

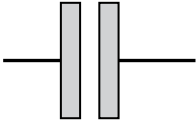

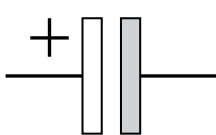
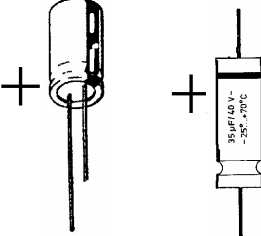
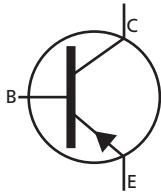
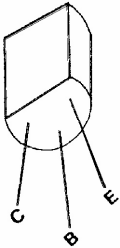
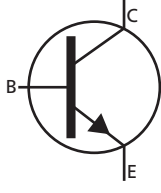
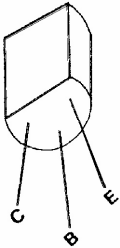
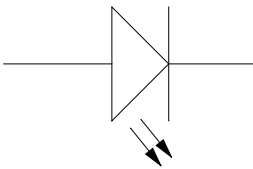



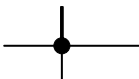




Autohupe

Name:		Klasse:
Stückliste:		Werkzeugvorschlag:
1 Kondensator	C...0,1 μ F, Nr. 104	Bleistift, Zirkel, Lineal
1 Widerstand	R1...1K Ohm, braun-schwarz-rot-gold	Hammer
1 Widerstand	R2...150 K Ohm, braun-grün-gelb-gold	Nägel oder Spitzbohrer
1 Widerstand	R3...47 K Ohm, gelb-violett-orange-gold	Schraubenzieher
1 Widerstand	R4...100 Ohm, braun-schwarz-braun-gold	Zange, Seitenschneider
1 Transistor	T1 NPN BC 548	Bohrmaschine
1 Transistor	T2 PNP BC 557	Bohrer \varnothing 2 mm, \varnothing 2,5 mm
1 Blechstreifen	als Schalter	Cuttermesser
2 Schrauben	M3 x 20 mm	
2 Muttern	M3	
18 Schrauben	2,9 x 6,5 mm	
Gummiring	\varnothing 50mm	
Draht	700 mm	
Litze	500 mm	
1 Spanplatte	195/ 90 / 8 mm	
2 Holzleisten	140 / 10 / 5 mm	
1 Lautsprecher	LS...8 Ohm	

	Schaltzeichen	Abbildung	Beschreibung
Widerstand			steuert den Stromfluss Für die Unterscheidung der einzelnen Widerstände wird eine Farbcodierung verwendet. Bsp: braun-grau-braun-gold 180 Ohm gelb-lila-orange-gold 47 kOhm Der vierte Ring beschreibt nur den Toleranzwert. Einheit: Ohm (Ω)
Kondensator	ungepolt 		speichert elektrische Ladung Beim Kondensator gibt es zwei unterschiedliche Arten: 1. Kondensator ungepolt: Einheit: Farad (F)
Kondensator	Elektrolytkondensator ELKO 		2. Kondensator gepolt: Beim Elektrolytkondensator ist auf die Polung + / - zu achten, da sonst das Bauteil zerstört werden kann. Polung: Der Pluspol liegt am längeren Fuß. Einheit: Farad (F)
Transistor	PNP 		Halbleiterbauelement mit 3 Anschlüssen Funktion ähnlich wie ein Schalter B...Basis E...Emitter C...Collektor PNP: Emitterpfeil zeigt nach innen Polung: Anschlüsse sind aus dem Schaltbild zu erkennen. Anschlüsse müssen genau stimmen.
Transistor	NPN 		Halbleiterbauelement mit 3 Anschlüssen Funktion ähnlich wie ein Schalter B...Basis E...Emitter C...Collektor NPN: Emitterpfeil zeigt nach außen Polung: Anschlüsse sind aus dem Schaltbild zu erkennen. Anschlüsse müssen genau stimmen.
Leuchtdiode			Licht aussendende Diode. Prinzip ähnlich einer Glühlampe. Lässt den Strom nur in eine Richtung durch. Polung: Achtung auf richtige Polung. Der längere Anschluss ist immer +, der kürzere -. + ist an der gerundeten Seite, - beim geraden Stück Vorwiderstand Rv: Vor die LED immer einen Widerstand setzen.
Verbindung	Leitung 	Leitung ohne Verbindung, kein Kontakt 	Leitung mit Verbindung Kontakt 

BAUANLEITUNG:**1. ALLGEMEINES:**

Diese Schaltung wird mit einer Spannungsversorgung (Batterie) von 4,5 V betrieben. Es ist darauf zu achten, dass der NPN- und der PNP-Transistor richtig gepolt sind. Sonst kann es zur Zerstörung des Bauteils kommen.

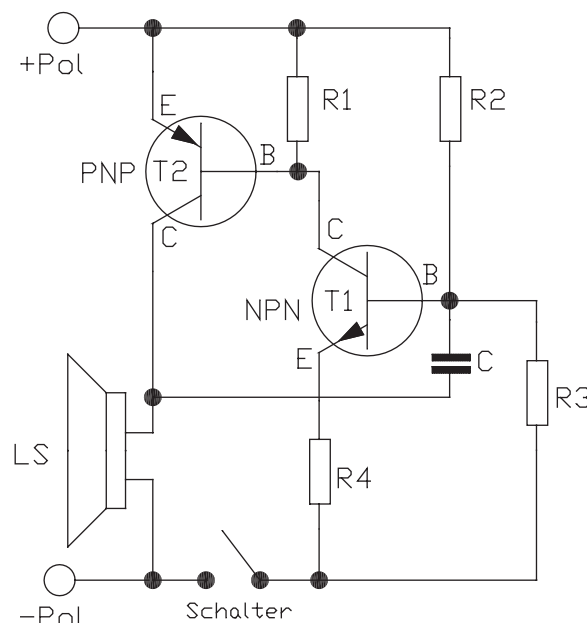
2. FUNKTION DER SCHALTUNG:

Der elektrische Strom fließt vom Pluspol zum Minuspol und nimmt dabei den Weg des geringsten Widerstandes (technische Stromrichtung).

Der Strom fließt vom Plus-Pol in Richtung R1 und R2. Aufgrund des Stromflusses wird zunächst der NPN-Transistor T1 durchgeschaltet. Dieser schaltet anschließend den PNP-Transistor T2 über den Kollektorstrom von T1. Auch T2 ist jetzt leitend. Es fließt der Strom über den PNP-Transistor T2 zum Lautsprecher LS und dann zum Minus-Pol. Folge des Stromflusses ist, dass die Spule des Lautsprechers zu schwingen beginnt. Durch die Schwingbewegung der Spule entsteht in der Batterie eine umgekehrt gepolte Spannung (Gegeninduktionsspannung). Der Stromfluss kehrt sich um. Der Kollektor des PNP T2 liegt nun auf Minus.

Nun ist nur der Kondensator C wirksam. Dieser überträgt die Spannung auf die Basis des Transistors T1. Dadurch wird der NPN Transistor T1 abgeschaltet und auch der PNP-Transistor T2 wird stromlos. Weil aber der Kondensator C vor dem Lautsprecher LS am Minus liegt, ladet sich dieser bis zu einer Spannung von ca. 1 Volt auf und lässt dann den NPN Transistor T1 wieder durchschalten.

Diese Zustände ändern sich in Bruchteilen von Sekunden. Die Schwingbewegungen, die der Lautsprecher durch die ständige Veränderung des Stromflusses ausführt, sind als deutliches Hupsignal zu hören.

3. SCHALTUNG:

4. WIE WIRD DIE SCHALTUNG MONTIERT?

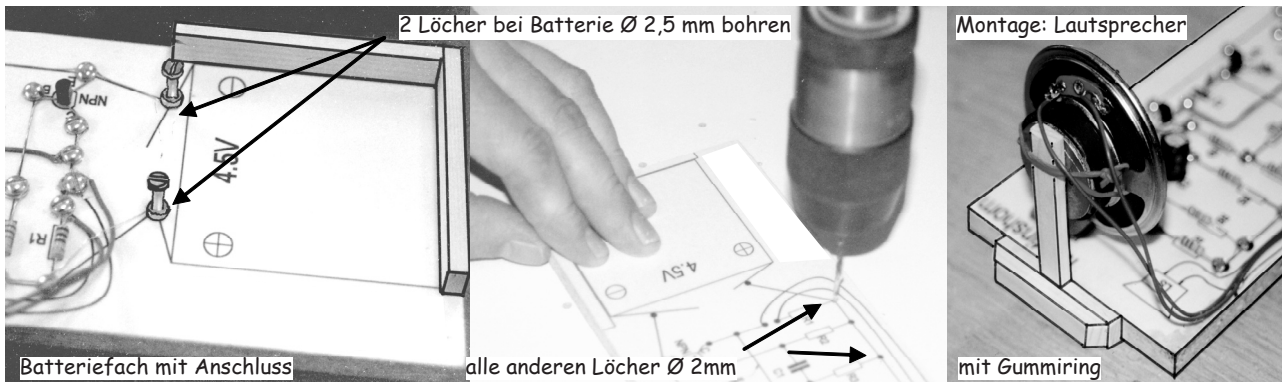
1. Den Steckplan M 1:1 (hinten) mit der **Schere** ausschneiden und aufkleben.
2. An den mit schwarzen Punkten gekennzeichneten Stellen (•) Löcher mit einem **Spitzbohrer** vorstechen oder mit **Bohrer Ø 2 mm** vorbohren.
3. Beim Batterieanschluss zwei **Löcher mit Ø 2,5 mm** bohren. Auf die zwei **Schrauben M3 x 20** die **Muttern** aufschrauben und anschließend die Schrauben so vor der Batterie einschrauben, dass die beiden Anschlusslaschen gut anliegen.
4. Die kleinen **Schrauben** eindrehen. Bei jeder Verbindung ist darauf zu achten, dass ein guter Kontakt hergestellt ist.
5. Weiters ist auch auf die **Polarität** der einzelnen Bauteile zu achten (**ZERSTÖRUNG**).
6. Die Schrauben gut festziehen.

5. BATTERIEFACH:

Von der Holzleiste (140 / 10 / 5 mm) zwei Stücke mit ca. 70 mm abschneiden. Die beiden Leisten werden nach Abbildung unten ins Eck geleimt.

6. WIE WIRD DER LAUTSPRECHER MONTIERT?

Von der zweiten Holzleiste (140 / 10 / 5 mm) folgende Stücke abschneiden: 1 Stück mit 60 mm, 1 Stück mit 40 mm und 2 Stücke mit 20 mm. Die Teile nach Abbildung an die Stirnseite der Grundplatte leimen. Die stehende Leiste ist 60 mm lang! Den Lautsprecher mit dem Gummiring an dieser Holzleiste fixieren!

**7. WAS IST ZU PRÜFEN, WENN DIE SCHALTUNG NICHT FUNKTIONIERT?**

1. Die Batterie sofort abklemmen bzw. Spannung wegnehmen.
2. Überprüfe den Batterieanschluss auf richtige Polung von + und -.
3. Überprüfe, ob die Batterie noch genug Spannung hat.
4. Überprüfe alle Bauteile auf richtigen Anschluss (wichtig sind Transistoren, Dioden und EL-KOs).
5. Überprüfe, ob an allen Verbindungsstellen mit den Schrauben ein guter Kontakt hergestellt ist. Überprüfe die Bauteile auf eventuelle Beschädigungen.
6. Sind alle Teile am richtigen Platz montiert oder gibt es Verwechslungen?

Aufbauplan M 1:1

ausschneiden und aufkleben

C: 0,1 uF (104)

R1: 1K Ohm: Braun-schwarz-rot-gold

R2: 150 K Ohm: Braun-grün-gelb-gold

R3: 47 K Ohm: Gelb-violett-orange-gold

R4: 100 Ohm: Braun-schwarz-braun-gold

T1: NPN BC 548

T2: PNP BC 557

Aduis.

