

Smarthome-Zentrale der 2. Generation – Qualitätssteigerung der Funkverbindungen

© 2020 Michael Sagner

Ein HowTo in zwei Stufen

Die Smarthome Zentrale der 2. Generation besitzt, im Gegensatz zu ihrer Vorgängerin, nicht eine, sondern zwei interne Antennen für die Kommunikation mit den in der Wohnung bzw. im Haus verteilten Smarthome-Geräten.

Die eine Antenne funkt auf dem Bluetooth-Band und dient zum einen der Kommunikation mit den Medion-Bluetooth-Geräten, zum anderen spannt sie während der Inbetriebnahme der Zentrale bei Bedarf ein temporäres WLAN auf, um die Zentrale ohne feste LAN-Verbindung einrichten zu können.

Die zweite Antenne funkt auf dem 868 MHz-Band und bedient, wie schon bei der Zentrale der 1. Generation, die „klassischen“ Smarthome-Geräte wie Zwischenstecker, Unterputz- und Rollladenschalter, Heizkörperthermostate, Zwischenstecker usw.

Schon bei der Vorgängerzentrale hat der Ersatz der 868 MHz-Antenne durch eine externe Antenne immer dort Probleme behoben, wo häufige Unterbrechungen bzw. Störungen der Funkverbindungen für Ärger sorgten. Bei der neuen Zentrale ist es nicht anders; die interne Antenne ist ein Kompromiss zwischen kompaktem, einfachem Aufbau und Qualität der Funkverbindungen.

Beim näherem Hinschauen erkennt man, dass sich die Antenne der neuen Zentrale signifikant von der der Vorgängerzentrale unterscheidet.

Während in der Zentrale der 1. Generation ein einfacher, ca. 7 cm langer Draht als Antenne diente, ist es in der neuen Zentrale ein Drahtwendel von ca. 1 cm Länge. Solche gewendelten Antennen finden in der Funktechnik häufig Anwendung zur Verkürzung der Bauform, denn die funktechnisch wirksame Länge entspricht der Gesamtlänge des gewendelten Drahtes, also in erster Näherung $3,14$ mal Durchmesser des Wendels mal Anzahl der Windungen.

HowTo 1 Optimierung der eingebauten Antenne:

Leider weist die Antenne der neuen Zentrale in der aktuellen Bauform (s. Abb.) einen Schwachpunkt auf. Die Wendelantenne ist kompakt und dicht gewickelt und in vielen Fällen berühren sich die einzelnen Windungen des Drahtes untereinander. Dadurch wird aber die wirksame „elektrische Länge“ der Antenne auf die Länge des Drahtwendels, d.h. ca. 1 cm, verkürzt. Die Folge ist eine eklatante Fehlanpassung der Antenne und damit eine schwache Sende- und Empfangsqualität.

Abhilfe kann man schaffen, indem man die Wendelantenne vorsichtig auseinanderzieht, z.B. mit Hilfe einer Pinzette oder einer Spitzzange. Wesentlich dabei ist, dass die einzelnen Windungen der Antenne sich nicht mehr berühren. Als Anhaltswert sollte man die Antenne auf eine Gesamtlänge von ca. 15 mm auseinanderziehen.

Mit dieser Maßnahme erreicht man in vielen Fällen bereits das Ziel, die Stabilität der Funkverbindungen zu den 868 MHz-Geräten deutlich zu verbessern.

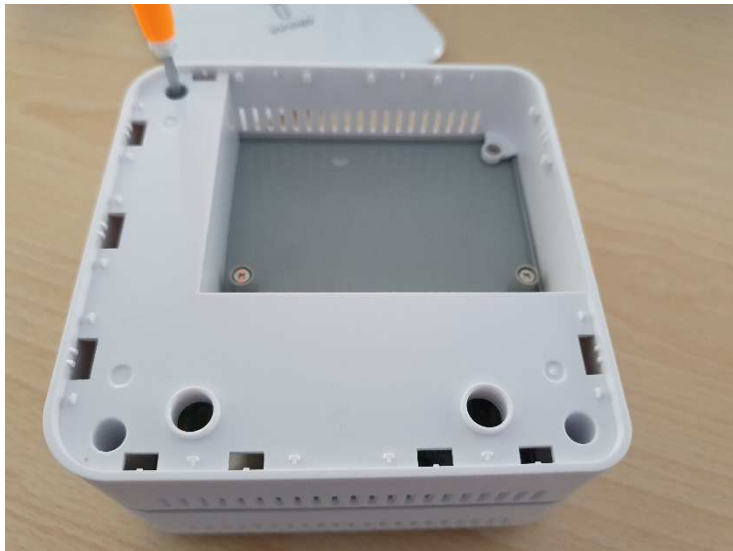
Vorgehensweise:

Zunächst hebt man vorsichtig mit Hilfe einer Schraubendreherklinge den Deckel des Zentralgehäuses ab. Bitte dazu die dafür vorgesehenen flachen Aussparungen an der Geräterückseite benutzen (oberhalb der Kabelanschlüsse). Dadurch werden unschöne Scharten am Gehäuse vermieden.

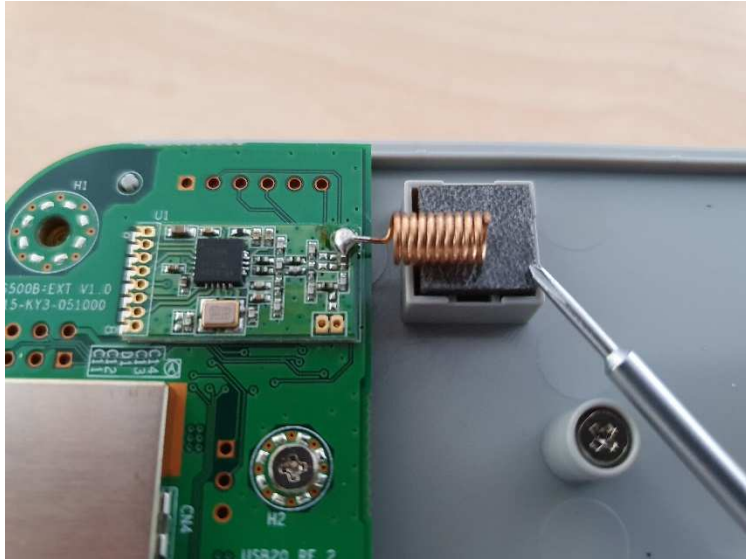


Dann mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher (ca. 2,0 mm x 30 mm) die vier Schrauben an den Gehäuseecken lösen. Eine dieser Schrauben ist frei zugänglich, die anderen sitzen in ca. 2 cm tiefen Schächten; es ist daher ein Schraubendreher mit schlankem Schaft notwendig.



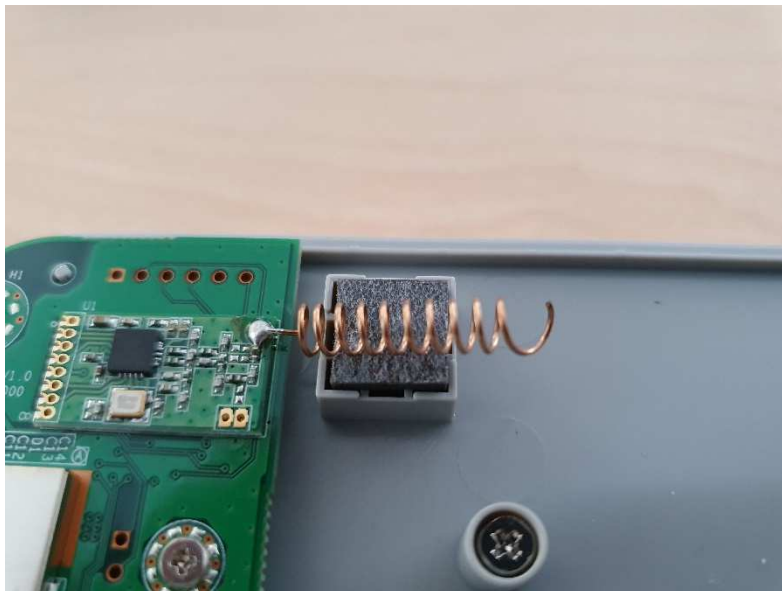
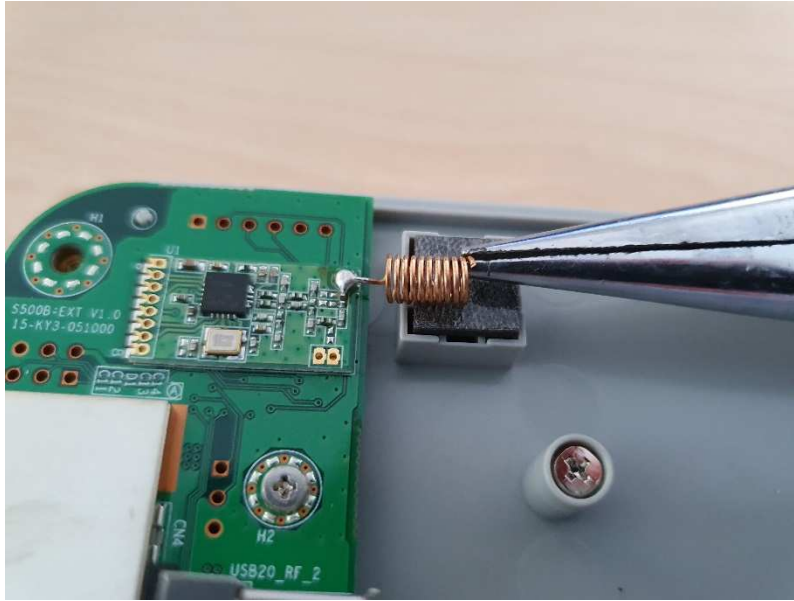


Anschließend kann man das Gehäuse-Oberteil abheben, wodurch die Funkplatine freigelegt wird. Hier findet man dann die ca. 10 mm lange gewendelte Antenne, die an die Platine angelötet ist und auf einem kleinen Gummikissen liegt.



Man muss jetzt die Antenne vorsichtig etwas anheben, da sie mit dem Gummikissen leicht verklebt ist und kann sie jetzt mit Hilfe einer Pinzette oder einer spitzen Zange vorsichtig in die Länge ziehen.





Die Gesamtlänge der gedehnten Antenne sollte ungefähr zwischen 15 und 20 mm liegen. **Wichtig ist dabei, dass die einzelnen Windungen deutlichen Abstand zueinander haben.**

Im Anschluss kann das Gehäuseoberteil wieder aufgesetzt und verschraubt und der Gehäusedeckel wieder aufgesetzt werden.

HowTo 2 Externe Antenne:

Es gibt Fälle, in denen das einfache Dehnen der eingebauten Antenne keine ausreichende Verbesserung der Funkstabilität erzielt.

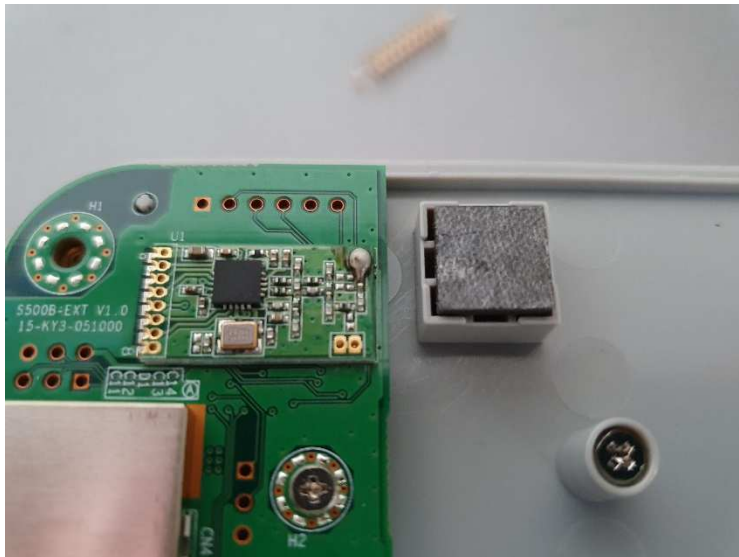
In solchen Fällen empfiehlt sich die Installation einer externen Antenne, wie sie bereits bei der Zentrale der ersten Generation vielfach erfolgreich angewendet wurde.

Da es sich um dieselben Geräte, mithin auch um dieselben Frequenzen handelt wie in der Zentrale der ersten Generation, können auch die gleichen Antennentypen zum Einsatz kommen. Sehr gute Erfahrungen wurden mit einer sog. „**Groundplane**“-Antenne gemacht.



Am besten beschafft man sich einen sog. „Pigtail“, also ein kurzes Antennenkabel von 10 – 15 cm Länge mit einer Antennenbuchse auf der einen Seite und offenen Drahtenden auf der anderen.

Die Seele dieses Antennenkabels wird jetzt, nachdem man die Wendelantenne abgelötet hat, statt dieser an die Funkplatine gelötet. Die Abschirmung des Pigtails wird, evtl. mit Hilfe eines kurzen Stücks isolierter Litze, mit einem Massekontakt verlötet (s. Abbildung).





Der freiliegende, nicht abgeschirmte Teil des Pigtails sollte so kurz wie irgend möglich sein, da er bereits als Antenne wirkt. Auch das Stück Litze, mit dem die Abschirmung auf Masse gelegt wird, sollte so kurz wie möglich sein.



Um das Kabel in den Anschlussraum für USB-Dongles zu führen, kann man (z.B. mit Hilfe eines Seitenschneiders) eine Aussparung in das Gehäuse schneiden.

Zur Befestigung der Antennenbuchse des Pigtails bohrt man ein passendes Loch in die Rückwand des Gehäuseoberteils und verschraubt die Antennenbuchse darin.



Die Antenne sollte mindestens 80 cm entfernt von der Zentrale aufgestellt werden, so dass sie sich nicht im Nahfeld der Prozessorplatine befindet, die selbst durch ihre hohe Taktfrequenz ein Störfeld um sich herum erzeugt.

Bezugsquellennachweis für die Groundplane-Antenne:

Antenne: Aurel GP 868 Groundplane-Antenne, zu beziehen über Conrad Elektronik Bestell-Nr. 190123-62, € 39,95

Pigtail: https://www.amazon.de/gp/product/B06VY62QF1/ref=ppx_yo_dt_b_search_asin_title?ie=UTF8&psc=1

BNC-Adapter: https://www.amazon.de/gp/product/B06XYJJDTV/ref=ppx_yo_dt_b_search_asin_title?ie=UTF8&psc=1