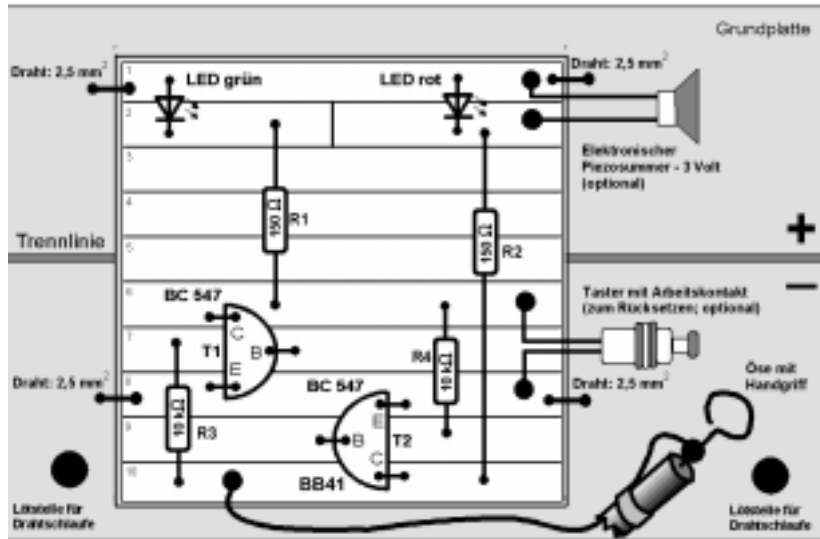
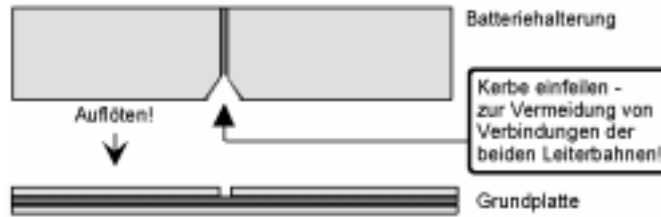
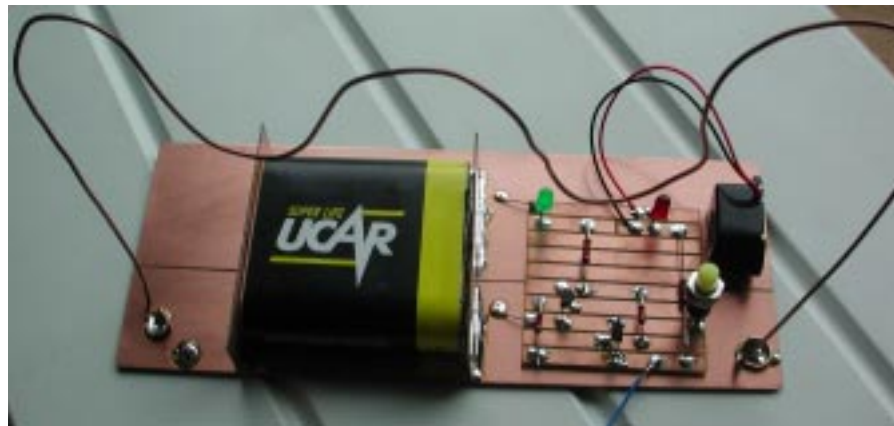


Das „Zitterspiel“

Neben der „Integrierten Morsetaste“ AS01 [2], „QuickStop“ AS23, dem „Blinkbaum“ AS17 und dem „Laufenden Blitz“ BB12 gehört das „Zitterspiel“, auch unter dem Namen „Ruhige Hand“ bekannt geworden, zu den erfolgreichsten Bausätzen. Dafür hat der AATIS den Bastlerbeutel BB16-10 zusammengestellt. Darin befinden sich zehn komplette Bauteilesätze incl. Streifenleiterplatte zum Bau dieser Elektronikspiele. [www.aatis.de]



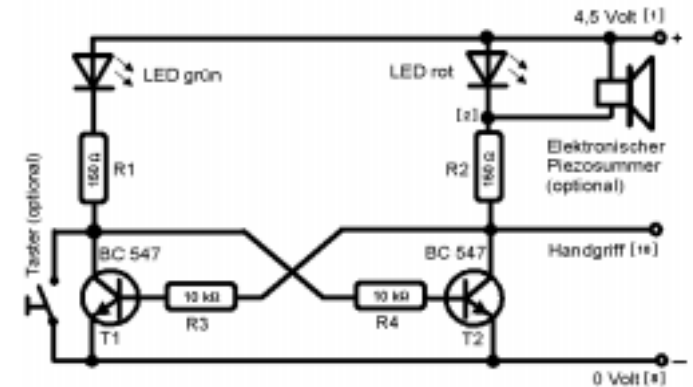
Aufbau der Streifenplatine und Montage auf der Grundplatte



Bei der Schaltung BB16 handelt es sich um einen bistabilen Multivibrator, die auch unter der Bezeichnung FlipFlop bekannt ist. Sie kennt zwei Schaltzustände; die Schaltungsbeschreibung befindet sich in jedem Elektroniklehrbuch. Der Bauteileaufwand ist gering: zwei Transistoren, zwei Leuchtdioden und vier Widerstände. Nimmt man LEDs mit eingebautem Vorwiderstand, dann müssen nur sechs Bauteile platziert werden...

Nicht im Bausatz enthalten ist eine ein- oder doppelseitig kupferkaschierte Leiterplatte mit den Maßen 8cm x 20cm. Man bekommt diese bei Firmen die Platinen fertigen für Schulen und Jugendgruppen meistens kostenlos. Dort sollten dann noch zwei Streifen mit 2cm Breite und etwa 7 bis 8cm Länge in der Schrottkiste gesucht werden. Sie dienen später als Batteriehalter. Mit ein paar freundlichen Worten und evtl. ein paar Euro in die Kaffeekasse werden die Platinen auf das gewünschte Mass zugestanzt - eine wesentliche Arbeitserleichterung!

Nun wird die große Basisplatte mittig der Länge nach mit großer Kraft eingeritzt, d.h. es wird die Kupferschicht durchtrennt, so dass zwei Flächen entstehen, die voneinander isoliert sind. Dazu kann man ein Reißwerkzeug oder notfalls einen scharfkantigen, kleinen Schlitzschraubendreher benutzen. Die Anlage eines dicken Stahl- oder Aluminiumlineals vermeidet Verletzungen. Anschließend werden auch die beiden Batteriehalter auf Vorder- und Rückseite in der Mitte eingeritzt. Mit einer Dreikantfeile werden diese Platten noch eingekerbt, um spätere Kurzschlüsse zu vermeiden. Auch lohnt sich ein Verzinnen der Batteriekontaktflächen. Alle Plattenstücke werden nun mit Schmirgelpapier entgratet und anschließend wird mit Eisenwolle die Kupferschicht blank gerieben. Sie darf dann nicht mehr mit den Fingern berührt werden. Lötack schützt das Kupfer gegen Anlaufen. Es ist mit einer Trocknungszeit von etwa vier Stunden zu rechnen. Legt man das Material auf eine Heizung im belüfteten Raum, so dauert das Trocknen nur rund 30 Minuten.



Nun werden die beiden Batteriehalter senkrecht stehend angelötet, wobei der Nachbar die dazu erforderliche dritte Hand zur Verfügung stellt. Der Abstand der beiden Platten ergibt sich durch eine 4,5V-Flachbatterie.

Die Platine BB41 bedarf keiner weiteren Vorbereitung, denn sie wird bereits lackiert oder verzinkt geliefert. Alle Bauteilefüßchen werden vorverzinkt, auch die Stellen auf der Platine, an denen die Bauteile platziert werden sollen. So brauchen wir später kein Lötinn mehr zuzuführen, sondern nur noch die Lötstellen zu erhitzen. Wir beginnen bei der Bestückung mit den vier Widerständen. Anschließend kommen die Leuchtdioden, deren Anschlüsse etwas gekürzt werden sollten. Die Transistoren sind am Schluss anzulöten. Bei den LEDs und den Transistoren ist auf die Einbaurichtung zu achten. Der Taster kann extern oder direkt auf der Platine montiert werden. Wer den Bausatz etwas „aufpeppen“ möchte, kann parallel zur roten LED einen aktiven Summer für 3V anlöten. Dieser ist nicht im Bausatz enthalten!

Ist die Platine fertig bestückt, so wird sie mit Doppelklebeband auf der Grundplatte befestigt. Kleine Drahtabschnitte von den Widerständen oder den LEDs bilden die Verbindung zur Basisplatte und somit zur Batterie.

Nun wird aus einem leeren Filzstift die eingetrocknete Filzmasse herausgezogen. Ein 1,5mm²-Draht aus der Elektroinstallation wird eingeführt, vorne zu einem Ring mit etwa 20mm Durchmesser gebogen und hinten wird eine dünne Litze geeigneter Länge angelötet. Der starre Draht sollte mit Heißkleber im Filzstiftgehäuse arretiert werden. Mit einem weiteren Kupferdraht wird eine „Bahn“ gebogen, die es später ohne Berührung entlang zu fahren gilt. Abschließend wird daran eine kleine Schleife mit etwa 10mm Durchmesser mit der Rundzange gebildet, senkrecht abgebogen und auf der Basisplatte - auf der Minuseite - angelötet.

Wer hat die ruhigste Hand?

Wolfgang Lipps, DL4OAD

