

# LÖTEN IST EINFACH SO WIRD ES GEMACHT

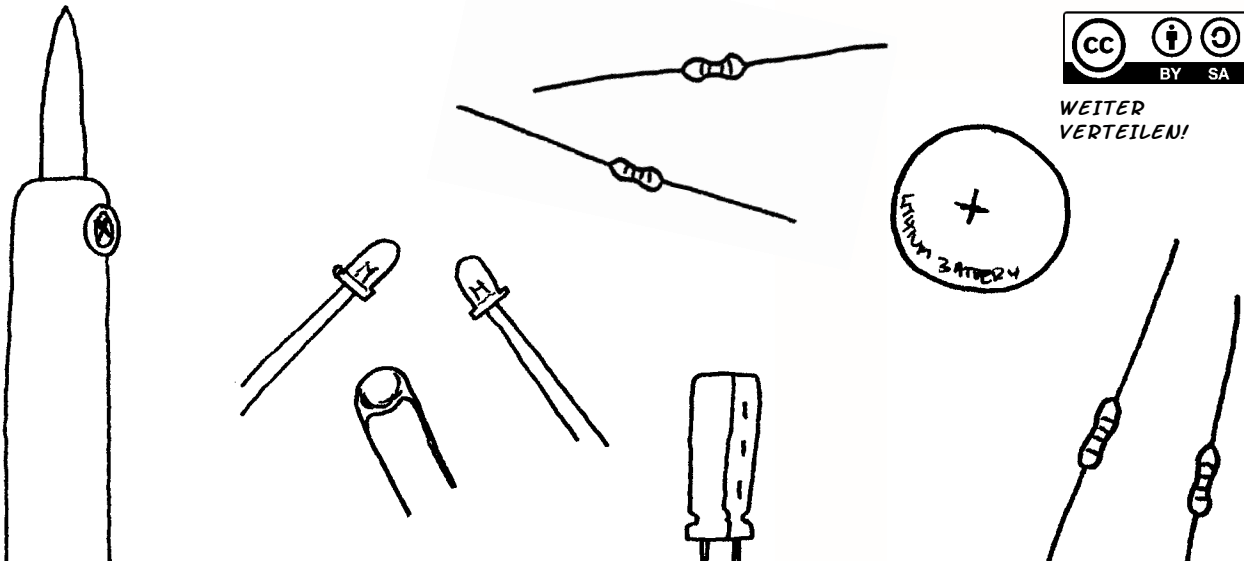
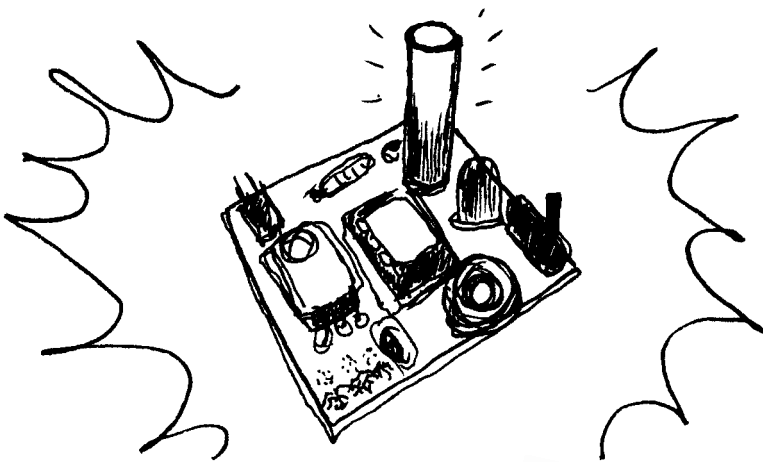
VON: MITCH ALTMAN  
(LÖTWEISHEITEN)

ANDIE NORDGREN  
(KOMIK-UMSETZUNG)

JEFF KEYZER  
(LAYOUT UND BEARBEITUNG)

ALEXANDER BODORA  
(ÜBERSETZUNG UND BEARBEITUNG)

RICHARD MEINSEN  
(ÜBERARBEITUNG UND KORREKTUR)



WEITER  
VERTEILEN!

# LÖTEN

IST EINE ZIEMLICH NÜTZLICHE FÄHIGKEIT.  
ES IST AUCH **DURCHWEG EINFACH!**

WIRKLICH!  
DU WIRST SCHON SEHEN.

LÖTEN BEREITET AUCH JEDE MENGE SPASS!

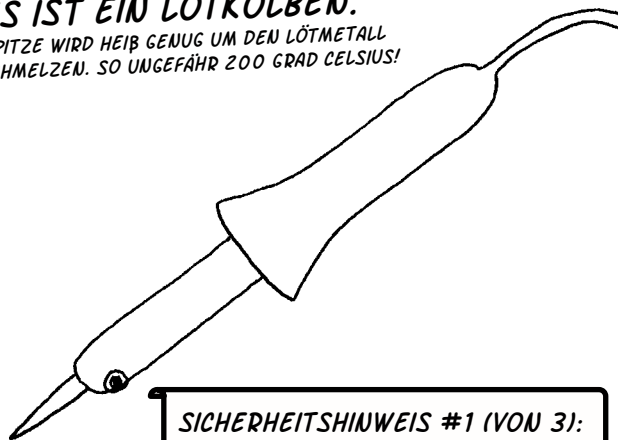
WENN DU WEISST WIE MAN LÖTET, DANN KANNST  
DU SO GUT WIE ALLES MIT DER ELEKTRONIK  
BAUEN, WAS EINFACH GENIAL IST!

ES GIBT VIELE WEGE UM GUTE LÖTVERBINDUNG ZU FERTIGEN.  
ICH WERDE ERKLÄREN WIE ICH ES ANSTELLE.

## LASS UNS ANFANGEN!

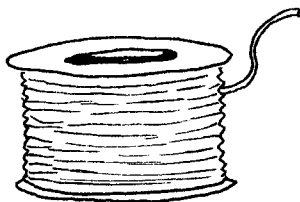
# DIES IST EIN LÖTKOLBEN.

DIE SPITZE WIRD HEIß GENUG UM DEN LÖTMETALL  
ZU SCHMELZEN. SO UMGEFÄHR 200 GRAD CELSIUS!



**SICHERHEITSHINWEIS #1 (VON 3):**  
WENN DU DIE HEIßE SPITZE BERÜHRST, LÄSST  
DU AUTOMATISCH SEHR SCHNELL WIEDER LOS!

ES IST EIGENTLICH HOHL  
UND GEFÜLLT MIT FLUSSMITTEL  
(ÄHNLICH DEM ZEUG DAS BENUTZT WIRD ZUM  
VIOLINBOGEN EINREIBEN - KOLOPHONIUM!).



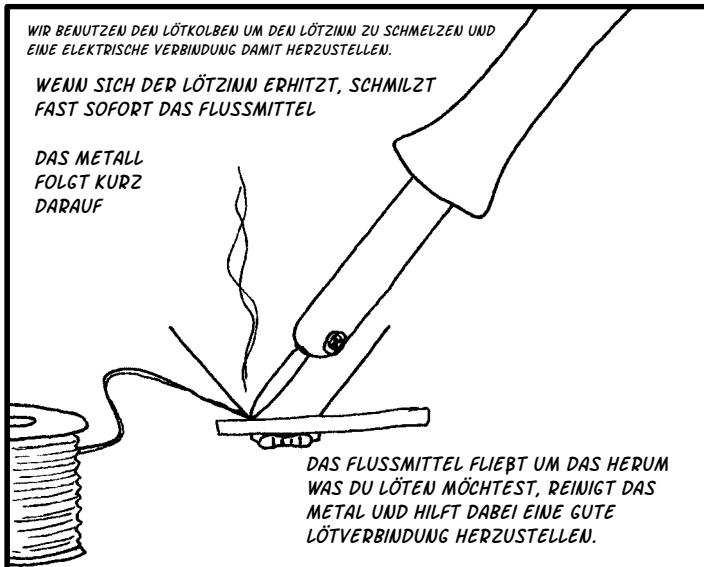
DIE ELEMENTE  
SU UND PB

**DIES IST LÖTMETALL.** (AUCH LÖTZINN  
GENANNT)

WIR BENUTZEN DEN LÖTKOLBEN UM DEN LÖTZINN ZU SCHMELZEN UND  
EINE ELEKTRISCHE VERBINDUNG DAMIT HERZUSTELLEN.

WENN SICH DER LÖTZINN ERHITZT, SCHMILZT  
FAST SOFORT DAS FLUSSMITTEL

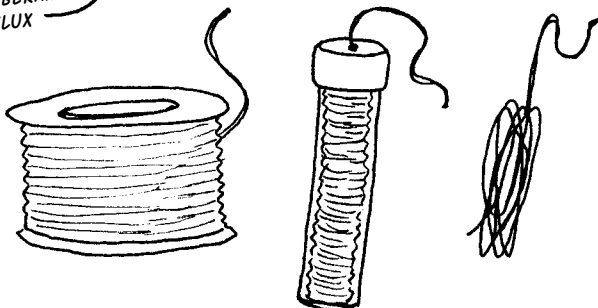
DAS METALL  
FOLGT KURZ  
DARAUF



DAS FLUSSMITTEL FLIEßT UM DAS HERUM  
WAS DU LÖTEN MÖCHTEST, REINIGT DAS  
METAL UND HILFT DABEI EINE GUTE  
LÖTVERBINDUNG HERZUSTELLEN.

DER BESTE LÖTZINN FÜR ELEKTROTECHNIK HAT EINEN  
FLUSSMITTELKERN UND 60% ZINN SOWIE 40% BLEI.

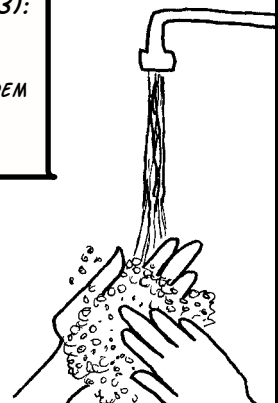
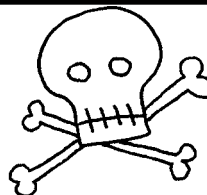
AUCH BEKANNT  
ALS FLUX



ES GIBT AUCH ANDERE TYPEN, Z.B.: BLEIFREIER LÖTZINN. ALLERDINGS HAT  
DIESER GIFTIGE CHEMIKALIEN IN SEINEM KERN UND IST NICHT SO LEICHT ZUM  
VERLÖTEN WIE BLEIHALTIGE LÖTMETALLE. ES NEIGT AUCH DAZU DIE SPITZEN  
VON LÖTKOLBEN SCHNELLER ZU ZERFREßEN (KORRODIEREN). WENN DU  
NUR ZUGANG ZU BLEIFREIEN LÖTMETALLEN HAT, DA WO DU WOHNST, DANN  
IST DAS AUCH OK - ABER BITTE ATME DEN WIDERLICHEN RAUCH NICHT EIN.

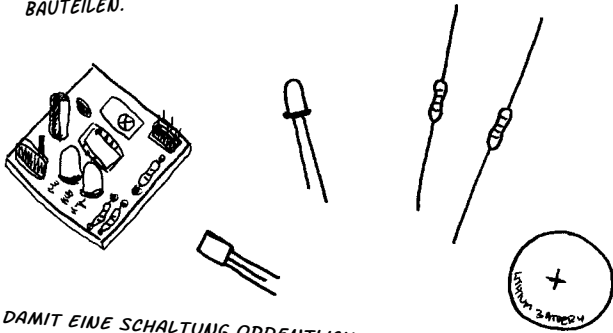
## SICHERHEITSHINWEIS #2 (VON 3):

**BLEI IST GIFTIG.** ES FESTIGT SICH AUF  
DEINER HAUT WÄHREND DU DEN LÖTZINN  
HÄLTST, ALSO WASCH DEINE HÄNDE NACH DEM  
LÖTEN!



WENN DU DIR DEINE HÄNDE NICHT NACH DEM LÖTEN WÄSCHST, KANN DER BLEI  
IN DEINEN KÖRPER EINDRINGEN WO ES SICH **IN DEINEM GEHIRN FÜR DEIN  
GANZES LEBEN ANSAMMELT.** WENN SICH DORT GENUG ANGESAMMELT HAT  
GEHST DU IRRE UND DANN **VERLIERST DU ALL DEINE FREUNDE.** ALSO -  
WASCHE JA DEINE HÄNDE NACH DEM LÖTEN UND BEHALTE LIEBER DEINE  
FREUNDE!

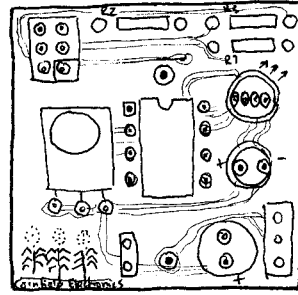
ELEKTRONISCHE SCHALTUNGEN ENTSTEHEN AUS MITEINANDER VERBUNDENEN ELEKTRONISCHEN BAUTEILEN.



DAMIT EINE SCHALTUNG ORDENTLICH FUNKTIONIERT, MÜSSEN WIR ALLES **MITEINANDER VERBINDEN** DAS ZUSAMMEN VERBUNDEN GEHÖRT UND ALLES DAS NICHT VERBUNDEN GEHÖRT EBEN **NICHT VERBINDEN**.

ES GIBT VIELE VARIANTEN UM BAUTEILE MITEINANDER ZU VERBINDEN, ABER DIE SIMPELSTE IST EINE **LEITERPLATTE**

PCB  
ODER  
EINFACH  
"DIE  
PLATINE"

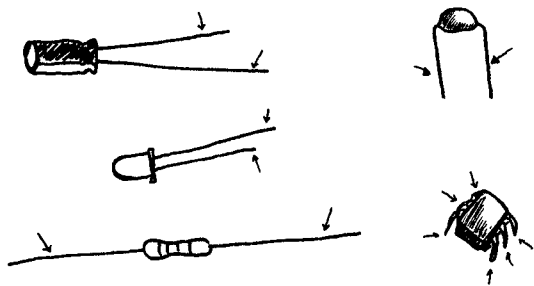


DIE PLATINE MACHT DAS VERBINDEN LEICHT, DA ES **LÖTAUGEN** BEI DER DURCHSTECKMONTAGE (THT) UND **LÖTFLÄCHEN** BEI DER OBERFLÄCHENMONTAGE (SMD) FÜR JEDES BAUTEIL HAT.

WENN DU DIR EINE LEITERPLATTE GENAU ANSCHAUST, WIRST DU LINIEN ENTDECKEN DIE, DIE LÖTAUGEN MIT ANDEREN LÖTAUGEN VERBINDEN - DIESE WERDEN **LEITERBAHLEN** GENANNT.

ALLE BAUTEILE HABEN DRÄHTE DIE AUS IHNEN HERAUS STECKEN:

(IN ENGLISH AUCH "LEADS" GENANNT)

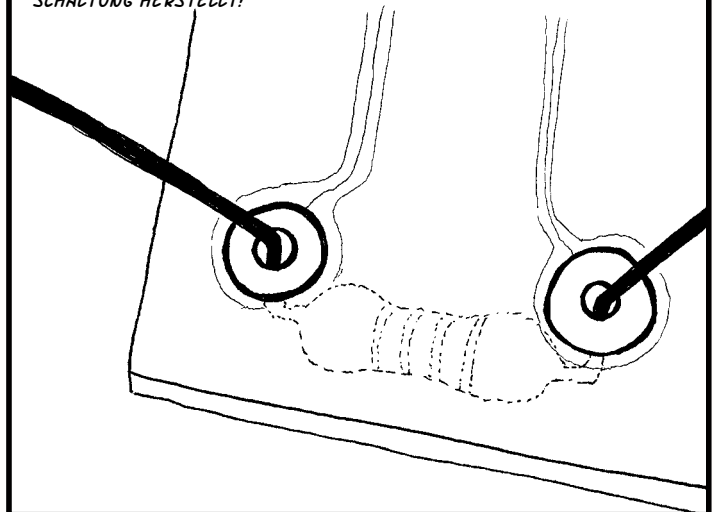


ALL DIESE DRÄHTE, EGAL WIE SIE AUSSEHEN, NENNT MAN

**ANSCHLUSSDRÄHTE**

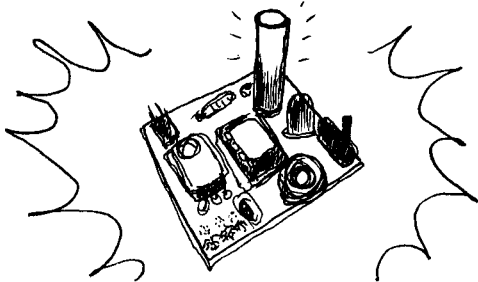
DA SIE DAS ANSCHLIEßEN DES BAUTEIL ERMÖGLICHEN.

DIE MEISTEN ANSCHLUSSSTELLEN SIND LÖTAUGEN - DURCH DAS MAN DEN ANSCHLUSSDRAHT STECKT UND SOMIT EINE VERBINDUNG ZUR SCHALTUNG HERSTELLT!



WENN DU ALLE ANSCHLUSSDRÄHTE DER BAUTEILE MIT DER RICHTIGEN POLARITÄT IN DIE PASSENDEN LÖTAUGEN (ANSCHLUSSSTELLEN) STECKST UND ÜBERALL GUTE LÖTVERBINDUNGEN HERSTELLST

EMIGEN BAUTEILEN IST DIE POLARITÄT EGAL



DANN **WIRD DIE SCHALTUNG AUCH FUNKTIONIEREN!** DIES PASSIERT DADURCH, DASS DIE LEITERPLATTE ALLES MITEINANDER VERBINDET, DASS VERBUNDEN GEHÖRT UND NICHT VERBUNDEN WAS NICHT VERBUNDEN WERDEN SOLL.

LASS UNS UNSERE ERSTE LÖTVERBINDUNG HERSTELLEN!



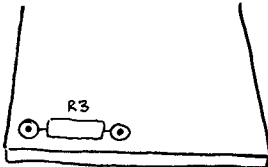
WIR FANGEN AN MIT EINEM WIDERSTAND.



WIDERSTÄNDE HABEN ZWEI ANSCHLUSSDRÄHTE UND (NICHT WIE EINIGE BAUTEILE, Z.B. DIODEN, DIE EINEN „PLUS“ UND EINEN „MINUS“ ANSCHLUSS HABEN) KÖNNEN IN BELIEBIGER RICHTUNG IN DIE LÖTAUGEN EINGELÖTET WERDEN.



DIE PCBs HABEN ÜBLICHERWEISE MARKIERUNGEN DIE ANZEIGEN WO JEDES BAUTEIL HINGEHÖRT (UND WENN DIE POLARITÄT EINE ROLLE SPIELT, HABEN DIE PCBs DAFÜR AUCH EINEN HINWEIS).



DA DAS ENGLISCHE WORT FÜR WIDERSTAND MIT R (RESISTOR) ANFÄNGT, SIND DEREN STELLEN AUF EINEM PCB MEISTENS MIT EINEM „R“ GEKENNZEICHNET, GEFOLGT VON EINER NUMMER, Z.B.: „R3“

ALSO, UM EIN WIDERSTAND EINZULÖTEN, FANGEN WIR DAMIT AN DEN RICHTEN WIDERSTANDSWERT AUS DER PROJEKTDOKUMENTATION HERAUSZUSUCHEN.

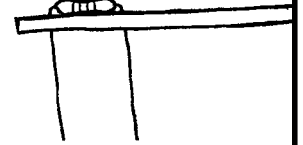
DANN VERBIEGE DIE BEIDEN ANSCHLUSSDRÄHTE DES WIDERSTANDES DER BREITE DES BAUTEILES ENTLANG, SO WIE HIER:



STECKE DANACH DIE BEIDEN ANSCHLUSSDRÄHTE DURCH DIE LÖTAUGEN FÜR DEN WIDERSTAND AUF DEM PCB.

DABEI STECKST DU DIE ANSCHLUSSDRÄHTE SOWEIT DURCH, BIS DAS BAUTEIL FLACH AUF DEM PCB LIEGT.

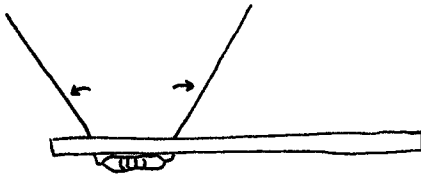
(MANCHMAL MUSST DU LEICHT AN DEN ANSCHLUSSDRÄHTEN VON DER RÜCKSEITE HER WACKELN UND ZIEHEN)



BEI DEN MEISTEN PCBs, WERDEN DIE BAUTEILE VON DER BEDRUCKTEN SEITE DES PCBs HER EINGESTECKT (WIR NENNEN DIESE DIE OBERSEITE DES PCBs), UND LÖTEN VON DER UNTERSEITE HER DIE BAUTEILE AN DIE LÖTAUGEN FEST.

JETZT DREHST DU DAS PCB UM, DAMIT WIR WIE BESCHRIEBEN VON UNTEN HER DIE LÖTAUGEN ZULÖTEN KÖNNEN.

WÄHREND DU DAS PCB UMDREHST WIRST DU DEN WIDERSTAND MIT DEINEM FINGER FESTHALTEN MÜSSEN DAMIT ES NICHT AUS DEM PCB FÄLLT.



DANACH VERBIEGST DU DIE ANSCHLUSSDRÄHTE NACH AUSSEN HIN UM CIRCA 45 GRAD DAMIT DAS BAUTEIL VON SELBST IM PCB STECKEN BLEIBT UND NICHT RAUS FÄLLT.

**HINBEKOMMEN? SUPER!**

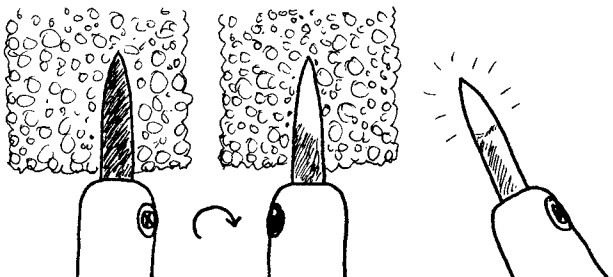
WIE ICH SCHON EINGANGS GESAGT HABE: LÖTKOLBEN WERDEN SO HEIß, DASS SIE METAL SCHMELZEN. DAS HEIßT, DASS DIE SPITZE SCHNELL HEIß GENUG WIRD UM AUCH ZU OXIDIEREN, WAS WIDER RUM BEDEUTET, DASS SIE DRECKIG WIRD DURCH DAS RUM SITZEN AN DER LUFT!



DIE OXIDSCHICHT AUF DER SPITZE FUNKTIONIERT WIE EIN ISOLATOR GEGEN HITZE. WIR SOLLTEN ALSO DIE SPITZE VON DIESER SCHICHT BEFREIEN BEVOR WIR LÖTEN WOLLEN, DAMIT DIE HITZE BESSER FLIEßT UND WIR SOMIT EINE GUTE LÖTVERBINDUNG HERSTELLEN KÖNNEN.



GENAU DESWEGEN HABEN WIR EINEN NASSEN ABSTREIF-SCHWAMM: UM DIE OXIDSCHICHT VON DER SPITZE ZU REINIGEN. WISCHE EINFACH DIE LÖTKOLBENSPIITZE LEICHT GEGEN DEN SCHWAMM, DANN ROTIERE DIE SPITZE EIN WENIG UND WISCHE NOCHMAL GEGEN DEN SCHWAMM.



JETZT MÜSSTE DIE SPITZE SILBRIG GLÄNZEN - WIR SIND JETZT BEREIT ZUM LÖTEN. ERINNERE DICH DARAN JEDES MAL DIE LÖTKOLBENSPIITZE SO ZU REINIGEN BEVOR DU EINE LÖTVERBINDUNG HERSTELLEN MÖCHTEST - DIE SPITZE OXIDIERT SEHR SCHNELL! WENN DIE SPITZE SCHÖN SILBRIG GLÄNZT, DANN KANNST DU GUTE LÖTVERBINDUNGEN HERSTELLEN.

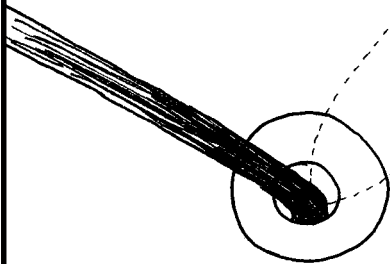
**ES IST ZEIT ENDLICH ZU LÖTEN!**

HALTE DEN LÖTKOLBEN IN DEINER DOMINANTEN HAND, SO WIE DU AUCH EIN BLEISTIFT HALTEN WÜRDST.



HALTE DAS LÖTMETALL (LÖTZINN) MIT DER ANDEREN HAND.

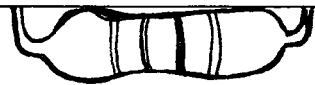
BERÜHRE MIT DER GEREINIGTEN SPITZE GLEICHZEITIG DAS LÖTAUGE SOWIE DEN ANSCHLUSSDRAHT VON DEM BAUTEIL, DAS DU ANLÖTEN MÖCHTEST. LASS DIE SPITZE UNGEFÄHR 1 SEKUNDE ANSITZEN, DAMIT ALLES SCHÖN HEIß WIRD.



DANN GIBST DU CIRCA 1MM BIS 3MM LÖTMETALL UNTERHALB DER SPITZE HINZU

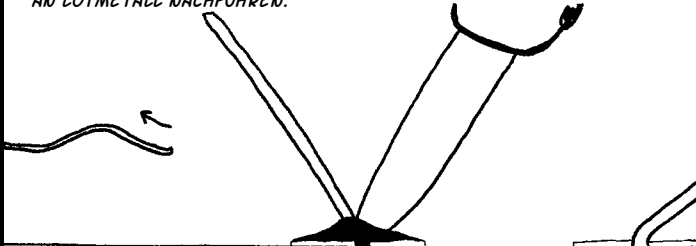


PCB



VERMEIDE DAS LÖTMETALL OBERHALB DER SPITZE DAZU ZU GEBEN, DENN DA ZERFLIEßT ES OHNE NUTZEN AUF DER LÖTKOLBENSPIITZE. WIR MÖCHTEN, DASS DAS LÖTMETALL SCHÖN UM DAS LÖTAUGE ZERFLIEßT UND DABEI DEN ANSCHLUSSDRAHT MIT EINER GUTEN LÖTVERBINDUNG UMSCHLIEßT.

DAS LÖTMETALL SCHMILZT NICHT BIS ES MIT DEM LÖTKOLBEN IN BERÜHRUNG KOMMT. BEI BERÜHRUNG KÖNNT IHR DANN DIE 1MM BIS 3MM AN LÖTMETALL NACHFÜHREN.

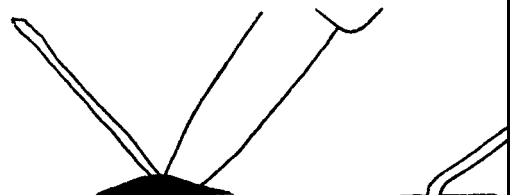


PCB



**DANACH ZIEHE DAS LÖTMETALL WEG!**

ABER - UND DAS IST GANZ WICHTIG - BELASSE DIE SPITZE DES LÖTKOLBENS NOCH UNGEFÄHR 1 SEKUNDE AN DER LÖTSTELLE. DAS LÖTMETALL BRAUCHT EINIGE ZEIT UM RICHTIG UM DAS LÖTAUGE UND DEM ANSCHLUSSDRAHT ZU ZERFLIEßEN, DA ES NUR FLIEßT WENN ES ERHITZT IST.



PCB



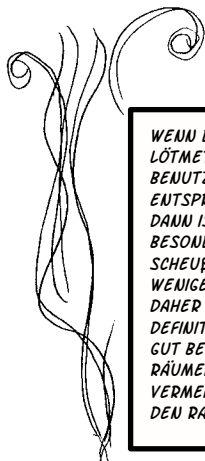
DANACH ZIEHE DIE SPITZE DES LÖTKOLBENS WEG UND BETRACHTE UND GENIEßE DEINE PERFEKTE LÖTVERBINDUNG. SIEH WIE LEICHT ES EIGENTLICH IST!

**BITTE NIMM ZUR KENNNTNIS, DASS DAS LÖTMETALL VON SELBST SCHNELL ABKÜHLT UND DABEI HÄRTET. UND JETZT BIST DU BEREIT FÜR DEINE NÄCHSTE LÖTVERBINDUNG.**

DEN RAUCH DEN DU GESEHEN HAST, ALS DAS LÖTMETALL GESCHMOLZEN IST, WAR DAS VERDAMPFENDE FLUSSMITTEL.

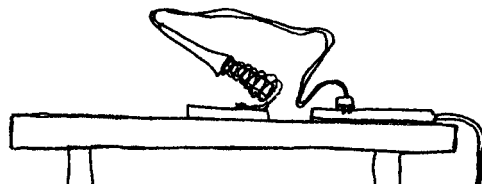
LÖTMETALLE (DIE NICHT DER EU-RICHTLINIE „ROHS“ ENTSPRECHEN) BEIHALTEN ÖFTERS BESTANDTEILE DIE NICHT GESUND SIND. ALSO VERMEIDE DAS EINATMEN DES GERINGEN RAUCHES.

DU KANNST LEICHT GEGEN DIE LÖTVERBINDUNG BLASEN BEIM LÖTEN UM DEN RAUCH VON DEINEN LUNGEN FERN ZU HALTEN.



WENN DU BLEIFREIES LÖTMETALL BENUTZT („ROHS“ ENTSPRECHEND), DANN IST DER RAUCH BESONDERS SCHEUBLICH (ABER WENIGER GIFTIG). DAHER BENUTZE ES DEFINITIV NUR IN GUT BELÜFTETEN RÄUMEN UND VERMEIDE EBENSOU DEN RAUCH.

**JETZT STECKE DEN LÖTKOLBEN ZURÜCK IN DEN LÖTKOLBENSTÄNDER WÄHREND DU IHN NICHT BENUTZT.**



DER LÖTKOLBEN-STÄNDER VERWAHRT DEN HEIßEN LÖTKOLBEN SICHER FÜR DICH AUF DEINEM

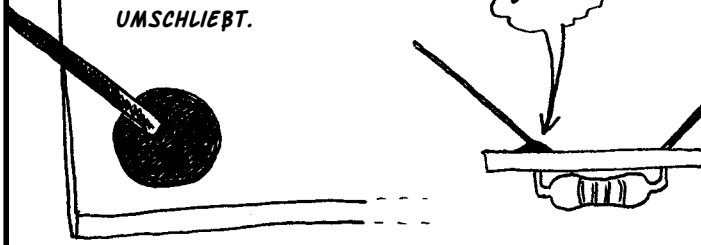
DIE MEISTEN BEHAUPTEN, DASS ES NICHT SPÄßIG IST DEN LÖTKOLBEN VOM TISCH AUF DEINEN SCHOB FALLEN ZU LASSEN!



LASS UNS ANSCHAUEN WAS GENAU EINE GUTE LÖTVERBINDUNG EIGENTLICH HERMACHT.

DU KANNST EINE GUTE LÖTVERBINDUNG DADURCH ERKENNEN, DASS SIE DAS GESAMTE LÖTAUGE (LÖTFLÄCHE) BEDECKT UND DEN ANSCHLUSSDRAHT VOLLKOMMEN UMSCHLIEBT.

DAS LÖTMETALL MACHT AUCH EINE KLEINE BEULE.



WENN DU EIN STÜCK VOM LOCH ODER LÖTAUGE ERKENNEN KANNST

ODER WENN

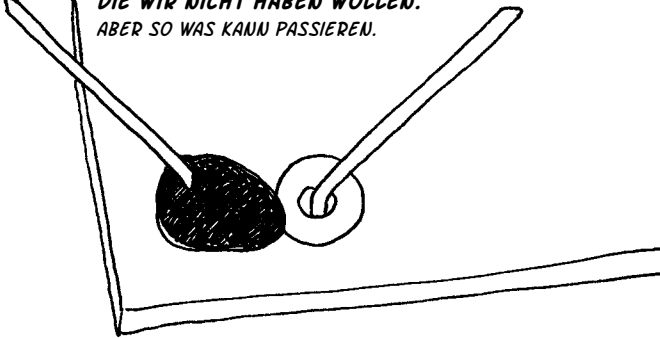
DAS LÖTMETALL FLACH AUF DER PLATINE AUFLIEGT



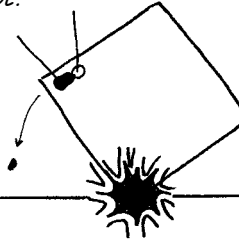
DANN HAST DU NICHT GENUG LÖTMETALL HINZUGEFÜGT UND DAHER KANN VIELLEICHT KEINE VERBINDUNG DA SEIN WO WIR EINE BRAUCHEN.

IN DIESEM FALLE DANN, KEIN PROBLEM - WIEDERHOLE EINFACH DIE PROZEDUR (SÄUBERE DIE SPITZE, BERÜHRE MIT DER SPITZE FÜR 1 SEKUNDE DAS LÖTAUGE UND DEN ANSCHLUSSDRAHT, FÜGE 1MM BIS 3MM LÖTMETALL HINZU, ZIEH DAS LÖTMETALL WEG., BEHALTE DIE LÖTKOLBENSPIITZE AN DER LÖTSTELLE FÜR 1 WEITERE SEKUNDE UND ZIEH SIE DANN AUCH WEG), UND DANN SOLLTE ALLES IN ORDNUNG SEIN.

WENN DU ZU VIEL LÖTMETALL BENUTZT, DANN SIEHT DIE LÖTSTELLE WIE EIN LÖTMETALLTROPFEN AUS, DER AUCH SO GROß SEIN KANN, DASS ES EIN WEITERES LÖTAUGE BERÜHRT, WAS EINE ELEKTRISCHE LEITUNG HERSTELLT, DIE WIR NICHT HABEN WOLLEN. ABER SO WAS KANN PASSIEREN.



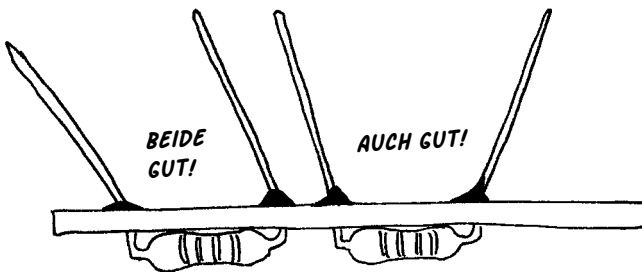
WENN DAS MAL PASSIEREN SOLLTE - KEIN PROBLEM! REINIGE EINFACH DIE LÖTKOLBENSPIITZE UND DANN HALTE DIE SPITZE GEGEN DEN ZWISCHENRAUM DER VERBUNDENEN LÖTAUGEN, FÜR ZIRKA 1 SEKUNDE.



DANN KNAUL DEINE PLATINE GEGEN DEINEN ARBEITSTISCH DAMIT DAS ÜBERFLÜSSIGE LÖTMETALL AUF DIE TISCHOBERFLÄCHE GESCHLEUDERT WIRD. DANN MÜSSTE DIE LÖTVERBINDUNG EIGENTLICH WIEDER GUT SEIN (ABER ES KANN SEIN, DASS DU ÜBERSCHÜSSIGES LÖTMETALL LEICHT VON DER OBERFLÄCHE DEINER PLATINE ABKRATZEN MUSST, OFTMALS GENÜGT DAZU DEIN FINGERNAGEL)

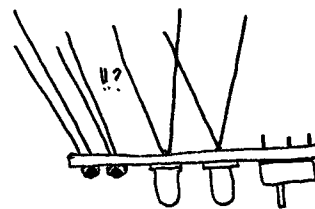
SCHUTZBRILLE VERWENDEN!

ZWISCHEN ZU VIEL UND ZU WENIG LÖTMETALL IST EINE GANZE MENGE SPIELRAUM. DAS IST EIN GRUND, WARUM LÖTEN SO EINFACH IST.



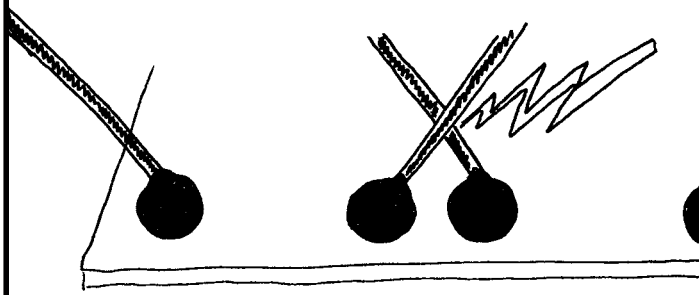
MANCHE LEUTE VERLÖTEN ERST BAUTEILE UND LÖTAUGE MITEINANDER NACHDEM SIE EIN HAUFEN AN BAUTEILEN IN IHRE PLATINEN GESTECKT HABEN.

ICH BEVORZUGE ES IMMER NUR EIN BAUTEIL ZU PLATZIEREN UND FEST ZULÖTEN. ICH FINDE ES EINFACHER, DA NICHT SO VIELE ANSCHLUSSDRÄHTE MEINEM LÖTKOLBEN IN DIE QUERE KOMMEN KÖNNEN.



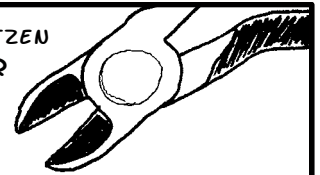
ABGESEHEN DAVON, WENN ICH MEHR ALS EIN BAUTEIL IMMER HINZUFÜGE UND ANLÖTE, DANN VERGESSE ICH AB UND ZU EIN LÖTAUGE ZU ZULÖTEN, DA ES NICHT SO LEICHT IST (AUCH WENN DU DENKST ES WÄRE LEICHT) ZU ERKENNEN WELCHE VERBINDUNGEN SCHON GELÖTET SIND.

NACH DEM VERLÖTEN ALLER ANSCHLUSSDRÄHTE EINES BAUTEILS IST ES ZEIT, DIE ÜBERSTEHENDEN DRÄHTE ABZUSCHNEIDEN. DAS IST NOTWENDIG UM ZU VERHINDERN, DASS SIE SICH VERBIEGEN UND EINEN KURZSCHLUSS VERURSACHEN.



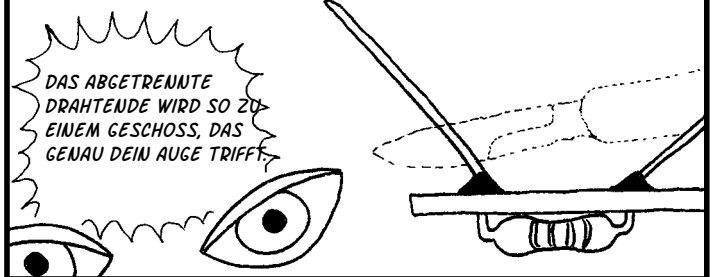
FALLS DAS PASSIEREN WÜRD GÄBE ES EINE VERBINDUNG WO KEINE SEIN SOLL.

ZUM KÜRZEN DER DRÄHTE BENUTZEN WIR EINEN SEITENSCHNEIDER (DER ZU EINER SEITE HIN FLACHE SCHNEIDKANTEN BESITZT).

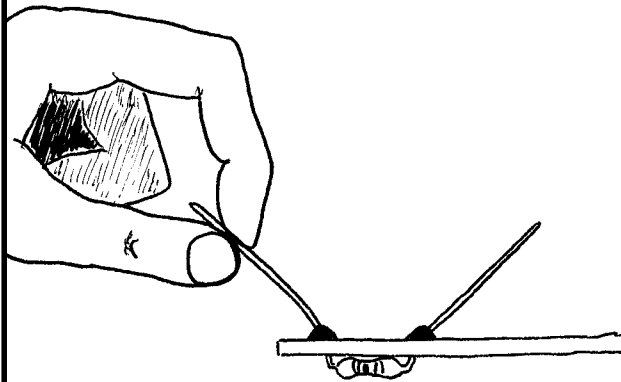


SETZE DEN SEITENSCHNEIDER MIT DER FLACHEN SEITE NACH UNTEN DIREKT ÜBER DER SPITZE DES LÖTZINNHÜGELS AM DRAHT AN UND DRÜCK DIE GRIFFE ZUSAMMEN UM DEN DRAHT ZU TRENNEN.

DAS ABGETRENNE DRAHTENDE WIRD SO ZU EINEM GESCHOSS, DAS GENAU DEIN AUGE TRIFFT.



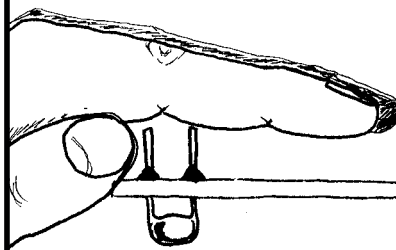
**SICHERHEITSTIP #3 (VON 3): HALTE DEN DRAHT, DEN DU SCHNEIDEST, IMMER MIT EINER HAND FEST.**



WENN DAS DRAHTENDE ZU KURZ IST UM ES FESTZUHALTEN (ABER LANG GENUG UM EINEN KURZSCHLUSS ZU VERURSACHEN), DANN SETZE DEN SEITENSCHNEIDER AN UND HALTE EINEN FINGER ÜBER DAS DRAHTENDE

SO VERHINDERST DU, DASS DER ABGETRENNE DRAHT JEMAND AM AUGE TRIFFT (ODER EINEN KURZSCHLUSS AUF DER PLATINE VERURSACHT)

UND DRÜCK DIE GRIFFE ZUSAMMEN.

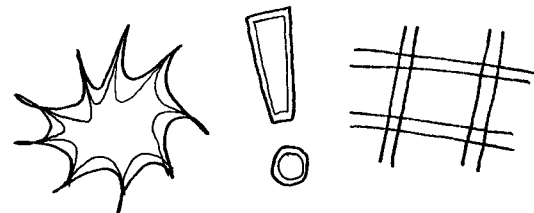
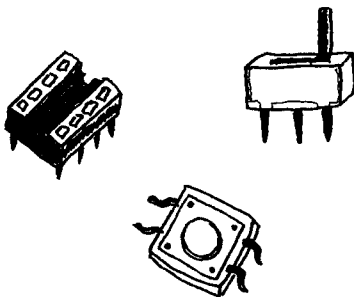


SICHERHEITSHALBER KANST DU DABEI AUCH EINE SCHUTZBRILLE VERWENDEN!



WENN DU DAS IMMER MACHST BIST DU AUF DER SICHEREN SEITE.

ANSCHLUSSDRÄHTE DIE SCHON SEHR KURZ SIND, Z.B.: IC-FASSUNGEN, BRAUCHEN NICHT BESCHNITTEN ZU WERDEN - SIE SIND ZU KURZ UM UMZUBIEGEN UND EINEN KURZSCHLUSS ZU VERURSACHEN.



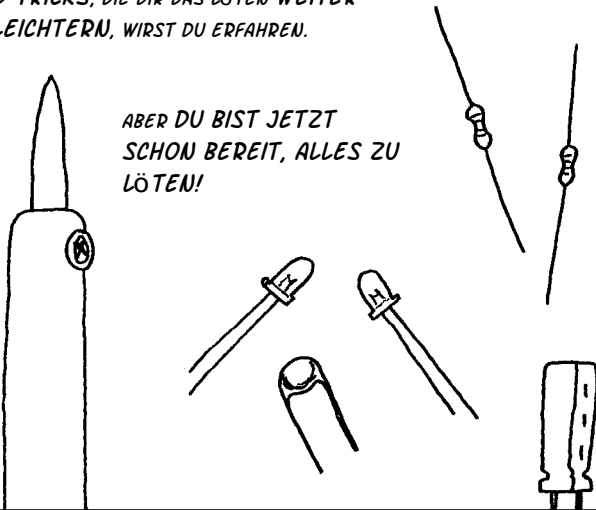
WENN DU FEHLER MACHST, IST DAS AUCH OK. ALLE FEHLER KANN MAN BESEITIGEN (MANCHE LEICHTER ALS ANDERE).

UND AUS FEHLERN LERNEN WIR, IN ALLEM WAS WIR MACHEN BESSER ZU WERDEN.

WÄHREND LÖTEN NOCH EINFACH IST BRAUCHT ENTLÖTEN VIEL ÜBUNG. UND WENN DU DABEI FEHLER MACHST WIRST DU VIEL ÜBEN MÜSSEN.

JE MEHR DU LÖTEST, UMSO MEHR TIPPS  
UND TRICKS, DIE DIR DAS LÖTEN WEITER  
ERLEICHTERN, WIRST DU ERFAHREN.

ABER DU BIST JETZT  
SCHON BEREIT, ALLES ZU  
LÖTEN!

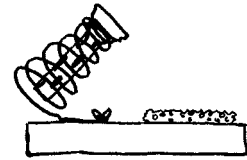


WENN DU GERNE UND GERNE GUT LÖTEST, DANN WIRST  
GERNE GUTES WERKZEUG DAFÜR KAUFEN WOLLEN.  
DAFÜR MUSST DU AUCH NICHT VIEL GELD  
AUSGEBEN.

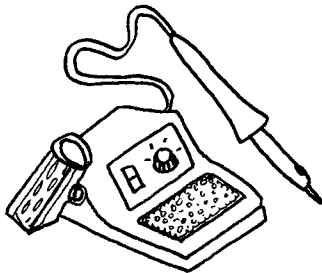
EIN AKZEPTABLER LÖTKOLBEN IN FORM  
EINES DICKEN STIFTS IST FÜR 10€ ZU  
BEKOMMEN.



EIN EINFACHER  
LÖTKOLBENSTÄNDER IST  
BEREITS FÜR 2€ ZU  
BEKOMMEN

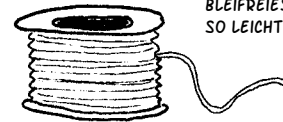
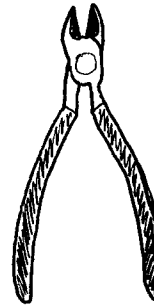


FALLS DU RICHTIG DURCHSTARTEN MÖCHTEST ODER DENKST,  
DASS DU ÖFTERS LÖTEN WIRST, DANN SOLLTEST DU DIR EINE  
ORDENTLICHE LÖTSTATION, KOMPLETT MIT  
LÖTKOLBENSTÄNDER, SCHWAMM FÜR CA. 40€ KAUFEN.



WEITER BENÖTIGST DU EINEN  
BRAUCHBAREN SEITENSCHNEIDER  
DER DICH (5€) KOSTEN WIRD.

EINFACHER LÖTDRAHT AUF DER ROLLE IST  
BEREITS FÜR 8€ PRO 250G ZU BEKOMMEN  
UND DAS WIRD DIR FÜR JAHRE REICHEN



WENN DU ES BEKOMMEN KANNST  
EMPFEHLE ICH DIR BLEIHALTIGEN  
LÖTDRAHT (60% ZINN/40%  
BLEI MIT FLUSSMITTELKERN).  
WIE ICH ERWÄHNT IST  
BLEIFREIES LÖT OK, ABER NICHT  
SO LEICHT ZU VERARBEITEN.

MEHR BRAUCHST DU WIRKLICH NICHT.

ABER AUCH EINE SPITZZANGE (5€), EINE ABISOLIERZANGE (6€) ODER AUCH EINE  
SCHUTZBRILLE (2€) KÖNNTEN FÜR DICH INTERESSANT SEIN.



BITTE WEITERGEBEN!

**VIEL SPAß!**

ANLEITUNG VON MITCH ALTMAN [HTTP://CORNFIELDELECTRONICS.COM](http://cornfieldelectronics.com)

COMIC-ADAPTATION DURCH ANDIE NORDGREN [HTTP://LOG.ANDIE.SE](http://log.andie.se)

BEARBEITET VON JEFF KEYZER [HTTP://MIGHTYOHM.COM](http://mightyohm.com)

ÜBERSETZT & BEARBEITET VON ALEXANDER BODORA [WWW.BODORA.NET](http://www.bodora.net)

ÜBERARBEITET & KORREGIERT DURCH RICHARD MEINSEN [WWW.MEINSEN.NET](http://www.meinsen.net)

ÜBERSETZE DIE ANLEITUNG, NUTZE SIE, VERBREITE SIE, MACH SIE  
FARBIG, ERKLÄRE SIE ANDEREN!

[HTTP://MIGHTYOHM.COM/SOLDERCOMIC](http://mightyohm.com/soldercomic)

