

Probleme mit der P34 Sirene in Reisinageltechnik

Bei der Schaltung handelt es sich um den klassischen astabilen Multivibrator mit einem npn- und pnp Transistor. Die Vorlage für das Projekt stammt von der Jugendtechnischule Berlin <http://www.jugendtechnischule.de>. Unter „Arbeitsblätter“ sind viele Bauprojekte herunterladbar. Hier die „Minisirene“. Die Bauteilewerte sind nach Armin, DH1DA (<http://www.e-duft.de>), verändert. Der Trick unserer Modifikation ist die Büroklammer als Schalter und der übersichtliche Aufbau. Die Schaltungsfunktion ist sofort ersichtlich. R 3 schützt die Batterie im „Schlafzustand“ vor zu schneller Entladung.

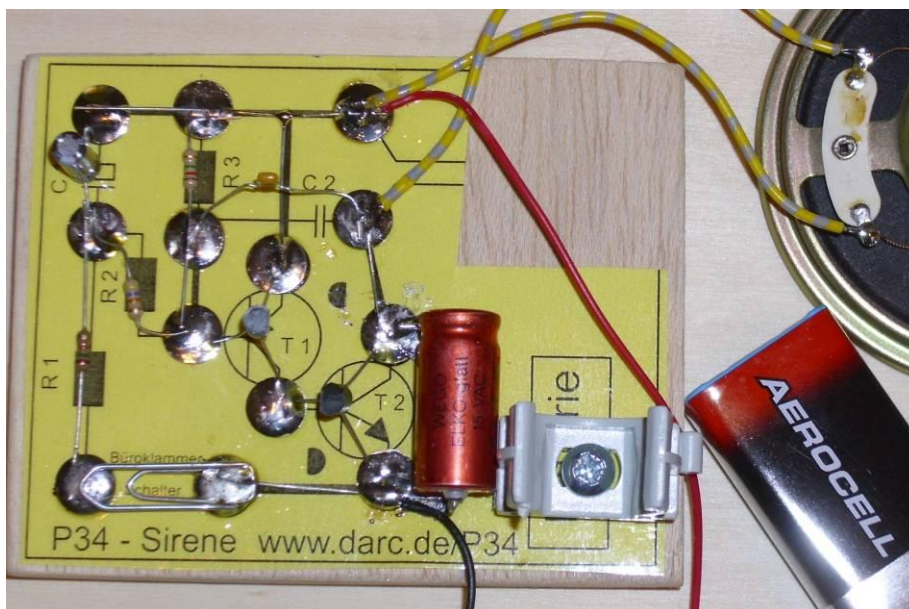
Bauteile:

R 1 = 15 k Ω
Braun-grün-orange
R 2 = 47 k Ω
Gelb-violett-orange
R 3 = 1,2 M Ω
Braun - rot - grün

C 1 = 100 μ F
C 2 = 33 nF
C 3 = 8,2 μ F
C 3 ist bipolar. Es kann aber auch ein 10 μ F Elko genommen werden.

Lautsprecher 8 Ω

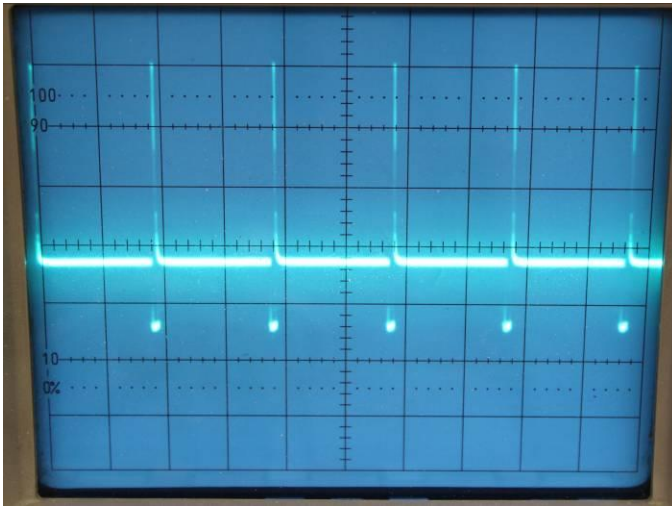
T 1 = BC 557B
T 2 = BC 547B



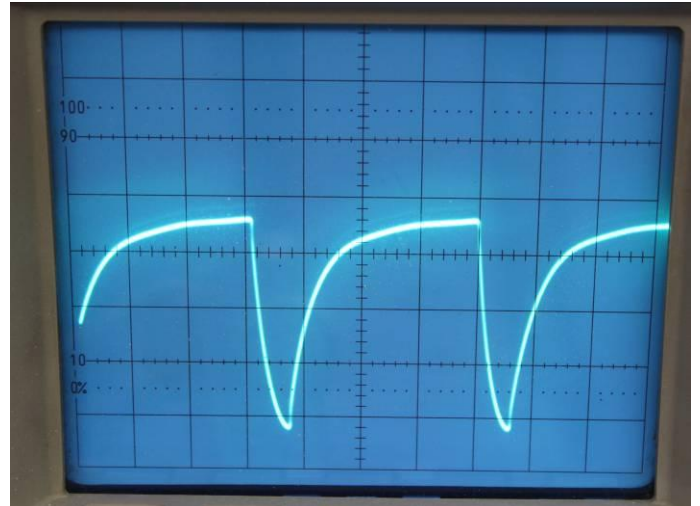
Wir hatten viele Sirenen 2010 verbaut. Allein auf der Hamradio 111 Stück. Alle funktionierten einwandfrei. Nachdem alle Bausätze verbaut waren, musste Nachschub her. Das Layout 2010 hatte zu viele Reisinägel. Zudem war Plus unten. Also habe ich ein neues Layout entworfen. Mein Musteraufbau tat hervorragend. Klaus baute ebenfalls eine Version für die Schul-AG auf. Diese lief schlecht. Als Ursache stellten sich Transistoren mit sehr unterschiedlicher Verstärkung heraus. Mit obigem Verstärkungsfaktor lief die Schaltung. Unser Vorrat an 8 Ω Lautsprecher war erschöpft. Unser Lautsprecherlieferant Pollin hat plötzlich keine billigen 8 Ω Lautsprecher (0.5 €) mehr im Angebot. Also kauften wir 25 Ω Lautsprecher. Dieser Lautsprecher wurde an obige Schaltung angeschlossen. Das Ergebnis war ernüchternd. Kein Krach aus dem Lautsprecher, nur ein zartes Fipsen. Probeweise wurde noch ein 100 Ω Lautsprecher angeschlossen. Dieser Lautsprecher gab keinen Ton von sich. Damit ruhten die Versuche im letzten Jahr. 2012 gab es von Pollin den alten 25 Ω Lautsprecher nicht mehr. Ein Nachfolgermodell mit ebenfalls 25 Ω wurde bestellt. Der Ton war schrecklich.

Jetzt war es Zeit die Schaltung näher anzusehen. Die Grundsaltung war mir klar. Es handelt sich um einen Verstärker, der mit C2 rückgekoppelt ist. Die Funktion von C 3 war mir unklar. Alle mir bekannten Baubeschreibungen gehen darauf nicht ein.

Das Oszilloskop an den Lautsprecher angeschlossen zeigt folgende Schirmbilder:



Schaltung ohne C 3



Schaltung mit C 3

Ohne C 3 sind die Impulse nadelförmig bei hoher Spannung. Die Endfrequenz liegt höher als mit C 3. Mit eingebautem C 3 sinkt die Endfrequenz. Die Impulshöhe sinkt ebenfalls erheblich. Die Lautstärke ist jedoch sehr gut.

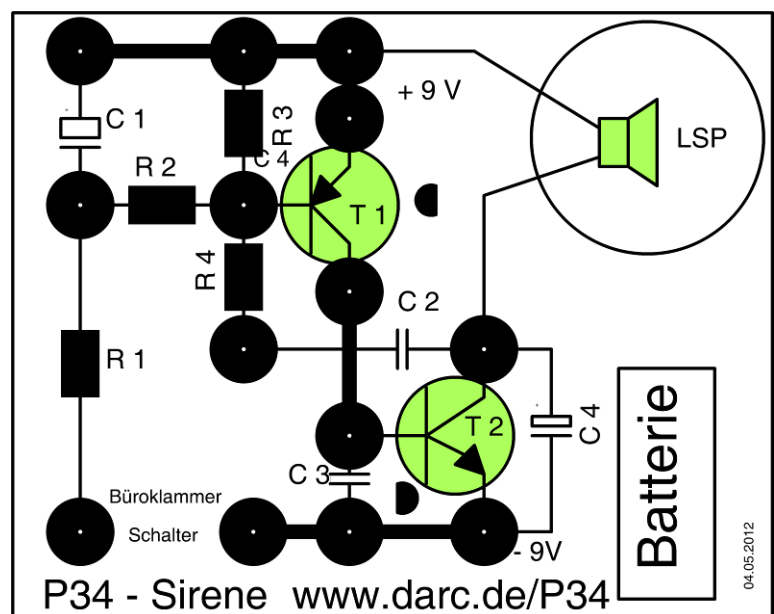
Nun wurde noch die Impedanz der Lautsprecher gemessen. Erstaunlich ist, dass die Impedanz mit steigendem Widerstand ansteigt.

Lautsprecher 8 Ω , 0,5 W	8,0 cm	0.31 mH
Lautsprecher 8 Ω , 0,25 W	5,5 cm	0.28 mH
Lautsprecher 8 Ω , 0,5 W	6,6 cm	0.27 mH
Lautsprecher 25 Ω , 1,0 W	6.0 cm	0.632 mH
Lautsprecher 25 Ω , 0,2 W	5.0 cm	0.56 mH
Lautsprecher 50 Ω , 0,5 W	4.0 cm	2.07 mH
Lautsprecher 100 Ω , 0,5 W	6.6 cm	3,2 mH

Nach vielen Stunden des Probierens gelang es mir den „alten“, nicht mehr lieferbaren 25 Ω Lautsprecher zum Laufen, zum Krachmachen, zu bringen. C 4, ehemals C 3 musste deutlich verkleinert werden. C 3 macht die Impulse weiter breiter. R 4 dämpft die Rückkopplung und macht diese stabiler.

Bauteile:

R 1	=	15 k Ω
		Braun-grün-orange
R 2	=	27 k Ω
		Rot-violett-orange
R 3	=	1,2M Ω
		Braun - rot - grün
R 4	=	33 Ω
		Orange-orange-schwarz
C 1	=	100 μ F
C 2	=	33 nF
C 3	=	100 nF
C 4	=	1 μ F
Lautsprecher 25 Ω Pollin		
T 1	=	BC 557B
T 2	=	BC 547B



04.05.2012

Diese Schaltung war jedoch eine Mimose und fiel aus, wenn der Lautsprecher nicht den gleichen Wert hatte. Nichts für eine Massenproduktion.

Deswegen entschlossen wir uns wieder auf die 8 Ω Lautsprecher zurückzugehen, auch wenn diese statt 0.5 € jetzt fast 1 € kosteten (Des Schwaben Herz blutet). Mit dem neuen Aufbau sparen wir doch einige Reißnägeln ein!

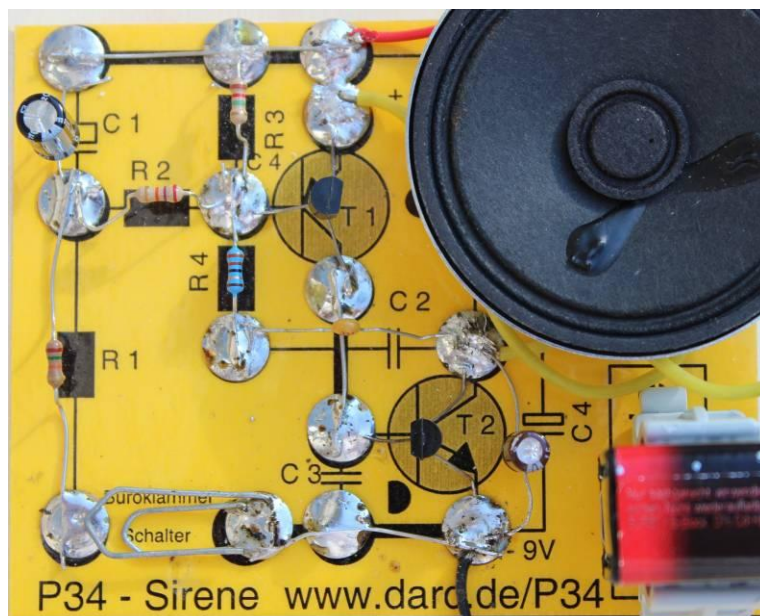
Bauteile:

R 1 = 15 k Ω
 R 2 = 47 k Ω
 R 3 = 1,2M Ω
 R 4 = 33 Ω

C 1 = 100 μ F
 C 2 = 33 nF
 C 3 nicht bestückt
 C 4 = 8,2 μ F
 C 4 ist bipolar. Es kann aber auch ein 10 μ F Elko genommen werden.

Lautsprecher **8 Ω**

T 1 = BC 557B
 T 2 = BC 547B



Vorlage:

