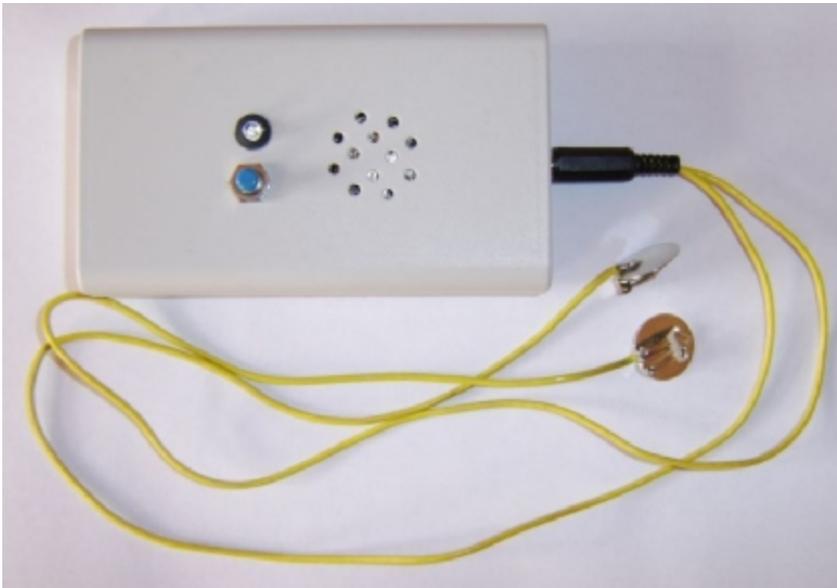


Bauanleitung zum CES – Trainer mit Tiny13

Autor der Schaltung: John Ullasman / www.ullasman.eu

Platinenlayout und Manual: Michael Klein / www.Mikes-Elektronikseite.de



Vorwort:

Vor einiger Zeit entdeckte ich diese Schaltung auf der Seite www.ullasmann.eu
Mit großem Interesse baute ich die CES Maschine auf, denn meine Freundin Klaudia leidet oft unter Kopfschmerzen.

Die Funktionsweise und Wirkung sowie Näheres zum Thema CES (craniale Elektrostimulation) möchte ich hier aber nicht beschreiben, auf der Seite des Autors werden darüber ausreichend Informationen gegeben. Im Schlusswort dieser Anleitung habe ich auch noch andere interessante Links zum Thema CES angegeben.

Am Anfang hatte ich Probleme den Tiny 13 zu programmieren. Ich baute testweise verschiedene Programmieradapter auf aber die Firmware lief später auf dem Tiny 13 in der aufgebauten Schaltung nicht richtig.

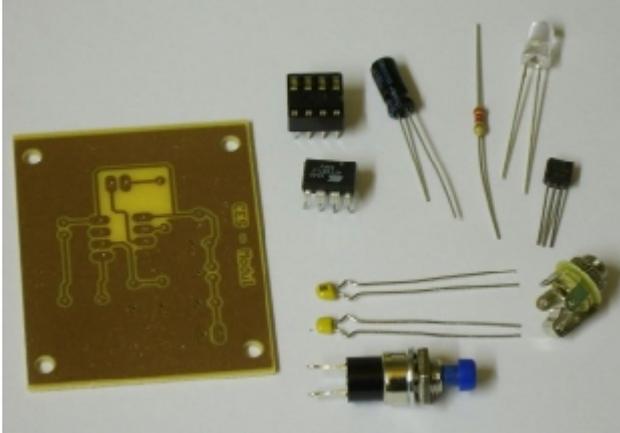
John, der Autor dieser Schaltung hat mir mit Rat und Tat zur Seite gestanden, man freundete sich übers Internet an und man schreibt sich nun regelmäßig Mails.

Heute habe ich begonnen alle Schritte für den Aufbau der CES Maschine, ich nenne sie CES Trainer, bebildert als kleines Manual festzuhalten damit sich jeder dieses kleine und nützliche Gerät aufbauen kann.

In dieser Bauanleitung will ich erklären in welcher Reihenfolge man am besten vorgeht, um diese Schaltung fehlerfrei aufzubauen. Wer sich also an die Reihenfolge hält, wird später bei der Fehlersuche sehr viel Zeit sparen. Es empfiehlt sich auch zuerst diese Anleitung komplett durchzulesen, bevor man mit dem Arbeiten beginnt.

Für den Zusammenbau des CES – Trainers benötigt man etwas Werkzeug. Dazu zählt ein guter LötKolben mit ca. 30 Watt, Lötzinn am besten mit 0.8mm Durchmesser, eine Kneifzange, eine Flachzange zum Abwinkeln der Bauteile (oder eine Bauteilelehre) sowie ein paar diverse Schraubendreher.



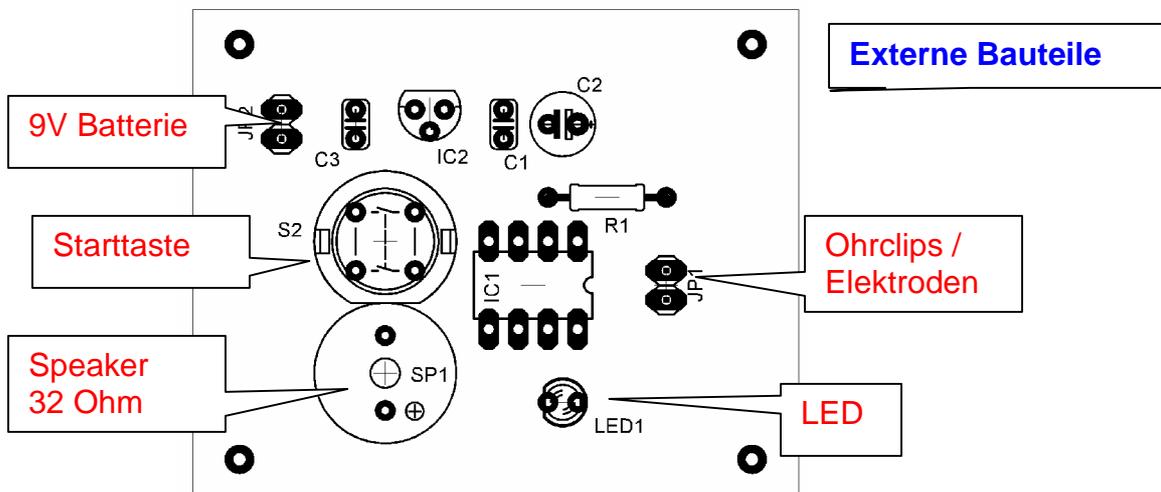
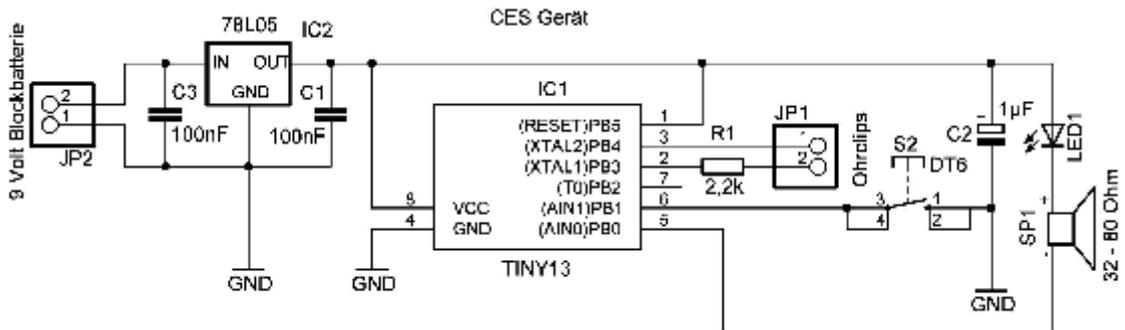


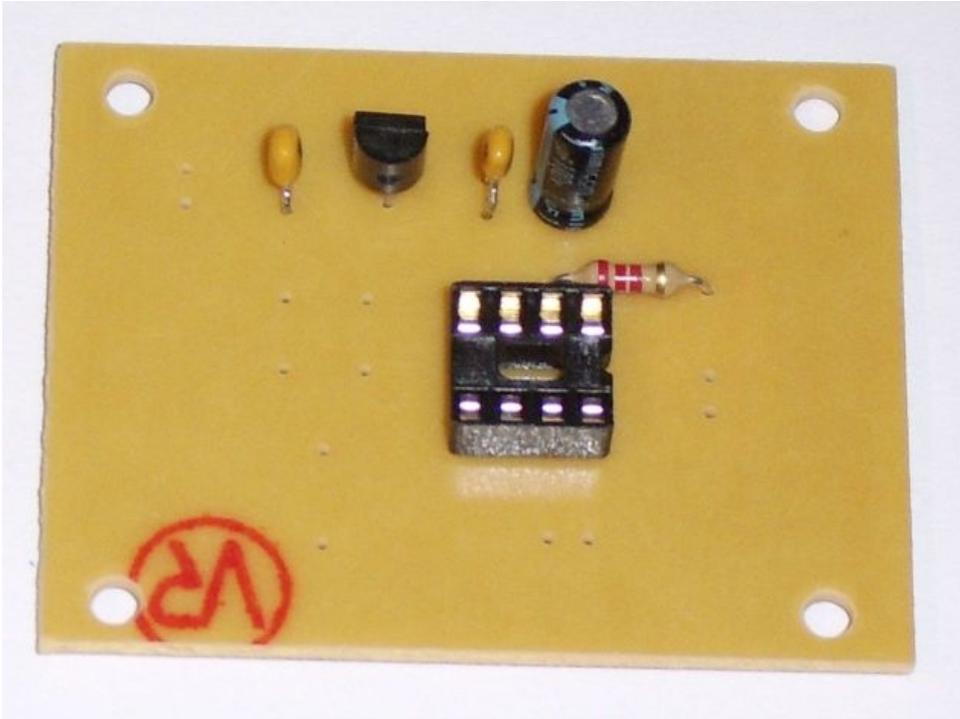
Alle weiteren Beschreibungen beziehen sich auf die Platinen und Bauteile, die über mich bezogen wurden.

Zuerst packt man alle Bauteile aus und legt sich alles sortiert auf dem Arbeitsplatz bereit. Bevor man mit der Arbeit beginnt, sortiert man die Bauteile und winkelt sie auf das entsprechende Rastermaß ab. Die Anschlussdrähte der Bauteile kann man ebenfalls schon etwas kürzen. Das erleichtert das spätere Einlöten.

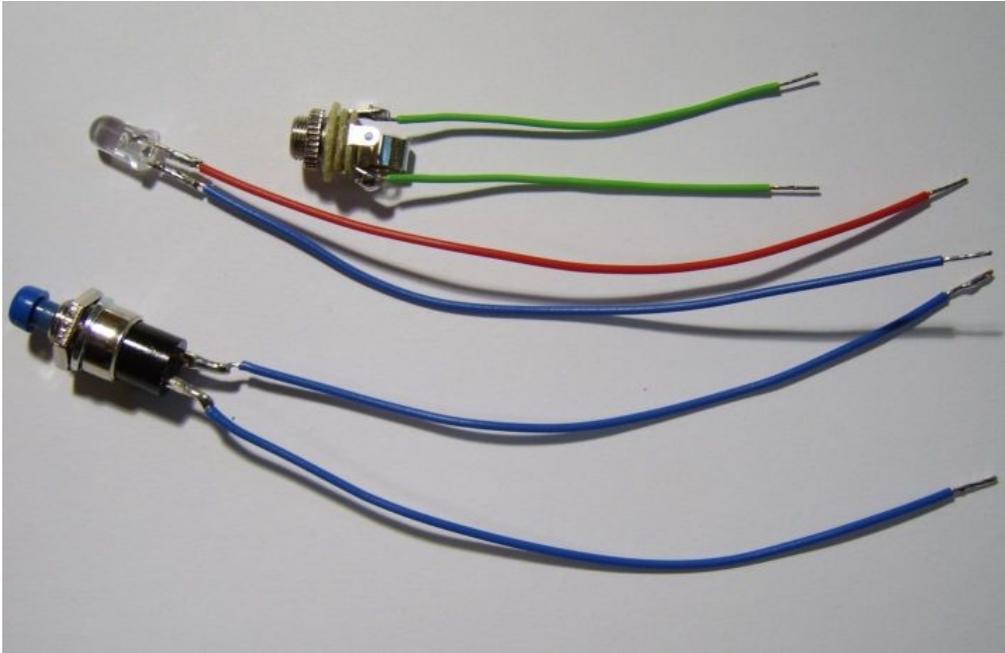
Generell beginnt man immer bei der Bestückung mit den niedrigsten Bauteilen zuerst, dann wird gelötet. Der Elko $1\mu\text{F}$ besitzt eine Polung, hier bitte darauf achten, dass die weiße Markierung mit der Platinenmasse verlötet ist. Sind nun alle Bauteile in der richtigen Reihenfolge eingelötet, kann man testweise die Betriebsspannung anlegen und nach dem Schaltplan nachmessen ob alles soweit korrekt ist. Den programmierten Tiny 13 steckt man erst ganz zum Schluss in die 8-polige IC-Fassung.

Auf den kommenden Seiten werde ich die Schaltpläne zeigen, ebenso die Bestückungspläne und auch Bilder von den Zwischenergebnissen, wie man die Platinen bestückt.

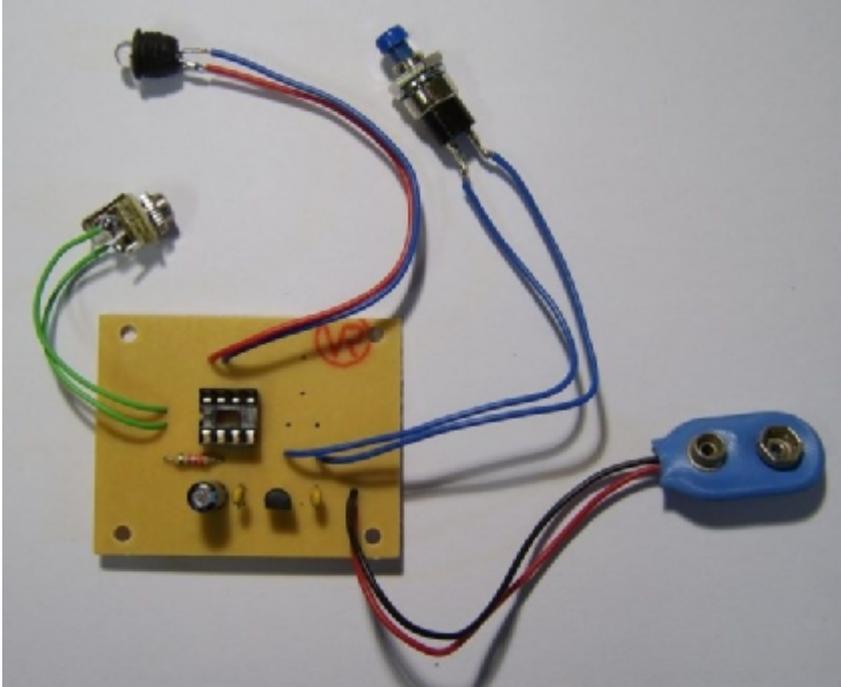




Hat man nun die Platine soweit bestückt, bereitet man die externen Bauteile vor, die später im Gehäuse montiert werden. Die Länge der Anschlussdrähte für die LED, den Taster, die 3.5 mm Klinkenbuchse und den Speaker so wählen, dass die spätere Montage keine Probleme bereitet.



Nun werden die externen Komponenten mit der Platine verlötet.



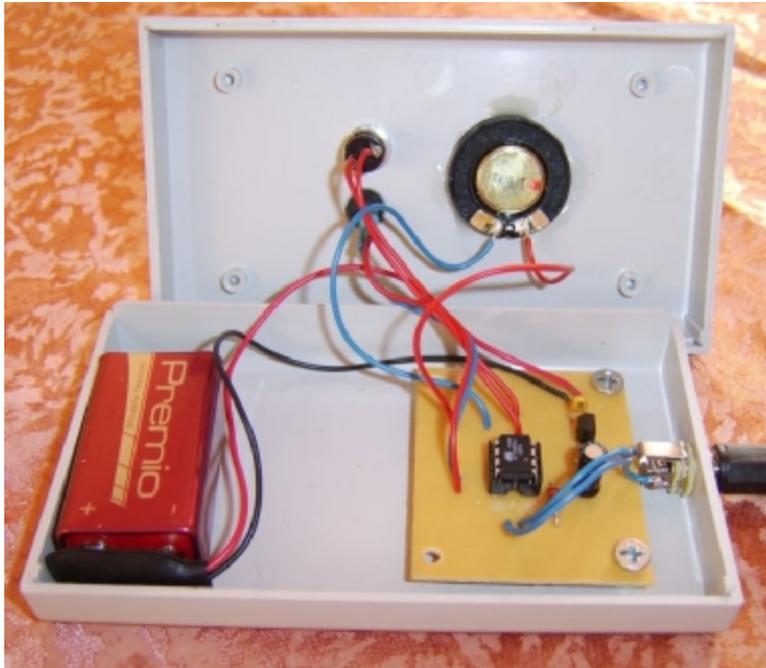
Das Gehäuse von außen:

Die LED wird mit einer speziellen LED-Fassung im Gehäuse befestigt, der Taster wird mit der Sechskantmutter mit der Gehäusefront verschraubt. Damit die Töne des CES – Trainers besser zu hören sind, werden an der Stelle, wo sich der Speaker in der Innenseite des Gehäuses befindet, 3 mm Bohrungen angebracht. Die Klinkenbuchse ist rechts an der Gehäusesseite verschraubt.



Gehäuse innen:

Alle Komponenten sind nun soweit eingebaut und verlötet. Die 9 Volt Batterie kann mit einem Doppelklebeband im Gehäuse befestigt werden. Die Platine wird mit den Platinenhaltebohrungen im Gehäuse verschraubt.



Jetzt müssen nur noch die Ohrclips (Elektroden) mit dem Klinkenstecker verlötet werden und der Zusammenbau des CES – Trainers ist abgeschlossen.



Stückliste für den CES – Trainer:

Anzahl	Bauteilebezeichnung
1	Platine aus Pertinax, gebohrt
2	Kondensatoren 100 nF RM 2.5
1	Spannungsregler 78 L 05
1	Batterieclip
1	Widerstand 2.2 KOhm
1	Elko 1 μ F / 16V
1	Ohrhörer kapsel (Speaker) 32 - 80 Ohm
1	8-er IC - Sockel
1	Tiny 13
1	Taster
1	LED, blau
1	LED-Fassung
1	Klinkenbuchse, Einbau 3.5 mm
1	Klinkenstecker, 3.5 mm
2	Ohrclips (für Elektroden)
1	Gehäuse
1	9 Volt Batterie
	Diverse Kabel (versch. Farben)

Schlusswort:

Nicht jeder hat die Möglichkeit seine Platinen selber herzustellen oder hat einen Elektronikladen in seiner Nähe um sich die benötigten Teile zu besorgen.

Sollte jemand an diesem CES - Trainer interessiert sein, so stelle ich gerne einen Bausatz mit fertig gebohrtem Gehäuse und auf Wunsch auch programmiertem Tiny 13 zusammen. Der Komplettbausatz enthält dann alle oben in der Stückliste aufgeführten Bauteile.

Fragen zur Funktions- und Wirkungsweise werde ich nicht beantworten.
Dazu findet jeder Interessierte mehr Informationen unter:

<http://www.ullasmann.eu/>

<http://www.loetstelle.com/projekte/tiny13ces/tiny13ces.php>

http://www.alpha-stim.com/Information/Products/Educational/CES_Book/ces_book.html

Achtung:

Aus Sicherheitsgründen darf diese Schaltung nur mit Batterien betrieben werden, da sie mit dem menschlichen Körper verbunden wird. Benutzung erfolgt auf eigene Gefahr!