

# Rockproject

[www.rolfesserinfo.de](http://www.rolfesserinfo.de)

Die Plattform für Musiker im Web

Autor: Rolf Esser © 2010

Dieses Material wird für Musikinteressierte zu privaten und persönlichen Zwecken bereit gestellt. Eine weiter gehende Verwendung ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung gestattet.

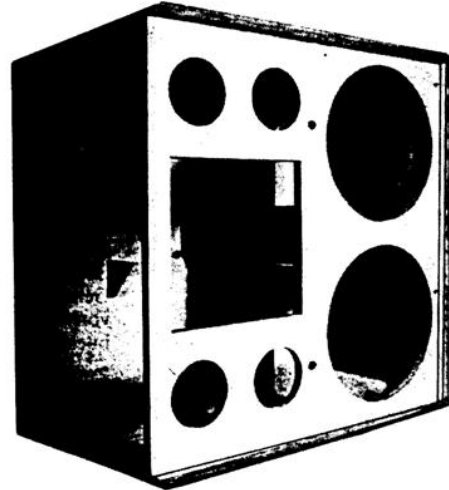
Email: [es345@gmx.net](mailto:es345@gmx.net)

---

## Der Bau einer PA-Box

Der folgende Bauvorschlag einer PA-Box ist ein Projekt für Fortgeschrittene. Wer mit Einzelheiten, etwa im Bereich der Frequenzweiche, nicht auf Anhieb klarkommt, sollte sich von Anfang an die Mithilfe eines Kenners sichern.

Ob die angegebenen Lautsprechertypen und Bauteile so noch im Handel sind, kann ich nicht sagen, da der Plan schon etwas älter ist. In jedem Fall wird es Möglichkeiten des Ersatzes geben, wahrscheinlich auch einen kompletten Bausatz, mit dem man die Box bestücken kann. Es lohnt sich, bei Herstellern und im Fachhandel nachzufragen. Ich halte die Box für gut nachbaubar. Wer sich damit eine PA aufbauen will, müsste aber schon zwei Boxen bauen.



Die hier vorgestellte kompakte Zweiwegbox macht sich als PA-Box genauso gut wie als Schlagzeugmonitor, Gesangs- oder Sidefill-Box. Zusammen mit dem Mittel-Hochtonhorn verkraften die beiden 12"-Treiber eine Leistung von 400 W Sinus. Wem das nicht reicht, der kann die Box um einen Subwoofer erweitern und hat dann auch für größere Säle genügend Reserve.

Doch der Reihe nach: Zunächst muss erst mal wieder der Schreiner im Musiker ran. Da es vorkommen soll, dass selbiger hier und da zu einiger Zerstreutheit neigt, kann es nicht schaden, als Erstes alle benötigten Materialien und Werkzeuge an einem geeigneten Platz zu versammeln. Bandmaß, Zollstock, Bleistift, Bohrmaschine nebst 10mm-, 5,5-mm- und 7-mm-Bohrer, Kreuzschlitzschraubendreher, Holzleim, Stichsäge (möglichst mit Kurvenblatt), Zirkel und Hammer sollten hier ebenso wenig fehlen wie natürlich die benötigten Holzteile, die man sich beim Schreiner oder im Baumarkt aus 18 mm starkem Sperrholz hat zuschneiden lassen.

Ist soweit alles vorbereitet, tritt zunächst der Bleistift in Aktion. Mit ihm werden entsprechend der Bauzeichnung die Ausschnitte für die Basslautsprecher, das Horn, und die Bassreflexrohre auf die Schallwand übertragen. Weiterhin werden die Positionen der vier Holzdreiecke zur Treibersicherung und des Versteifungskreuzes

auf den jeweiligen Platten angezeichnet. Falls der Mittelhochtontreiber mit einem Pegelregler versehen werden soll, darf dieser Ausschnitt auch nicht fehlen. Der Regler kann übrigens überall dort angebracht werden, wo es praktisch erscheint. Sein Einbaudurchmesser von 74 mm wird also an der auserwählten Stelle ebenfalls eingezeichnet. Fehlt noch der Ausschnitt fürs Anschlussterminal. Dieser wird an der Rückwand möglichst hinter dem unteren Basslautsprecher eingezeichnet, wo sich die Klemmleiste demnächst in trauter Nachbarschaft zur auf der Bodenplatte montierten Frequenzweiche wieder finden wird.

Bevor der Bleistift mit der Stichsäge vertauscht wird, werden alle eingezeichneten Ausschnitte noch mal nachgezogen. Dann kann gesägt werden. Anschließend werden Bodenplatte, eine Seite und die Schallwand probeweise zusammengestellt. Bei dieser Gelegenheit soll der Sitz der Schallwand auf den beiden anderen Platten markiert werden. Das Gleiche noch mal, diesmal mit der zweiten Seitenwand und der Deckplatte.

Nun ist Leim-Time: Die Bodenplatte wird an jenen Stellen mit Kleber bestrichen, wo ihr später die Seitenwände, Schall- und Rückwand auf den Leim gehen sollen. Die beiden letztgenannten werden ebenfalls an den Kanten eingekleistert, die an die Seitenwände stoßen.

Bis auf die Deckenplatte alles zusammenfügen und einspannen. Wem nicht genügend große Schraubzwingen zur Verfügung stehen, dem sei geflüstert, dass es auch schnell abbindenden

Leim gibt, bei dem schon ein leichtes Zusammenpressen der Teile genügt, um eine feste Verbindung herzustellen. Wie auch immer, erst mal die ganze Chose eine halbe Stunde abbinden lassen.

**Bild 1:**

Bauplan der Box. Ein Versteifungskreuz sorgt für die innere Festigkeit.

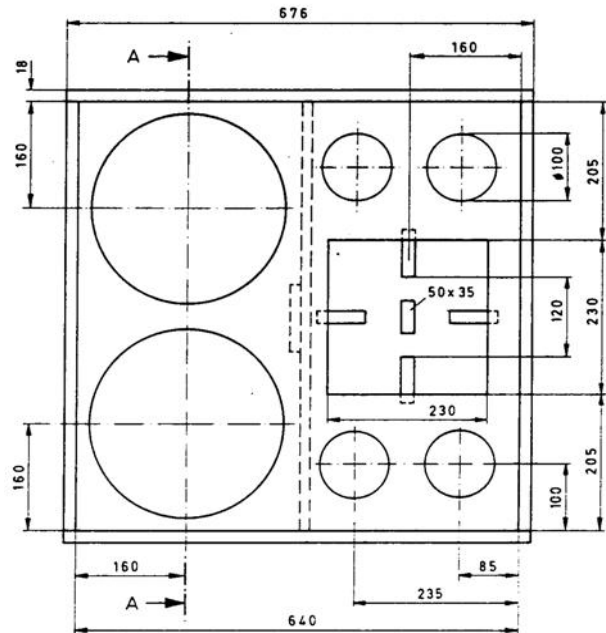
In der Zwischenzeit kann man sich der Konstruktion des Versteifungskreuzes zuwenden. Wie aus der Maßzeichnung ersichtlich, werden die hierfür bestimmten Bretter über Kreuz zusammengeleimt. Ebenfalls abbinden lassen und anschließend im Gehäuse verleimen. Mittels des beigefügten Schraubensets werden jetzt Horn und Treiber miteinander verschraubt, da es daran geht, die Treibersicherung einzubauen. Dazu werden die vorgesehenen Dreiecke an der angezeichneten Stelle verleimt, und der gehornete Treiber wird probeweise in die Schallwandöffnung eingesetzt. Dabei auf Kennzeichnung "oben" am Horn achten. Die Holzdreiecke sollen beim Transport das Gewicht des Treibers abfangen.

Und Deckel drauf. Mit Leim versteht sich. Oder ausführlich: Leim auf Seitenwände, Schall- und Rückwand auftragen, Deckplatte aufsetzen, anpressen und abbinden lassen. Nun kann versuchsweise schon mal alles ein- und angeschraubt

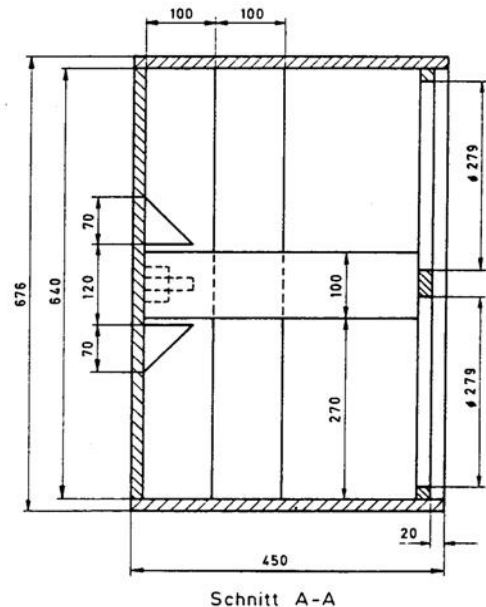
werden, angefangen bei den Frequenzweichen, wobei gleich die

benötigten Kabellängen abgemessen und zugeschnitten werden können. Falls die Basslautsprecher mit Schutzgittern

abgedeckt werden sollen, werden letztere aufgelegt, und die Position für die Bohrungen der Befestigungsschrauben wird angezeichnet. Ist die Box bis dahin komplett, kann jetzt der Gehäuseschwerpunkt zur Anbringung von Tragegriffen oder Hochständerbuchsen festgestellt werden.



**Bild 1**

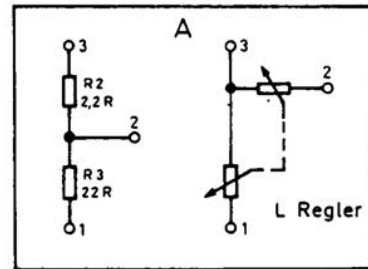


Schnitt A-A

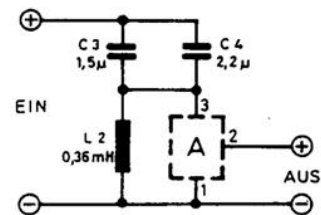
Zum Schleifen und Lackieren des Gehäuses werden alle Teile wieder ausgebaut. Als Außenhaut haben sich besonders Acryl- oder Zweikomponenten-Lacke bewährt. Mit der Anstreicharbeit hat der Schreiner im Musiker seine Schuldigkeit getan, und man kann nun mit Blick auf die Frequenzweichen ein wenig den Elektroniker heraushängen lassen.

**Bild 2:**

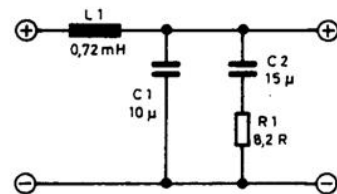
Die Frequenzweichen sind als Tschebyscheff-Filter ausgeführt. Beim Hochpass (oben) kann wahlweise ein fester oder ein einstellbarer Spannungsteiler eingebaut werden.



Bei den Visaton-Weichen handelt es sich um ein Modul-System, das an die verwendeten Lautsprecherchassis angepasst werden muss. Hier werden der Tiefpass PRW 2500 L und der Hochpass PRW 3500 H benötigt. (Tief- und Hochpässe sind Filter, die tiefe oder hohe Frequenzen passieren lassen, die jeweils anderen also herausfiltern.)



**Bild 2**

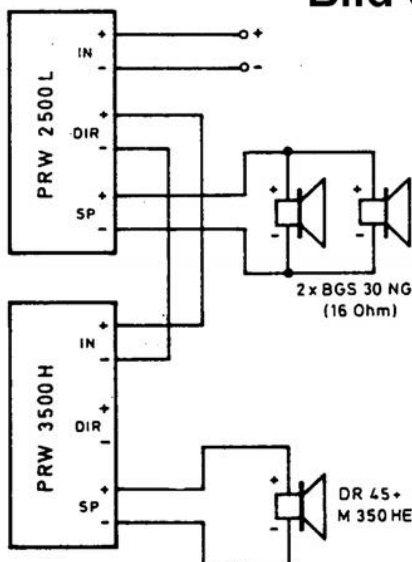


Die Bauteile dieser Filter sind so dimensioniert, dass eine Tschebyscheff-Charakteristik entsteht. Das hat den Vorteil, dass der Übergang in den Sperrbereich etwas steiler verläuft als bei anderen Filtern.

Bild 2 zeigt die Schaltung des Tiefpassfilters. C2 und R1 bilden die Anpassungsschaltung für die beiden Tieftonchassis und müssen auf der Visaton-Platine nachbestückt werden. Der Kondensator wird dabei an der mit "C3" bezeichneten Stelle angelötet, während der Widerstand den Platz von "R2" einnimmt. Ähnlich wird mit dem Hochpass verfahren, dessen Schaltplan auch in Bild 2 zu sehen ist. Hier besteht die Anpassungsschaltung entweder aus dem Spannungsteiler R2/R3 oder aus dem L-Regler P1. Entscheidet man sich für den festen Spannungsteiler, wird R2 auf dem Feld "R1" und R3 auf dem Feld "R2" eingelötet. Wird der

L-Regler bevorzugt, werden dessen Anschlüsse 1...3 mit den korrespondierenden Lötstiften auf der Visaton-Platine verbunden. In jedem Fall aber muss die Drahtbrücke auf dem Feld "R1" entfernt werden. Wie schließlich die Weichen untereinander und mit den Lautsprechern verdrahtet werden, ist Bild 3 zu entnehmen.

**Bild 3**



Zunächst wird jedoch nur das Horn samt Treiber verkabelt und verschraubt. Anschließend werden die vier Bassreflexrohre eingesetzt, und die Box wird gestopft. Dazu werden je zwei Beutel Dämpfungsmaterial zu einer Rolle aufgewickelt und senkrecht übereinander hinter den beiden Basslautsprecher-Ausschnitten eingeklemmt. Schließlich können die Tieftöner verdrahtet und eingesetzt werden.

Vor dem Verschrauben sollte allerdings noch einmal die korrekte Polung der Chassis überprüft werden, indem man eine Batterie an den Eingang der Box anschließt (Plus an Plus, Minus an Minus). Dabei müssen sich die Membranen der beiden Basslautsprecher nach vorne bewegen. Falls sie dies wider Erwarten nicht tun, muss wohl oder übel doch die Verdrahtung überprüft werden und korrigiert werden. Das war's dann auch schon, und endlich kann man dem Musiker im Musiker freien Lauf lassen...

## Material- und Stückliste

### Holz-Zuschnitte (alles aus 18 mm Sperrholz)

- 2 Stück 640 x 640 mm Schall-/Rückwand
- 2 Stück 450 x 676 mm Decke/Boden
- 2 Stück 640 x 450 mm Seitenwände
- 1 Stück 640 x 100 mm Versteifung
- 1 Stück 394 x 100 mm Versteifung
- 2 Stück 70 x 70 mm Treiberhalterung (zersägt zu je zwei Dreiecken)

### Frequenzweiche Tiefpass

Widerstände

R1 8 R 2, 10 W

Kondensatoren

C1 10 $\mu$  / 100 V, Folie

C 2 15 $\mu$  / 100 V, Folie

Spulen

L1 0,72 mH, Luftspule

### Frequenzweiche Hochpass

Widerstände wahlweise:

R2 2,2 R, 10 W

R3 22 R, 10 W

oder:

L1 L-Regler, Visaton, LC-95

Kondensatoren

C3 1 $\mu$ 5 / 100 V, Folie

C4 2 $\mu$ 2 / 100 V, Folie

Spulen

L2 0,36 mH, Luftspule

### Lautsprecher

2 Tieftöner BGS 30 NG 16 Ohm

1 Mittelhochtreiber Visaton DR 45

1 Mittelhochtonhorn Visaton M 350 HE

### Sonstiges

4 Baßreflexrohre BR 14.70 (Visaton)

4 Beutel Dämpfungsmaterial (Polyesterwatte)

2 Schutzgitter 12"

1 Paar Anschlußklemmen PK 12

2 m Kabel, 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>