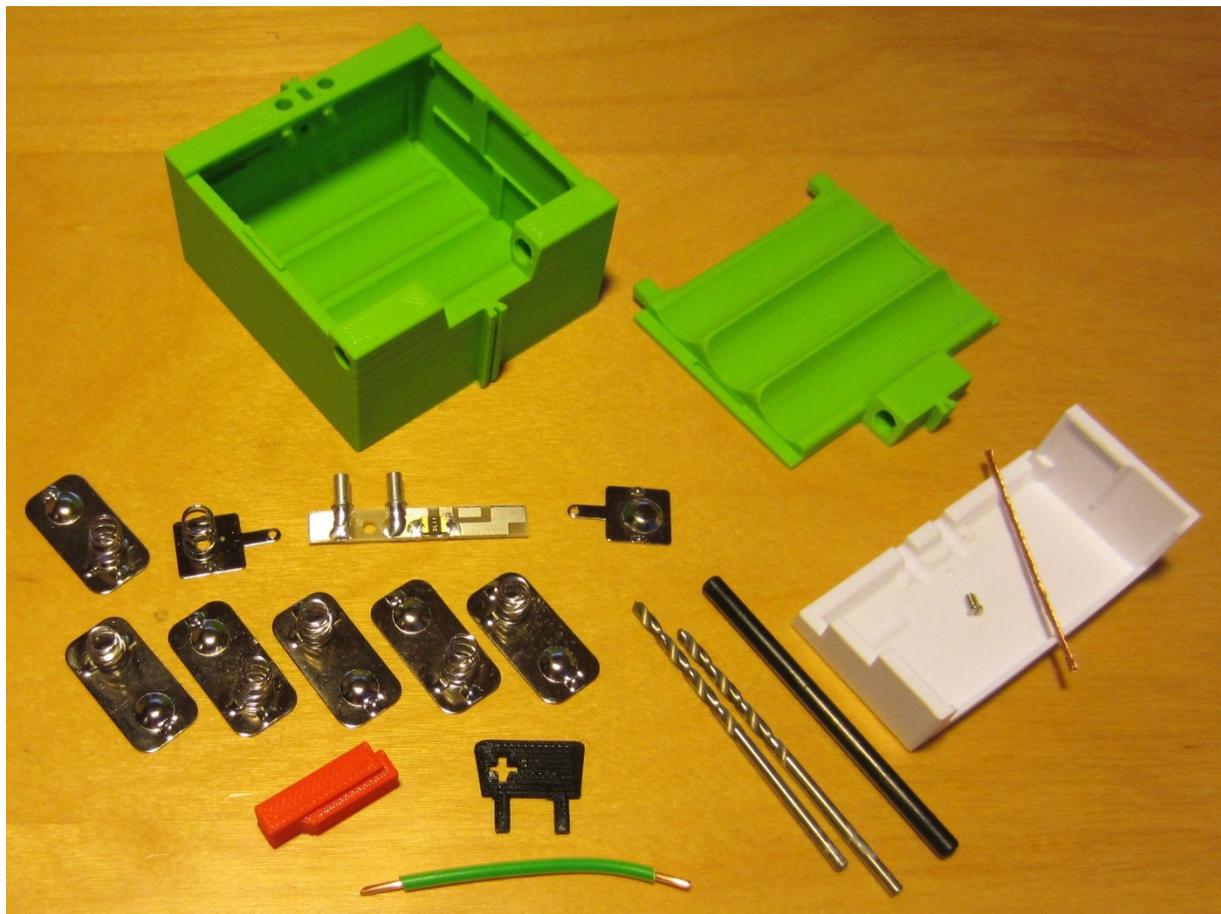


Bauanleitung



Das Teile-Set besteht aus

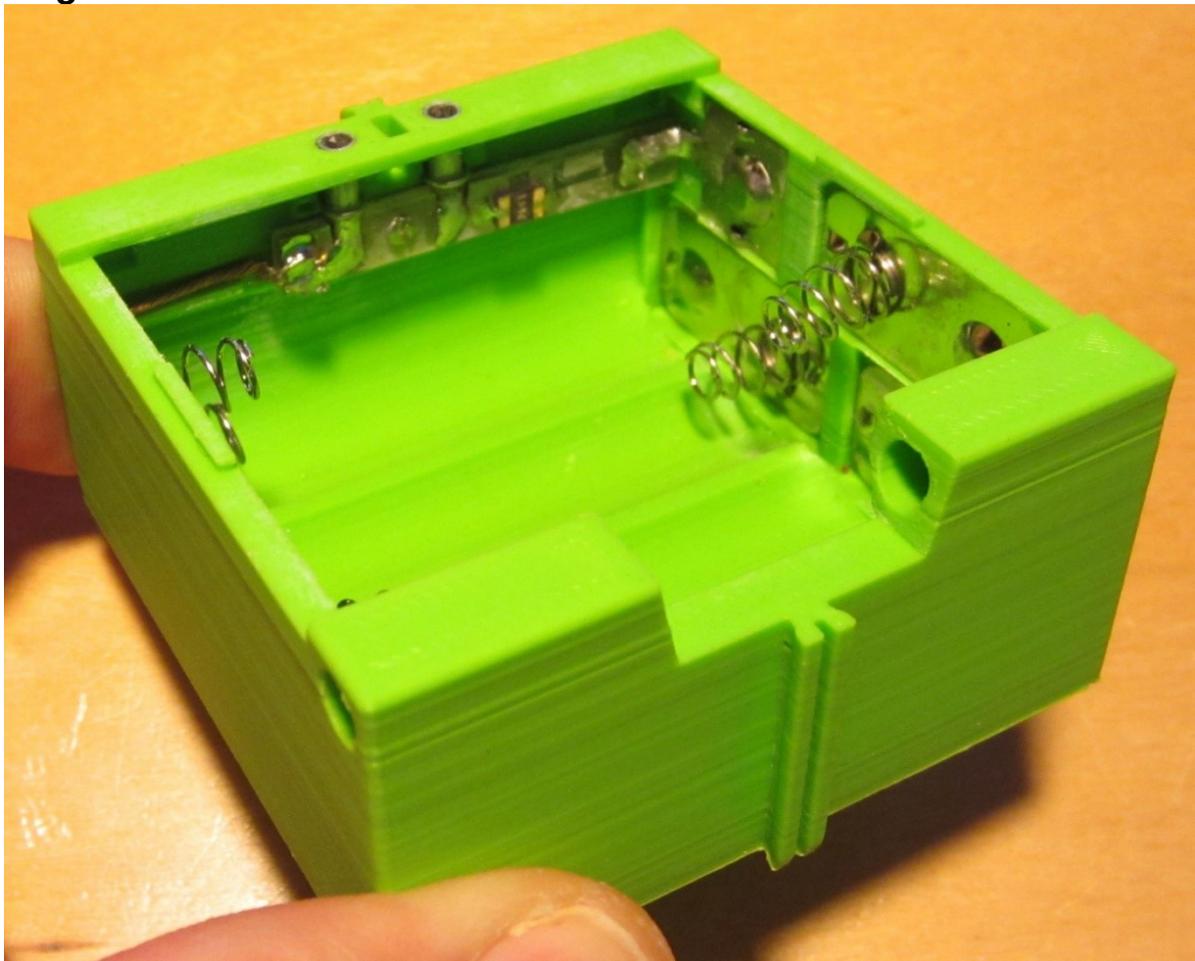
- Dem Gehäuse samt Deckel
- Der Platine mit angelöteten Bundhülsen. Die verwendete SMD-Sicherung ist selbstrückstellend und löst ab 2,2A in 300ms aus
Sicherung: <https://www.digikey.de/product-detail/en/bourns-inc/MF-MSMF110-16-2/MF-MSMF110-16-2CT-ND/662846>
Bundhülse: <https://ft-datenbank.de/search.php?keyword=75096>
erhältlich bei <http://www.fischerfriendsman.de>
- Ein Stück Kupferlitze zum Anlöten an die Platine
- Je ein Plus- und Minuskontakt zum Anlöten an die Platine
<https://www.ebay.de/itm/10pairs-Silver-Metal-Battery-Spring-Plate-Set-for-AA-AAA-Batteries-14-5mm-9mm-EF/272425790150>
- Sechs Doppelkontakte zum Einkleben
<http://www.ebay.de/itm/AA-Battery-Positive-Negative-Conversion-Spring-Contact-Plate-30-Pcs-LW/172440758009>
- Eine Kunststoffachse 60mm
<https://ft-datenbank.de/search.php?keyword=38416>
erhältlich bei <http://www.fischerfriendsman.de>
- Eine Flachstecker-Schraube M2x4
<https://ft-datenbank.de/search.php?keyword=38214>
erhältlich bei <http://www.fischerfriendsman.de>
- Biegeschablone für die Kupferlitze (im Bild rot)

- Montagehilfe (weiß)
- Bundhülenschutz (schwarz)
- Zwei Nägel o.ä. für die eigentliche Montage
- Ein Stück Kupferdraht 1,5mm² für den Kurzschlussstest

Weiterhin werden benötigt

- LötKolben/Lötstation, Lötzinn
- bei Bedarf eine Pinzette für das Löten
- Rundzange
- Seitenschneider; zur Not tut's auch eine Haushaltsschere
- Nagelfeile oder feines Schmirgelpapier für kleinere Korrekturen am Gehäuse
- Kleiner Schraubenzieher, z.B. der von Fischertechnik
<https://ft-datenbank.de/search.php?keyword=36443>
- Kleber: gut funktioniert hat Pattex 60 Sekunden
https://www.amazon.de/Pattex-Sekunden-Universalkleber-starker-wasserfester/dp/B014R3QIU6/ref=cm_cr_arp_d_product_top?ie=UTF8
Wenn anderer Kleber verwendet wird, sollte er dickflüssig/gelartig sein
- Sieben leere AA Batterien (zum Andrücken der Batteriekontakte)
- Sieben geladene AA Akkus (für den Funktionstest)
- fischertechnik-Motor mit Anschlusskabel (für den Funktionstest)
- Zwei fischertechnik-Flachstecker (für den abschließenden Kurzschlussstest)
<https://ft-datenbank.de/search.php?keyword=31336> o.ä.

Ungefähr so sollte die Box am Ende aussehen

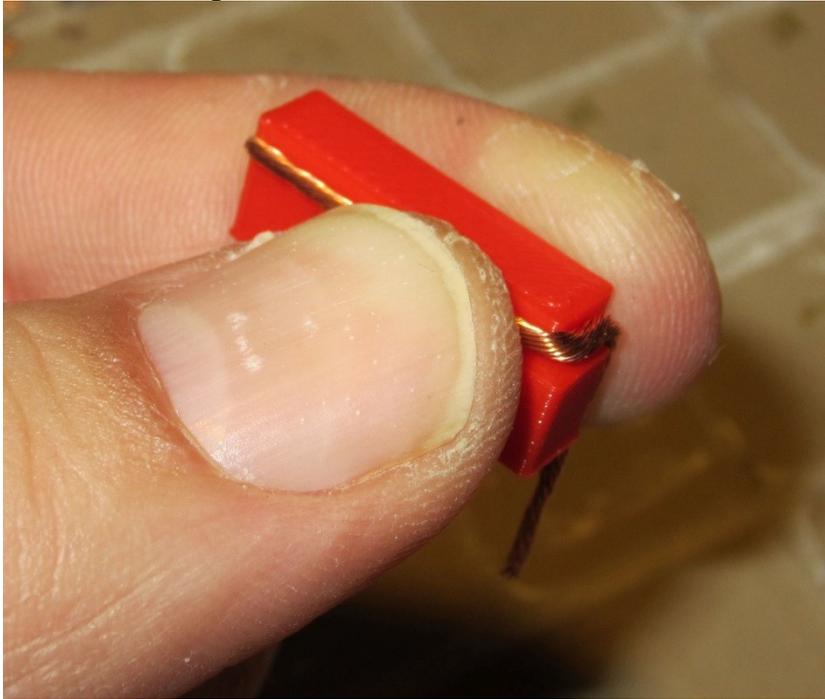


Vorarbeit

Der Deckel sollte sich gut auf das Gehäuse setzen lassen und bei eingeschobener Kunststoffachse bündig sitzen. Wenn es klemmt mit Nagelfeile oder Schmirgelpapier nacharbeiten. Prüfung mit Auge und Fingern, ob am Gehäuse oder Deckel störende Kunststoffkrümel sind. Sie lassen sich meist mit dem Fingernagel und ein bisschen Druck abschaben.

Nun geht es los

Die Kupferlitze bündig an der langen Schablonenseite anlegen und entlang der Schablone biegen:



Die Litze am kurzen Ende mit dem Seitenschneider abschneiden. Die 90 Grad Winkel bei Bedarf mit der Rundzange nachbiegen. So sollte das Ergebnis ungefähr aussehen:



Lötarbeiten

Ein Blick auf die Teile nach dem Setzen der vier unten beschriebenen Lötunkte:



Die im vorigen Schritt zurechtgebogene Litze am kurzen Ende verzinnen. Das lange Ende darf sich nicht mit Lötzinn vollsaugen. Es muss für den Einbau ins Gehäuse biegsam sein. Kupfer leitet Wärme sehr gut. Die Litze mit Rundzange o.ä. halten.

Wegen der mechanischen Belastung beim Einbau sollten die folgenden drei Lötunkte etwas mehr Lötzinn abbekommen:

- Auf der Platine je einen Lötunkt rechts und links
- Die Zunge des Minuskontakts mit Lötzinn belegen

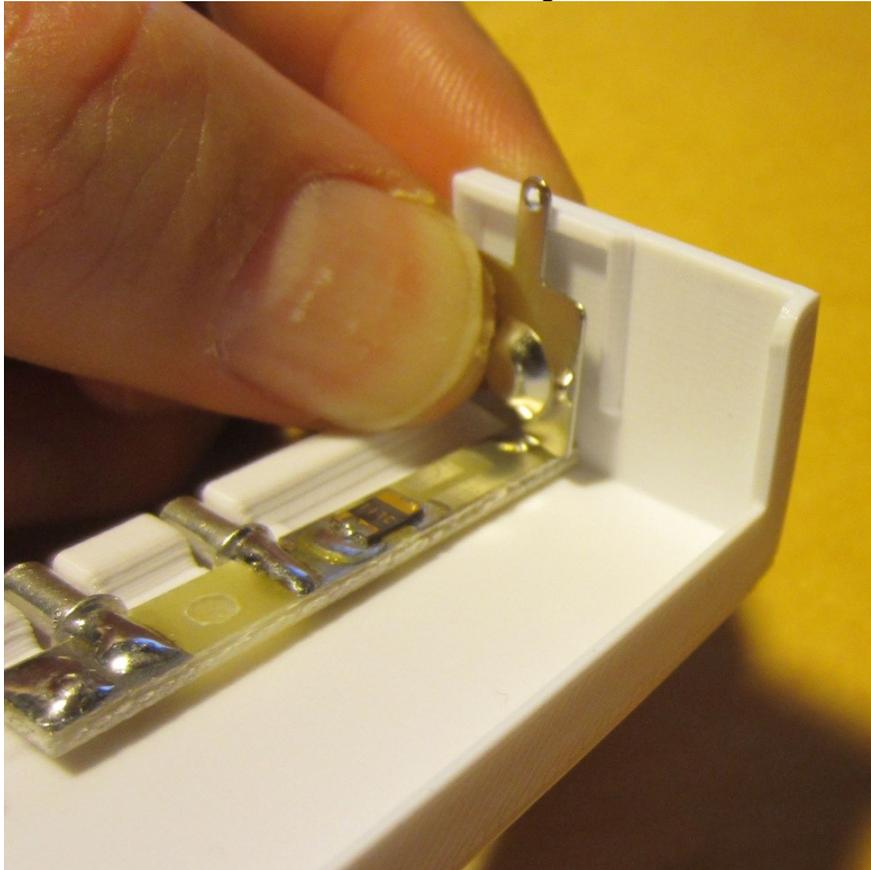
Darauf achten, dass die SMD-Sicherung nicht zu heiß wird. Sie geht oberhalb von 250 Grad kaputt und lässt den Strom dann in beliebiger Stärke durch.

Die zurechtgebogene Litze am Minuskontakt anlöten und abkühlen lassen. Der 90 Grad Winkel am kurzen Ende sollte ungefähr bündig mit dem Zungenende sein:



Nun wird der Pluskontakt eingepasst: Die Platine in die Montagehilfe einlegen. Rechts den Pluskontakt lose dranhalt (Zunge zeigt nach oben) und abschätzen an

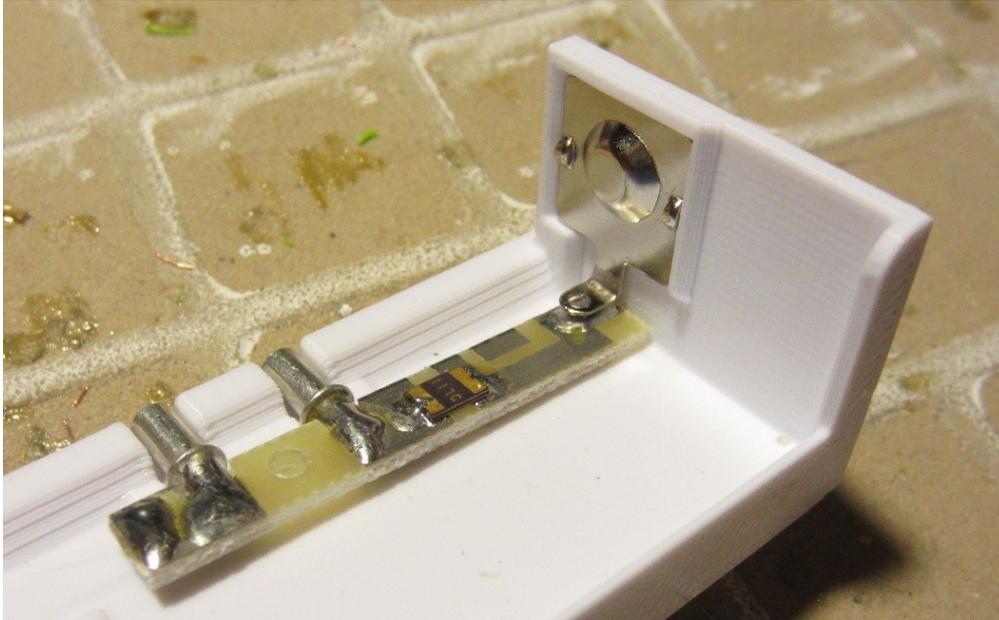
welcher Stelle die Zunge um 90 Grad abgewinkelt werden muss. Dabei beachten, dass der Lötspitze auf der Platine beim Zusammenlöten nachgibt, der Pluskontakt also noch ein bisschen näher Richtung Platine kommt:



Den abgewinkelten Pluskontakt



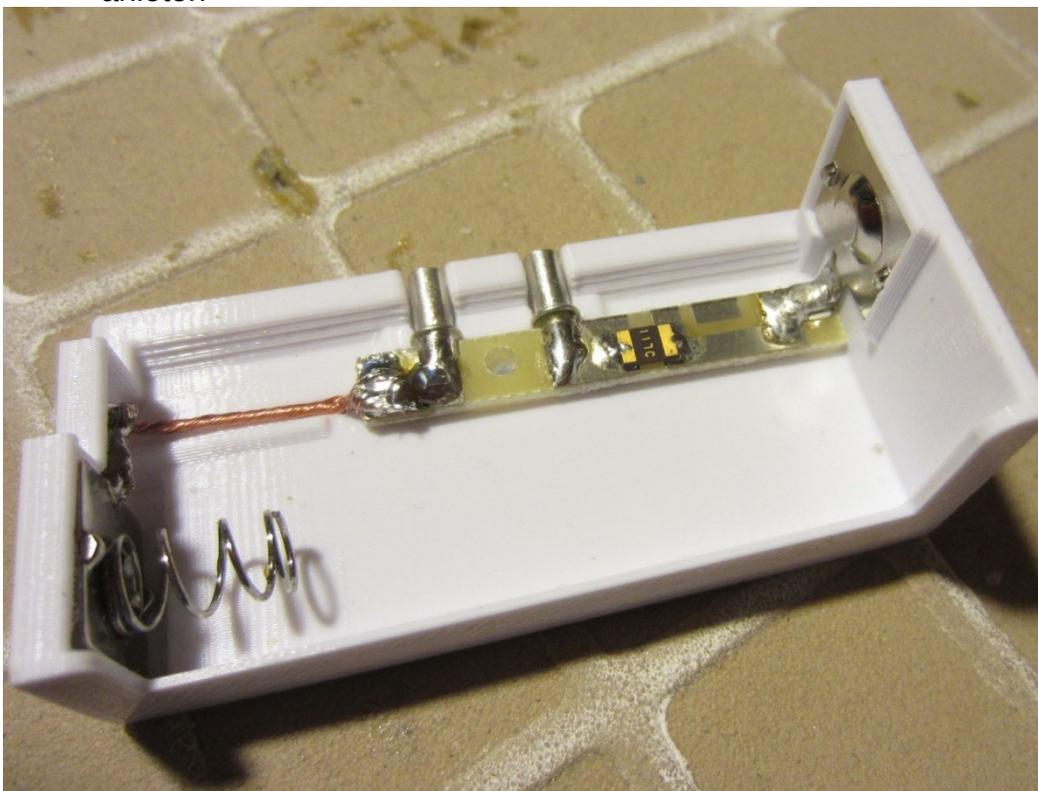
testweise in die Montagehilfe einsetzen



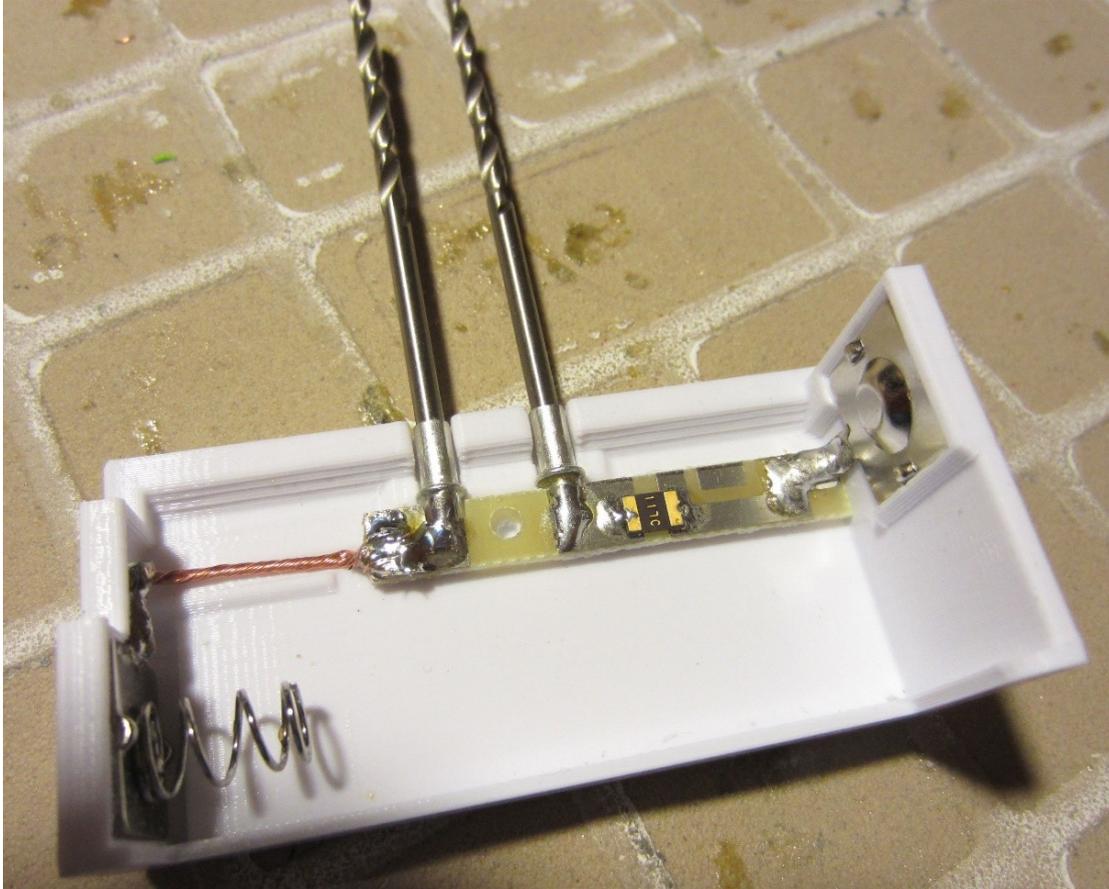
Wenn es ungefähr passt, den Pluskontakt wieder herausnehmen und einen Lötspunkt auf das abgewinkelte Zungenstück setzen.

Alle drei Teile in der Montagehilfe einsetzen, ausrichten und mit ausreichend Lötzin verlöten:

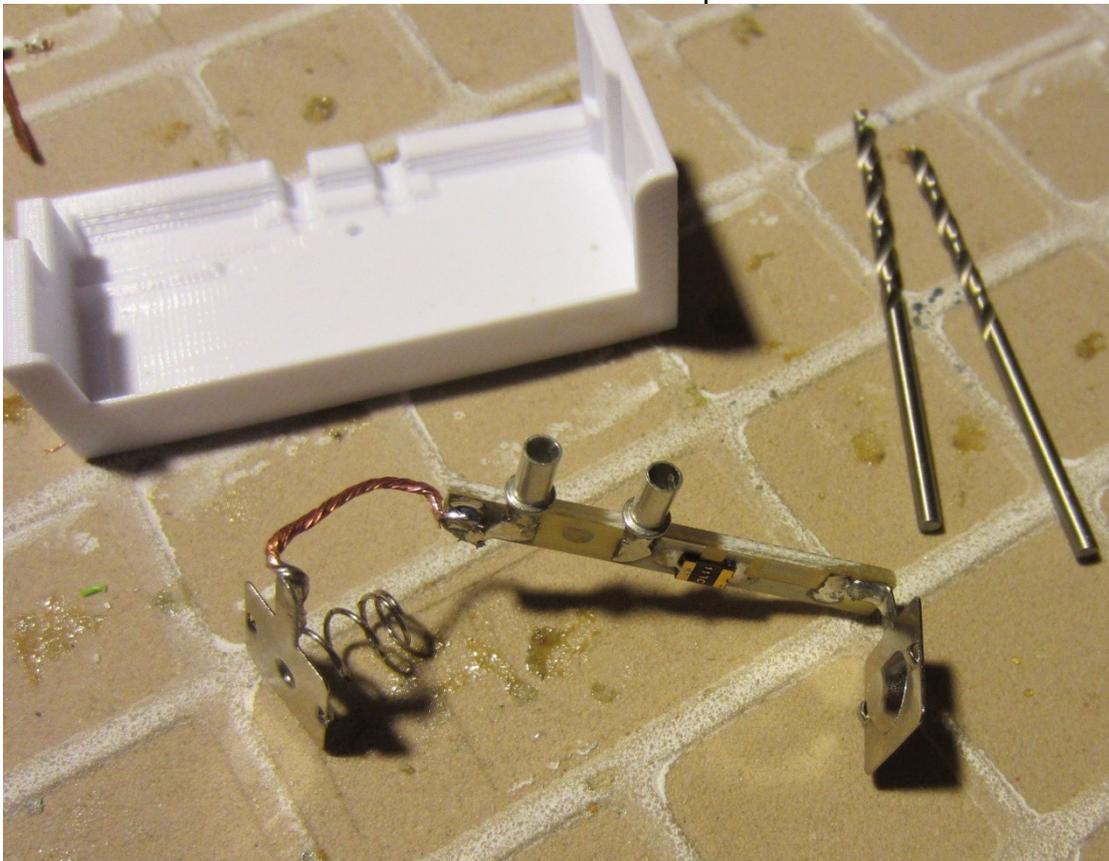
- Links den Minuskontakt. Die Kupferlitze bei Bedarf vor dem Löten zurechtbiegen und kürzen
- Rechts den abgekühlten Pluspol in die vorgesehene Aussparung drücken und anlöten



Die fertige Platine mit Hilfe der eingesteckten Nägel aus der Montagehilfe lösen:



Abknicken der Litze nach innen vereinfacht das spätere Einsetzen ins Gehäuse:



Prüfen, dass keine Druckfäden die beiden Anschlusslöcher im Gehäuse blockieren, z.B. per Durchstecken der Nägel:



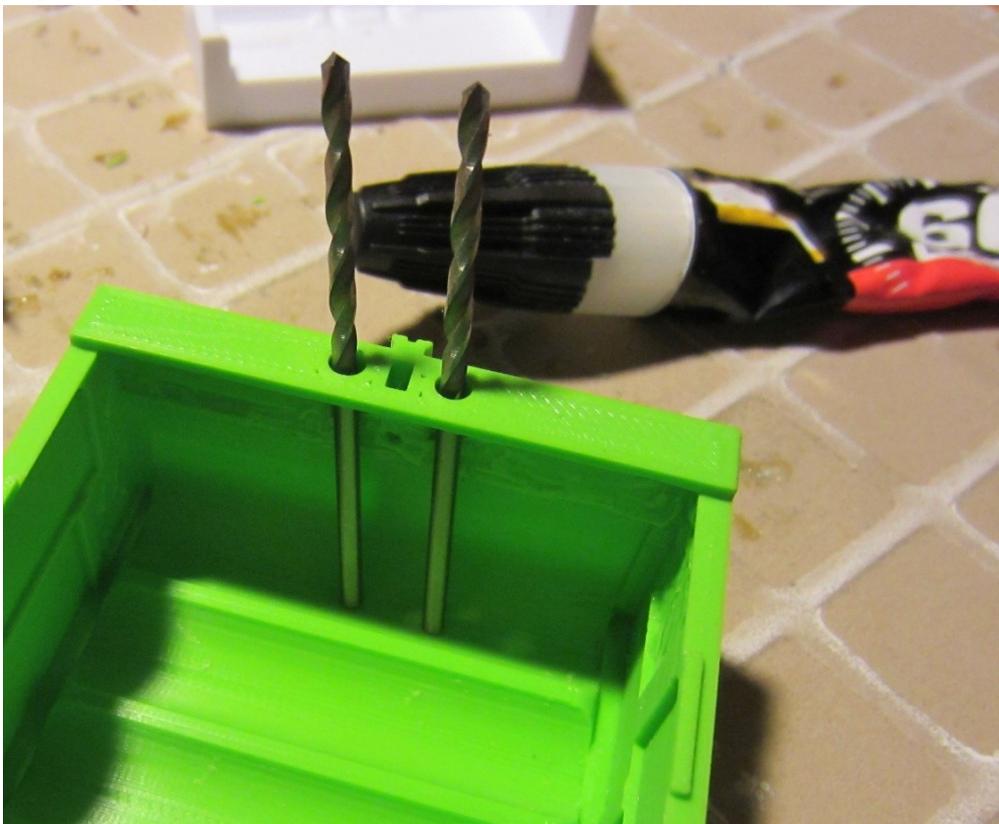
Bevor es mit dem Kleben losgeht: Damit das Gehäuse keine Kleberflecken bekommt bitte darauf achten, dass die Finger immer frei von Kleber sind. Abkleben mit Kreppband ist noch sicherer:



Im Gehäuse Kleber auftragen, wo die Platine hinkommt. Auch ein bisschen Kleber in die Vertiefungen für die Bundhülsen geben:



Die beiden Nägel von oben durch die Anschlussöffnungen stecken. Wenn ihre Enden dabei mit dem Kleber in Berührung kommen, diesen abstreifen bis die Enden nicht mehr kleben.



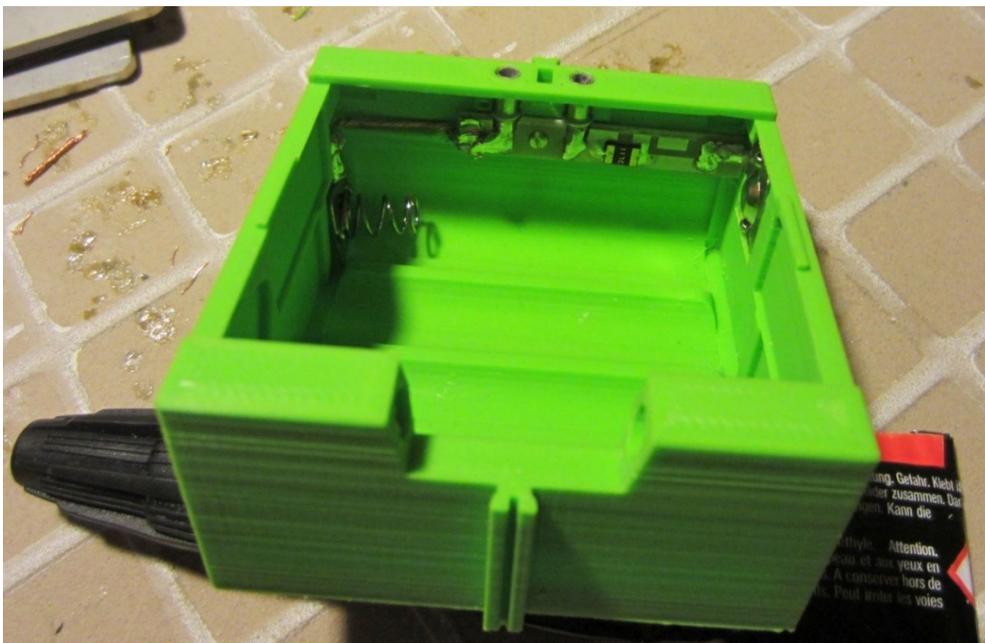
Die Platine auf den Gehäuseboden setzen und die beiden Nägel in die Buchsenlöcher stecken



Mit den Nägeln als Führung die Bundhülsen nach oben durch die Löcher schieben und die Platine festdrücken.

Den Pluskontakt in der vorgesehenen Aussparung ausrichten. Anschließend den Minuskontakt und die Litze in die vorgesehene Lage bringen und die Sicherungsschraube M2x4 zwischen den Bundhülsen mit Gefühl eindrehen. Ein in den Schraubenschlitz gegebener Tropfen Bastelkleber (Uhu) sorgt dafür, dass die Schraube am Schraubendreher haftet und zielgenau eingesetzt werden kann.

Auch wenn die Schraublöcher von Platine und Gehäuse nicht genau deckungsgleich sind, lässt sich die Schraube meist anbringen. Wenn es gar nicht geht, trotzdem die nächsten Schritte bearbeiten. Auf der folgenden Seite kommt eine Lösung.



In der unteren Lage gegenüber vom gerade eingeklebten Minuskontakt einen Doppelkontakt lose in die vorgesehene Aussparung setzen. Den Minuskontakt mit einer leeren AA Batterie fixieren. Noch mal prüfen, dass der Kontakt möglichst bündig in der vorgesehenen Aussparung sitzt. Anschließend noch eine Batterie in das angrenzende Fach setzen.

In der oberen Lage gegenüber vom Pluspol einen Doppelkontakt lose in die vorgesehene Aussparung setzen und den Pluspol mit einer leeren AA Batterie fixieren. Noch mal prüfen, dass der Kontakt möglichst bündig in der vorgesehenen Aussparung sitzt.

Den Bundhülenschutz von oben in die Anschlüsse stecken, damit dort kein Kleber kondensiert. Die Aussparung in Form eines Pluszeichens muss auf der Plusseite des Gehäuses sein:



Wenn die Schraube sich nicht eindrehen ließ, die obere Batterie wieder herausnehmen und eventuell auf der Platinenoberseite vorhandenen Kleber abstreifen. Verpackungschips oder etwas zurechtgefaltete Wellpappe mit der oberen Batterie so einklemmen, dass die Platine gegen das Gehäuse gedrückt wird:



Warten, bis der Kleber abgebonden hat. Bei Pattex 60 Sekunden ist man mit 60 Minuten Wartezeit auf der sicheren Seite. Zur Not kann es auch nach wenigen Minuten weitergehen.

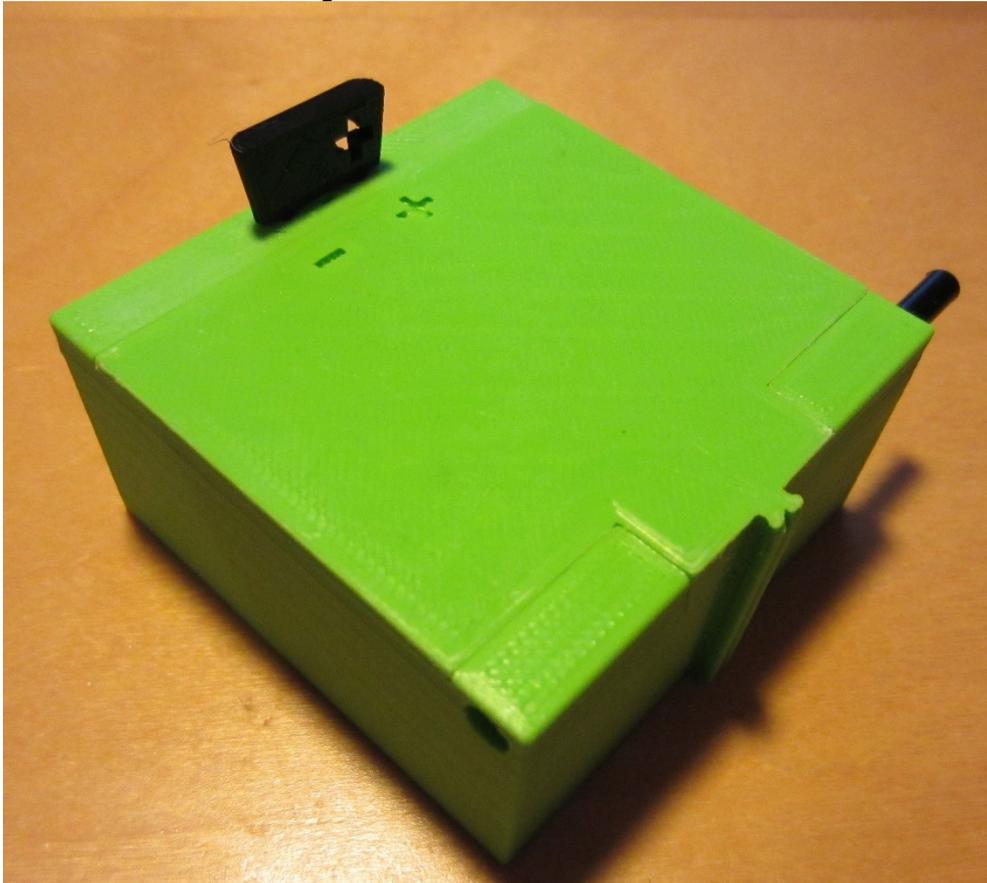
Beginnend mit der unteren Lage die Doppelkontakte einkleben: Die drei Batterien und die beiden losen Doppelkontakte rausnehmen. Bei Klebern, die (wie Pattex 60 Sekunden) ihre volle Klebekraft erst nach einiger Zeit entfalten, ist es sinnvoll, einzeln vorzugehen: Immer einen Doppelkontakt mit Kleber bestreichen,



einkleben und mit einer leeren AA Batterie sichern, dann erst den nächsten.



Die Federkraft der Batteriekontakte beult die Seitenwände des offenen Gehäuses aus. Den Deckel aufsetzen und mit der Kunststoffachse sichern. Den Bundhülenschutz eingesteckt lassen:

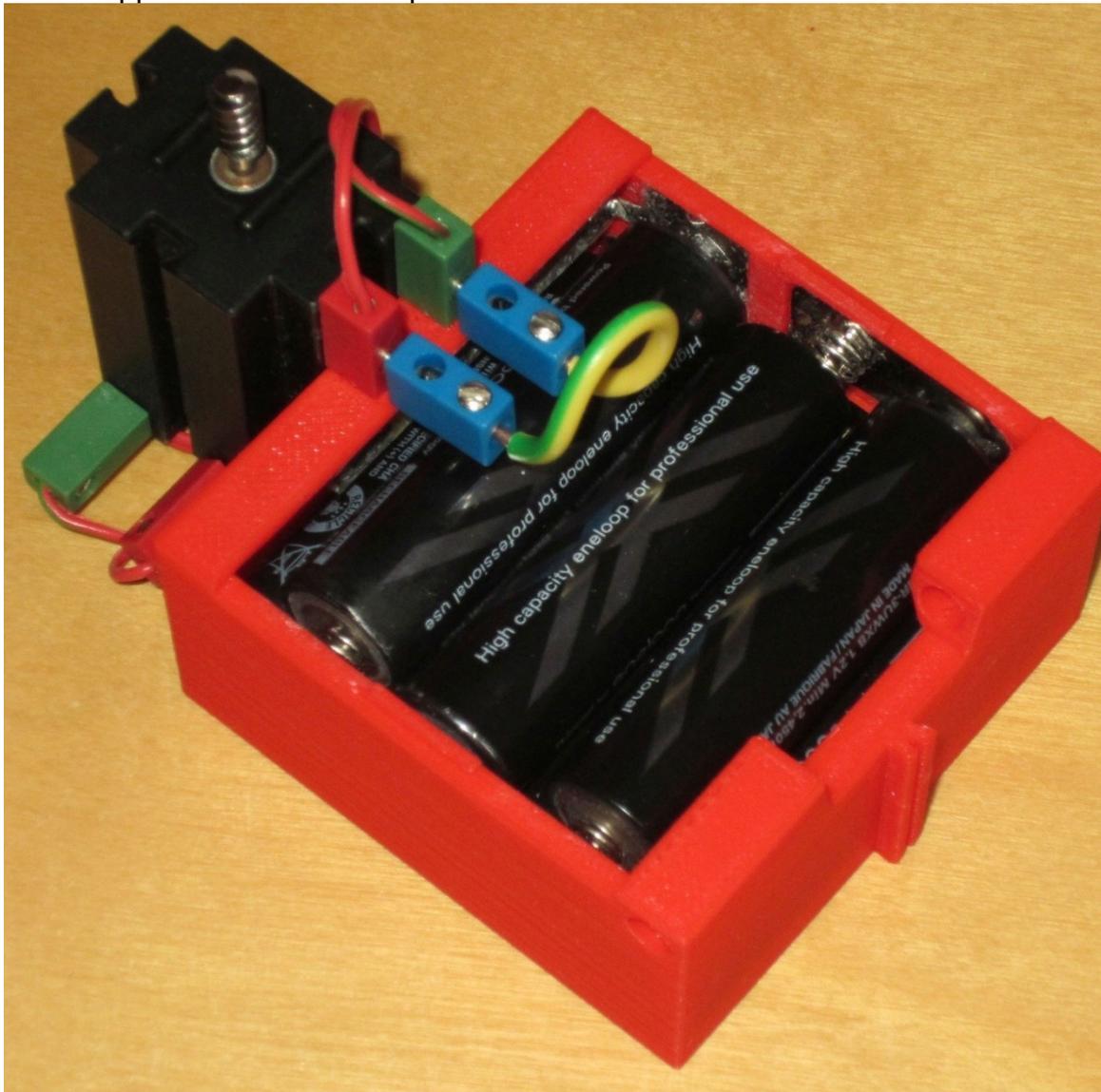


Einen Tag warten. Zumindest Pattex 60 Sekunden düstet so lange aus und kondensiert auf den Metallflächen.

Funktionstest

Alle Batterien herausnehmen und alle Batteriekontakte sorgfältig säubern. In den meisten Fällen reicht es, sie mit den Fingerkuppen oder einem kleinen Stück Stoff blank zu reiben; ansonsten die raue Seite eines Spülschwammes verwenden. Nun die geladenen Akkus einsetzen und für den Funktionstest einen fischertechnik-Motor anschließen. Das Gehäuse an verschiedenen Stellen etwas drücken und lauschen, ob sich der Motorlauf ändert. Bei Wackelkontakten die entsprechenden Stellen nochmals säubern bzw. die Kontaktfedern etwas zurechtbiegen.

Aus dem Kupferdraht und zwei fischertechnik-Flachsteckern einen Kurzschlussstecker bauen und bei laufendem Motor einstecken. Dabei sollte außer dem Stopp des Motors nichts passieren.



Wenn beim Kurzschlussstest Rauch aus dem Gehäuse steigt, ist wahrscheinlich die SMD-Sicherung defekt. Die Akkubox sollte nicht verwendet werden.