

Tube ONE Röhrenvorverstärker

Alle Verstärkerschaltungen von mir sind einfach und mit wenigen Bauteilen im Signalweg aufgebaut. Ich mag simple Verstärkerschaltungen und so hat auch Tube ONE eine einfache Schaltungstopologie.

Nachfolgend hier nun eine kurze Schaltungsbeschreibung.

Am Eingang sitzt das bekannte ALPS Potentiometer RK 27112 zur Lautstärkeeinstellung und von da aus geht es weiter auf einen MKP Eingangskondensator. Hinter diesem Kondensator folgt die Doppeltriode PCC189, eine sogenannte Spanngitterröhre, mit wie ich finde sehr guten Klangeigenschaften.

Das erste Röhrensystem ist als Kathodenverstärker mit einer Verstärkung von 14dB (5-fach) geschaltet. Der Ausgangswiderstand dieser Stufe ist allerdings recht hochohmig, so dass es notwendig ist, die zweite Hälfte der Doppeltriode als Kathodenfolger auszulegen. Der Ausgangswiderstand sinkt dadurch auf weniger als 200 Ohm und ist strompotent genug um auch längere Kabelwege und niederohmigere Eingangswiderstände problemlos treiben zu können. Die Schaltung arbeitet ohne Überallesgegenkopplung und ist nur lokal gegengekoppelt. Als Auskoppelkondensator dient ein 4,7 μ F MKP-Typ. Der Kapazitätswert ist auf einen Endverstärker-Eingangswiderstand von etwa 10 kOhm ausgelegt, wie er bei der SE Verstärkerreihe regulär auch gegeben ist.

Auf der Platine ist noch eine Einschaltverzögerung untergebracht, die den Ausgang erst nach ca. 50 Sekunden mittels Relais freigibt, nachdem sich die Röhren aufgeheizt und die Arbeitspunkte stabilisiert haben.

Anodenspannung und Heizspannung werden auf der Verstärkerplatine nur noch zusätzlich gesiebt, die eigentliche Stabilisierung erfolgt auf der Netzteilplatine.

Die komplette Spannungsstabilisierung erfolgt auf einer getrennten Platine. Dies hat den Vorteil, dass man bei Bedarf das Netzteil in ein separates Gehäuse unterbringen kann, so dass sich unter keinen Umständen Brummspannungen des 230V-Netzes oder der Trafos in die Verstärkerschaltung einschleichen können.

Die Spannungsversorgungs-Platine generiert drei Spannungen:

1. die Anodenspannung (87 Volt)
2. die Heizspannung bzw. den Heizstrom (300mA Konstantstrom)
3. die Spannung für die Einschaltverzögerung (12,7 Volt)

An den drei Ausgängen stehen absolut brumm- und praktisch rauschfreie Spannungen mit sehr niedriger Impedanz an. Die Anodenspannung wird röhrenschonend langsam hochgefahren und erreicht ihr Maximum erst nachdem die Röhren aufgeheizt sind.

Da die PCC 189 für 300mA Heiz**strom** ausgelegt ist, wird dieser mittels eines als Stromquelle geschalteten Spannungsreglers erzeugt.

Wie schon erwähnt, gibt es zwei Möglichkeiten Tube ONE aufzubauen: Netzteil und Vorstufe getrennt in zwei Gehäuse oder beides zusammen in eine gemeinsame Behausung.

Bei der ersten Variante können sich vorteilhaft keinerlei Brummspannung des Netzteils in die Schaltung einschleichen. Dem stehen natürlich die Nachteile des größeren Aufwandes und Platzbedarfs, sowie der höheren Kosten entgegenstehen. Für den zweigeteilten Aufbau wird zusätzlich noch ein sechsadriges Kabel mit entsprechenden Steckern an beiden Enden benötigt und an beiden Gehäusen natürlich die entsprechenden Buchsen.

Über das Kabel laufen die Betriebsspannungen zur Röhrenvorstufe als da wären: Plus/Minus Anodenspannung, Plus/Minus Heizstrom, sowie die Plus- und Minusspannung für die Einschaltverzögerung. Der Kabelquerschnitt für den Heizstrom sollte bei $0,5\text{mm}^2$ liegen, für die anderen vier Adern reichen ca. $0,3\text{mm}^2$ aus, da hier nur geringe Ströme fließen.

Achten Sie unbedingt bei der Konfektionierung des Kabels darauf keine Kurzschlüsse zu verursachen, da ansonsten die Spannungsversorgungsplatine Schaden nehmen könnte!

Am besten überprüfen Sie das fertige Kabel mit einem Ohmmeter daraufhin. Selbstverständlich dürfen die drei Spannungen auch nicht vertauscht an die Vorstufen-Platine angeschlossen werden, da Tube ONE sonst irreparabel zerstört werden könnte!

Primärseitig müssen die Trafos **phasenrichtig** parallelgeschaltet werden.

Ob die Trafos phasenrichtig angeschlossen wurden, erkennt man daran, dass die Anodenspannung rund 87 Volt betragen muss. Bei nicht korrektem Anschluss der beiden Trafos, wird nur eine Anodenspannung von etwa 45 ... 50 Volt generiert. Ist dies der Fall, muss einfach nur die Primärseite **eines** Trafos (egal welcher) gedreht werden. **Also an der Höhe der Anodenspannung erkennt man den phasenkorrekten Anschluss der beiden Trafos.**

Bei der einteiligen Variante (Spannungsversorgung und Verstärker in einem Gehäuse) haben Sie es natürlich einfacher, da Sie kein Kabel mit entsprechenden Steckern konfektionieren und selbstverständlich auch nur ein Gehäuse bearbeiten müssen.

Gegen diese Variante spricht eigentlich auch überhaupt nichts. Bei korrekter Platzierung der Trafos und der Netzteilplatine (also nicht direkt in der Nähe des Lautstärkeinstellers, oder der Eingänge), ist mit keinerlei Brummeinstreuung zu rechnen.

Ansonsten gibt es nicht viel zu beachten. Es gibt keinerlei Abgleichpunkte, die Vorstufe muss also sofort nach Inbetriebnahme funktionieren.

Die beiden Röhrenfassungen befinden sich auf der Lötseite der Platine, so dass die Röhren durch entsprechende Öffnungen auf der Gehäuseoberseite frei hinausragen können. Die Röhrenfassungen dürfen deshalb selbstredend **nicht** auf der Platinen-Bestückungsseite bestückt sein.