

# Lötworkshop für Anfänger

---

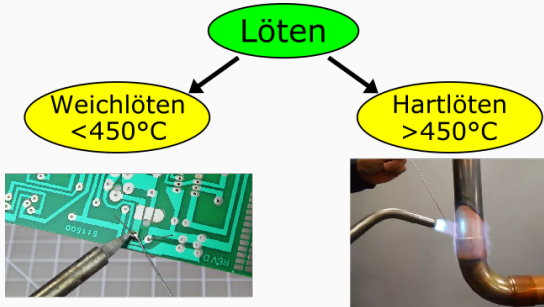
Andi, Peter, MikO

30. Mai 2019

- Was bedeutet Löten?
- Benötigte Gegenstände
- Wie wird gelötet?
- Praxisteil: Löten der Maschinendeck Badge

# Was ist Lötén?

- Verbindung zweier Metalloberflächen mit einer Metalllegierung niedrigerer Schmelztemperatur



- Verbinden von elektronischen Bauteilen mit einer Platine (PCB)
- Verwendung von HandlötKolben oder Lötstationen mit 300 - 400 °C und 30 - 100 W
- Als Metallegierung wird Lot oder Lötzinn verwendet

# Das Lot

- Metalllegierung aus Zinn, Blei und anderen Metallen (Elektroniklot)
- Flußmittelseele zur Verbesserung der Flusseigenschaften im Lot enthalten
- Beim Erhitzen des Lötzinns können Flussmittelspritzer auftreten. Deshalb nicht zu nahe mit dem Gesicht an die Lötstelle gehen!
- Blei ist ein giftiges Schwermetall! Nicht verschlucken!



**Abbildung 1:** Quelle: ERSÄ Lötinsel

# Was wird benötigt?

- Bausatz
- Lötkolben
- Lötzinn
- Seitenschneider
- Schwamm / Trockenreiniger

- Lötstation / HeißluftlötKolben / Lötpinzette
- Pinzetten
- Dritte Hand
- Lötdampfabsaugung
- Lupe

## **Benetzen**

Lötspitze reinigen und auf die gereinigte Lötspitze etwas Lot geben.

## **Fließen**

Die Lötstelle erhitzen und soviel Lot dazu geben wie nötig.

## **Binden**

Erst Lot, dann Spitze von Lötstelle entfernen und anschließen abkühlen lassen.



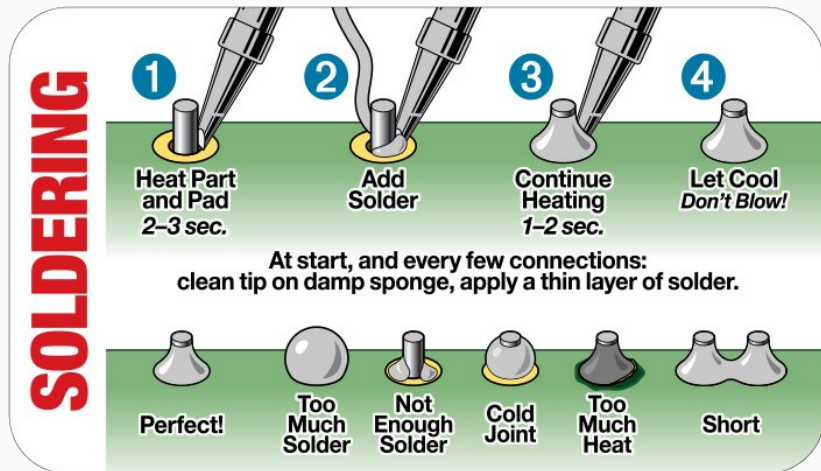


Abbildung 2: Quelle: Adafruit

# Praxisteil: Vorbereitung

- Arbeitsplatz überprüfen: Lötkolben, Seitenschneider, Lötzinn, Schwamm, Bausatz vorhanden
- Lötkolben/Lötstation vorgeheizt ( $350^{\circ}\text{C}$ )
- Bausatz auspacken und Teile überprüfen



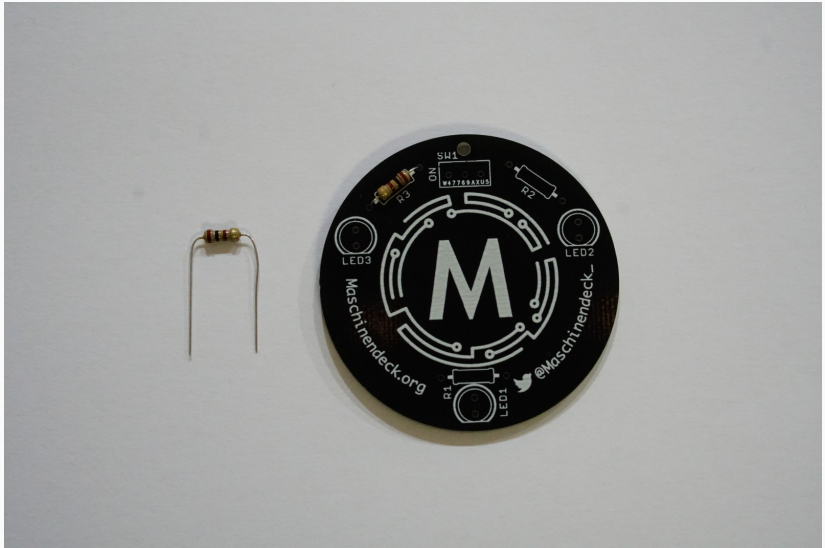
**Abbildung 3:** Der Bausatz

## Schritt 1: Löten der Widerstände

Die Widerstände sind recht unempfindlich und sind perfekt geeignet für die ersten Lötstellen

1. Widerstände mithilfe der Biegehilfe passend biegen
2. Widerstände durch die entsprechenden Löcher in der Platine stecken
3. Anschlussdrähte auf der anderen Seite der Platine etwas auseinanderbiegen
4. Platine umdrehen und Widerstände festlöten

# Schritt 1: Löten der Widerstände

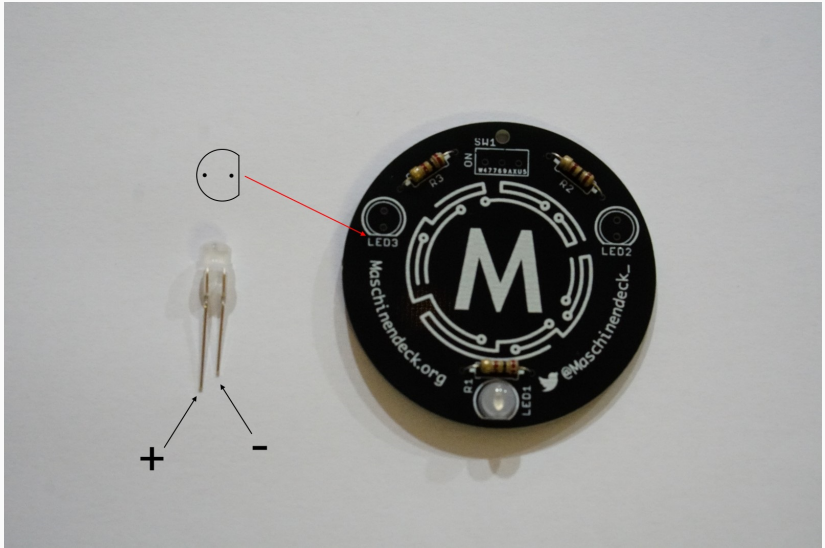


## Schritt 2: Lötén der LEDs

LEDs sind empfindlich gegenüber großer Hitze. Sie sollten nicht unnötig lange erhitzt werden

1. LEDs durch die entsprechenden Löcher stecken (darauf achten, dass die abgeflachte Seite der LED mit dem Aufdruck auf der Platine übereinstimmt)
2. Anschlussdrähte etwas auseinander biegen
3. Platine Umdrehen und LEDs festlötén

## Schritt 2: Löten der LEDs

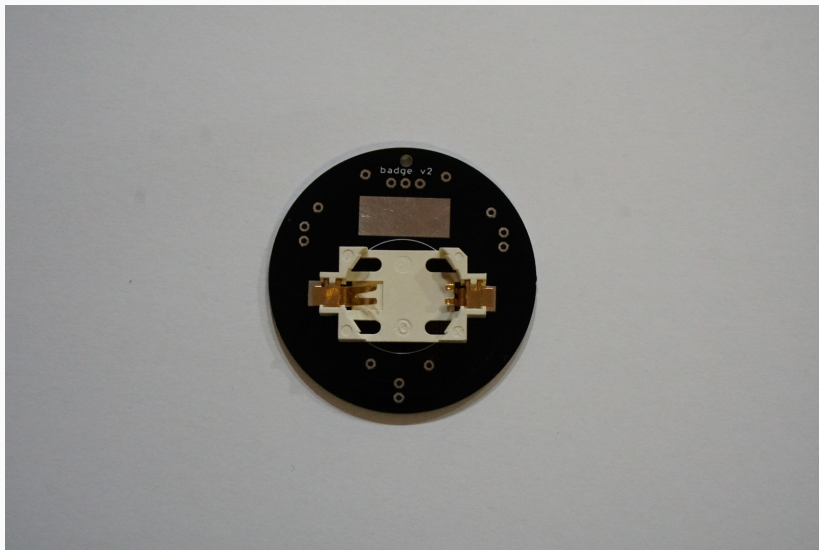


## Schritt 3: Löten des Batteriehalters

Der Batteriehalter wird auf der Oberfläche verlötet (SMD).

1. Batteriehalter richtig herum auf die Platinenunterseite legen
2. Etwas Lötzinn an die Lötspitze auftragen
3. Batteriehalter mit der Pinzette festhalten und mit der anderen Hand eine Lötstelle festlöten
4. Andere Seite wie gewohnt festlöten
5. Nachdem die andere Seite gelötet ist, kann die erste Seite noch einmal nachgelötet werden

## Schritt 3: Löten des Batteriehalters





## Schritt 4: Löten der Anstecknadel

Die Anstecknadel ist sehr groß und muss deshalb länger erhitzt werden.

1. Anstecknadel aufmachen und auf das Pad legen
2. Anstecknadel erhitzen und viel Lötzinn auftragen
3. Sobald die Nadel gut benetzt ist, kann diese noch mit der Pinzette richtig ausgerichtet werden

## Schritt 4: Löten der Anstecknadel



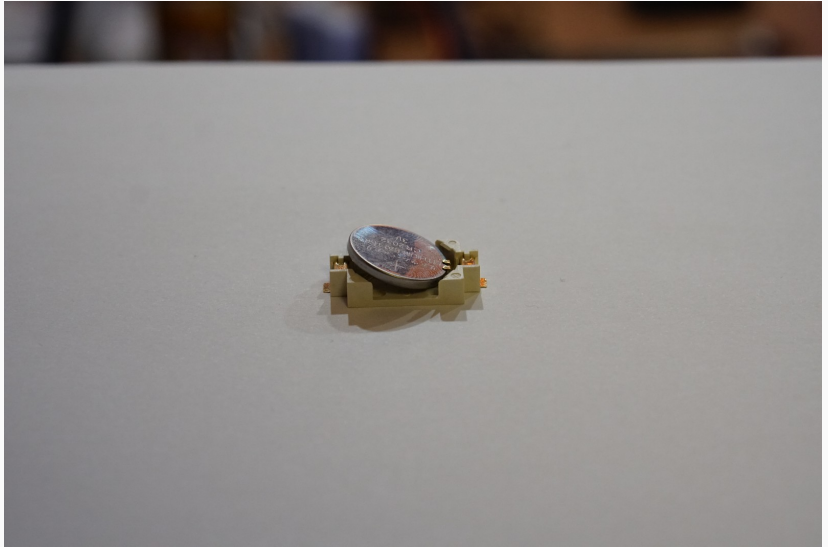
## Schritt 5: Löten des Schalters

1. Den Schalter von der Vorderseite durch die Platine stecken  
(Orientierung egal)
2. Platine auf den Schalter legen und diesen auf der Unterseite an einer Lötstelle verlöten
3. Falls der Schalter schief sitzt, kann er vorsichtig auf der Vorderseite gerade gedrückt werden während man die Lötstelle erneut erhitzt  
(Vorsicht: Verbrennungsgefahr)
4. Zum Schluss die restlichen Lötstellen verlöten

## Schritt 5: Löten des Schalters



- Batterie einlegen und den Schalter auf “ON” stellen
- Lötstationen ausschalten
- Lötspitze nicht reinigen, da das verbleibende Lötzinn auf der Spitze eine Schutzschicht bildet
- Die Platine kann optional noch mit Alkohol oder Isopropanol gereinigt werden



Präsentation:

<https://github.com/maschinendeck/soldering-workshop>

Lötzubehör:

- ELV ([www.elv.de](http://www.elv.de))
- Watteroth ([www.watterott.com](http://www.watterott.com))
- Reichelt ([www.reichelt.de](http://www.reichelt.de))

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!