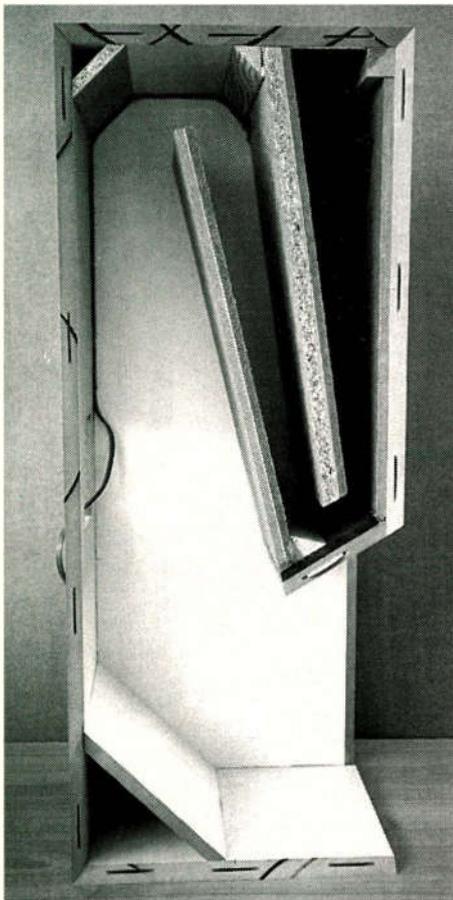


ren diesen Effekt: Sie füllen gewissermaßen die Sprungantwort auf und simulieren so die fehlende unendliche Schallwand. Sie sind in Reihe geschaltet und liegen gemeinsam parallel zum vorderen Wandler. Josef W. Manger bezeichnet diese Anordnung als symmetrische Zerobox. Seine asymmetrische Zerobox, die als Kompromiß zu verstehen ist, besteht aus nur einem seitlichen Wandler auf der zur Mitte gekehrten Seitenwand.

SE- und OX-Wandler

Zwei Typen von Manger-Schallwandler finden sich in dem hier vorgestellten Bauvorschlag nebeneinander: Der mit fast 1000 Mark teurere SE-Typ mit Seltenerd-Magnet und höherem Wirkungsgrad zielt die Schallwand, während die seitlichen Wandler vom OX-Typ sich mit preiswerten Ferritmagneten und geringerem Wirkungsgrad begnügen. Beide Bauarten gibt es



Der Schnitt zeigt den aus MDF-, Span- und Weichfaserplatten bestehenden Innenaufbau der Tuba J1 sowie die Anordnung der Dreieck- und Viereckleisten.

mit der Typenbezeichnung WO 4 und WO 5, die akustisch identisch sind und sich nur durch die Korbausführung (blank oder schwarz anodisiert) unterscheiden.

Das Manger-Tieftonchassis

Da der MSW eine untere Grenzfrequenz von 100 Hertz besitzt, sorgt ein Tieftöner für die Ergänzung des Baßbereichs. Bei dieser niedrigen Trennfrequenz ist die zeitrichtige Addition zum MSW laut Manger unproblematisch. Die passive Frequenzweiche besteht aus einem Tiefpaß zweiter Ordnung für den Tieftöner und einer 6-Dezibel-Weiche für den MSW, deren Übertragungskurve durch die Parallelschaltung eines Kondensators und eines RC-Gliedes im Übernahmereich noch langsamer abfällt als die eines einfachen Filters erster Ordnung. Das Manger-Tieftonchassis MTC 1001 ist ein 25-Zentimeter-Tieftöner des dänischen Chassis Herstellers Vifa. Er ist für den Einsatz in der geschlossenen 41-Liter-Kammer bestens geeignet. Mit Bofoam, Noppenschäumstoff und Schafwolle-Vlies bedämpft, liefert er eine untere Grenzfrequenz von 50 Hertz, was für ein geschlossenes Tieftonsystem beachtlich ist.

Das Gehäuse

Das 110 Zentimeter hohe Gehäuse der Zerobox 105 verjüngt sich nach hinten ein wenig: Es besitzt eine 26 Zentimeter breite Schallwand, während die Rückseite nur 22 Zentimeter breit ist. Für die drei MSW ist ein gemeinsames 24-Liter-Gehäuse abgeteilt, während der Tieftöner ein eigenes 40-Liter-Abteil besitzt, das mit mehreren Versteifungsbrettern stabilisiert wird. Die Mittelhochtonkammer ist mit Bofoam ausgekleidet und wird mit Schafwolle und Noppenschäumstoff nach einem ausgeklügelten Packschema bedämpft.

Meßergebnisse

Die Messungen der Lautsprecher im Zeitbereich liefern, wie nicht anders zu erwarten, ein konventio-

nellen Mehrweglautsprechern weit überlegenes Bild: Die Sprungantwort des Manger-Systems liegt sehr nahe beim theoretischen Ideal, und der Jordan-Treiber kann von einem ausgeprägten Einschwingprozeß im Zeitbereich bis 200 Mikrosekunden nach Signalbeginn abgesehen ebenfalls überzeugen. Auch im Frequenzbereich überzeugt das Manger-System: Die Amplitudenkurve verläuft sehr gleichmäßig; die Mitteltonsenke ist auf das Freifeld-Meßverfahren zurückzuführen, das nur die Schallabstrahlung der seitlichen Wandler in Richtung des Meßmikrofons berücksichtigt.

Der JX 92 von E.J. Jordan erlaubt sich dagegen eine ausgeprägte Frequenzgangsenke um 4000 Hertz, die bei Instrumentalmusik durchaus angenehm wirkt, da sie mit dem Empfindlichkeitsmaximum des menschlichen Gehörs zusammenfällt. Bei Stimmenwiedergabe kann diese Senke allerdings Probleme bereiten.

Die Richtcharakteristik des JX 92 zeigt ab 4 Kilohertz eine deutliche Schallbündelung: Während er unterhalb dieser Frequenz ein sehr gutes Rundstrahlverhalten besitzt, fällt der Hochtonbereich außerhalb der Symmetrieachse stark ab. Die exakte Ausrichtung des Lautsprechers auf den Hörplatz ist daher sinnvoll. Weniger kritisch verhält sich in dieser Beziehung die Zerobox 105: Zwar zeigt auch sie ab 6 Kilohertz ein zunehmendes Richtverhalten, das aber längst nicht so stark ausgeprägt ist wie das der Tuba J1, sodaß ein anwinkeln der Manger-Lautsprecher je nach Hörraum-Akustik nicht erforderlich ist.

Hörtest: Tuba J1

Im Hörtest zeichnete sich die Tuba J1 durch ihr atemberaubendes Baßvolumen aus: Ihre Tieftonwiedergabe ist druckvoll und sehr präzise. Erst der extreme Tiefbaß, der sich nur auf wenigen Musikkonserven, zum Beispiel bei den Kodo-Trommlern (Sheffield CD-KODO) finden läßt, tritt in den Hintergrund. Die