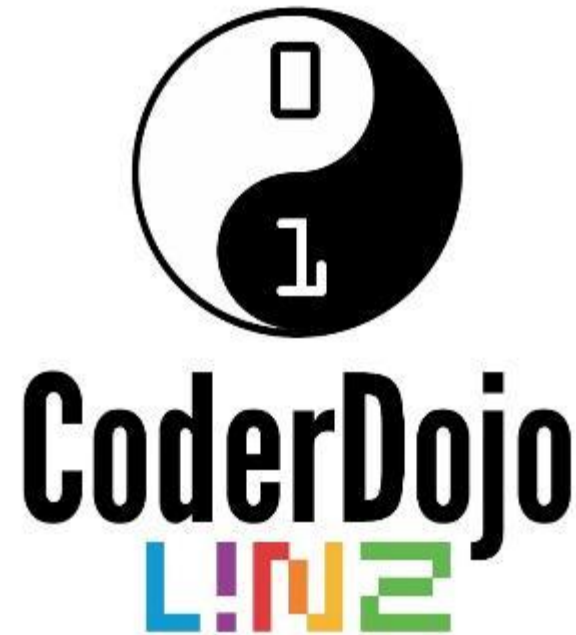




CODERDOJO LINZ

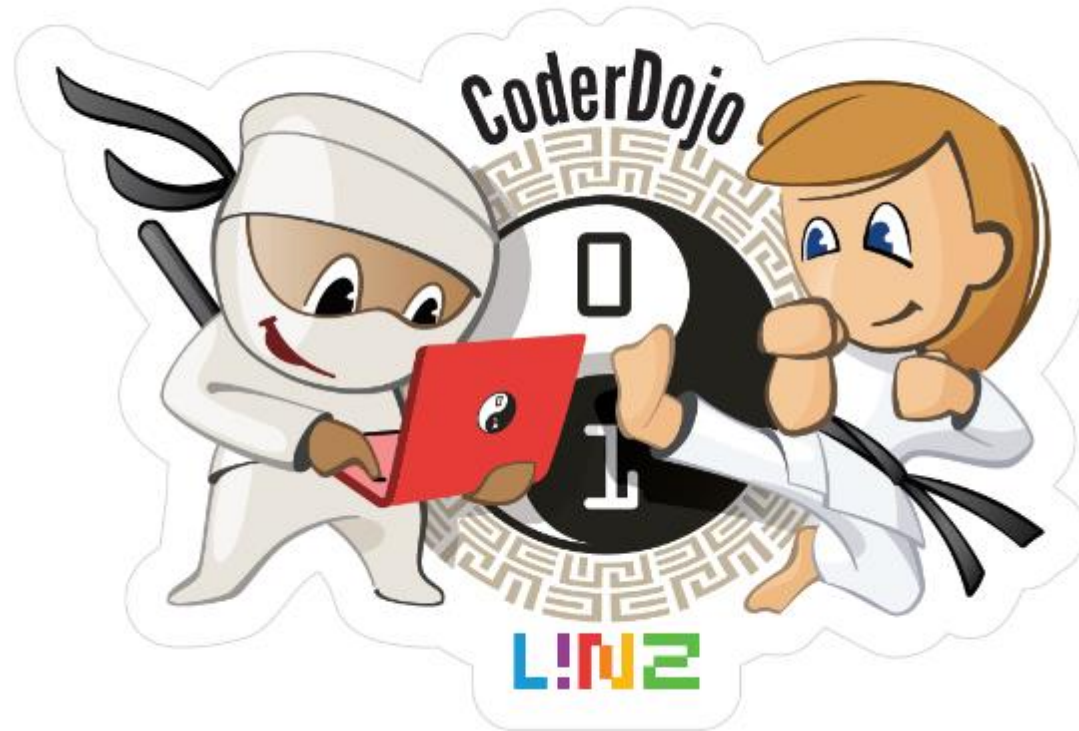


Löten und Elektronik-Grundlagen

Video zur Unterlage: <https://www.youtube.com/watch?v=fv7fKHwQg5E&t=575s>



CODERDOJO LINZ



Mit welchen Mitteln kann man einfach einen Lötworkshop mit Kindern und Jugendlichen zwischen 8 und 17 Jahre gestalten?



CODERDOJO LINZ

Unsere Erfahrungen beim Löten mit Kindern und Jugendlichen ab 8 Jahre bei

- CoderDojo Treffen, DimiCamp und beim
- jährlichen Ars-Electronica Festival in Linz.





Agenda:

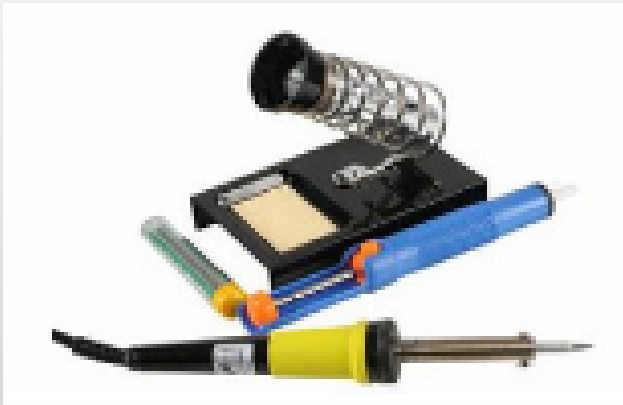
- Werkzeug
- Bauteile
- Grundlagen der Elektronik
- Lötvorlage
- Bauanleitung
- Safety first
- Lötanleitung
- Anfänger-Fehler





1) Werkzeug:

- 5mm Hartfaserplatte als Tisch-Unterlage (60 x 40 cm)
- Hammer 300g, Nagel 30mm und Holzbrett (20x10cm, 2cm dick)
- Lötkolben mit Dauerlötspitze min. 30W, mit Aufsteller, Lötschwamm und Lötzinn
- Optional: Ersa Lötspitzen - Reaktivator
- Seitenschneider, (optional: Spitzzange oder Flachzange)
- Doppelseitiges Klebeband und Papier-Schere
- Papier und Karton (1-2mm) oder festes Papier
- Eurokiste 60x40 x 20 cm





2) Bauteile der Elektronik: ca. 0,35€/Set

- LED RGB schnell blinkend
- Widerstand 4x 100 Ω
- 9V Clip



Amazon 100 Stk. für 5€



AliExpress 20 Stk. für 2€

Chanzon 100 Stück 5mm RGB Multicolor Schnelles Blinken (Mehrfarbenwechsel) Strohhut LED Diodenlichter (klare transparente Linse) Helle Glühlampen Lampen Elektronikkomponenten Leuchtdioden

Besuche den CHANZON-Store
★★★★★ ~ 270 Sternebewertungen

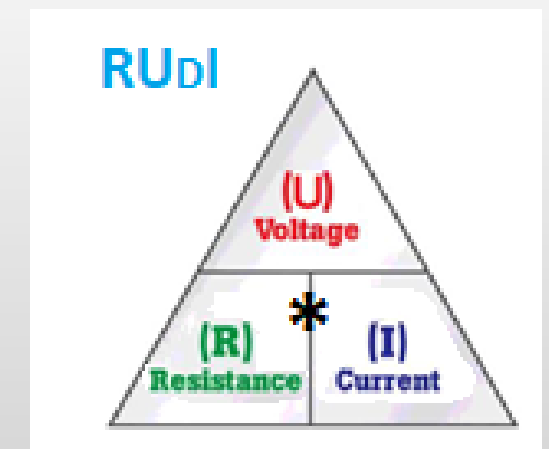
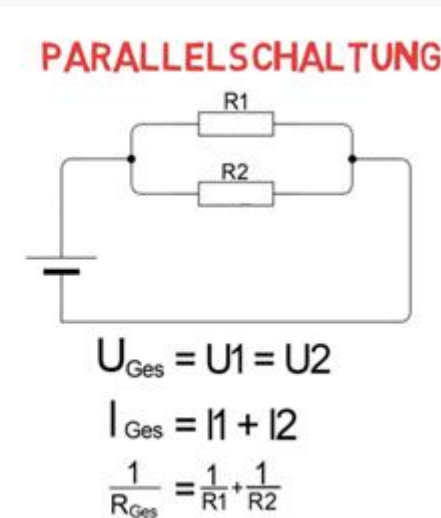
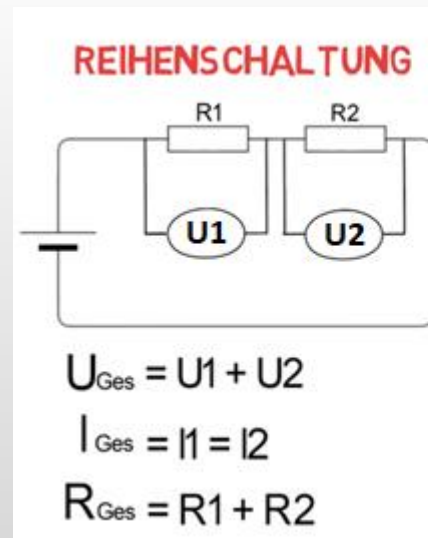
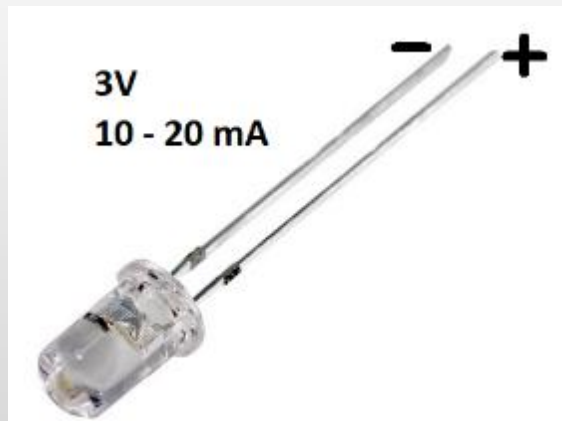
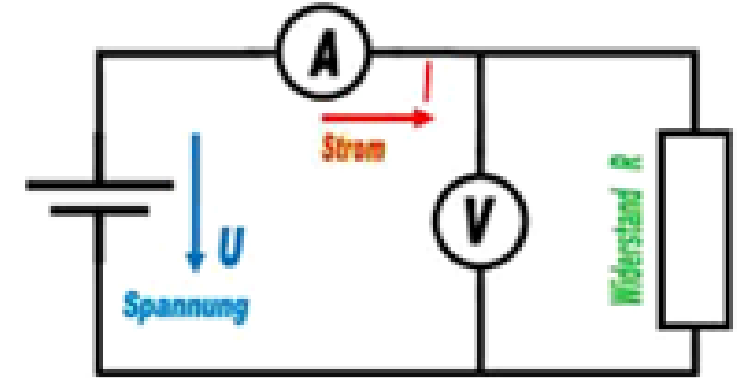
5,03 €

Info zu diesem Artikel

- Übersicht: Multi Color Flashing Red (R) Green (G) Blue (B), Lichtintensität (Helligkeit): 2500-3500mcd, Betrachtungswinkel: 120 Grad, Super Bright, 5mmled Flash
- Parameter: DC 3V-3,2V Volt 20mA, Polarität (± V): Anode '+' (Längeres Bein) | Kathode '-' (kürzeres Bein), klares Strohhut-Kleinglas
- Versandgewicht: 0,98 oz / 0,03 kg, Verpackung: Packung mit 100 Stück Blitz-Regenbogen-LED-Diode (Durchgangsloch DIP 2pins führt Mini-LEDs Set)

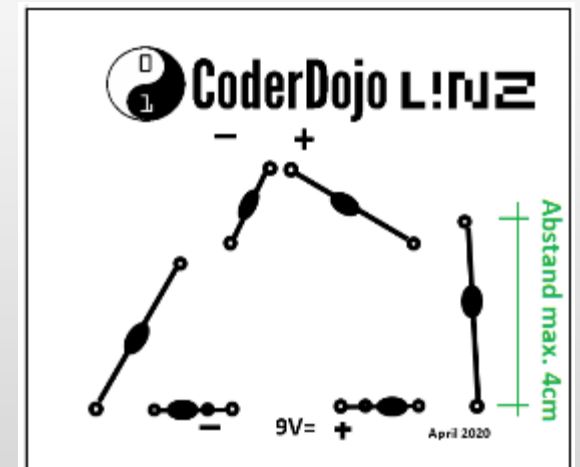
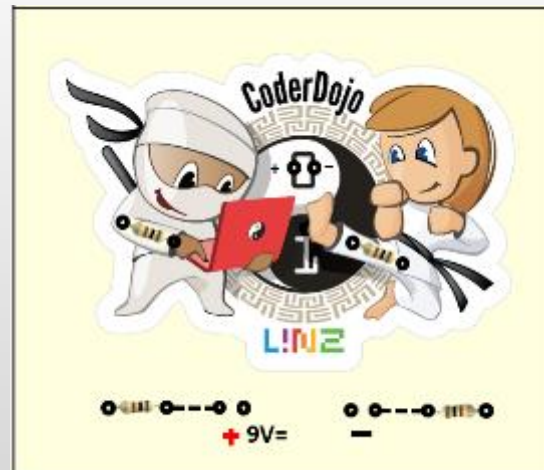
3) Grundlagen der Elektronik:

- Spannung, Strom, Widerstand
- Der einfache Stromkreis und das Ohmsche Gesetz
- Widerstand Serienschaltung $R_G = R_1 + R_2$
- Widerstand Parallelschaltung $1/R_G = 1/R_1 + 1/R_2$
- Die Leuchtdiode LED mit Vorwiderstand



4) Lötvorlage erstellen:

- **Bild eigener Wahl nach aktuellem Thema aussuchen** (kann auch mit den Kindern gemacht werden)
Bildgröße 10,5 x 9 cm ist platzsparen auf A4
- **Bild von Widerstände und LED auf dem Bild platzieren** (Lochabstand: Wid.10 mm, LED 3 mm)
- **Bild-Rückseite mit Lötverbindungen definieren, sodass ein Stromkreis entsteht**
- **9V Clip platzieren, +/- Polarität richtig einzeichnen**
- **Bild Vorder- und Rückseite ausdrucken**





Videoanleitung: <https://www.youtube.com/watch?v=1u1LMX0AoWU>

5) Bauanleitung: Dauer ca. 20 min

- Bild Vorder- und Rückseite mit doppelseitigem Klebeband bekleben und
- Dann mit Schere ausschneiden. (lässt sich besser machen als umgekehrt)
- Blätter mit doppelseitigem Klebeband auf Karton oder festerem Papier mit richtiger Orientierung gegenüberliegend aufkleben. Ausschneiden.
- Mit Hammer und Nagel die Löcher für die Bauteile machen. (**Holzunterlage verwenden!**)
- Die Bauteile einsetzen (**immer mit den niedrigsten Bauteilen beginnen, LED Polarisation beachten**)
- Auf der Rückseite die Anschlussdrähte zueinander biegen (Stromkreis beachten)
- Die Drähte müssen parallel nebeneinander, im engen Abstand liegen bleiben.
- Mit Lötkolben und Lötzinn nun die Drähte zusammenlöten (**Lötanleitung beachten!**)
- 9V Clip anlöten, 9V Batterie anstecken und Erfolg feiern

Fehlersuche: Wenn die LED nicht leuchtet, dann Batterie umgekehrt an den Clip halten. Leuchtet nun die Led, dann ist die LED verkehrt herum eingebaut. Wenn die LED nun nicht leuchtet, dann ist eine Lötverbindung schadhaft. Alle Stellen nachlöten. In den seltensten Fällen ist die LED defekt. Widerstand war bei uns noch nie defekt. 9V Batterie könnte auch noch ausgelaugt sein.

***) Safety first: Sicherheitsunterweisung**

- Die Lötspitze hat ca. 350 – 400 °C
- Heiße Stelle am LötKolben erklären
- Lötstelle ist 5 Sekunden heiß
- Das Spritzen von heißem Lötzinn vermeiden!

***) Kaltes Wasser zum Kühlen bereitstellen**

***) Kühlende Brandsalbe, oder Bepanthen®
Schaumspray**

Uns sind bis jetzt keine schwerwiegenden Verbrennungen vorgekommen, da man sofort zurückweicht, wenn man unabsichtlich mit einer heißen Stelle in Berührung kommt. Am gefährlichsten ist Lötzinn, welches von zurückfedernden Draht spritzen kann.





<https://www.youtube.com/watch?v=1u1LMX0AoWU>

6) Lötanleitung:

- Die zu lötenden Drähte parallel zueinander ausrichten und festdrücken
- **Beide** Drähte mit der Lötkolbenspitze 3 Sekunden aufheizen! (1-2-3)
- Mit dem Lötzinn **zwischen** Lötspitze und Draht (2 Sekunden) zum Schmelzen bringen
Das Flussmittel im Lötzinn lässt das Zinn zwischen die Drähte verfließen und verbindet es
- LötKolben und Lötzinn gleichzeitig von den Drähten abheben. Die Drähte dürfen sich während dem Abkühlen nicht bewegen, sonst bricht die Lötstelle sofort.
- Optimale Lötzeit 5 Sekunden.
- Übung macht den Meister.

Allgemein:

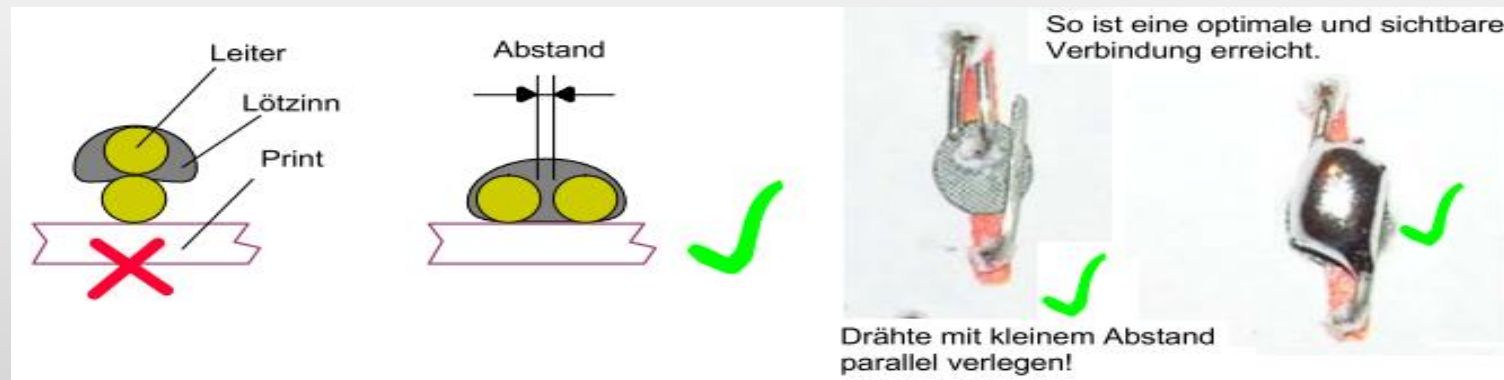
- Beim bleifreien Weichlöten wird bei ca. 350°C Lötspitzentemperatur gelötet.
- Im Lötzinn ist ein Flussmittel enthalten, welches das Verfließen bewirkt.
- Mit einem feuchten Lötschwamm wird die Lötspitze gereinigt.
- Sparsam mit dem Abwischen, sonst stumpft die Lötspitze ab.
- Nicht alle Metalle lassen sich Löten.
- Die entstehenden Dämpfe sollen nicht eingeatmet werden.
- Löten auf Printplatten ist schwieriger, da die Lötäugen sehr klein sind.





7) Die häufigsten Lötfehler bei Anfänger*innen:

- Die zu lötenden Drähte sind zueinander zu weit entfernt → Das Lötzinn verbindet nicht
- Es werden nicht beide Drähte aufgeheizt → Das Lötzinn pickt nur auf dem zweiten Draht das Flussmittel dazwischen verhindert den elektrischen Kontakt. (Wackelkontakt)
- Die Drähte bewegen sich, sie federn zurück → Das Lötzinn bricht beim Erkalten und der Haarriss verhindert den elektrischen Kontakt (Wackelkontakt),
- Durch Zurückfedern der Drähte spritzt heißes Lötzinn. → **Verbrennungsgefahr!**
- Das Lötzinn wird zulange aufgeheizt → Das Flussmittel verdampft zur Gänze, die Lötstelle verliert den Glanz und wird grau. Beim Erkalten kann die Lötstelle einfach brechen. Das ist dann eine „Kalte Lötstelle“.
- Das Lötzinn wird auf der Lötstelle mit der Lötkolbenspitze verschmiert → dadurch wird das Lötzinn zu lange aufgeheizt und das Flussmittel verdampft. („Kalte Lötstelle“)
- Es werden die Drähte nicht aufgeheizt, sondern das Lötzinn geschmolzen und auf die Lötstelle getropft → Das Lötzinn pickt nur auf den Drähten, eine elektrische Verbindung entsteht nur zufällig.





CoderDojo
LIVE

Danke für Ihr Interesse

Günther Ehrenberger HTL-Leonding Mai 2023