



GÖRRLICH/SOM

*Vollkonustieftöner und
Mittelhochtonelektrostat*

SBETZKI

Dieses Projekt war lange überfällig: Ein relativ kleiner Lautsprecher, der unter High-Endern seine Freunde finden wird. Für ein solches Projekt kann man natürlich nicht einfach ins Regal greifen, je einen Tief- und Hochtöner herausnehmen, einmal eine Weiche machen – nein, so nicht!

Der andere Weg ist mühsamer und zeitaufwendiger, führt aber zu dem Produkt, das sich schon zu Beginn der Planung im Hinterkopf des Entwicklers materialisierte: Er sucht so lange nach den Lautsprecherchassis, die er gerne hätte, bis er sie hat.

Die Mittelhochtoneinheit

Michael Sombetzki, Elektrostaten-Experte aus Gelsenkirchen, stellte jüngst sein neuestes Produkt, einen handlichen Baby-Elektrostaten mit der Bezeichnung „ESL 800“, vor. Genau das ist die Mittelhochtoneinheit, die ins Konzept passt: Ein einziger Wandler für den Bereich ab 800 Hz aufwärts, damit der Klang des fertigen Lautsprechers sich durch ein Höchstmaß an Plastizität und Natürlichkeit auszeichnet. Eine tiefere Trennung als 800 Hz wäre im Prinzip wünschenswert, scheitert aber daran, daß der Elektrostat dann zu große Abmessungen bekäme und im Hochtonbereich eine starke Schallbündelung aufträte. Außerdem wüchse der Lautsprecher zu unhandlicher Größe heran, paße also nicht mehr in jeden Wohnraum.

Der Elektrostat wird über ein Speiseteil betrieben, das ihn mit einer Polarisierungsspannung von 1750 V versorgt. Ferner wird dort das vom Verstärker kommende Musiksinal auf einige hundert Volt hochtransformiert. Lebensgefahr besteht trotzdem nicht unmittelbar, da alle Spannungen galvanisch vom Stromversorgungsnetz getrennt sind.

Inzwischen liegen erste Messergeb-



nisse eines ESL-800-Prototypen vor, die recht vielversprechend aussehen. Der Messaufbau bestand aus einer 50 cm breiten, rückseitig offenen und unbedämpften Paneele, in die der Elektrostat mittig eingebaut war. Das Diagramm zeigt den Amplitudenfrequenzgang des Schalldruckpegels in 1 m Abstand axial (durchgezogene Linie), horizontal (gestrichelte Linie) und vertikal (gepunktete Linie) jeweils um 30 Grad außerhalb der Symmetrieachse. Der Frequenzgang verläuft zwischen 500 Hz und 30 kHz innerhalb einer Toleranzzone von +/- 5 dB. Eine Resonanz bei 8,5 kHz fällt bei axialer sowie bei vertikal außerhalb der Achse vorgenommener Messung auf. Horizontal um 30 Grad außerhalb der Symmetrieachse verläuft der Frequenzgang bis 10 kHz sehr glatt und fällt dann mit 12 dB/oct. ab.

Der Tieftöner

Der geeignete Tieftonpartner für diesen Elektrostaten ist der 20 - cm - Vollkonustieftöner Görlich 202/37-8 VK, ein Lautsprecherchassis, das mit der legendären, in den 30er Jahren von Dr. Podszus entwickelten und patentierten Zellaton -Hartschaummembran ausgestattet ist. Nach der Neuordnung der Vertriebswege für die Görlich - Lautsprecherchassis gehört dieser Treiber zu dem aktuellen, fünf Typen umfassenden Standard - Vertriebsprogramm. Da ein leistungsfähiger Vertrieb hinter diesem Produkt steht, ist die Lieferfähigkeit des Chassis gesichert.

Den Schalldruckpegel-Frequenzgang des 202/37-8 VK zeigt das Diagramm im Steckbrief: Bis über 2 kHz ist der Verlauf vollkommen linear, bei 3 kHz schließt sich eine einzige Membranresonanz an, und oberhalb dieser Frequenz fällt der Schalldruckpegel gleichmäßig ab. Erst ab 10 kHz treten weitere Resonanzspitzen auf, die mittels eines Filters zweiter Ordnung aber problemlos zu unterdrücken sind. Besondere Aufmerksamkeit verdient die Sprungantwort des Tieftöners: Vom Ideal einer Rampenfunktion ist sie nicht weit entfernt!

Sombetzki ESL 800



ca. 700,- DM incl. Speiseteil
Sombetzki Elektrostaten
4650 Gelsenkirchen

Nennimpedanz: Kapazitive Impedanz
Einsatzbereich: Mittelhochtöner

MASSE:

Außenmaß	520x130 mm
Einbaumaß	identisch mit Außenmaß
Einbautiefe	25 mm
Frästiefe	25 mm
Membran:	Folie
Sicke:	-
Dustcap:	-
Front:	Kunststoff
Schwingspule:	-

K&T-Einsatzempfehlung:

Mittelhochtoneinheit ab 800 Hz für höchstwertige Zweiweglautsprecher; Einbau in offene Schallwand oder geschlossenes Gehäuse

Speiseteil:



Sombetzki ESL 800

Schalldruckpegelfrequenzgang in 1 m Abstand:



axiale Messung (—)
30 Grad vertikal (....)
30 Grad horizontal (- - -)

Görlich 202/37-8



ca. 460,- DM
8 Ohm

Nennimpedanz:
Einsatzbereich: Tief- und Tiefmitteltöner

THIELE-SMALL-PARAMETER

(K&T-Messung)

Re	7,2 Ohm
Le =mH	
fs	22 Hz
Qms	1,8
Qes	0,26
Qts*	0,23
Sd	222 cm ²
Vas	160 Liter
Cms	2,3 mm/N
Mmd	22 g
B*I	9,4 N/A
SPL	90 dB

MASSE:

Außendurchmesser	206 mm
Einbaudurchmesser	180 mm
Einbautiefe (nicht eingefräst)	88 mm
Frästiefe	5 mm
Membran:	Hartschaum
Sicke:	Gummi
Dustcap:	Vollkonus
Korb:	Stahlblech
Schwingspule:	37 mm

K&T-Gehäuseempfehlung:

baßreflex	
Vb	35 Liter
fb	35 Hz
dR	70 mm
IR	200 mm
f3	40 Hz

K&T-Einsatzempfehlung:

Tieftöner oder Tiefmitteltöner, einsetzbar bis ca. 1500 Hz

Schalldruckpegelfrequenzgang in 1 m Abstand
(Montage auf DIN-Normschallwand)



Sprungantwort:



Das Konzept

Die beiden vorgestellten Lautsprecherchassis werden in eine schlanke Standsäule eingebaut. Für den Tieftöner steht ein Baßreflexvolumen von 35 Litern zur Verfügung; Der Elektrostat wird in eine an den Seiten abgewinkelte Paneele eingesetzt. Wahlweise erhält diese Paneele rückseitig ein geschlossenes Gehäuse, sodaß der Elektrostat auf ein bedämpftes Volumen arbeitet. Bevor eine Entscheidung pro oder kontra rückseitig offener Paneele getroffen werden kann, sind noch umfangreiche Hörtests erforderlich. Zumindest in akustisch problematischen Räumen dürfte sich die Version mit rückseitig geschlossener Elektrostatenpaneele als vorteilhaft erweisen.

Die Frequenzweiche wird als passives Filter zweiter Ordnung mit einer Trennfrequenz von ca. 800 Hz ausge-

legt. Alternativ bietet sich eine Frequenzweiche mit Filtern erster Ordnung an. In diesem Fall ist aber eine Impedanzkorrektur des Tieftöners mittels R-C-Glied vorzusehen, und außerdem bedarf die Membranresonanz bei 3 kHz der Bedämpfung durch einen Saugkreis parallel zum Tieftöner. Filter höherer Ordnung stehen nicht zur Diskussion, da das Übertragungsverhalten der beiden beteiligten Wandler solch drastische Trennungsmaßnahmen, die nur unnötig den Klang des Lautsprechers beeinträchtigen, nicht erfordert.

Ausblick

Im nächsten Heft folgt die Vorstellung des fertigen Lautsprechers. Die Redaktion ist noch auf der Suche nach einem Namen für ihn. Falls Sie einen Namen vorschlagen möchten, schrei-

ben Sie an die Redaktion. Einsendeschluß ist der 15. Oktober 1991 (Datum des Poststempels). Derjenige, dessen Namensvorschlag ausgewählt wird (der Rechtsweg ist natürlich ausgeschlossen), erhält das Buch „Grundlagen der Lautsprecher“ und das im Oktober erscheinende K&T Spezial 5.