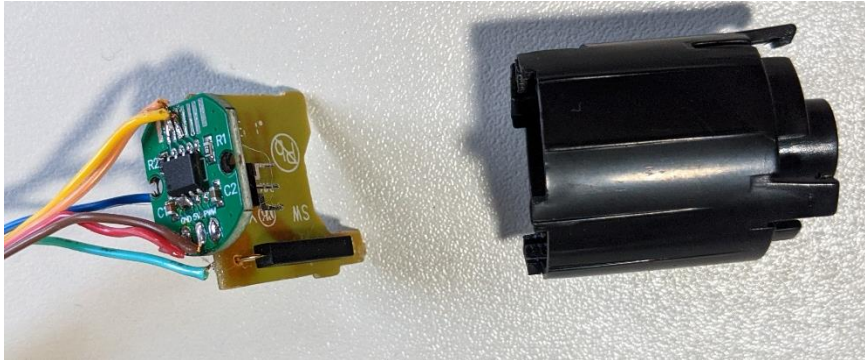
Anschließend wird mit Lötzinn eine Brücke zwischen dem ersten und zweiten Füßchen von unten auf der rechten Seite hergestellt.





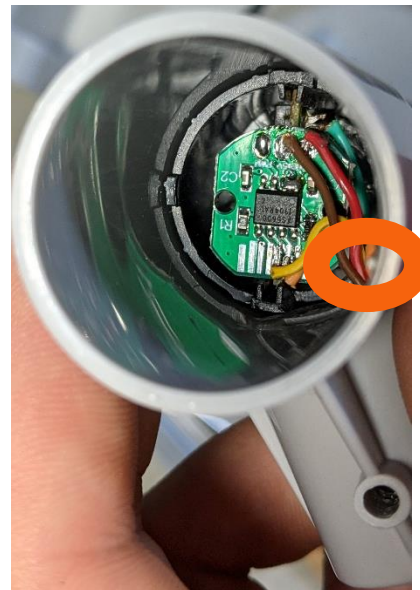
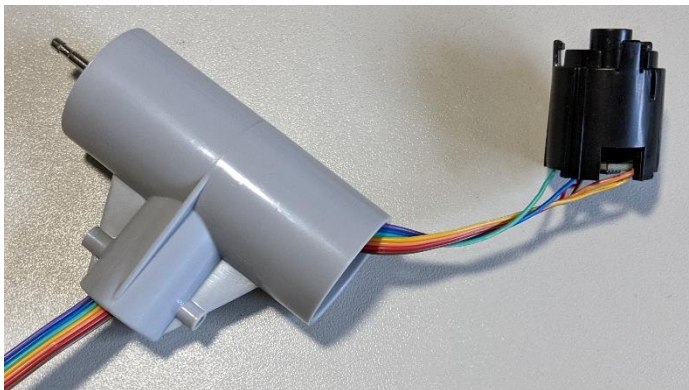
### 11) Platine einsetzen

Nachdem die Adern angelötet wurden kann die Einheit mit den zwei Platinen wieder in die alte Fassung eingesetzt werden.



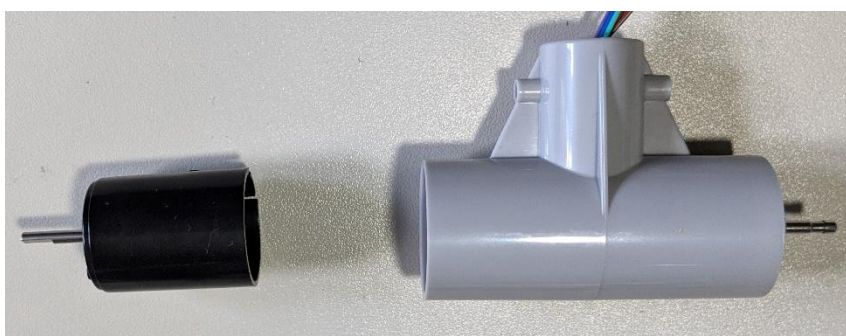
### 12) Kabel durchführen und AS5600-Einheit einsetzen

Das Kabel wird nun durch das T-Stück des Gehäuses geführt und das Modul mit der AS5600-Platine wieder eingesetzt. Dabei ist auf die Führung durch eine Nut zu achten. Auch sollte das Kabel absolut flach liegen, da es sonst zu Quetschungen der Adern kommen kann.



### 13) Windfahnen-Einheit einsetzen

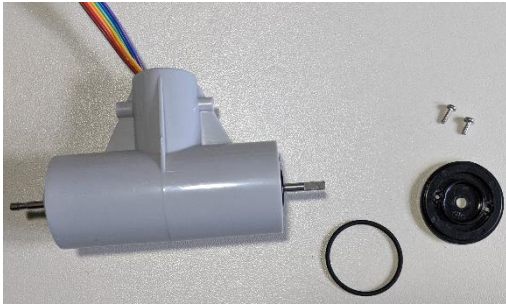
Nun kann die in Schritt 8) fertiggestellte Einheit auch wieder eingesetzt werden. Diese muss hörbar in das graue Gehäuse einrasten.



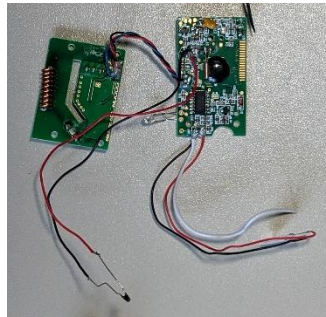


## 14) Sensormodul wieder verschließen

Abschließend wird der Dichtungsring wieder eingesetzt und die Deckplatte verschraubt.



Anschließend kann der Sensor wieder gänzlich zusammengebaut werden. Übrig bleiben sollten dabei nun lediglich die Platine mit den LEDs und Photodioden sowie das Funkmodul und die ursprüngliche Logikplatine:



## 15) Platine verbinden

Nachdem das 7-Adrige Kabel durch das Alurohr zurück in die Basis geführt wurde werden die Adern mit der Platine wie folgt verbunden, wobei angenommen wird, dass die Platine mit dem ESP oben links ist.

- 1 --> Braun
- 2 --> Rot
- 3 --> Gelb
- 4 --> Orange
- 5 --> Blau
- 6 --> Grün

