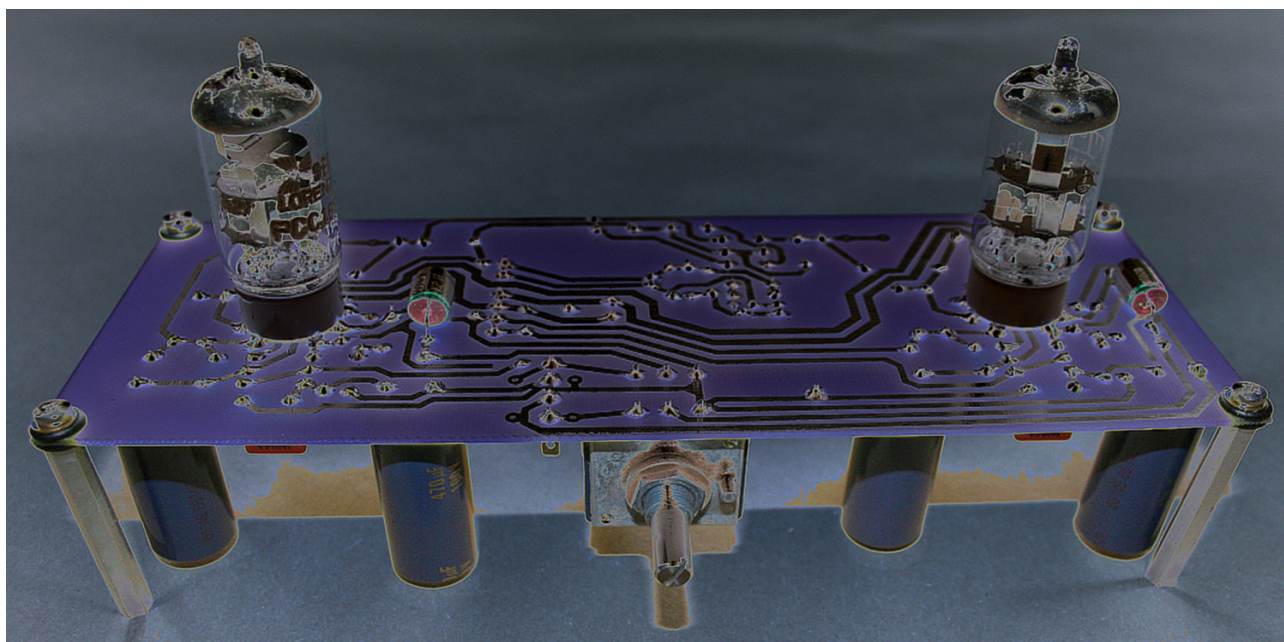


Röhren-Vorverstärker

Tube ONE





© **André Buscher Audiotechnik**
Paulinenweg 3a, 51149 Köln
eMail: info@buscher-endstufen.de
Web: www.buscher-endstufen.de

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Vakuum oder Sand?	5
Tube ONE Röhrenvorverstärker	6
Die Spannungsversorgung	8
Klangliche Beschreibung	10
Technische Daten	10
Platinenabmaße	11
Lieferumfang und Preis	12
Was es zu beachten gibt	13
Sicherheitshinweise	14
Wichtiger Hinweis	14
Aufbau- und Verdrahtungsanleitung	15
Verdrahtungsplan (Vorverstärkerplatine)	17
Verdrahtungsplan (Netzteilplatine)	18
Ein paar wichtige Tipps	19
4 - Kanal Eingangswahl	20
Einige hochwertige Musikaufnahmen	21
Tube ONE -Fotos	22
Allgemeine Geschäftsbedingungen	23
Bestellformular	



Warum benötigt man heutzutage eigentlich noch einen aktiven Vorverstärker, wird sich mancher fragen, wo doch CD - Spieler einen so hohen Signalpegel liefern, um eine Endstufe direkt ansteuern zu können. Ist denn eine passive Vorstufe bestehend aus Lautstärke - Einsteller und eventuell Signalquellen - Umschalter nicht völlig ausreichend?

Im Prinzip ja, solange der Leitungsweg vom Vorverstärker zum Endverstärker kurz ist, ist gegen die passive Lösung in vielen Fällen nichts einzuwenden und sie mag klanglich voll überzeugend sein. Wenn die Signalwege aber länger sind, z.B. wenn zwei Mono - Endstufen nahe bei den Lautsprechern stehen und damit einige Meter Kabel vom Vorverstärker zum Endverstärker benötigt werden, stößt eine passive Vorstufe schnell an ihre Grenzen. Bedingt durch ihren hohen Ausgangswiderstand kann sie die unvermeidliche Kapazität des Kabels bei Musikimpulsen nicht schnell genug umladen. Hochttonabfall und ein müdes, emotionsloses Klangbild sind häufig die Folge.

Selbst wenn das Kabel kurz ist können Schwierigkeiten auftreten. Einige Endverstärker haben einen hohen kapazitiven Eingangswiderstand, womit dann die gleichen Probleme wie mit einem langen Signalkabel gegeben sind.

Liebhaber der Schallplatte kommen um einen aktiven Vorverstärker sowieso nicht herum. Externe Phono - Verstärker liefern in den meisten Fällen eine zu geringe Ausgangsspannung, um eine Endstufe ohne Verstärkung, also rein passiv, ansteuern zu können.

Wie man also sieht, haben aktive Vorverstärker durchaus weiterhin ihre Daseinsberechtigung.

Vakuum oder Sand?

Die Frage, ob ein Vorverstärker mit Röhren oder Transistoren (ICs) als aktive verstärkende Elemente aufgebaut sein sollte wird immer wieder heiß diskutiert.

Viele sogenannte „High Ender“ (was für ein unsinniges Wort für einen Menschen, der Musik auf einem gewissen klanglichen Niveau hören möchte) schwören auf die Röhre und verteufeln geradezu jeden Transistor im Signalweg.

Dieser Meinung kann ich mich jedoch keineswegs anschließen.

Man kann sowohl mit Röhren als auch mit Transistoren ganz hervorragend klingende Verstärker aufbauen, genauso gut aber auch klanglich absoluten Schrott. Warum denn dann Röhre, benötigt sie doch hohe Anodenspannung, recht hohe Heizleistung, damit großvolumige Netzteile und ist auch noch mechanisch anfälliger als ihr Kollege von der Silizium (Sand) - Fraktion? Nun, wenn Röhren eines hervorragend können, dann ist es Wechselspannungen zu verstärken. Einige MHz spannungsmäßig aufpolieren - kein Problem für einen geeigneten Glaskolben.

Außerdem ist ihre Kennlinie linearer als die eines Transistors, wodurch sich eine für das Ohr angenehmere Verteilung des Klirrspektrums ergibt. Zu guter Letzt, und dies ist der Hauptvorteil wie ich denke, lassen sich mit Röhren verdammt einfach und geradlinig aufgebaute Vorverstärker entwickeln. Ich liebe einfach strukturierte Schaltungen und mag keine komplizierten Bauteilegräber, und ich behaupte einmal ketzerisch, dass mit Köpfchen und Erfahrung aufgebaute einfache Verstärkerschaltungen grundsätzlich gut klingen - basta!!!

Tube ONE Röhrenvorverstärker

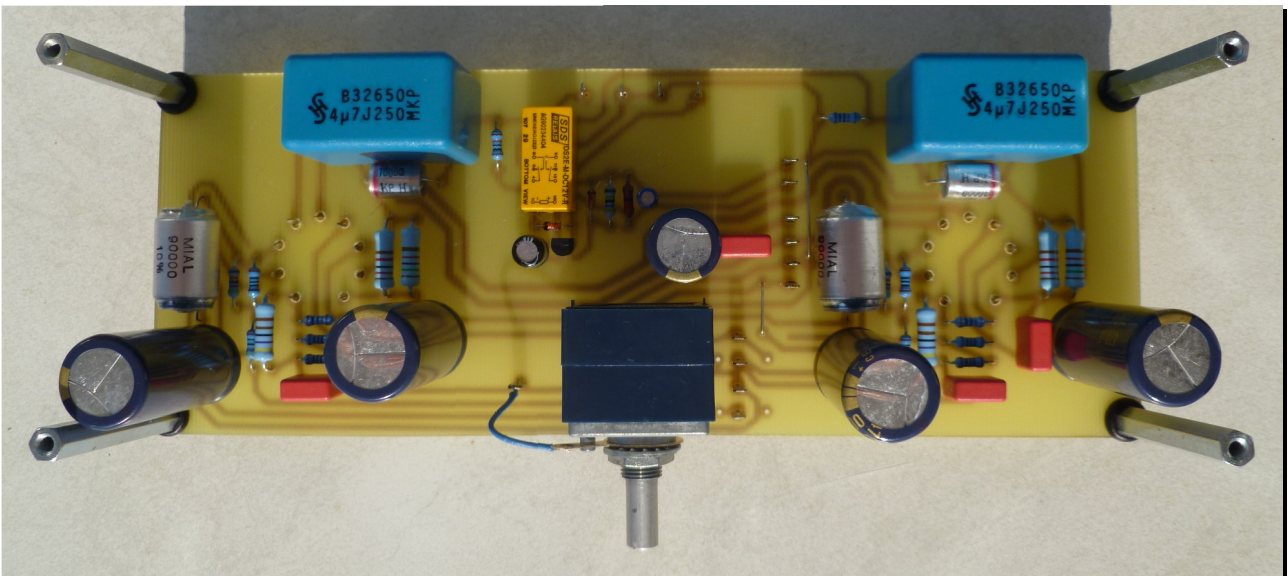
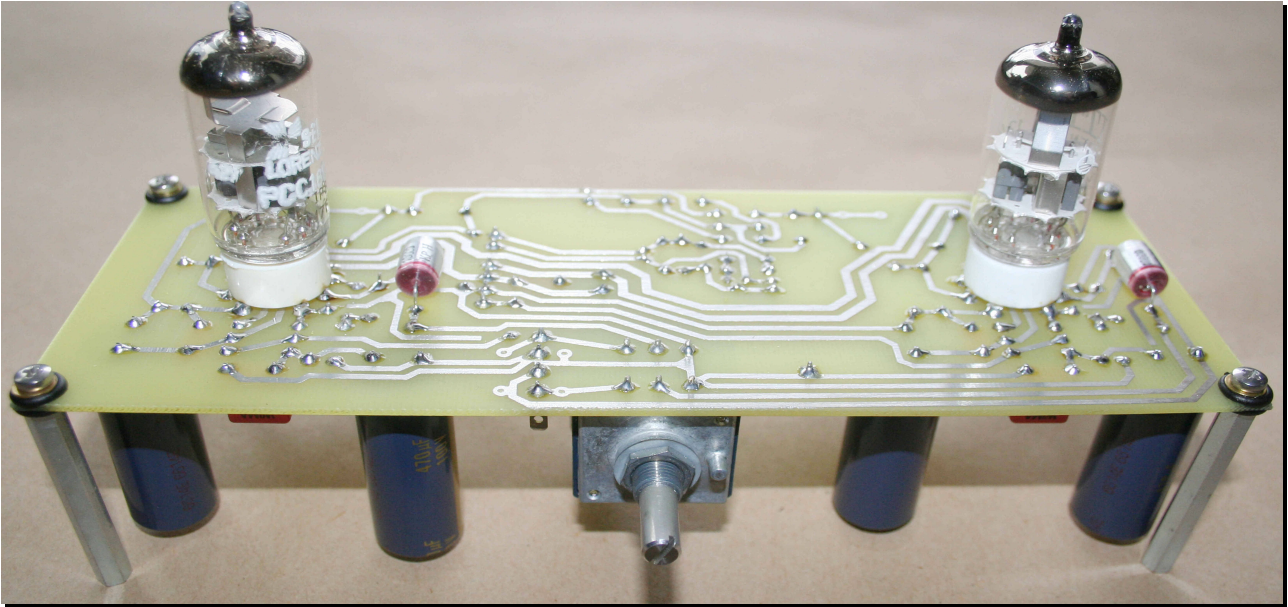
Wie ich schon erwähnte, mag ich einfache Verstärkerschaltungen und so ist auch Tube ONE simpel aufgebaut.

Am Eingang sitzt das bekannte ALPS Potentiometer RK 27112 zur Lautstärkeeinstellung, und von da aus geht es weiter auf eine Parallelschaltung bestehend aus 90nF Styroflex- und 10nF Polypropylen - Kondensator. Hinter diesen Koppelkondensatoren folgt die Doppeltriode PCC189, eine sogenannte Spanngitterröhre, mit wie ich finde sehr guten Klangeigenschaften.

Das erste Röhrensystem ist als Katodenverstärker 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 Katodenfolger auszulegen. Der Ausgangswiderstand sinkt dadurch auf weniger als 200 Ohm, und somit sind auch längere Kabellängen problemlos zu treiben. Die Schaltung arbeitet ohne Überallesgegenkopplung und ist nur lokal gegengekoppelt. Als Auskoppelkondensator dient ein 4,7µF MKP-Typ, dem ein 10nF nicht metallisierter Polypropylen-Kondensator zur Klangsteigerung parallel geschaltet ist. Der Kapazitätswert ist auf einen Eingangswiderstand von etwa 10 kOhm ausgelegt (wie bei den SE 12, SE 25 und SE 50 Endverstärkermodule). Hier noch ein Wort zum Ausgangskondensator: Man kann hier an dieser Stelle unendlich viel Geld ausgeben. Es gibt exotische Typen, die bald mehr kosten als der ganze Verstärker selbst. Mag sein, dass es dann wirklich besser klingt vielleicht aber auch nicht - sicher ist nur, dass danach ziemliche Ebbe im Portemonnaie herrscht. Es gibt aber eine Vielzahl guter Kondensatoren zu vernünftigen Preisen, wie im Tube ONE eingebaut. Wenn Sie möchten, können Sie jedoch an dieser Stelle ein wenig Klangtuning betreiben und den Kondensator einfach auslöten und gegen einen anderen nach eigener Wahl tauschen. Zu beachten ist, dass der Kondensator eine Spannungsfestigkeit von mindestens 63V haben muss.

Auf der Platine ist noch eine Einschaltverzögerung untergebracht, die den Ausgang erst nach ca. 50 sek. mittels Relais freigibt, wenn sich die Röhren aufgeheizt und die Arbeitspunkte stabilisiert haben. Die Anodenspannung wird jedem Röhrensystem über eine eigene RC - Kombination von 100 Ohm und 470µF parallel 100nF MKP (Wima) zugeführt. Die Elkos sind die Typen FC von Panasonic, die eine sehr niedrige Impedanz auch bei hohen Frequenzen aufweisen und für eine Temperatur von 105°C ausgelegt sind, nicht unwichtig bei Röhrenverstärkern, die ja etwas heißer werden als ihre Transistor-Kollegen. Auch die Heizspannung für die Röhren wird von einem Panasonic FC mit einer Kapazität von 2200µF parallel 100nF Wima-MKP gepuffert.

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



Platine des Röhrenvorverstärkers. Die Röhren befinden sich auf der Lötseite, um sie ohne Behinderung durch die anderen Bauteile aus dem Gehäuse ragen zu lassen.

Die Spannungsversorgung

Die komplette Spannungsstabilisierung erfolgt auf einer getrennten Platine. Dies hat den Vorteil, dass man bei Bedarf das Netzteil (Trafos, Platine, Netzschalter, Kaltgerätebuchse, Sicherungshalter u.s.w.) in ein separates Gehäuse unterbringen kann, so dass sich unter keinen Umständen Brummspannungen des 230V - Netzes oder der Trafos in die Verstärkerschaltung einschleichen können. Auch die unvermeidlichen kleinen mechanischen Schwingungen der Trafos können das Musiksinal nicht modulieren (Röhren sind nämlich grundsätzlich mikrofonieempfindlich). Aufgrund dessen ist die Tube ONE - Verstärkerplatine mittels Gummipuffer recht wirkungsvoll mechanisch von den sie tragenden Sechskantbolzen isoliert. Möchten Sie trotzdem alles in ein Gehäuse einbauen, so achten Sie darauf die Netzleitung und die Sekundärspannungen der Trafos möglichst weit entfernt vom Eingang und Ausgang des Vorverstärkers zu halten. Es ist ebenfalls vorteilhaft die Trafos mechanisch vom Gehäuse zu entkoppeln, z.B. durch eine auf Maß geschnittene mittelweiche Filzmatte oder Ähnlichem.

Die Spannungsversorgungs - Platine generiert drei Spannungen:

1. die Anodenspannung
2. die Heizspannung bzw. den Heizstrom
3. die Spannung für die Einschaltverzögerung

Die Anodenspannung wird mittels vier schneller Dioden mit weichem Übersteuerungsverhalten (soft recovery) gleichgerichtet und mit einem 470µF Elko gesiebt.

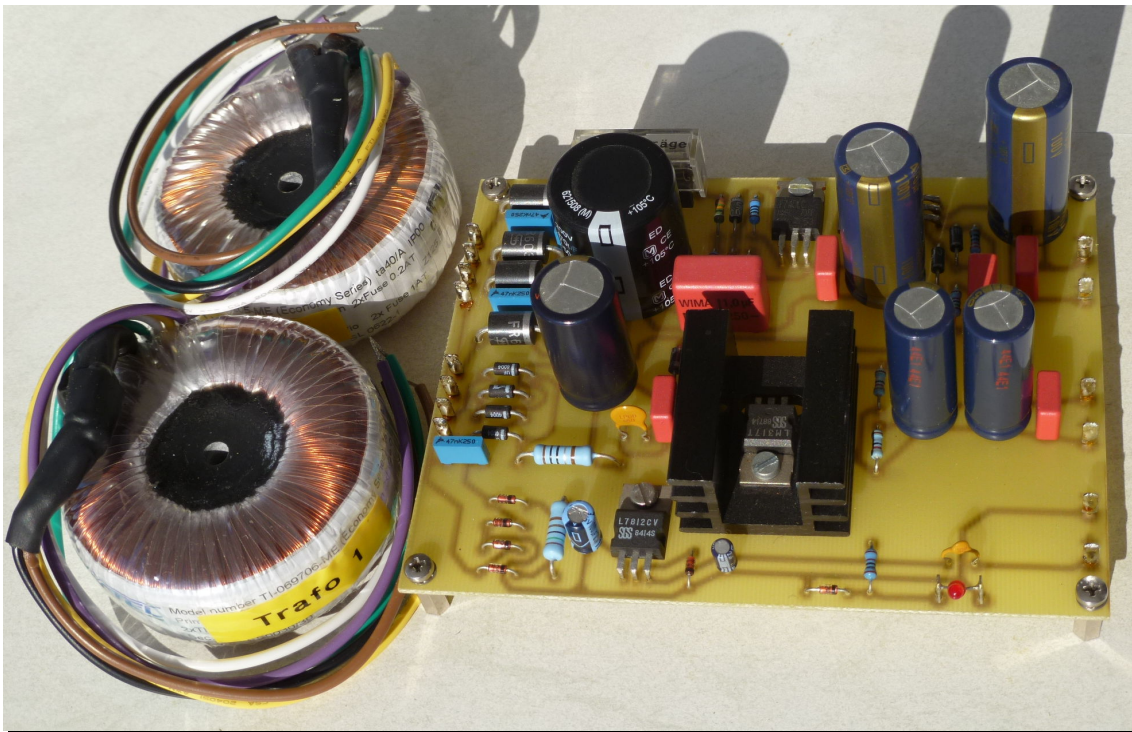
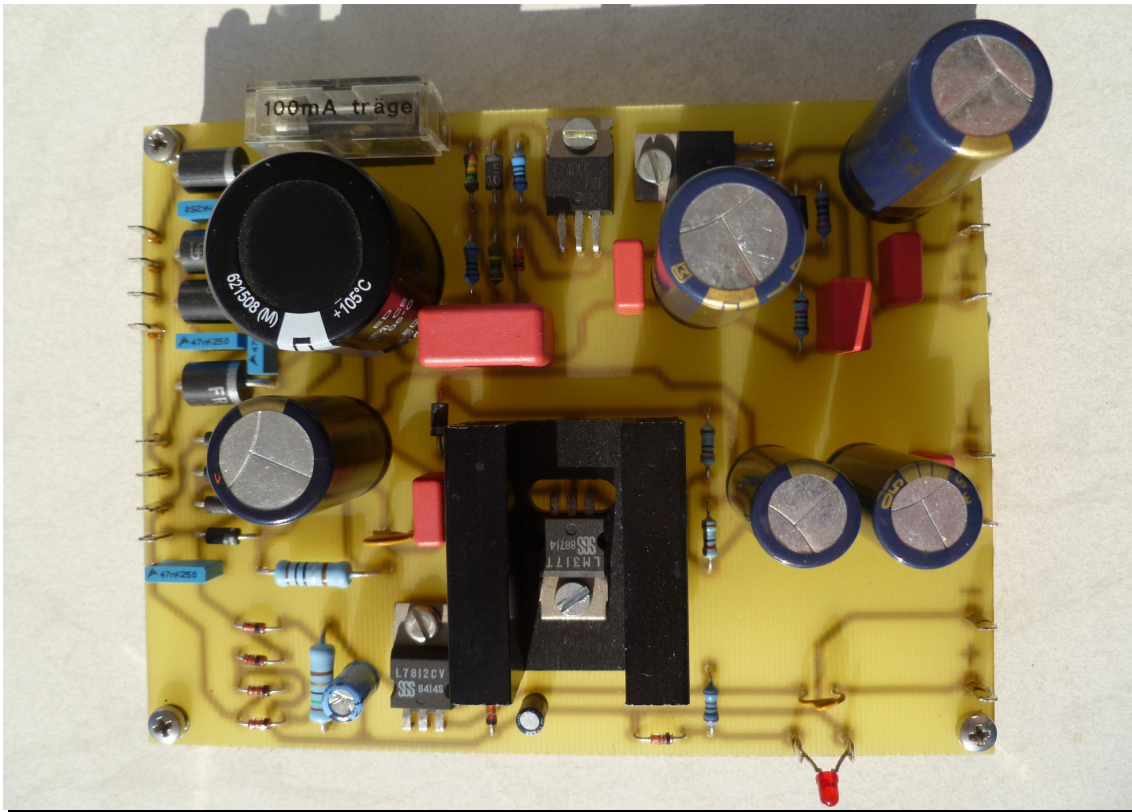
Danach folgt eine sogenannte Gyrator - Schaltung (Kapazitätsvervielfacher) die die ankommende Spannung nochmals glättet. Diese sehr saubere Spannung wird nun noch mit einem exzellenten Spannungsregler - IC (keine 78XX - Serie oder LM317) stabilisiert. In der Stabilisierung finden zwei 470µF Elkos Verwendung, wieder die FC - Typen von Panasonic, sowie 100nF MKPs von Wima.

Am Ausgang steht somit eine absolut brumm- und rauschfreie Spannung mit sehr niedriger Impedanz an. Die Anodenspannung wird röhrenschonend langsam hochgefahren und erreicht ihr Maximum erst nachdem die Röhren aufgeheizt sind.

Die Heizspannung ist eigentlich ein Heizstrom. Da die PCC 189 - Röhre für 300mA Heizstrom ausgelegt ist, wird dieser mittels eines als Stromquelle geschalteten Spannungsreglers (LM317) erzeugt. Die Gleichrichtung erfolgt mit vier schnellen Dioden und die Siebung übernehmen wieder drei Panasonic FC - Kondensatoren mit jeweils 2200µF und 100nF MKP - Kondensatoren. Somit ist auch die Versorgung für die Röhrenheizung absolut sauber.

Über die Spannungserzeugung der Einschaltverzögerung gibt es nicht viel zu erzählen. Ein 12V-Festspannungsregler erledigt hier den Job. Hier kann auch eine LED zur Einschaltkontrolle angeschlossen werden.

Versorgt wird die Spannungsversorgungsplatine von zwei vergossenen Ringkerntrafos à 30VA, was angesichts der geringen Leistungsaufnahme des Röhrenverstärkers von ca. 12VA mehr als ausreichend ist.



Spannungsversorgungs-Platine mit vergossenen Ringkerntrafos

Klangliche Beschreibung

Tube ONE bietet ein relaxtes Klangbild, will sagen, Musik wird entspannt, absolut harmonisch, fließend und tonal korrekt wiedergegeben.

Dies bedeutet jedoch nicht, dass es an Attacke fehlt und der Verstärker langsam oder gesoftet klingt. In Verbindung mit den Eintakt-Transistorendstufen SE 12, SE 25 oder SE 50 hat man immer das Gefühl, dass die Musik richtig wiedergegeben wird, es klingt niemals rau oder unsauber, außer die Aufnahme ist halt so. Stimmen und einzelne Instrumente werden feinauflösend, natürlich und authentisch wiedergegeben, mit einer guten räumlichen Abbildung.

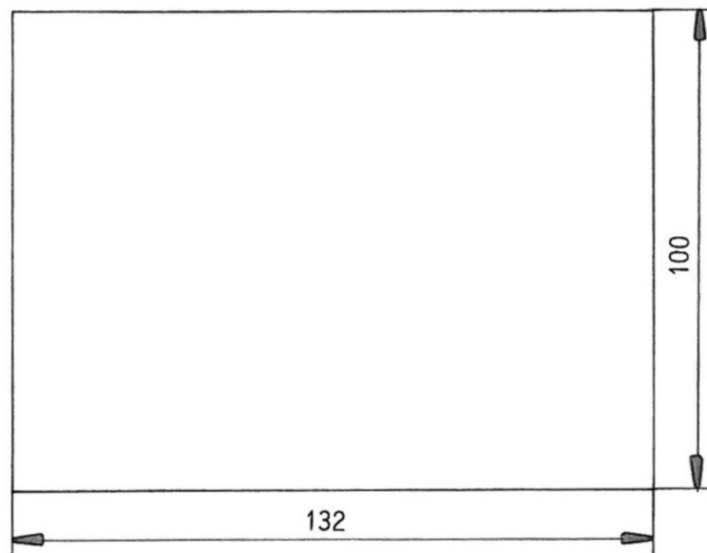
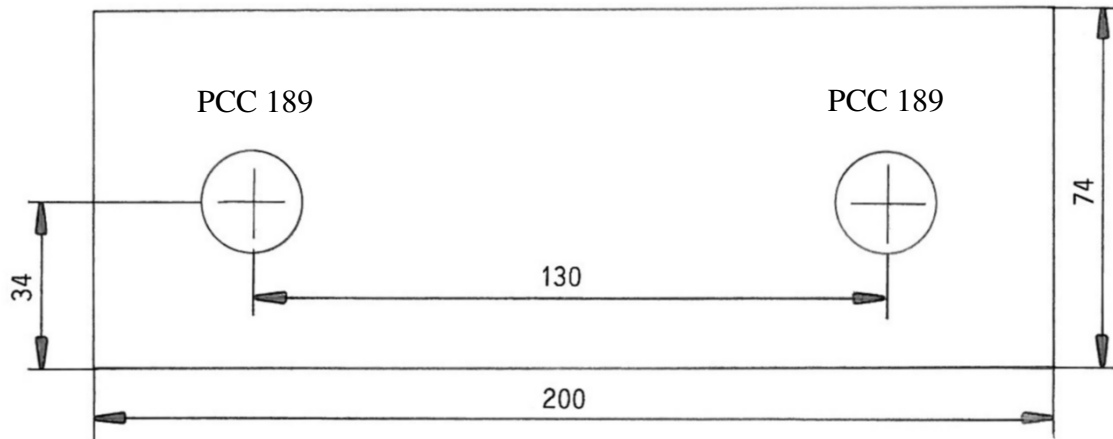
Man könnte vielleicht noch einiges über den Klang oder auch Nichtklang erzählen, doch dieses „Gesülze“ erspare ich mir und Ihnen.

Tube ONE bietet einen sehr guten Preis-Klanggegenwert und ist in der Lage Emotionen zu wecken.

Technische Daten

Spannungsverstärkung	14 dB (5 - fach) invertierend
Frequenzgang (Lautstärke - Einsteller max.)	3 Hz ... größer 2 MHz (- 3 dB)
Eingangswiderstand	ca. 85 k Ω (andere Werte auf Anfrage)
Ausgangswiderstand	ca. 175 Ω
Leistungsaufnahme	ca. 12 W
Platinenabmaße	200 x 74 mm (Vorverstärker) 132 x 100 mm (Spannungsversorgung)
Gewicht (inkl. Trafos)	ca. 1,5 kg

Platinenabmaße



Lieferumfang und Preis

Zum Lieferumfang gehören zwei vollständig aufgebaute und getestete Platinen (Verstärker und Spannungsversorgung), sowie zwei vergossene Ringkerntrafos à 30VA. Die beiden PCC189 - Röhren werden separat dabeigelegt, sind also nicht in die Fassung gesteckt, damit sie beim Versand keinen Schaden nehmen können.

Die Spannungsversorgung für die Anodenspannung besteht aus vier schnellen sogenannten soft recovery Dioden, und allen Elkos der Anodenspannung und Heizspannung werden Wima MKP-Folienkondensatoren parallel geschaltet.

Da der Spannungsversorgung eine besonders wichtige Bedeutung zukommt, werden dort ausschließlich hochwertige, schaltfeste Elkos mit sehr niedrigem Scheinwiderstand, speziell im Hochfrequenzbereich, verwendet (Panasonic - Typ „FC“). Aufgrund der höheren Wärmeentwicklung von Röhren-Verstärkern, haben die Elkos einen erhöhten Temperaturbereich bis 105°C.

Der Lautstärke-Einsteller ist das bekannte Alps - Poti „RK 27112“, welches über einen hohen Gleichlauf verfügt.

Außerdem enthalten ist noch ein sechsadriges Flachbandkabel zur Verbindung des Verstärkers mit der Netzteilplatine, sowie ca. 20cm Schrumpfschlauch zur Isolierung der Netzverdrahtung.

Jede Platine wird einem 24 - stündigen Dauerbetrieb ausgesetzt, damit die Röhren „eingebraunt“ werden und sich die Kondensatoren formieren können.

Beide Platinen ruhen auf jeweils vier Sechskantbolzen, mit denen sie fest mit dem Untergrund verschraubt werden können.

Der Preis für beide Platinen sowie der beiden vergossenen Ringkerntrafos beträgt:

EUR 298,00 (inkl. MwSt.) - Stand 01.05.2011.

Was es zu beachten gibt

Tube ONE ist nach Anschluss an die Spannungsversorgung - Platine und der Eingangs- und Ausgangs-Cinchbuchsen sofort betriebsbereit und bedarf keinerlei Abgleich- oder Einstellmaßnahmen. Dies ist im Prinzip auch von einem Laien zu bewerkstelligen. Trotzdem sollten Sie in der Lage sein, die erforderlichen Lötstellen korrekt auszuführen.

Auch der Netzanschluss und die Verdrahtung zum Netzschalter verlangen größte Sorgfalt. Falls Sie sich diese Arbeiten nicht selber zutrauen, sollten Sie auf jeden Fall einen Fachmann zu Rate ziehen. Vielleicht kennen Sie ja auch jemanden aus dem Bekanntenkreis, der gegen eine Flasche Wein oder ein Abendessen, diese Arbeiten für Sie erledigt.

Tube ONE invertiert das Eingangssignal, sodass in Verbindung mit nichtinvertierenden Endstufen (wie z.B. die SE 12, SE 25 und SE 50-Module) die absolute Phase gedreht wird. Dies ist im Grunde genommen vollkommen unproblematisch, kann aber z.B. mit einem zusätzlichen, nicht invertierenden (aktiven) Subwoofer zu Problemen führen (Auslöschungen im Bassbereich). Um dies zu vermeiden, müssen Sie einfach nur die Lautsprecherkabel des linken und rechten Kanals mit den Plus- und Minusklemmen am Endverstärker tauschen, womit der invertierende Charakter der Röhrenvorstufe aufgehoben wird. Das Musiksinal wird nun wieder mit der korrekten absoluten Phase wiedergegeben.

Dies können Sie selbstverständlich grundsätzlich machen, also auch ohne Betrieb mit einem Subwoofer.

!!! Sicherheitshinweise !!!

Hier nun einige Sicherheitshinweise, die beim Aufbau des Verstärkers auf jeden Fall beachtet werden müssen!

- **Die Berührung mit Netzspannung kann tödlich sein!!**
Sollten Sie sich nicht 100prozentig sicher sein, alle netzspannungsführende Verdrahtungen absolut korrekt zu erledigen, so lassen Sie diese Arbeit unbedingt von einem Fachmann ausführen.
- Alle netzspannungsführenden Teile und Kabel müssen absolut berührungssicher mit den Schrumpfschlauchabschnitten verschrumpft werden.
- Alle Netzkabel müssen einen Querschnitt von mindestens 0,75mm² aufweisen.
- Sämtliche (metallinen) Gehäuseteile müssen mit dem Schutzkontakt des Kaltgeräteeinbausteckers verbunden sein. Mit Ohmmeter überprüfen!
- Korrekten Sicherungswert verwenden: 315mA träge
- **Doppelpoligen** Netzschalter mit mindestens 1 A Strombelastbarkeit verwenden.
- Für ausreichende Wärmeabfuhr sorgen. Röhren unbedingt freihalten, sie werden beim Betrieb heiß. Verbrennungsgefahr!
- Verstärker niemals direkter Sonneneinstrahlung aussetzen. Ihn niemals in die Nähe von Heizkörpern oder Öfen stellen.
- Keine Gefäße mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten auf den Gehäusedeckel stellen. Gefahr von Kurzschluss!
- Nur einwandfreie, fertig konfektionierte Netzkabelstecker mit Schutzkontakt verwenden.

Wichtiger Hinweis

**Bei der Inbetriebnahme des Verstärkermoduls bzw. bei Aufbau und Verdrahtung können, bei unsachgemäßem Umgang, lebensgefährliche Elektroschocks auftreten!
Es muss daher jede Verantwortung für etwaige Schäden oder Folgeschäden oder Verletzungen abgelehnt werden.
Jeder Aufbau und jede Inbetriebnahme geschieht auf eigene Gefahr.**

Aufbau- und Verdrahtungsanleitung

Wie schon erwähnt, gibt es zwei Möglichkeiten Tube ONE aufzubauen: Netzteil und Vorstufe getrennt in zwei Gehäuse oder beides zusammen in eine gemeinsame Behausung. Für die erste Variante sprechen die schon auf Seite 8 beschriebenen Vorteile, denen die Nachteile des größeren Aufwandes und Platzbedarfes, sowie der höheren Kosten entgegenstehen. Für den zweigeteilten Aufbau benötigen Sie außerdem zusätzlich noch ein sechsadriges Kabel mit entsprechenden Steckern an beiden Enden und an den beiden Gehäusen natürlich die entsprechenden Buchsen. Über das Kabel laufen die Betriebsspannungen zur Röhrenvorstufe als da wären: Plus/Minus Anodenspannung, Plus/Minus Heizstrom, sowie Plus und Minus für die Einschaltverzögerung. Der Kabelquerschnitt für den Heizstrom sollte bei 0,5mm² liegen, für die anderen vier Adern reichen ca. 0,3mm² 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 die Verstärker - Platine sonst irreparabel zerstört würde! Beachten Sie die um 180° gedreht angeordnete Farbreihenfolge zwischen Netzteilplatine und Vorverstärkerplatine!

Achten Sie des Weiteren unbedingt darauf, die beiden Trafos auf keinen Fall vertauscht an die Netzteilplatine anzuschließen. Der mit Trafo 1 beschriftete Transformator kommt an die oberen vier Lötstifte und der mit Trafo 2 beschriftete an die unteren vier. Beachten Sie, dass die Kabelreihenfolge der beiden Trafos an den jeweiligen Lötstiften nicht identisch ist! Primärseitig müssen die Trafos phasenrichtig parallel geschaltet werden, d.h. von jedem Trafo wird jeweils die schwarze Ader in einen Pol der Lüsterklemme gesteckt und verschraubt und jeweils die braune Ader in den anderen Pol der Lüsterklemme.

Also: **schwarz mit schwarz und braun mit braun verschrauben.**

Ansonsten halten Sie sich einfach strikt an den Verdrahtungsplan und führen Sie unbedingt die komplette Netzspannungsverkabelung mit größter Sorgfalt aus. Lassen Sie diese Arbeiten im Zweifelsfall lieber von einem Fachmann ausführen.

Auch bei der Anodenspannung muss man sehr vorsichtig sein, da Röhrenverstärker mit wesentlich höheren Spannungen arbeiten als entsprechende Halbleiterschaltungen.

Also nochmal: Netzspannung und Anodenspannung können tödlich sein, lassen Sie unbedingt allergrößte Sorgfalt walten!!!

Isolieren Sie alle netzspannungsführenden Kabel am Kaltgerätestecker und am Ein/Ausschalter auf jeden Fall mit Isolier- oder dem mitgelieferten Schrumpfschlauch absolut berührungssicher!!!

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.

Zur Verbindung Netzteil - Vorstufenplatine benutzen Sie bitte das mitgelieferte Flachbandkabel, das von seinem Querschnitt her für die kurze Distanz vollkommen ausreichend ist.

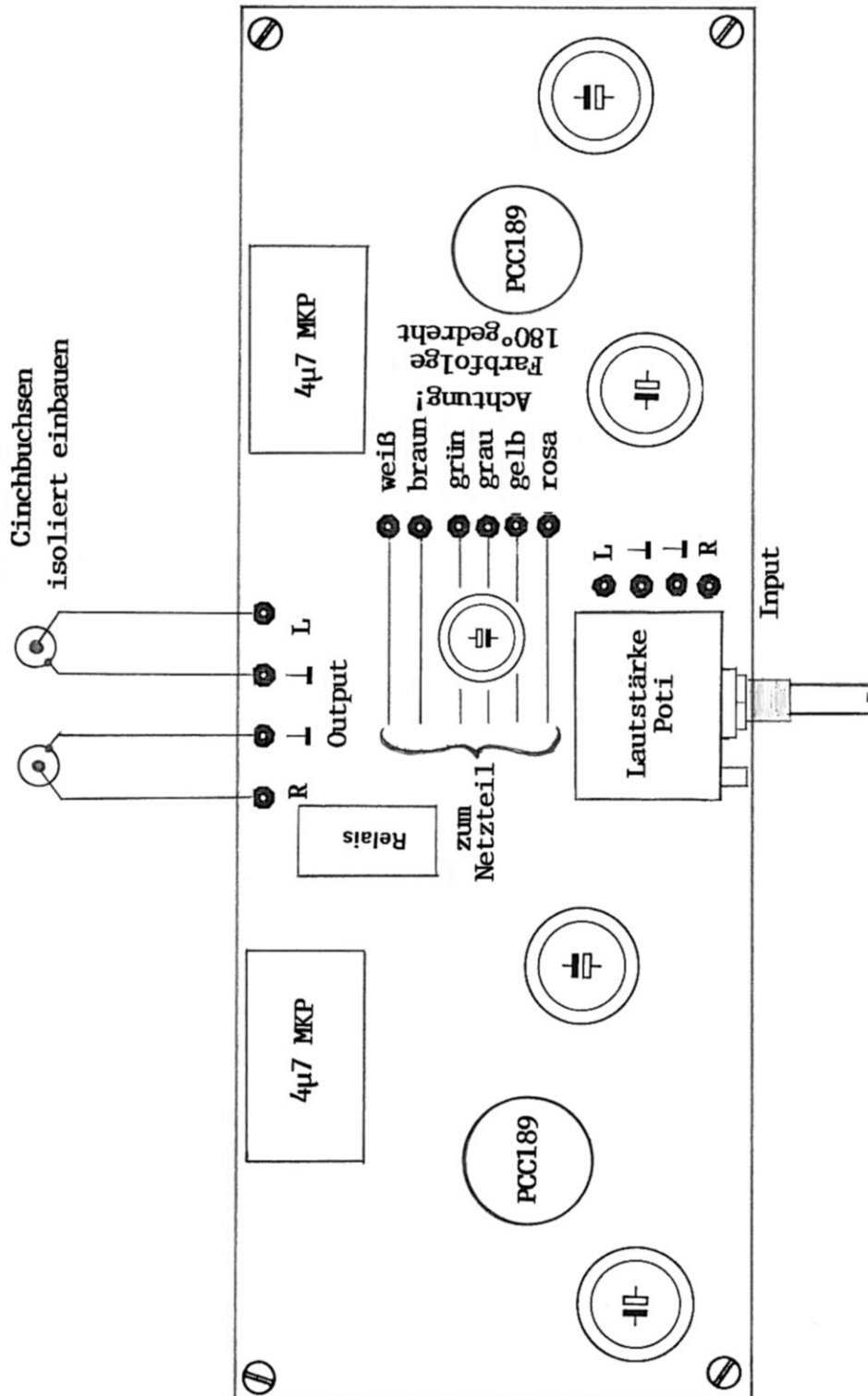
Ansonsten gelten auch hier alle Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen wie beim zweigeteilten Aufbau. Sollte das Gehäuse aus Metall sein oder Metallkomponenten enthalten, wie z.B. Bodenplatte oder Gehäuseoberseite, so müssen diese unbedingt mit dem mittleren Anschluss des Kaltgerätesteckers (Schutzkontakt) verbunden sein!

Beim zweigeteilten Aufbau muss nur das metallene Gehäuse der Spannungsversorgung mit dem Schutzkontakt des Kaltgeräte-Einbausteckers verbunden sein, nicht das Gehäuse des Röhren-Vorverstärkers. Überprüfen Sie unbedingt mit einem Ohmmeter ob alle Metallteile mit dem Schutzkontakt Verbindung haben!

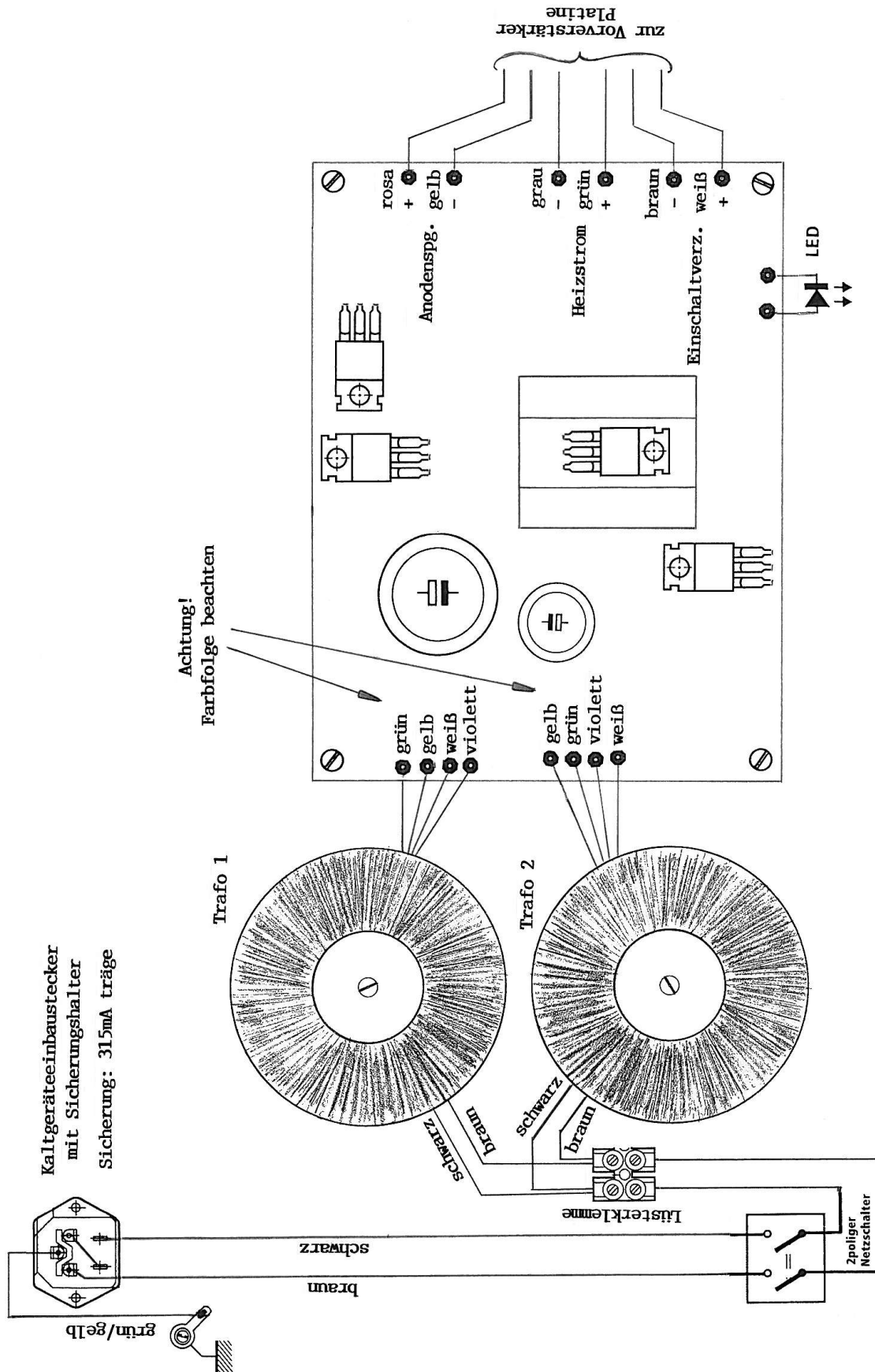
Die Röhrenfassungen befinden sich auf der Lötseite der Platine, so dass die Röhren durch entsprechende Öffnungen auf der Gehäuseoberseite frei hinausragen können.

Verwenden Sie der Einfachheit halber Kaltgeräte-Einbaustecker mit integriertem Sicherungshalter, so wie auf dem folgenden Verdrahtungsplan ersichtlich. Selbstverständlich können Sie aber auch einen separaten Halter für die Sicherung verwenden, für den dann aber ein zusätzlicher Durchbruch benötigt wird.

Verdrahtungsplan (Vorverstärkerplatine)



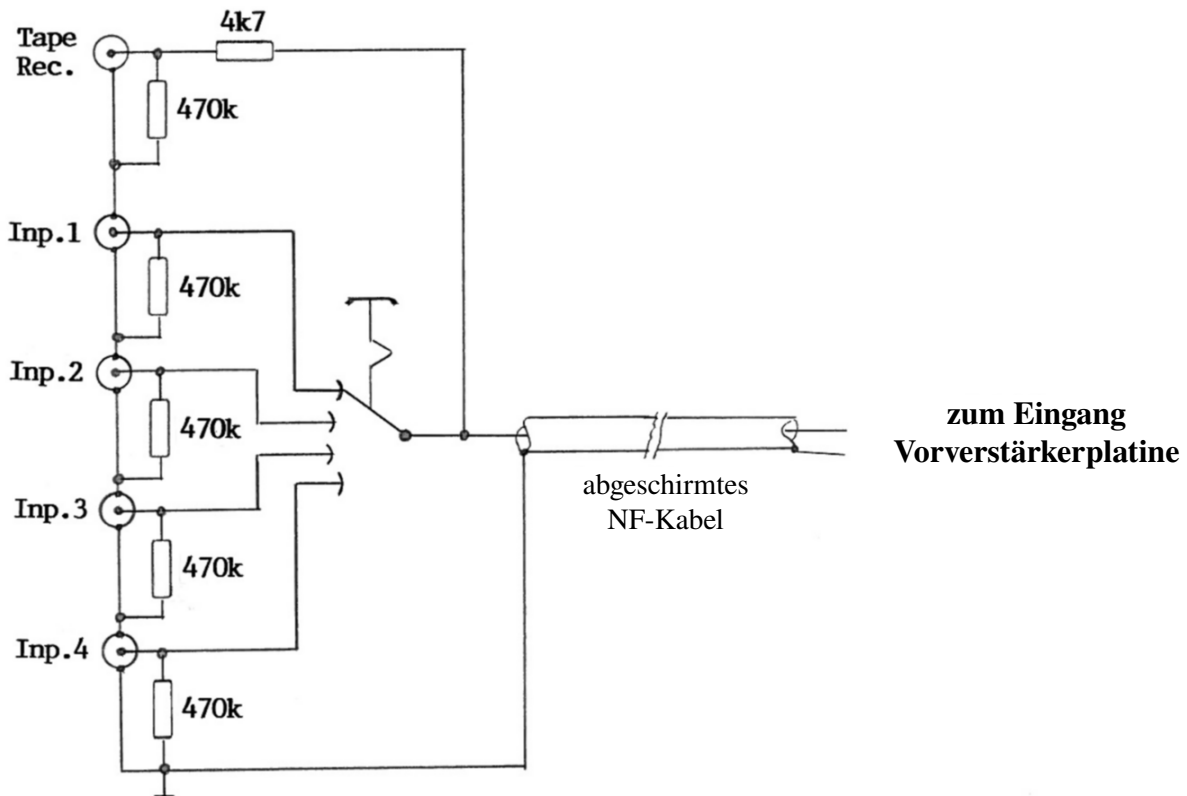
Verdrahtungsplan (Netzteilplatine)



Ein paar wichtige Tipps

- Verwenden Sie hochwertige NF - Verbindungskabel und sehen Sie von billigen „Beipackstrippen“ ab, bzw. ersetzen Sie diese sobald wie möglich. Außerdem sollten alle Kabel für linken und rechten Kanal immer gleiche Länge haben.
- Verwenden Sie gute Netzkabel und versorgen Sie die komplette Anlage nach Möglichkeit immer zentral über eine Steckerleiste von guter Qualität.
- Wie viele hochwertige Verstärker so benötigt auch Tube ONE eine gewisse Zeit, um sein klangliches Potenzial voll ausschöpfen zu können. Gönnen Sie ihm also ca. eine halbe Stunde Warmlaufzeit.
- Schalten Sie den Verstärker aus wenn Sie längere Zeit keine Musik mehr hören möchten! Trotz der etwa halbstündigen Warmlaufzeit, ist es nicht ratsam die Vorstufe permanent am Netz zu lassen. Röhren unterliegen, im Gegensatz zu Halbleitern, nämlich prinzipbedingt einem gewissen Verschleiß. Obwohl dieser sehr gering ist, würde er sich im Laufe der Jahre des Dauerbetriebs dann doch unnötigerweise aufsummieren.
- Wenn Sie nur **eine** Signalquelle mit Tube ONE verbinden möchten ist dies klanglich natürlich das Optimum. Dies liegt daran, dass Sie keinen Signalquellen - Umschalter in den Signalweg schleifen müssen; es geht von der Cinchbuchse über ein abgeschirmtes Kabel direkt auf die Platine. Allerdings ist es wohl eher die Ausnahme, dass man nur einen Signalquellenanschluss benötigt, sodass Sie um einen Umschalter wahrscheinlich nicht herumkommen werden.
- Auf der nächsten Seite ist ein Verdrahtungsschema für eine 4 - Kanal Eingangswahl mit Tapeaufnahme zu sehen. Löten Sie die 470 kOhm Widerstände direkt an die Cinchbuchsen und verwenden Sie einen hochwertigen Eingangsumschalter, z.B. den Typ 04 von ELMA, oder die preiswertere Typ 06 - Alternative.
- Um die Kanaltrennung nicht unnötigerweise zu verschlechtern, sollten Stufenschalter mit zwei Ebenen verwendet werden. So kann jeder Kanal auf einer eigenen Ebene umgeschaltet werden.
- Selbstverständlich sollten auch die Cinchbuchsen von sehr guter Qualität sein, am besten vergoldete, teflonisierte Typen. Die Cinchbuchsen müssen unbedingt isoliert vom Gehäuse eingebaut werden, da es sonst zu Brummproblemen kommen kann.

4-Kanal Eingangswahl



**Cinchbuchsen
isoliert einbauen!**

Platzieren Sie den Signalquellen - Umschalter möglichst in die Nähe der Cinchbuchsen z.B. mit einem Aluwinkel und einer passenden Achsverlängerung zur Frontplatte hin. Dies hat den Vorteil, dass die Verbindung Cinchbuchse - Umschalter kurz ist und dafür kein abgeschirmtes Kabel benötigt wird, sondern lediglich für die Strecke vom Schalter zur Platine.

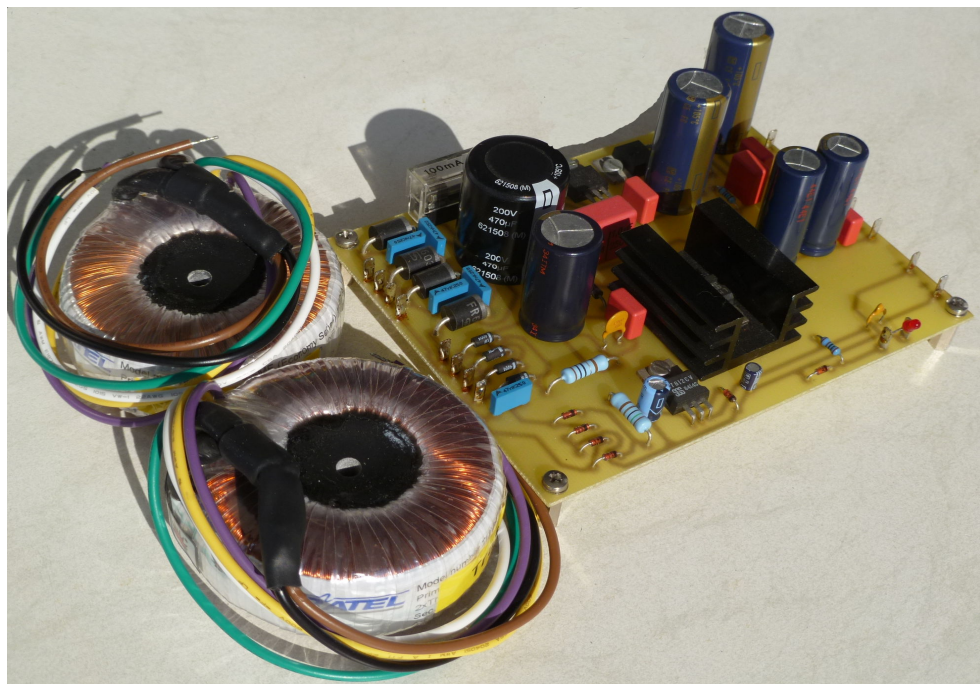
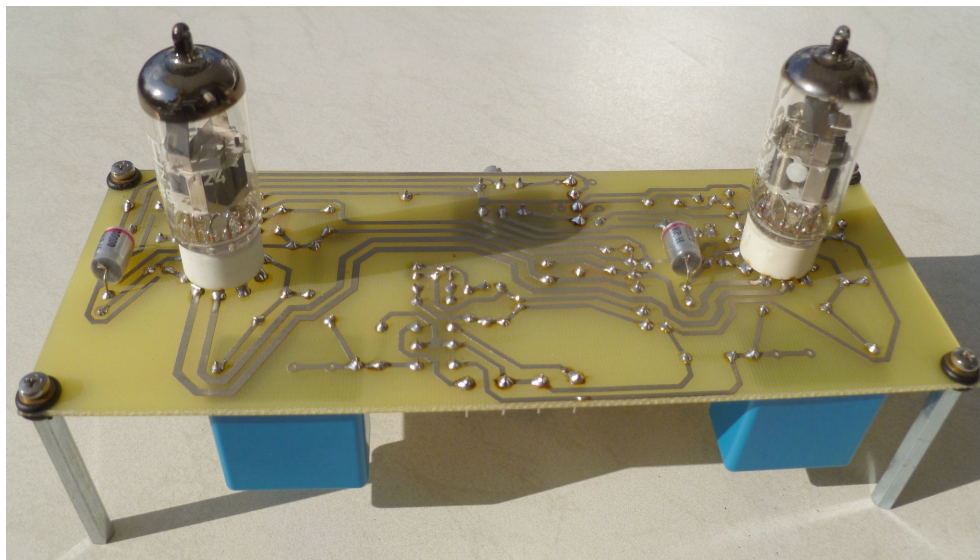
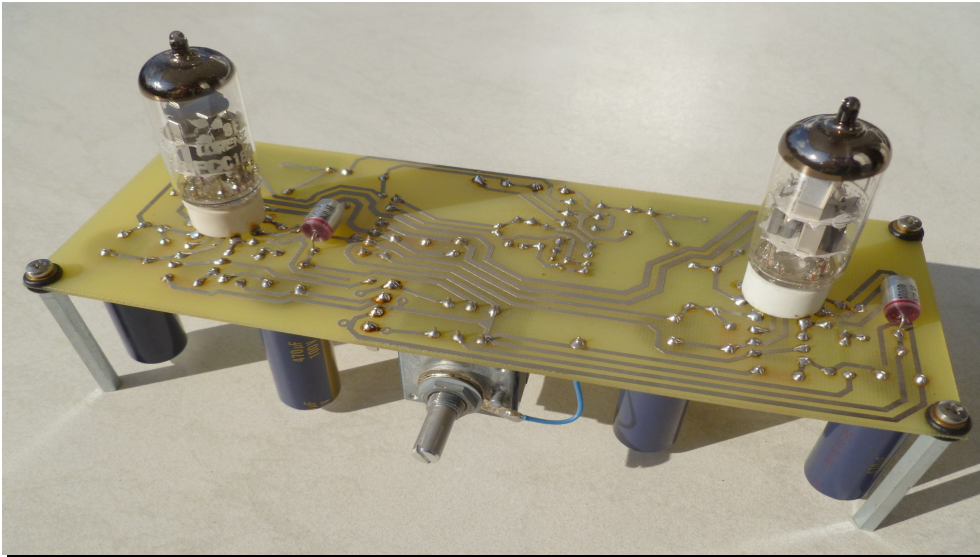
Im anderen Fall, wenn der Umschalter an der Frontplatte befestigt ist, muss man für den nun längeren Weg zu den Eingangsbuchsen hin ebenfalls abgeschirmtes Kabel verwenden, um keine Brummprobleme zu bekommen.

Einige hochwertige Musikaufnahmen

Um die Klangqualität einer Audioanlage ausreichend genau beurteilen zu können, bedarf es natürlich hochwertiger Software, sprich Schallplatte oder CD. Die im Folgenden aufgeführten sehr gut aufgenommenen Schallplatten (CDs) müssen natürlich nicht mit Ihrem Musikgeschmack übereinstimmen. Trotzdem kann sich der ein oder andere Kauf lohnen, da es allesamt sehr hochwertige audiophile* Aufnahmen sind, die es Ihnen erleichtern eine konkrete Aussage über den klanglichen Stand Ihrer Anlage zu treffen.

Kari Bremnes	Norwegian mood
Jim Brock	Tropic affairs
John Campbell	One believer
Bruce Cockburn	Dancing in the dragon's jaws
Pat Coil	Just ahead
Ry Cooder	Bop till you drop
Donald Fagan	Kamakiriad
Bert Kaempfert	A collection of 14 unforg. Master Rec (nur als LP erhältlich)
Massive attack	Heligoland
Chuck Mangione	Children of Sanchez
Nightmares on wax	Smokers delight
Ragnarök	Fata Morgana
Lou Reed	Set the twilight reeling
Michael Ruff	Speaking in melodies
Siri's Svale Band	Blackbird
Raul de Souza	Sweet Lucy
Livingston Taylor	Good friends
Cassandra Wilson	Blue light til dawn
	New moon daughter

* Da ich praktisch ausschließlich den Schallplattenspieler als Signalquelle benutze, kann ich über die Aufnahmequalität der entsprechenden CDs nichts sagen. Ich gehe aber davon aus, dass auch die CDs eine entsprechend hohe Klangqualität aufweisen.



Allgemeine Geschäftsbedingungen

Widerrufsbelehrung

Widerrufsrecht

Verbrauchern steht ein zweiwöchiges uneingeschränktes Widerrufsrecht gemäß § 355 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) zu.

Verbraucher können ihre Vertragserklärung innerhalb von zwei Wochen ohne Angabe von Gründen in Textform oder durch Rücksendung der Sache widerrufen. Die Frist beginnt frühestens einen Tag nach Erhalt einer in Textform noch gesondert mitzuteilenden Widerrufsbelehrung, jedoch nicht vor Eingang der Ware (§ 312 d Abs. 2 BGB).

Zur Wahrung der Widerrufsfrist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs oder der Sache. Der Widerruf ist zu richten an:

André Buscher Audiotechnik
Paulinenweg 3a
51149 Köln
eMail: info@buscher-endstufen.de

Widerrufsfolgen

Im Falle eines wirksamen Widerrufs sind die beiderseits empfangenen Leistungen zurückzugewähren. Kann der Kunde die empfangene Leistung ganz oder teilweise nicht oder nur in verschlechtertem Zustand zurückgewähren, muss der Kunde gegebenenfalls Wertersatz leisten. Dies gilt nicht, wenn die Verschlechterung der Ware ausschließlich auf deren Prüfung – wie im Ladengeschäft möglich gewesen wäre – zurückzuführen ist. Die Ware muss sich in jedem Fall in einem wiederverkaufsfähigen Zustand befinden und ist in der Originalverpackung zurückzuschicken. Der Kunde kann die Wertersatzpflicht vermeiden, indem er die Sache nicht wie ein Eigentümer in Gebrauch nimmt und alles unterlässt, was den Wert beeinträchtigt.

Waren die speziell für den Kunden hergestellt wurden oder eindeutig auf die persönlichen Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten sind, sind vom Widerruf ausgeschlossen.

Paketversandfähige Produkte sind zurückzuschicken. Der Kunde hat die Rücksendekosten zu tragen, sofern der Wert der gelieferten Waren € 40,00 nicht übersteigt. Ansonsten ist die Rücksendung für den Kunden kostenfrei.

(Wir bitten dabei um Nachricht vor dem Versand der Ware per eMail oder Telefon)

Ende der Widerrufsbelehrung

Preisangaben

Alle Preise verstehen sich in Euro und sind freibleibend. Irrtum vorbehalten.

Die Preise sind Endverbraucherpreise, inklusive der zur Zeit gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer von 19%.

Bei Vorkasse werden 2% Skonto vom Warenwert abgezogen.

Datenschutzinformation

Wir unterrichten Sie hierdurch gemäß Telemediengesetz, dass wir personenbezogene Daten durch elektronische Datenverarbeitung (EDV) in dem zum Zwecke der Begründung, inhaltlichen Ausgestaltung oder Änderung des Kaufvertrages (Kaufabwicklung) erforderlichen Umfang erheben, verarbeiten und nutzen. Darüber hinaus werden Ihre Daten selbstverständlich nicht an Dritte weitergegeben!

Haftungsbeschränkung

Für andere als durch Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit entstehende Schäden haften wir nur, soweit diese Schäden auf vorsätzlichem oder grob fahrlässigem Handeln oder auf schuldhafter Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht durch uns oder dessen Erfüllungsgehilfen beruhen. Eine darüber hinausgehende Haftung auf Schadenersatz durch Schäden oder Folgeschäden jeglicher Art ist ausgeschlossen.

Die Bestimmungen des Produkthaftungsgesetzes bleiben hiervon unberührt.

Garantie

Auf Fertigmodule wird eine Garantie von zwei Jahren gewährt. Ausgenommen hiervon sind Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung entstanden sind. Jeglicher Garantieanspruch erlischt bei Veränderungen, Reparaturen oder Reparaturversuchen durch den Käufer oder durch Dritte. Eine Garantieleistung führt nicht zum Neubeginn der Garantiezeit. Die Garantiefrist beginnt mit Gefahrübergang.

Urheberrecht

Alle Fertigmodule unterliegen dem Urheberrecht und dürfen nicht in irgendeiner Form nachgeahmt werden, auch nicht in abgewandelter Form.

Gerichtsstand und Erfüllungsort

Alle Streitigkeiten aus diesem Rechtsverhältnis unterliegen dem Recht der Bundesrepublik Deutschland. Die Geltung von UN-Kaufrecht ist ausgeschlossen. Erfüllungsort und Gerichtsstand sind Köln.

Vertragssprache

Vertragssprache ist Deutsch. Der Vertrag kommt durch die von uns erteilte Vertragsbestätigung (Auftragsbestätigung) zu Stande.

Bestellformular

(bitte ausdrucken, ausfüllen und unterschrieben zurücksenden)

André Buscher Audiotechnik
Paulinenweg 3a
51149 Köln

Absender (bitte mit eMail-Adresse):
(bitte deutlich schreiben)

.....
.....
.....
.....

Hiermit bestelle ich, unter Anerkennung Ihrer Geschäftsbedingungen, folgende Artikel:

Menge	Artikel	Einzelpreis	Gesamtpreis
Stk.	MC ONE - Moving Coil-Vorverstärker	98,00 €	Nicht mehr lieferbar!
Stk.	Phono ONE - MM-Phonovorverstärker	318,00 €	Nicht mehr lieferbar!
Stk.	Tube ONE - Röhrenvorverstärker	298,00 €	
Stk.	SE 12 - Eintaktverstärkermodul (2 x 12W/8 Ω)	268,00 €	
Stk.	SE 25 - Eintaktverstärkermodul (25W/4Ω)	248,00 €	
Stk.	SE 50 - Eintaktverstärkermodul (50W/4Ω)	598,00 €	
Stk.	Soft-Start - 230 V Einschaltstrombegrenzung	20,00 €	

gewünschte Zahlungsart (bitte ankreuzen)

per Nachnahme zuzüglich 7,00 € Versandkosten und z.Z. 7,00 € Nachnahmegebühr.

per Vorkasse zuzüglich 7,00 € Versandkosten.

Vom Warenwert werden 2% Skonto abgezogen.
Bitte Rechnung abwarten und den Betrag überweisen.

Alle Preise sind inkl. MwSt. Preise für Porto und Zustellung gelten für den Versand innerhalb Deutschland. (Stand 01.05.2015)

.....

Datum

.....

Unterschrift

Bankverbindung: André Buscher Audiotechnik - Postbank Köln - Blz.: 370 100 50 - Ktn.: 224481509

IBAN: DE37370100500224481509 - BIC: PBNKDEFF