



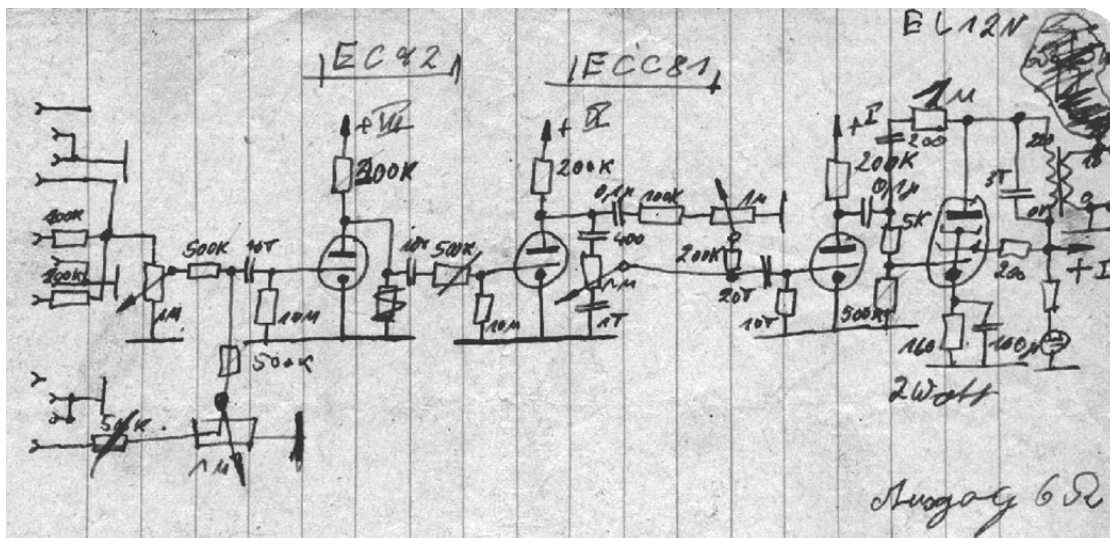
Elektrik/Elektronik-Bastler

Nachdem ich einige Halbleiter-Basteleien durchgeführt hatte, natürlich noch mit den ersten DDR- Germanium-Transistoren OC 811, OC 816, OC 821 usw., die auf Grund der noch mangelnden Löttechnik meist einen Wärmemetod „gestorben“ sind,



wollte ich einen etwas leistungsstärkeren Verstärker bauen, so als Gitarrenverstärker, was dann mit Röhren erfolgen sollte.

Ein Bekannter, der schon sehr viel mit Röhren gebaut hatte, malte mir so nebenbei die folgende Schaltung auf:



Drei Verstärkerstufen sollten eine ausreichende Spannungsverstärkung bringen, die Endstufe mit einer Röhre EL12N schafft etwa 8Watt, damit war ich erst einmal zufrieden.

Am Eingang gab es eine Mischstufe über die 500KΩ Widerstände.

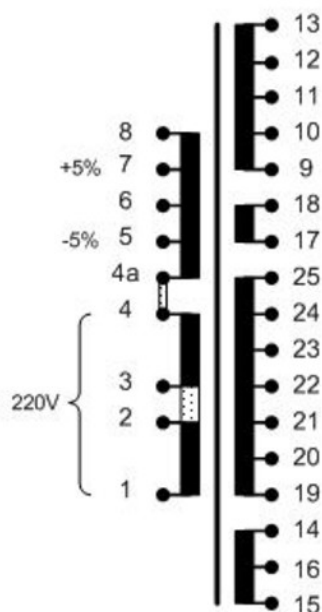
Gewöhnungsbedürftig ist seine Bezeichnung der Kondensatoren, in den meisten seiner Darstellungen geht er von **pF** (Piko-Farad) aus, also 10^{-12} Farad. Wenn dann davor ein T steht, soll das mal 1000 bedeuten, also $10^{-12} \times 10^3 = 10^{-9}$. 10^{-9} hat die Bezeichnung **nF** (Nano-Farad), also die Bezeichnung **10T** soll also **10 nF** bedeuten. Die Bezeichnung **μF** (Mikro-Farad, 10^{-6} F) entspricht

der Darstellung, $0,1 \mu\text{F}$ sind also 100nF . Bei den Widerständen stimmt es meist, die Gitterwiderständen heißen bei ihm 10M und 10T, sollen $10 \text{ M}\Omega$ sein.

Zwischen der zweiten und dritten Verstärkerstufe gibt es eine Klangregelung (Tiefen und Höhen getrennt), die hat sehr gut funktioniert.

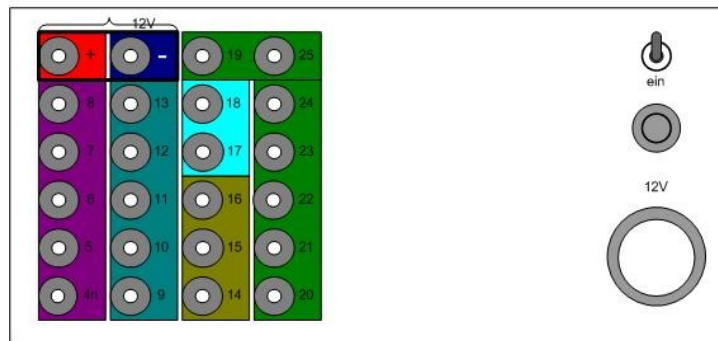
Die Schaltung habe ich aufgebaut und ich kann mich erinnern, dass das Gerät recht gut funktioniert hat, leider ist es abhanden gekommen, ich habe es verborgt und nicht zurück bekommen (leider), wenn ich vielleicht einmal alle Bauelemente beschaffen kann, baue ich es erneut auf. Problem sind die Röhren und der Ausgangsübertrager. Ich habe noch das Chassis von einem Röhrenmeßgerät, das kann man vielleicht dafür nutzen.

Ein Röhrennetzteil für Experimente ist entstanden, wie eins für Experimente mit Operationsverstärker (zwei Spannungen) und ein Prüfgerät mit Transistor-Tester (gab es früher nicht im Vielfachmesser), Tongenerator und Signalverfolger.



Interessant war der Fund eines 220V-Trafos mit sehr vielen Ausgangsspannungen.

Die sollten an einem Gerät alle nach außen zur Verfügung gestellt werden.



Da der Trafo und die Drähte sehr massiv waren, konnte man mittels Gleichrichter auch 12V Gleichstrom zum Laden von Akkus bereitstellen. Es wurde deshalb auch zusätzlich eine Zigaretten-Anzünder-Buchse eingebaut.

Nutzung Trafo

Es wurden, wie das Bild zeigt, alle Wicklungsanschlüsse des Trafos nach außen auf Laborbuchsen gelegt (sind gegen Berührung isoliert). Nun soll für ein Experiment Spannung zur Verfügung gestellt werden.

Frage: „Welche Spannungen sind möglich?“

Dazu wurden am Trafo alle Spannungen gemessen.

	8	4a-8	17,5		7-8	2,2
	7	4a-7	15,3		6-7	6,3
	6	4a-6	9,0		5-6	6,0
	5	4a-5	3,0		4a-5	3,0
	4a					
	13	9-13	28		12-13	1,0
	12	9-12	27		11-12	1,0
	11	9-11	26		10-11	12,0
	10	9-10	14		9-10	14,0
4	9					
3	18	17-18	34,7			
2	17					
1	25	19-25	346	24-25	17	
	24	19-24	329	23-24	18	
	23	19-23	311	22-23	141	
	22	19-22	170	21-22	9	
	21	19-21	161	20-21	10	
	20	19-20	151	19-20	151	
	19					
	16	14-16	214	15-16	107	
	15	14-15	107	14-15	107	
	14					
		Anzapfung von-bis	Spannung	Anzapfung von-bis	Spannung	

Die Verbindung von 4 zu 4a wurde getrennt, so dass diese Wicklungen auch nutzbar sind.

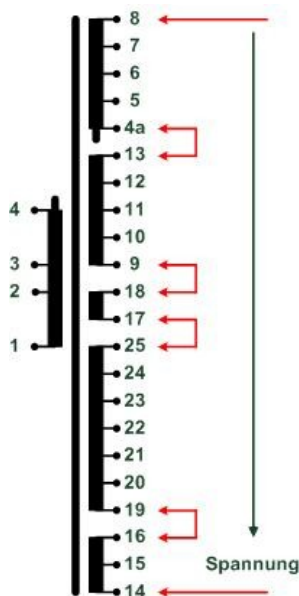
Es wurden die Spannungen immer von einem Wicklungsende zu den Anzapfungen und zum anderen Ende gemessen.

Die Ergebnisse sind links im Bild als fett gekennzeichnet dargestellt.

Nicht gemessen, sondern nur berechnet wurden auch die Werte von Anzapfung zu Anzapfung, nun könnte man auch den Wert von entfernten Anzapfungen errechnen.

Nun kann man genau die gewünschte Spannung aussuchen. Wenn ich also 12V~ gebrauche, muss ich meine Laborschnüre in die Buchsen 10 und 11 stecken.

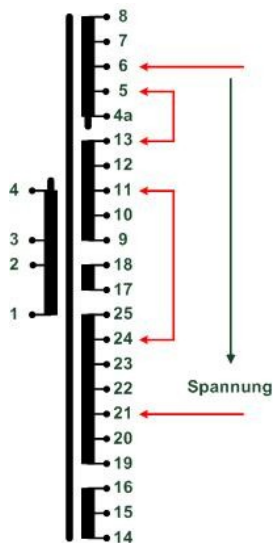
Das ist nun der einfachste Fall, es geht aber auch noch anders.



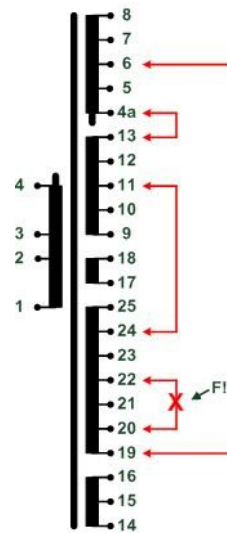
So kann man natürlich alle Wicklungen zusammenschalten, wenn man mal eine große Spannung gebraucht, aber

Vorsicht – es steht nun eine Spannung von mehr als 600V bereit - das ist Lebensgefährlich!

Die Verbindungsschnüre müssen immer gut isoliert sein und messen kann man die Spannung mit den meisten „billigen“ Messgeräten auch nicht (gehen meist nur bis 600V~)



So ist eine Verdrahtung der einzelnen Wicklungen untereinander auch möglich, man muss nicht die ganze Trafo-Wicklung benutzen, so kann man sehr genau die gewünschte Spannung bereitstellen.



Was man allerdings dabei nicht darf, ist im nebenstehenden Bild gezeigt.

Es soll die Spannung zwischen Anschluss 22 und 24 und an der selben Trafo-Wicklung auch noch zwischen 19 und 20 abgenommen werden. Das Problem ist nun die Verbindung von 20 nach 22. Das Strück des Trafos soll überbrückt werden, ist aber ein **Kurzschluss** der Spannung über diese Anschlüsse.

Je nach dem wer länger den erhöhten Stromfluss vertragen kann, wird die Laborschnur oder die Trafowicklung durchbrennen, letzteres ist dann das Ende der Trafowicklung!

Es gibt zwar für diesen Trafo viele Beschaltungsmöglichkeiten – jedoch sind diese nicht ohne Überlegung möglich!

Wie aus dem Bild zum Aufbau des Gerätes zu sehen ist (oben), wird auch eine Gleichspannung von 12V zur Verfügung gestellt. Intern wurde dazu eine entsprechende Wechselspannung entnommen und mittels größerer Dioden gleichgerichtet und auf zwei weitere Buchsen (Lobor-Buchsen) nach außen geführt.