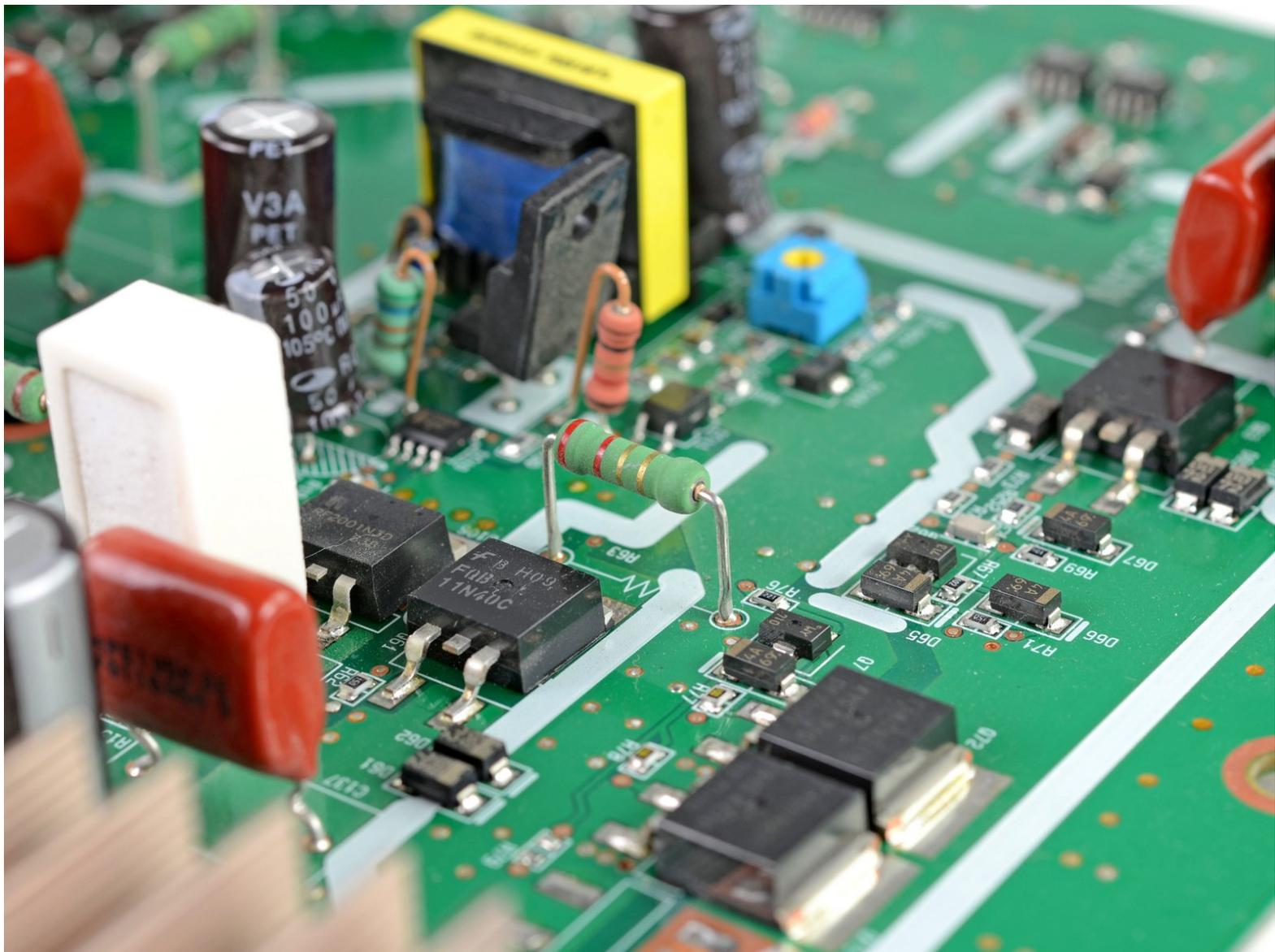




Wie man Lötverbindungen herstellt und entlötet

Neuere Generationen von vielen elektronischen...

Geschrieben von: Andrew Bookholt



EINLEITUNG

Neuere Generationen von vielen elektronischen Geräten haben Akkus, die direkt auf die Platine gelötet sind. Dies macht den Austausch zu einer größeren Herausforderung als bei Modellen mit Steckern. Diese Anleitung stellt verschiedene Schwierigkeitsgrade beim Löten vor, und erklärt drei verschiedene Typen von Lötverbindungen, die bei elektronischen Geräten üblich sind:

[Schritt 1: Einstieg](#) — Große durchgesteckte Komponenten wie Kondensatoren

[Schritt 7: mittleres Niveau](#) — Kleinere durchgesteckte Bauteile wie Batterieanschlüsse oder Widerstände und

[Schritt 11: Fortgeschritten](#) — Kleine oberflächengelötete Bauteile (SMD).

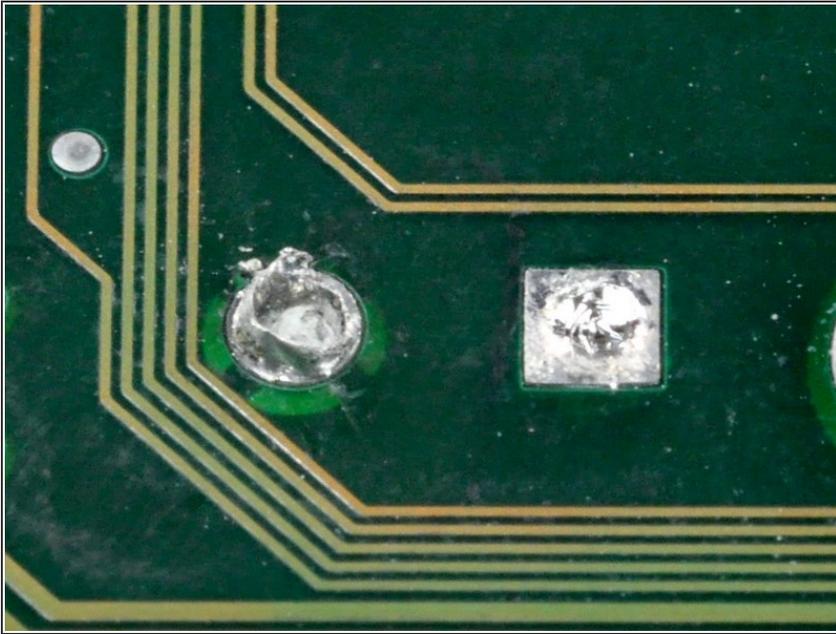
Arbeite nur in gut gelüfteten Räumen. Wenn du an empfindlichen elektronischen Bauteilen lötest, dann achte auf einen ESD-sicheren Arbeitsplatz (also gegen elektrostatische Entladungen gesichert) und benutze ESD-sichere Werkzeuge.



WERKZEUGE:

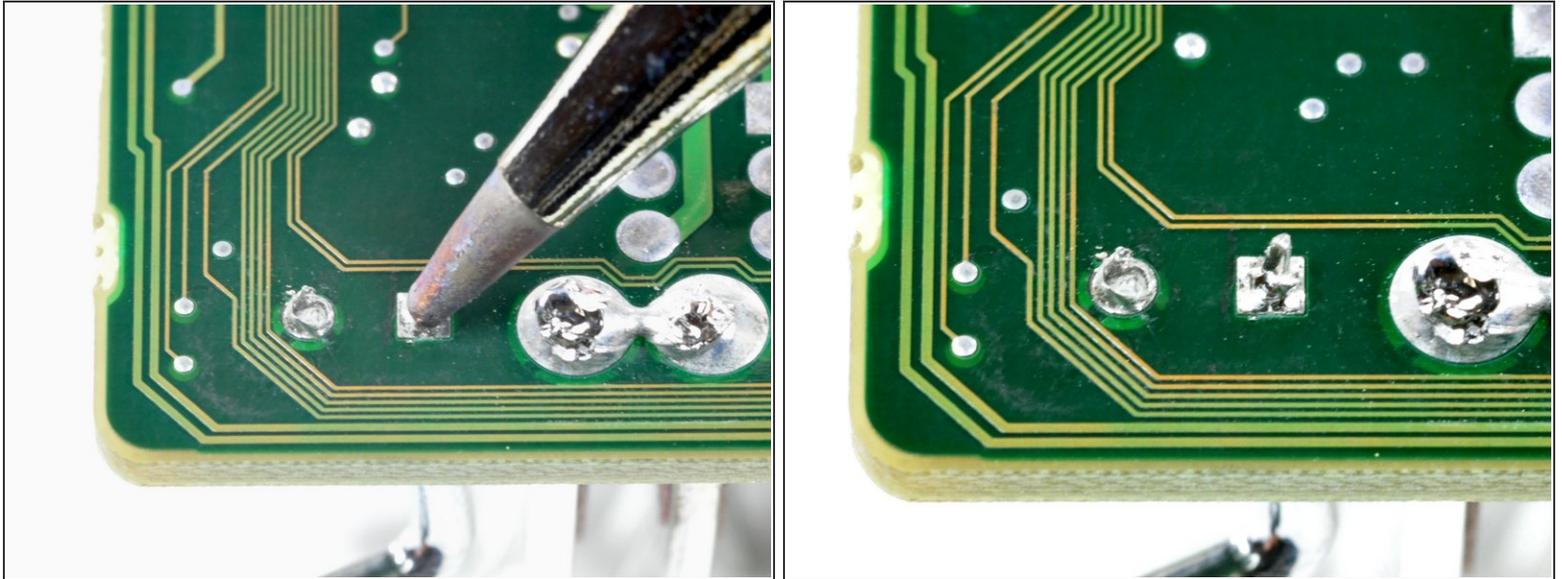
- [Entlötlitze](#) (1)
- [Lead-Free Solder](#) (1)
- [LötKolben](#) (1)
- [Staples](#) (1)

Schritt 1 — Einstieg



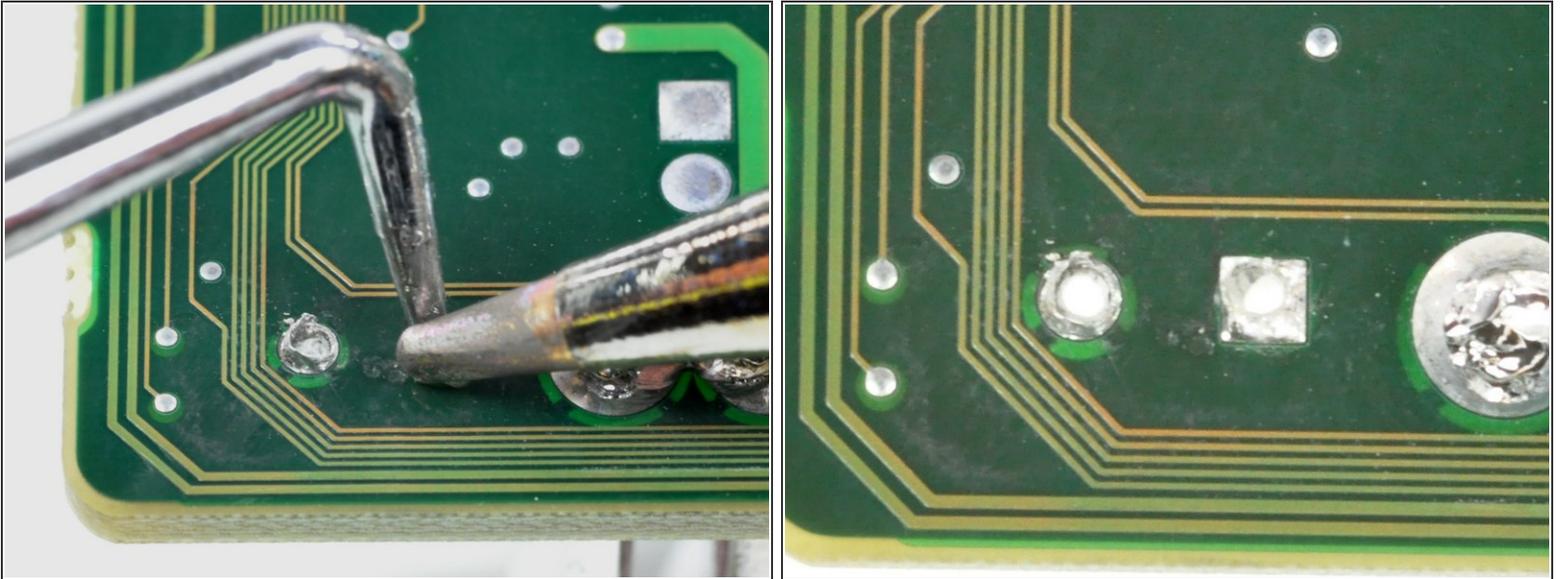
- ⓘ Als Anfang, löten wir ein größeres Bauteil auf eine Platine mittels der [Durchsteckmontage](#).
- Ein Kondensator wurde schon von den zwei Lötäugen entfernt. Dazu wurde jede Lötstelle erhitzt und der Kondensator von der Platine weggezogen.
- ★ Beachte dass beide Lötäugen noch komplett mit Lötzinn verschlossen sind. Sie zu öffnen erleichtert das Verlöten eines neuen Kondensators sehr.

Schritt 2



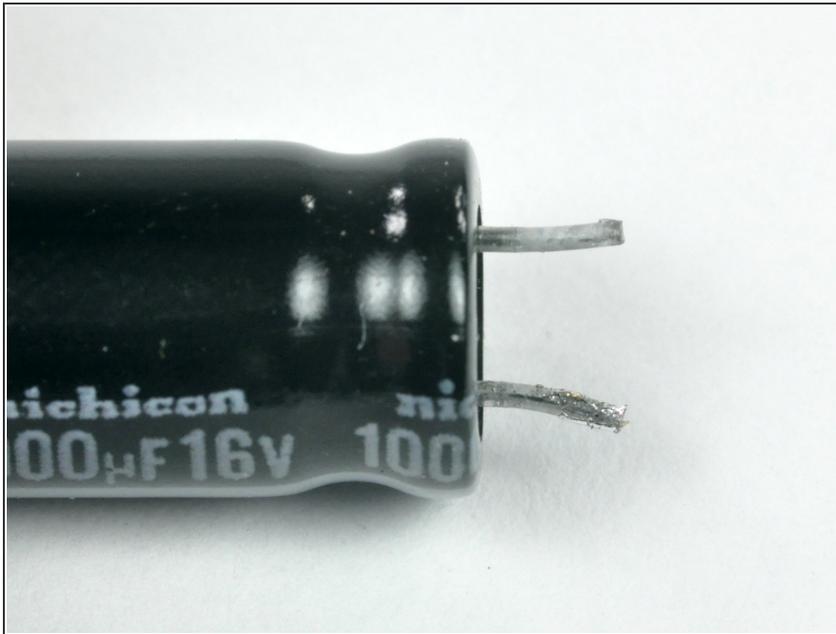
- Um das durch Lötzinn verstopfte Loch zu öffnen, musst du die Lötstelle mit der Spitze des LötKolbens erhitzen. Wenn das Lötzinn schmilzt stößt du von der anderen Seite eine Nadel oder Heftklammer durch.
- ⓘ In unserem Fall benutzten wir eine rechtwinklige Stahlspitze. Lötzinn haftet nicht auf Stahl, deswegen kann praktisch jedes spitze Teil aus Stahl verwendet werden.
- ⚠ Es könnte sein, dass du mehrfach erhitzen musst, um das Werkzeug ganz durchstossen zu können. Als Faustregel gilt, dass man gerade soviel erhitzen soll bis das Zinn schmilzt und dann die Lötspitze wegzieht. Zu viel Hitze kann elektronische Bauteile beschädigen.

Schritt 3



- Wenn das Werkzeug ganz durch das Loch gedrungen ist, erweitere das Loch, indem du es jetzt von oben ansetzt und das Lötauge dabei erhitzst.
- ⓘ Die Löcher sollten jetzt groß genug sein um die Anschlussdrähte deiner Bauteile aufzunehmen.

Schritt 4

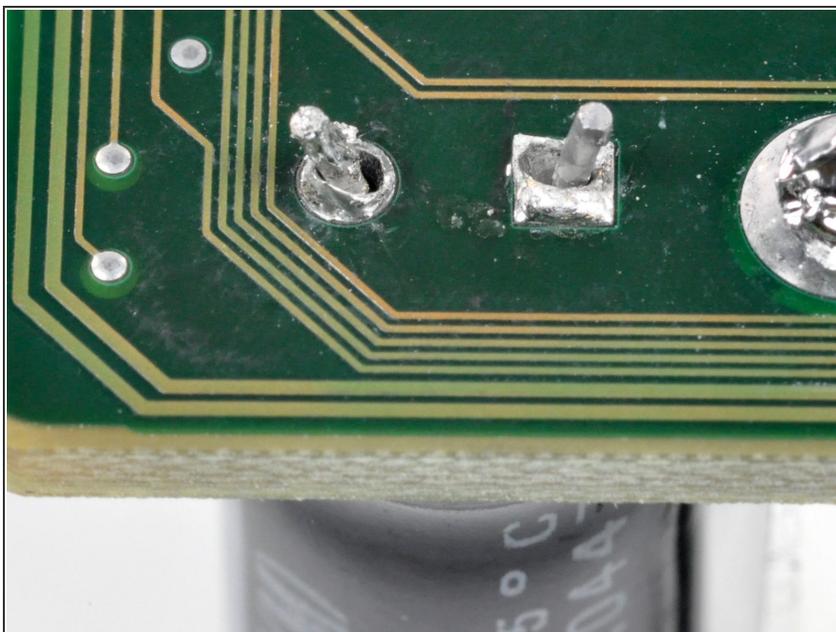


ⓘ **Bereite deine Bauteile vor, indem du etwaige Reste von Lötzinn von den Anschlussdrähten entfernst. Sie müssen sauber genug sein, um durch die Löcher des Löt pads zupassen.**

- Fahre mit der Lötspitze an den Anschlussdrähten entlang, um den Lötzinn abzuwischen. Säubere zwischendurch die Spitze an einem feuchten Schwamm.

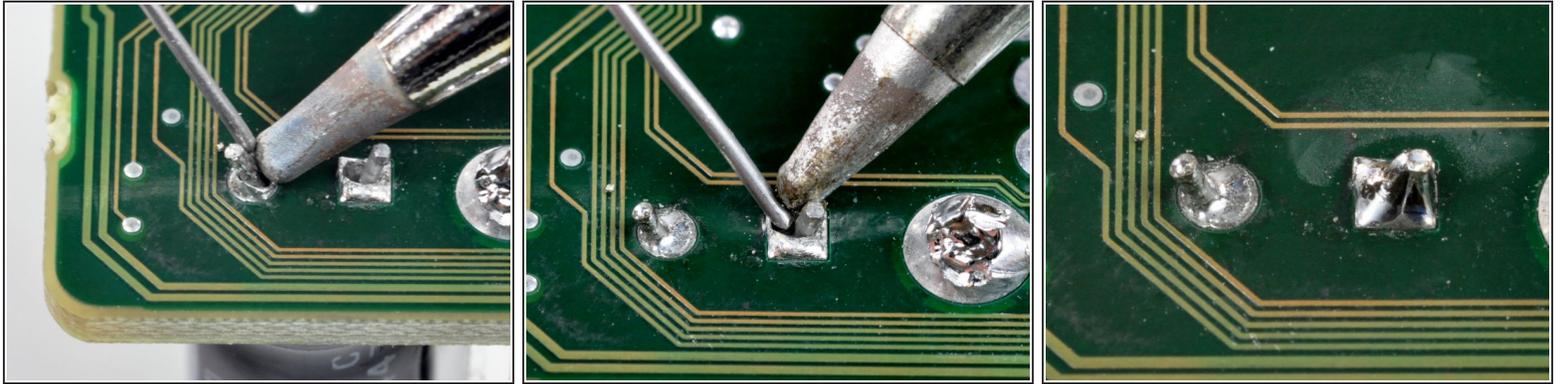
⚠ **Zu viel Hitze schadet den elektronischen Bauteilen, halte deswegen die Lötspitze nicht zu lange darauf.**

Schritt 5



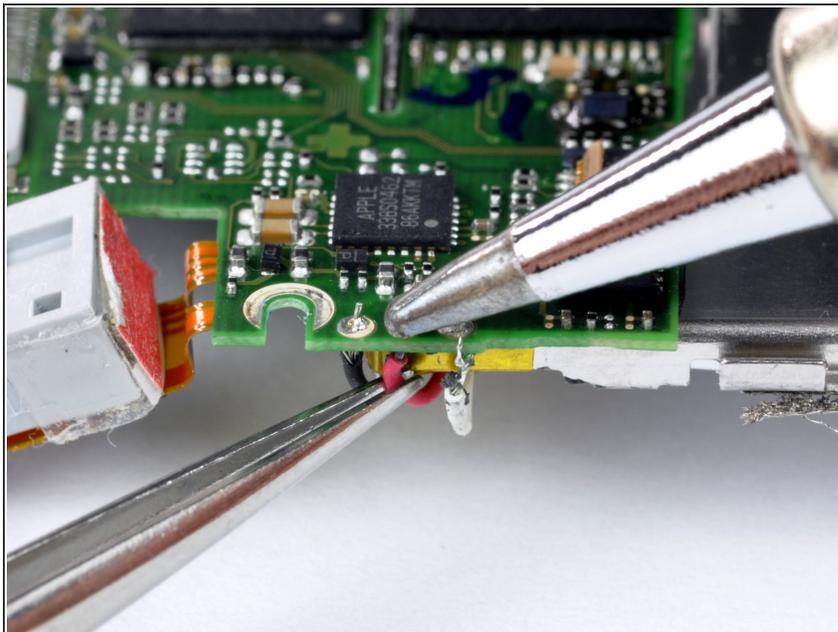
- Schiebe die Drähte durch die freigelegten Löcher in der Lötstelle.
- Um das Löten zu vereinfachen, biege die Drähte ein bisschen um, so dass sie sich in den Löchern festklemmen.

Schritt 6



- Um jede Verbindung zu verlöten:
 - Halte die Lötspitze auf das Lötauge.
 - Lasse grade so viel Lötzinn schmelzen, dass der Draht schön fest sitzt.
 - Entferne sowohl die Lötspitze als auch den Lötendraht wenn genug Lötzinn auf der Lötstelle ist.

Schritt 7 — Mittleres Niveau



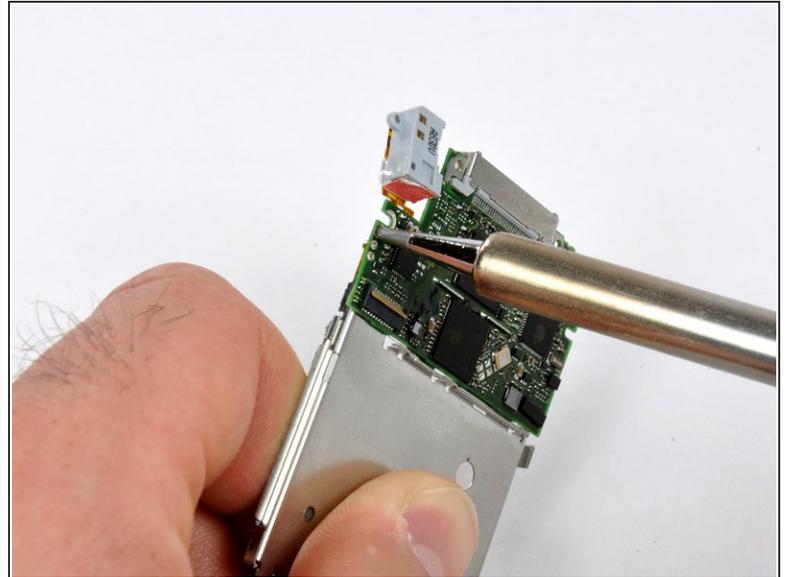
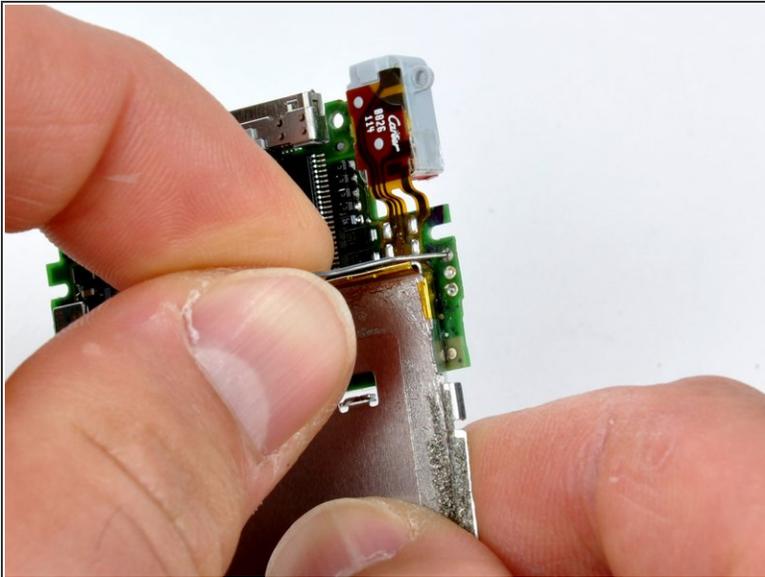
- ⓘ Als Nächstes werden wir eine etwas schwierigere Lötarbeit durchführen. In diesem Fall werden wir sehr dünne und empfindliche Anschlüsse auf eine Platine mit kleinen Löttaugen verlöten.

- ⓘ Kleine elektronische Bauteile, einschliesslich Drähte, können die Hitze nicht so schnell ableiten wie grosse Bauteile. Deswegen

überhitzt man sie schneller. Achte darauf, sie gerade so lange zu erwärmen, bis das Lötzinn schmilzt.

- Die Anschlussdrähte wurden aus den Lötstellen entfernt, indem die Lötstelle erhitzt wurde und gleichzeitig auf der Gegenseite mit einer Pinzette daran gezogen wurde.

Schritt 8

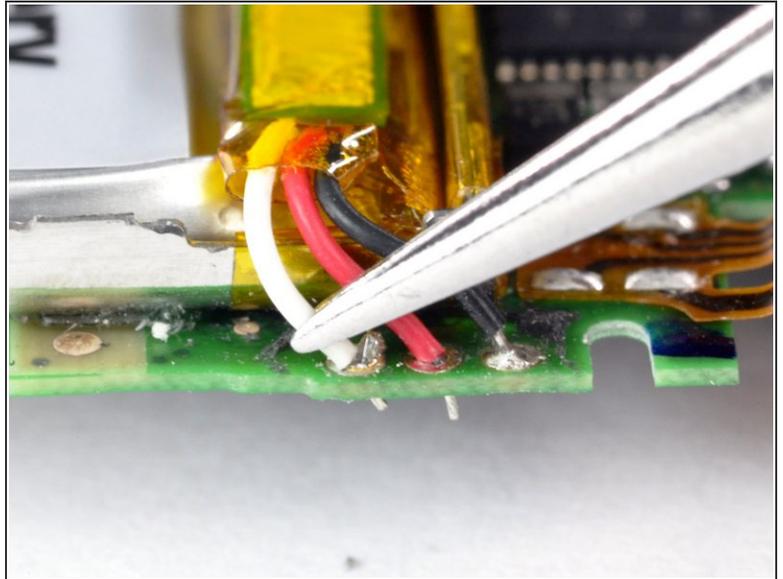
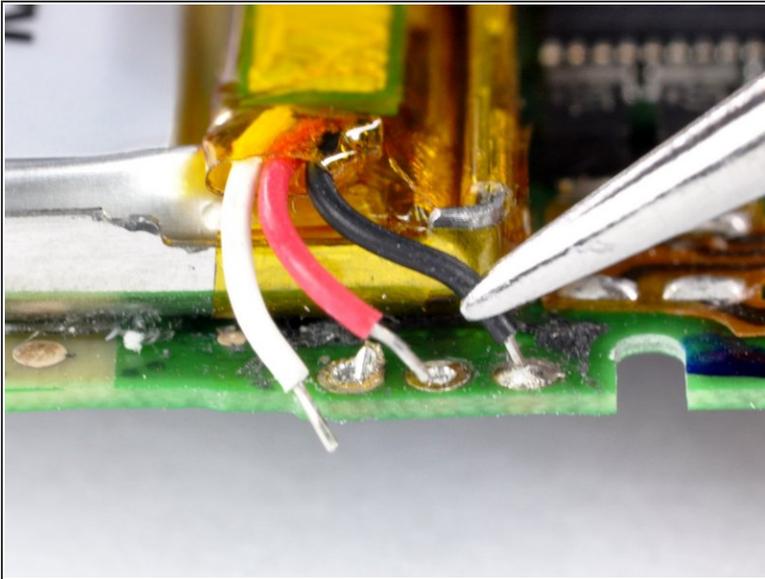


ⓘ Meistens bedeckt das Lötzinn die Lötaugen noch ganz. Es erleichtert die Arbeit sehr, wenn man die Löcher öffnet.

- Öffne die Löcher indem du z.B. eine aufgebogene Heftklammer von der Gegenseite durch das Loch drückst, während du die Lötstelle von der anderen Seite her erwärmst.

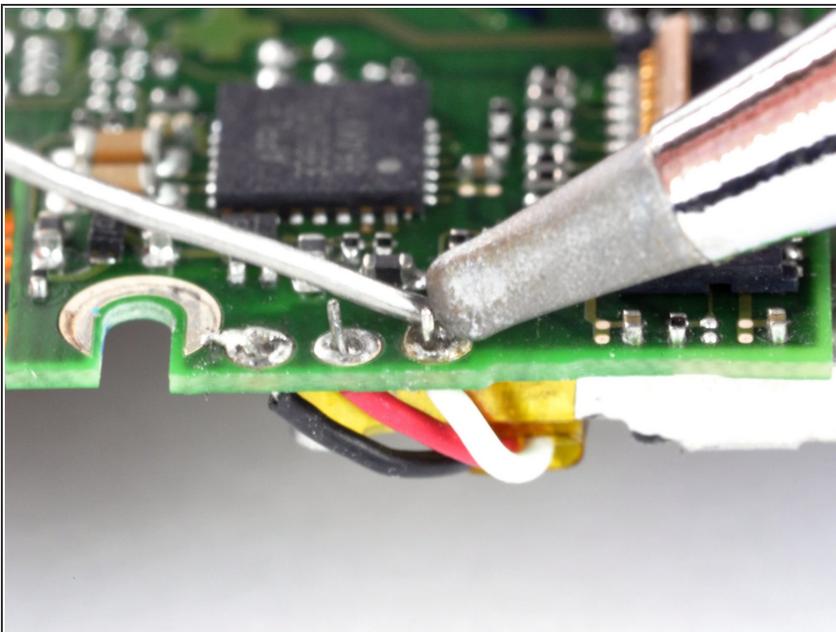
⚠ Ein "[dritte Hand](#)" Werkzeug oder ein Freund kann diese Arbeit sehr erleichtern.

Schritt 9



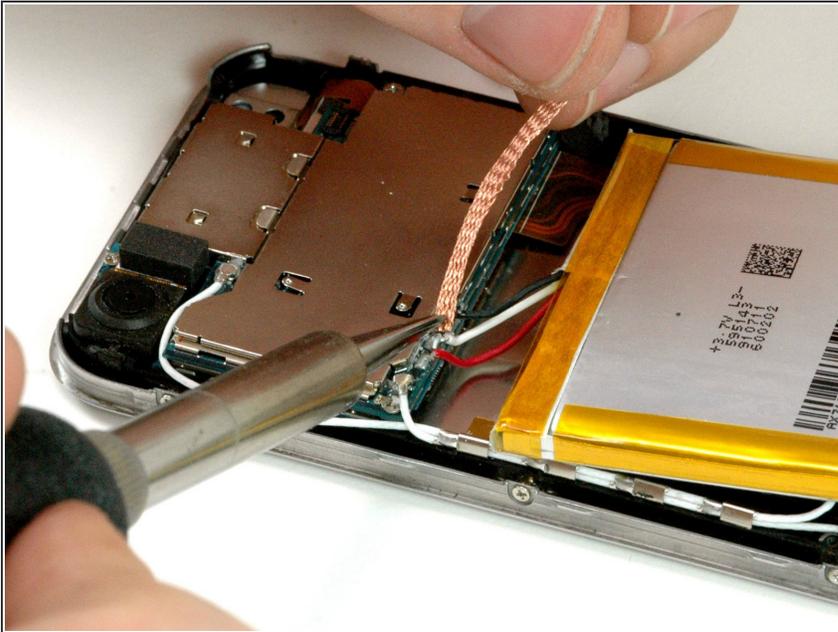
- Wenn alle Löcher frei sind, schiebe die blanken Enden der Drähte mit einer Pinzette in die Löcher.
- ⓘ Um die Drähte am Platz zu halten, könnte es hilfreich sein zuerst die Kabel in ihre endgültige Form zu biegen und dann erst hineinzustecken.

Schritt 10



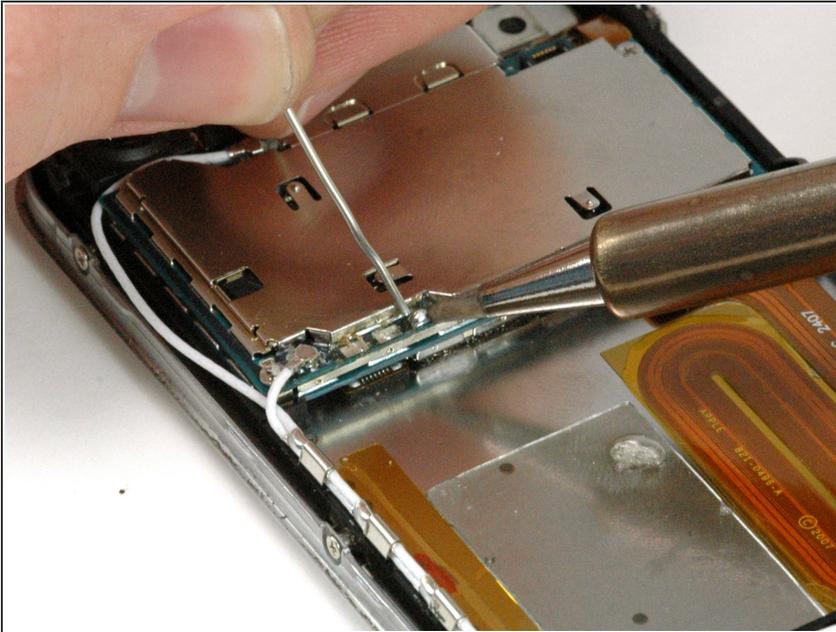
- Um die Stellen zu verlöten:
 - Halte die Lötspitze gegen das Lötpad.
 - Schmelze gerade soviel Lötzinn, dass die Anschlüsse gut fest sitzen.
 - Entferne sowohl Lötspitze als auch Lötdraht sobald genug Lötzinn auf die Lötstelle geflossen ist.

Schritt 11 — Fortgeschrittene Anleitung



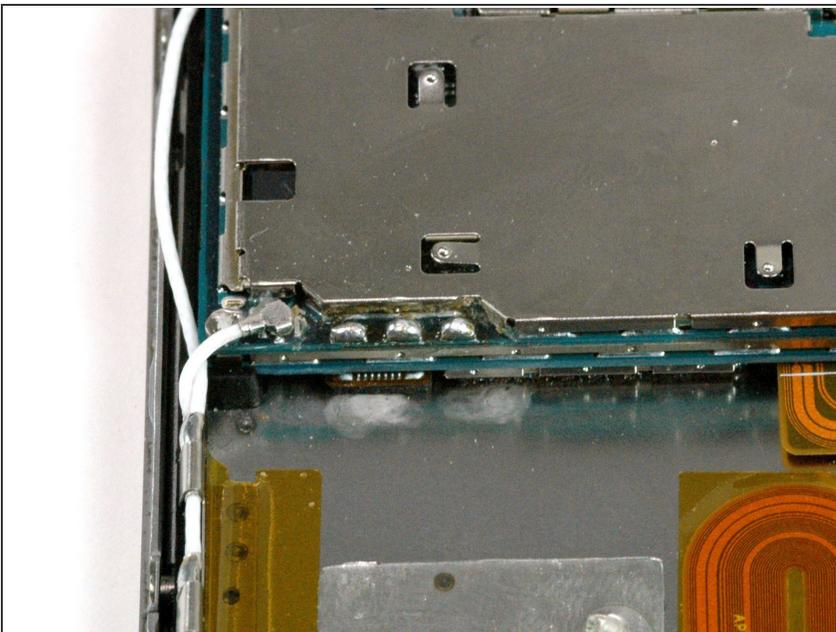
- ① Im letzten Abschnitt werden wir Batterieanschlüsse auf oberflächenverlötete (SMD) Stellen anbringen. Diese Verbindungen sind schwierig, weil die Anschlüsse keinen festen Haltepunkt wie bei der Durchstecktechnik haben.
- Um die Verbindung zu entlöten, musst du eine Entlötlitze auf den Lötstelle halten und mit der Lötspitze darauf drücken.
- Sobald das Lötzinn schmilzt, saugt die Litze es auf, du kannst sie dann wegziehen.
- Wiederhole diesen Vorgang für alle Anschlussdrähte.
- ① Wenn ein Ende der Entlötlitze vollgesaugt ist muss dieses abgeschnitten und weggeworfen werden.

Schritt 12



- ① Wir empfehlen die Lötstellen mit einem weichen Tuch, Schwamm oder einer Zahnbürste und ein bisschen Alkohol zu reinigen.
- Um einen kleinen Tropfen Lötzinn auf jede Lötstelle zu bekommen:
 - Halte die Lötspitze auf die Lötstelle.
 - Schmelze das Lötzinn, so dass sich ein kleiner Tropfen auf der Lötstelle bildet.
 - Wenn genug Lötzinn auf dem Lötpad ist, entferne den LötKolben und das Lötzinn.

Schritt 13



- ① Die Lötperle sollte eine kleine Halbkugel formen. Wenn sie flach oder rauh ist, halte einfach nochmal die Lötspitze drauf, bis die wieder schmilzt. Eventuell musst du noch etwas Lötzinn zugeben.

Schritt 14



- Um die neuen Anschlüsse auf die Platine zu löten, lege das blanke Ende des Drahts auf die Lötperle des entsprechenden Löt pads.
- Halte die Lötspitze auf die Lötperle bis sie schmilzt.
- Ziehe das blanke Ende des Drahts in die Mitte der flüssigen Lötperle und entferne dann den Löt kolben.
- Fahre mit den anderen Anschlüssen in gleicher Weise fort. Achte besonders darauf, keine Löt pads miteinander zu verlöten.

Um dein Gerät wieder zusammensetzen, folge den Anweisungen in umgekehrter Reihenfolge.