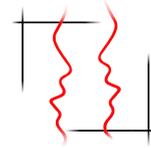
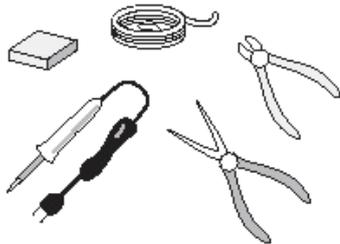


Löten für Anfänger



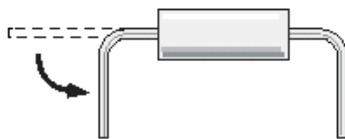
1 Wie man lötet

Wenn Du noch nie elektronische Teile zusammengelötet hast, solltest Du Dir diese Grundlagen einmal durchlesen. Die folgenden Schritte beschreiben die grundlegende Vorgehensweise um Bauteile vorzubereiten und zu löten. Mit ein paar Werkzeugen und ein wenig Geduld wirst Du keine Probleme beim Zusammenbauen und Testen deines Bausatzes haben.

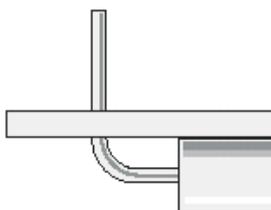


Die wichtigsten Werkzeuge: LötKolben, ein LötKolben-Ständer (fehlt in der Abbildung), ein kleiner Messing-Schwamm, eine Spitz-Zange, ein Seitenschneider und natürlich Elektronik-Lötzinn.

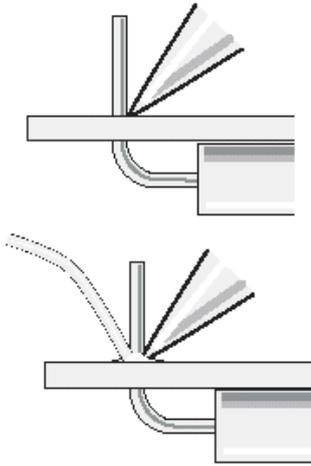
Stecke den LötKolben in eine Steckdose und warte, bis er heiß ist. Wenn Du die Spitze des LötKolbens mit LötZinn berührst, muss dieses sofort schmelzen. Wenn der LötKolben heiß ist, verzinne die Lötspitze mit **etwas** LötZinn und wische sie an dem Schwamm sauber. Das dient der Entfernung alter Lötreste. Halte die Lötspitze auch während des Lötens auf diese Weise sauber. Eine saubere Spitze funktioniert am besten.



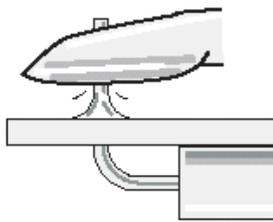
Biege die Enden des Bauteils mit der Spitz-Zange so, dass sie in die Löcher auf der Platine passen. Hilfreich ist auch das Biegewerkzeug, mit dem man das Bauteil auf verschiedene Maße biegen kann.



Stecke das Bauteil durch die Platine. Achte dabei auf eine eventuelle Richtung der Bauteile wie z.B. bei Dioden. Biege die Anschlüsse jetzt etwas auseinander, damit das Teil nicht mehr aus der Platine fallen kann. Biege die Anschlüsse aber nicht zu weit.



dabei das Bauteil zu verschieben. Warte eine Weile bis die Lötstelle abgekühlt ist und bewege das Teil solange nicht.



Halte nun die Lötspitze zwischen Anschlußbeinchen und Platine wie es auf dem Bild dargestellt ist. Die Lötspitze muss **beides** berühren! Erhitze die Lötstelle. Warte aber höchstens ein bis zwei Sekunden um das Bauteil oder die Platine nicht zu zerstören.

Nach ein bis zwei Sekunden hältst Du das Ende des Lötzinns an die Lötstelle. Wenn das Lötzinn die Lötspitze berührt kann das Flussmittel spritzen. Wenn das Lötzinn flüssig wird entferne es. Halte den LötKolben noch für eine Sekunde an die Lötstelle, damit sich das Lötzinn gleichmäßig verteilen kann. Entferne nun den LötKolben ohne

Schneide jetzt die Anschlüsse mit dem Seitenschneider ab. Achte dabei darauf, die Lötstelle nicht zu verletzen.

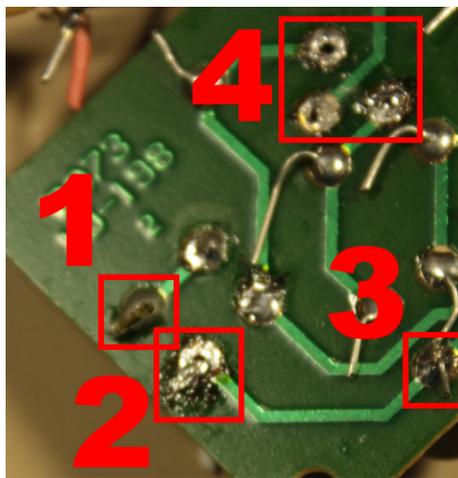
Wische regelmäßig vor dem Löten die Spitze des LötKolbens am Schwamm sauber!

2 Untersuchung die Lötstelle!

- Eine gute Lötstelle verbindet das Lötauge und das Anschlußbein sauber miteinander und hat eine glänzende Oberfläche
- Wenn die Verbindung wie ein Ball aussieht oder eine Verbindung zu einem anderen Pin hat erhitze die Lötstelle bis das Lötzinn schmilzt und entferne das überschüssige Lötzinn mit einer Entlötpumpe.
- Wenn die Lötstelle matt und rissig aussieht spricht man von einer „kalten Lötstelle“. Erhitze es bis es schmilzt und lass es wieder abkühlen **ohne** dabei das Bauteil zu bewegen. Gib eventuell noch einmal eine kleine Menge Lötzinn dazu.

3 So erkennt man kalte Lötstellen

Man kann kalte Lötstellen häufig schon rein visuell erkennen. Bei selbstgebauteilen und Schaltungen mit Anleitung kann man manchmal durch fehlerhafte Spannungen Rückschlüsse darauf ziehen, wo sich die kalte Lötstelle befinden müsste.



1. Kalte Lötstellen sind in der Regel matt. Aber Vorsicht: Bleifreies Lot sieht immer etwas matter aus.
2. Ist die Lötstelle sehr verdreckt und ist das Loch der Platine nicht vollständig von Lötzinn umgeben, ist die Lötstelle höchstwahrscheinlich kalt.
3. Hat das Lötzinn keine Kegelform gebildet, sondern ist lediglich in dem Loch der Platine und um den Fuß des Bauelements verschmiert, oder liegt als Kugel um den Draht des Bauteiles, handelt es sich bestimmt ebenfalls um eine kalte Lötstelle.
4. Ist Lot zu sehen, aber kein Bein eines Bauteils, wurde das Teil entweder entlötet oder Du hast eine ganz bemerkenswerte kalte Lötstelle produziert.
5. Brüche im Lot oder auf der Platine deuten ebenfalls auf kalte Lötstellen hin.

6. Einige Schaltungen haben Anleitungen, in denen Prüfanweisungen drinstehen. Mit einem Spannungsmesser kannst Du überprüfen, wo die falsche Spannung anliegt, um so zu identifizieren, wo eine kalte Lötstelle oder ein defektes Bauelement sein könnte.
7. Besonders schwere und mechanisch beanspruchte Teile sind oft Kandidaten für erkaltete Lötstellen.

4 So repariert man kalte Lötstellen

Kalte Lötstellen kann man nachlöten, damit sie wieder heiß werden.

Wichtig!

Bei allen Reparaturen:

Achte darauf nichts zu überhitzen. Warte ggf. mit dem nächsten Schritt, bis sich die Lötstellen wieder abgekühlt haben!

1. Achte darauf, dass empfindliche Bauteile nicht zu lange und zu stark erhitzt werden dürfen.
2. Leiterbahnen können sich durch zu langes und/oder zu starkes Erhitzen von der Platine lösen.
3. Kalte Lötstellen kann man ganz oft schon dadurch reparieren, dass man das Lötzinn noch einmal kurz erhitzt, bis es „fließt“.
4. Bei zu wenig Lot kann man einfach frisches Lötzinn hinzugeben.
5. Bei zu viel Lot entfernt man zuerst überschüssiges Lot mit einer Entlötpumpe.
6. Auch bei verschmutzten Lötstellen empfiehlt es sich, zuerst das alte Lot mit einer Entlötpumpe zu entfernen und die Stelle anschließend neu zu verlöten.