

# Löten



# Gliederung

1. Definition des Lötens und geschichtlicher Hintergrund
2. Geräte und Instrumente
3. Was kann ich falsch machen?
4. Wie geht das nun richtig?
5. Eigenschaften einer guten Lötstelle
6. Quellen

# Definition des Lötens

Wikipedia:

Beim Löten benetzt ein geschmolzener Zusatzwerkstoff, der eine Liquiditätstemperatur besitzt, welche geringer als die des Grundwerkstoffes ist, die Oberfläche der Bauteile und dringt in den Lötspalt ein.

Beim Erstarren entsteht eine stoffschlüssige Verbindung.

# Geschichtlicher Hintergrund

- Sehr alte Technik, schon 5000 v.Chr. bekannt
- Verarbeitung von Gold, Silber, Kupfer zu Schmuckgegenständen
- Kupfersalze ergeben bei chem. Reaktion mit Gold oder Silber eine lötfähige Legierung
- Beispiele für diese Löttechnik sind...

# Geschichtlicher Hintergrund



Goldener Dolch der Sumerer (2600 v. Chr.)

# Geschichtlicher Hintergrund



Goldene Maske  
des  
Tutanchamuns

# Geräte und Instrumente

1. Lötkolben, Lötstation
2. Lötzinn
3. Platinenassistent
4. Zangen und Schneider
5. Entlötpumpe

# LötKolben, Lötstation



- LötKolben, Lötstation
- Entscheidet von Anfang an über Erfolg oder Misserfolg
- Lötstationen: teuer, geeignet für Viellöter
- Besonders bewährt: LötKolben mit austauschbarer Lötspitze

# Lötzinn



- Lötzinn übernimmt 2 Aufgaben: Leitet Strom und hält die Bauteile
- Darauf achten, dass der Lötzinn eine Flussmittelseele hat

# Platinenassistent



- Ersetzt zwei weitere Hände
- Relativ stabil
- Hinterlässt keine Fettabdrücke

# Zangen und Schneider



- Seitenschneider zum Kabel beschneiden
- Gegebenenfalls zum Abisolieren
- Flachrundzange mit Schneide zum Halten heißer Elemente
- Vorhanden in gerader und gebogener Ausführung



# Entlötpumpe



- Verwendung zum Korrigieren schlechter Lötstellen
- 1.Spannen der Feder
- 2.Auslöser betätigen
- Erzeugt ein Saugmechanismus

# Was kann ich falsch machen?

- Sorge stets für eine gute Belüftung
- Lötspitze ist heiß: Bauelemente können beschädigt werden oder Verbrennungen am Körper
- Spritzgefahr von Lot: Schutzbrille tragen
- Platine nur an den Kanten berühren
- Integrierte Schaltkreise nicht direkt auf die Platine löten

# Wie geht das nun richtig?

- Aufgeräumter, übersichtlicher Arbeitsplatz
- Bauteile für die Platine zurecht formen
- Bei der Bestückung von kleinen zu großen Bauteilen gehen
- Lötspitze an die entsprechende Lötstelle halten

# Wie geht das nun richtig?

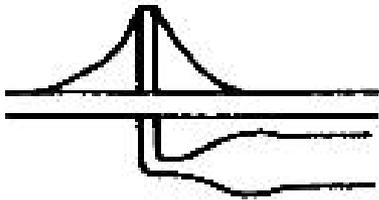
- Lötzinn heran führen, wobei die Position der Lötspitze dabei nicht verändert werden darf
- Nicht zu viel, nicht zu wenig Lötzinn !!!
- Lötspitze im Halbkreis nach rechts und Lötzinn im Halbkreis nach links führen
- Entfernen des Lötzinns und dann des LötKolbens (abrupt)

# Wie geht das nun richtig?

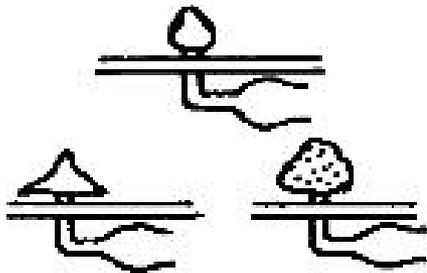
- Platine mit einem warmen feuchten Lappen von Flussmittelresten befreien

# Eigenschaften einer guten Lötstelle

## Richtig



## Falsch



- Ganze Lötstelle ist benetzt
- Die Lötstelle hat eine glatte, metallisch glänzende Oberfläche
- Der Benetzungswinkel beträgt ca.  $30^\circ$  (Vulkanform)

[5]

# Rätsel für die Aufmerksamkeit



Welche der drei  
Lötstellen ist die  
Beste?  
Begründen Sie Ihre  
Antwort !

# Quellenverzeichnis

- <http://www.pc-max.de/artikel/anleitung-elektrisch/loeten-wie-geht-es-richtig>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/L%C3%B6ten>
- <http://www.elexs.de/loet1.htm>
- <http://www.elektronik-kompendium.de/sites/grd/0705261.htm>

# Abbildungsverzeichnis

- Bild: Dolch der Sumerer: <http://gallery.sjsu.edu/sacrifice/sumerians.html>
- Bild: Lötstation: [http://www.pkelektronik.com/index.asp?GroupID=194&gclid=CPK\\_v\\_ur7qECFYwqDgodEEsZaQ](http://www.pkelektronik.com/index.asp?GroupID=194&gclid=CPK_v_ur7qECFYwqDgodEEsZaQ)
- Bild: Lötzinn: <http://www.voelkner.de/products/5543/Loetdraht-HS10-Sn95-5Ag3-8Cu0-7-bleifrei-1-0mm-100g.html>
- Bild: Platinenassistent, Seitenschneider, Flachrundzange, Entlötpumpe: <http://www.pc-max.de/artikel/anleitungen-elektrisch/loeten-wie-geht-es-richtig>
- Abbildung „korrekt löten“: <http://www.nigl.info/15.0.html>
- Rätselbild: <http://www.pc-max.de/artikel/anleitungen-elektrisch/loeten-wie-geht-es-richtig/8450>

# Fragen?

# Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!