

KLANG+TON

Lautsprecher-Selbstbau für HiFi, Heimkino und Beschallung

1 | 2007 Dezember/Januar

Mini-Koax mit Maxi-Klang

Kompakter Bausatz mit Tang-Band-Koax

„Direkt 1“



High-End-Projekt

100 Euro pro Stück

Clever, kompakt, günstig
Monoblock im Eigenbau



Cheap Trick 228

Nur 200 Euro

Knackig und pegelfest

Subwoofer zum „kleinen Schreihals“



KLANG+TON Leserwettbewerb

Alle Projekte im Detail

• Baupläne, Messungen, Fotos



Spaßbox mit Manieren

„**Visaton Fiesta 25**“

• Dynamik ohne Grenzen



Beschallungshorn als Mitteltöner

Konus Ringstrahler Magnetostat

Expolinear-Triax

Exot im Test

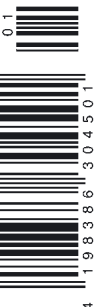


K+T Entwicklung

1. Erweiterung zum Versacube-System

High-End-Zweiweg mit Aktivsub

• mit dem Besten von Peerless



Außerdem: 6 neue Einzelchassis • Designwettbewerb – die schönsten Leserprojekte

You can feel it!

KLANG DER UNTER DIE HAUT GEHT

ETON

Neuer Bausatz „FEEL IT“.
Genießen Sie Ihre Musik mit
AIR MOTION TRANSFORMER
und HEXACONE - Konus von ETON.
Eine vorbildliche 2 Wege Standbox
die Sie überzeugen wird!

MADE BY YOURSELF!

„Ein wahrer Do-it-yourself-Lecker-
bissen ist der Intertechnik-Bau-
vorschlag. [...] Herrlich, wie
lebensecht und unbekümmert
diese Box lostrompetet.“

stereoplay
Testsieger



> **ONLINESHOP**

Nähere Informationen zu diesem und unseren weiteren
Produkten erhalten Sie unter: www.intertechnik.de



HOME AUDIO



PRO AUDIO



CAR AUDIO



COMPONENTS



INTERTECHNIK

IT.ELECTRONIC GMBH
EUROPARING 28
D-50170 KERPEN

TEL. 0 22 73 - 90 84 - 0
INFO@INTERTECHNIK.DE
WWW.INTERTECHNIK.DE

Die Schmitti Memorial ...

... ist offensichtlich ein kontroverses Thema. Selten hat ein Lautsprecher der **KLANG+TON** so viele Diskussionen, viele ruhig und manche hitzig, ausgelöst. Es wurde viel gesagt, viel spekuliert, und es wurden viele Schlüsse gezogen – auch ohne Kenntnis des Lautsprechers. Aus unserer Sicht ist das Ganze interessant bis amüsant, auch wenn wir die eine wesentliche Sache, die uns zu diesem Lautsprecher geführt hat, nicht vergessen werden – wir haben ihn für unseren Heinz gebaut. Natürlich wäre auch uns lieber gewesen, wenn es einen freudigeren Anlass dafür gegeben hätte. Andererseits sind wir davon überzeugt, dass Heinz es weder anders gewollt, noch dass er es anders gemacht hätte. Dieser egoistische Ansatz wirkt im ersten Moment recht befremdlich. Schließlich geht es bei einem Magazin über den Lautsprecher-Selbstbau in erster Linie darum, Ihnen, sprich den Lesern, interessante und nachbaubare Projekte anzubieten, und nicht darum, persönliche Bedürfnisse zu befriedigen, seien die Motive noch so ehrenhaft. Dieses Konzept muss man zumindest ab und zu aber einmal kritisch hinterfragen. Schließlich dient das Lesen eines solchen Mediums nicht nur der Information, sondern auch der Unterhaltung. Uns war von vornherein klar, dass die Schmitti wohl viele Fans und Kritiker, aber nur wenige Nachbauer finden würde (auch wenn sich inzwischen schon der eine oder andere gemeldet hat). Denen, die den Sinn dieser Box ausschließlich in der Nachbaubarkeit suchen (und selbstredend nicht finden) möchte ich an dieser Stelle deshalb nochmal in aller Klarheit sagen, dass es bei diesem Projekt nicht darum ging, einen der meistgebauten und praktischsten Lautsprecher der **K+T**-Geschichte zu schaffen. Wir wollten Heinz Schmitt ein Denkmal setzen, welches auch ihm gefallen hätte, welches seinen Charakter widerspiegelt und damit letztendlich auch für Gesprächsstoff sorgt. Offenbar haben wir alle Ziele erreicht, so gesehen war das Projekt ein voller Erfolg.

Gespannt waren wir insbesondere auf den Hörtest Ende Oktober (siehe dazu Seite 14 bis 16), als wir die Schmitti das erste Mal Publikum vorführten. Viele der angemeldeten

Gäste hatten schon im Vorfeld bekundet, dass sie hauptsächlich wegen dieser Box kämen. Dementsprechende Musik im Gepäck wurde es der Schmitti Memorial dann auch nicht langweilig. Den Höhepunkt markierten zwei junge Männer, welche (natürlich vollkommen berechtigt) Metallica mit einer ohrenbetäubenden Lautstärke spielten. Holger Barske bekundete später, dass man auch zwei Stockwerke weiter oben bequem jedes „gesungene“ Wort verstanden hat. Dagegen ist selbstverständlich nichts einzuwenden, auch wenn wir die Box eigentlich auch für die etwas leiseren Töne entwickelt hatten (die sie ebenso hervorragend beherrscht). So lange jeder auf seine Kosten kommt und hinterher weiß, was er wissen wollte, ist dieses Treffen dennoch ein voller Erfolg.

Auch am 6. Januar wird die Box wieder dabei sein. Sollten Sie Interesse haben, sich eine eigene Meinung zu bilden, melden Sie sich ruhig an. Und vergessen Sie Ihre CDs nicht ...



In diesem Sinne, Ihr *Christian Gather*

Christian Gather

E-Mail: klangundton@brieden.de

LAUTSPRECHER/ELEKTRONIK BESCHALLUNGSTECHNIK

Boxen von Triangle, Mordaunt Short, KEF, ASW, Quad, Scan Speak, Creek, Jadis, Audioplan, Atoll, Plinius, Yamaha u.v.a. Car-HiFi z.B. Zubehör / Kabelangebote / Schnäppchen: Vorführboxen & -geräte. Liste im Internet

Aktion: Boxen- & Gerätertuning, Zubehör zur Klangverbesserung Alle Komplettbausätze in Euro pro Box ohne Gehäuse. Gehäusepreise auf Anfrage. Wir haben das volle Sortiment, fragen Sie nach Bausätzen, die hier nicht aufgeführt sind.

ITipp! Dynavox-Tube VR70E: **399,-** →



NEU: Stereoplay Highlight

-Visaton „Topas“ Paarpreis: 819,- die Box rechts außen
-Mivoc „XSB 250“: Paarpreis 325,- die Box in der mitte
-Intertechnik „Fee IT“: Paarpreis 899,90 die Box links außen

STP Hurricane incl. Mundweiche: 1115,- / Stock ohne Abbildung

Abbildungen ähnlich

K&T Bausätze			
CT 193: 35,-	CT 213: 109,90	CT 217: 95,25	CT 218: 36,60
CT 221: 159,20	CT 224 Sat: 73,90	CT 224 Sub: 109,-	CT 222 kompl. mit Verst.: 139,50
CT 223: 79,60	Mivoc CT 197: 85,-	Mivoc SB 180: 73,50	Mivoc SB 150: 79,-
Mivoc SB 180II: 112,50	Mivoc 3: 233,60	CT 227: 53,- + Amp 2.2: 29,-	Inside: Out (2/06): 125,60
Ceram 2/04: 508,75	Flatline (4/98): 119,90	AMT-Projekt 1 (6/03): a.A.	P Audio „38 Spezial“: 623,90
COAX 18 Plus passiv: 439,-	COAX 18 Plus aktiv: a.A.	Monacor „straight“ (K&T 2/03): 199,-	
Newtorn Gate High End (3/06): 99,-	Descartes II (2/06): 579,-	DM-Audio (5/06): 498,-	Prof PA „neo“: 342,50
K+T Hightower (5/06): 339,-	Waveguide (5/06): 159,-	CT 209 Tangband (5/04): 35,60	

orig. Visaton Bausätze

Couplet: 255,90	Couplet High-End mit Scan Speak Hochtöner: 319,-
VOX 253 HE mit dem G25 HE: 549,70,-	VOX 253 KE mit dem K25 SC: 589,90
VOX 253 MHT mit dem MHT 12: 616,50	VOX 253 MTI mit Ti 100 und MHT 12: 738,90
VOX 200: 539,90	VOX 301 wie VOX 253 KE, jedoch mit TIW 300: 669,90
VOX 200 light: 239,50	Monitor 890 MK III TL: 1659,-
noBox (K&T 3/04): 359,90	Visaton „Quadro“ (K&T 2/06): 739,-
Visaton Classic 200: 499,90	

Wir haben die Focal Hochtöner ersetzt nachgebaut. Zusätzlich Polkenbohrungen und Volumengehäuse. 650-30.000 Hz. OA790 SE: 115,- OA7 120 SE: 120,-

IPreistipp!

Hobby HiFi Bausätze		
Nycon: 297,90	„Debut“ (1/05) ab 749,-	CC 65 (6/06) Tower: 119,-
CC65 Center-Sat: 111,-	CC66 (6/06): ab 115,-	Topas plus (6/06): 669,25
„Cantare Projekt 1“ (1/05): 97,30	COAX „COA 6H“ XT (2/06) Sat: 219,90	Di Sub 182 passiv (3/06): 332,90
Kontr Sub: 527,60	Di Sub 182 passiv (3/06): 332,90	Morion Regalbox, geschlossen (4/03): 99,90
Sub 3000 BPHP mit Submodul (6/06): 205,-	Morion Regalbox, geschlossen (4/03): 99,90	Omnes Audio OA 2.1 (PC) mit Netzteil: 171,50
Omnes Audio OA 2.1 (PC) ohne Netzteil: 153,60		

I.T. Bausätze

I.T. Bausätzen von OpenAir!!! z.B. EX 4 HE (High-End): 587,99

Sonstige TOP-Angebote

Vifa 10 BGS 119:	53,90
Tangband, W3-8715:	18,56
Fostex FE 103E:	41,-
Visaton B200:	129,-
Visaton MHT 12:	139,60
Van den Hul „the Snowline“	5,80 / mtr
Steckdosen hms	39,-
Kupferfolie 10 mtr.	14,50
Transrotor Woody:	1449,90
Audiotechnica AT 95 E:	38,50
Hohlbananas	ab 0,79

Weitere HIGH-END-PROJEKTE

Studio 24 Compact XL: 899,-	Studio 12: 427,50
Studio 42 XL: 749,-	Studio 24: 699,59
Pascal XT: 247,90	Vifa 3 Wege (5/01): 469,88
E-Motion II (Hobby 4/04): 839,-	ESS Connoisseur PS-61 (K&T 3/99): 675,-

Weitere Neuheiten auf Anfrage z. B.: Ciare, Tangband, Thiel und viele Andere.

RCM / Alcone Bausätze

Dirac: 209,50	Fourier: 185,-	Sub 10 mit DT 150: 357,-
Lagrange: 145,-	Laplace: 169,-	Sub 20 mit DT 110/II: 449,-

*Vertrieb von Audiotechnology

Ibest buy! z.B. 6A77 (K&T 3/01)
Flex Unit Super Chassis
Schwingsp. Durchmesser 77mm: 436,-



Aktive-Subwoofer Module

Mivoc AM 80 (80 W): 78,-	Mivoc AM 120 (120 W): 127,-
Detonation DT 80 (80 W): 149,-	Detonation DT 500: 479,-
Inosic RAS 100 plus (100 W) an 4 Ohm: 189,-	DT 150 (150 W): 194,-
Inosic RAS 200 plus (200 W) an 4 Ohm: 329,-	DT 300 (300 W): 296,-
Inosic RAS 300 plus (300 W): 589,-	

*mit Bass Boost Level, made in Germany

Bestellservice rund um die Uhr oder Internet
www.openair-speaker.de - e-Mail: info@openair-speaker.de - Speedversand Tel.: 040 - 45 26 62

OPEN AIR KATALOG kostenlos, großes Info-Paket inkl. I.T.- & Visatonkatalog 5,- € Schutzgebühr/Porto

Reintzelstraße 34 (neben der JET-Tankstelle) - 20146 Hamburg
Tel.: 040-44 58 10 - Fax: 040-4 10 78 12
Parken im Reintzelcenter - Öffnungszeiten: Mo-Fr 10-19 Uhr, Sa 10-14 Uhr



26 Bausatztest: „Visaton Fiesta 25“



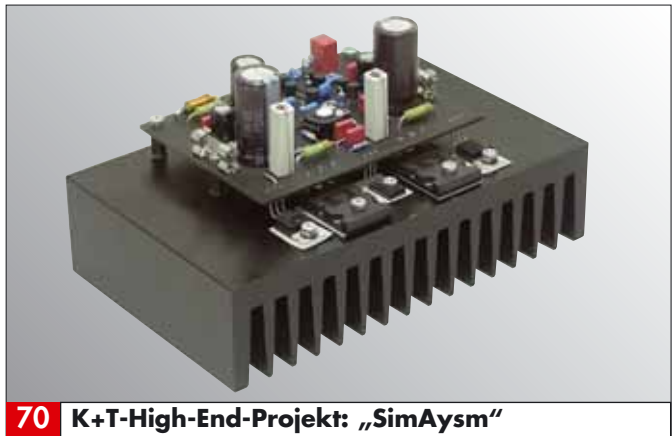
20 K+T-Projekt: „Versacube“ – 1. Erweiterung

Themen	Seite
„Schmitti Memorial“-Nachtrag	18
Der Aufbau der Frequenzweiche	
K+T-Projekt: „Versacube“	20
Erste Erweiterung des Versacube-Systems – Peerless-Zweiwegsystem	
Bausatztest: „Visaton Fiesta 25“	26
Test von Visatons brandneuer Pegelbox	
Bausatztest: „Direkt 1“	34
Kompakter Monitor mit Tang Band-Koax von Akustik Art	
Einzelchassistent	45
5 neue Chassis im K+T-Labor	
Leserboxen	52
Die schönsten Lautsprecher unserer Leser	
Spezial: Leserwettbewerb	54
Die fünf Projekte unseres Monaco-Leserwettbewerbs im Detail	
K+T-High-End-Projekt: „SimAysm“	70
Raffinierte, kompakte und sehr preiswerte Endstufen im Selbstbau	
Cheap Trick 228	74
Subwoofer zum „kleinen Schreihals“ CT 225	



45 Einzelchassistentest

34 „Direkt 1“



70 K+T-High-End-Projekt: „SimAysm“



74 Cheap Trick 228



52 Leserboxen



54 Spezial: Leserwettbewerb



DIE NÄCHSTE GENERATION KONDENSATOREN



MCap® RXF (Radial Xtra Flat)

- Optimierte Wickelgeometrie für kürzeste Signalwege
- Vergossener Folienwickel gegen Mikrofonieeffekte
- Größtmögliche interne Kontaktflächen
- Extrem niedriger Restwiderstand (ESR)
- Sehr geringe Restinduktivität (ESL)
- Extrem kompakte Bauform



Weitere audiophile Innovationen

• **TubeCap®** - Er vereint höchste Spannungsfestigkeit und geringste Restinduktivität mit einer sehr kompakten Bauform. Seine Polypropylene-Folie neuester Technologie ist extrem dünn und ihre selbstheilenden Eigenschaften werden mit ihrer speziellen Beschichtung nochmals deutlich verbessert.



• **MCap® Supreme Silver/Gold** - Lesen Sie auf www.humblehomemadehifi.com den 'Cap Test' mit 20 Kondensatoren im Hörvergleich: Dem überlegen erstplatzierten MCap® Supreme Silver/Gold folgt unser MCap® Supreme Silver/Oil überzeugend auf Platz 2, und der 3. Rang bestätigt auch den MCap® Supreme.



• **Lautsprecherkabel aus Silber/Gold Draht** - Wir bieten unser Solid-Core-Kabel in Längen von 0,5 bis 5,0 Meter an. Es stehen Versionen mit blanken Kabelenden, mit Bananensteckern aus vergoldetem Beryllium-Kupfer und mit Kabelschuhen aus OFC-Kupfer zur Auswahl.



• **MSolder Lötzinn** - Das MSolder Silver/Gold kommt immer dann zur Anwendung, wenn es gilt die überragenden klanglichen Eigenschaften unserer Silver/Gold Komponenten zu garantieren.



• **Metallfolie zur Herstellung eigener Kabel** - lieferbar in verschiedenen Breiten und Qualitäten.

• **Außerdem** - Reinkupfer-Lautsprecherklemmen, Silber/Gold Draht für die Innenverdrahtung sowie unser bekannt großes Angebot an Spulen und Widerständen.

Rubriken

Seite

Editorial	3
Inhalt	4
Leserforum	8
K+T Home Service	9
Die K+T-Mannschaft löst Probleme mit Ihren Selbstbau-Lautsprechern	
Magazin	10
Neues vom Bausatzmarkt	
Designwettbewerb	13
Schicken Sie uns Bilder Ihrer Kreationen und gewinnen Sie tolle Preise	
Hörtest	14
Ein Bericht vom sechsten K+T Hörtest am 29. Oktober 2006	
Die gute Adresse	40
Bausatzmarkt und private Kleinanzeigen	
Nachbestellung älterer Hefte	79
Impressum / Inserentenverzeichnis / Vertriebsadressen	81
Vorschau	82



mivoc

AWX 184 149,- €

- Nachfolger des Ravemaster BSW 184-II
- 18" Subwoofer-Chassis
- massiver Aluminium-Druckgusskorb
- Doppelzentrierung
- tiefgezogener Polkern
- 20 mm Polkernbelüftung
- 4-Lagen-Schwingspule
- verchromte Polplatte
- verchromte Pushterminals

	AWX 184
Impedanz	4 Ohm
X max	+/- 5,0 mm
Fs	28 Hz
Qms	2,4
Qes	0,36
Qts	0,31
Vas	315 l
SPL	98 dB
R.M.S.	500 W
Pmax	1200 W

Anwendungsbeispiel



stereoplay
Highlight
Ausgabe 11/06

mivoc

Bausatz XSB 250 175,- € / Set

(für eine Box, ohne Gehäuse)

- 2½ - Wege -System
- Impedanz 4 Ohm
- 140 Watt R.M.S.
- 350 Watt max.

NEW



Inhalt:

- 2 x XAW 180 HC
- 1 x XGH 258 ALU
- 1 x Frequenzweiche
- 1 x Anschlussterminal
- Zubehör und Bauplan

XAW 310 HC 125,- €

- 12" Chassis
- Waben-Membran
- CS Dustcap
- vernähte Gummisicke
- Impedanz 4 Ohm
- lineare Auslenkung +/- 10 mm
- belüftetes Segment Magnet System
- belüftete Zentrierspinne
- Kapton Schwingspulenträger

XAW 210 HC 65,- €

- 8" Chassis
- Waben-Membran
- Phase Plug
- vernähte Gummisicke
- Impedanz 4 Ohm
- lineare Auslenkung +/- 7,8 mm
- belüftetes Segment Magnet System
- belüftete Zentrierspinne
- Kapton Schwingspulenträger

XAW 180 HC 50,- €

- 6,5" Chassis
- Waben-Membran
- Phase Plug
- vernähte Gummisicke
- Impedanz 8 Ohm
- lineare Auslenkung +/- 4,2 mm
- magnetisch kompensiert
- belüftete Zentrierspinne
- Kapton Schwingspulenträger

XGH 258 ALU 30,- €

- 1" Hochtון Seidenkalotte
- Alu Wave Guide
- Kapton Schwingspule
- Ferrofluid-Kühlung
- Impedanz 8 Ohm
- geschirmter Neodym-magnet
- Aluminium-Kühlkörper



	XGH 258 ALU	XAW 180 HC	XAW 210 HC	XAW 310 HC
Impedanz	8 Ohm	8 Ohm	4 Ohm	4 Ohm
X max	-	+/- 4,2 mm	+/- 7,8 mm	+/- 10 mm
Fs	1.300 Hz	35,0 Hz	32,0 Hz	30,0 Hz
Qms	-	4,5	5,3	4,9
Qes	-	0,41	0,28	0,33
Qts	-	0,38	0,27	0,31
Vas	-	33,5 l	33,0 l	81,0 l
SPL	93 dB	87,1 dB	87,9 dB	90,3 dB
R.M.S.	100 W	80 W	120 W	225 W
Pmax	300 W	200 W	300 W	600 W



mivoc

mivoc® Anniversary-Set

Bausatz SB 25 JM

39,- € / Set

(für eine Box, ohne Gehäuse)

Inhalt:

- 2 x WPT 138
- 1 x HGH 258 FN-II
- 1 x Frequenzweiche
- 1 x Anschlussterminal
- Zubehör und Bauplan

- 2½ - Wege-System
- Impedanz 4 Ohm
- 140 Watt R.M.S.
- 350 Watt max.



AWM 104

55,- €



AWM 124

75,- €



mivoc®

- 10" und 12" Subwoofer-Chassis
- Aluminium-Druckgusskorb
- Langhubgummisicke
- Xmax +/- 9 mm
- hochwertige, beschichtete Membran
- Kapton-Schwingspule
- Schraub-Anschluss terminals
- einsetzbar in kleinsten Bassreflexgehäusen

AT 140 D

7,- €

- Bi-Wiring Anschluss terminal
- große vernickelte Schraubanschlüsse
- massive Kabelbrücken
- Pegelanpassung über Schalter möglich
- Einbaumaße: (HxBxT) 105 x 75 x 50 mm



AT 105 S

4,50 €

- Single Anschluss terminal
- große vernickelte Schraubanschlüsse
- Pegelanpassung über Schalter möglich
- Einbaumaße: (HxBxT) 70 x 75 x 40 mm



AT 16 P

2,50 €

- Single Anschluss terminal
- vernickelte Push Anschlussklemmen
- Einbaumaß Ø 75 mm



AM 80

79,- €

- Aktivmodul 80 Watt
- einstellbare aktive Frequenzweiche 40-180 Hz
- Phasen-Umkehrschalter
- Low-Level Eingang Cinch
- High-Level Eingang- / Ausgang
- Satelliten über High-Level Ausgang anschließbar
- 80 Watt R.M.S.
- 150 Watt max.



AM 120

129,- €

- Aktivmodul 120 Watt
- einstellbare aktive Frequenzweiche 40-180 Hz
- Phasen-Umkehrschalter
- Low-Level Eingang Cinch
- High-Level Eingang- / Ausgang
- Satelliten über High-Level Ausgang anschließbar
- 120 Watt R.M.S.
- 250 Watt max.



AW 3000

49,- €

- 12" Subwoofer-Chassis
- Gummisicke
- stabiler Aluminium Druckgusskorb
- hochwertige beschichtete Membran
- Schraubanschlussterninals
- Xmax +/- 6,3 mm

HGH 258 FN-II

19,- €

- 1" Hochtton-Seidenkalotte
- Kapton Schwingspule
- Ferrofluid Kühlung
- geschirmter Neodym-Magnet
- Aluminium Kühlkörper



WPN 80

15,- €

- 3" Tief-Mittelton-Chassis
- abgeschirmtes Neodym-Magnetsystem
- beschichtete Papiermembran



	AW 3000
Impedanz	4 Ohm
X max	+/- 6,4 mm
Fs	27 Hz
Qms	4,10
Qes	0,33
Qts	0,31
Vas	97,0 l
SPL	89,6 dB
R.M.S.	180 W
Pmax	450 W

mivoc®

	HGH 258 FN-II	WPN 80	AWM 104	AWM 124
Impedanz	8 Ohm	8 Ohm	4 Ohm	4 Ohm
X max	-	+/- 1,75 mm	+/- 9 mm	+/- 9 mm
Fs	1.700 Hz	88,0 Hz	37 Hz	30 Hz
Qms	-	3,73	7,40	7,50
Qes	-	0,88	0,27	0,26
Qts	-	0,71	0,26	0,25
Vas	-	1,31	37,0 l	68,0 l
SPL	90 dB	83,0 dB	88,1 dB	90,5 dB
R.M.S.	100 W	80 W	200 W	220 W
Pmax	300 W	150 W	500 W	600 W

Boxenfüße

17,50 € /Set

- anschraubbar mit beiliegenden Spax-Schrauben
- aufsteckbare Spikes im Lieferumfang enthalten
- selbstklebende Moosgummiplatten bieten rutschfesten Stand
- Set beinhaltet:
 - 8 x Basis Boxenfüße
 - 8 x Kunststoff Spike
 - 8 x Spax-Schraube
 - 8 x selbstklebende Moosgummiplatte



NEW

erhältlich in schwarz und silber

Leserbriefe



Fragen über Fragen

Hallo Herr Gather,
ich wollte mich recht herzlich für die letzte Hör-Session, an der ich gemeinsam mit meiner Frau teilgenommen habe, bedanken. Ich hoffe, dass noch viele folgen. Lecker Pizza und lecker Bier haben das Ganze sehr gemütlich gemacht. Außerdem habe ich viel Neues erfahren.

Es haben sich zu diversen Artikeln etliche Fragen ergeben, von denen ich hoffe, dass Sie sie mir beantworten können.

1. Ein DIY-Projekt mit einem Plasmahochtöner (Selbstbau natürlich), ist da was geplant?
2. Diverse DIY-Seiten mit sowohl interessanten als auch völlig abgefahrenen Projekten sind leider nur in Englisch vorhanden. So etwas mal aufgreifen und in Deutsch bringen, wäre das nicht etwas für unsere Fangemeinde?
3. Ist die „Asparago“ auch ein- bzw. mehrfach faltbar? Wie macht man das überhaupt, wenn man mit einer Formel die Länge einer „LINE“ errechnet hat und diese dann falten will? Mitte des Kanals? Welche Parameter ändern sich bei der Faltung? Runde oder eckige Faltung? Oder wie, oder was?... Welche Lautsprecher-Parameter werden berücksichtigt?
4. Waveguide selbst bauen! Was an Wissen und Werkzeug für Holz- oder Kunststoffversion ist erforderlich? Ich hätte auch gerne mal die Tractrix-Funktion AUSFÜHRlich erklärt! Bitte!

Lucian Caliman



K+T-Projekt „Asparago“

1. In dieser Richtung haben wir im Moment nichts geplant. Wenn es doch mal so weit kommen sollte, werden wir die Leser aber rechtzeitig darüber informieren. Schließlich ist ein Plasmahochtöner nichts, was man im Selbstbau an jeder Straßenecke findet. Der Plasmahochtöner im Leserbrief der Ausgabe 5/2006 von Herrn Falkner war so gesehen ein leider äußerst seltener Zufall.

2. Wir graben uns schon allein aus Spaß am Hobby permanent durch das Internet und tun regelmäßig Webseiten mit unglaublich aufwendigen, verrückten Lautsprecherprojekten auf. Vielleicht wäre dies sogar eine regelmäßige Kategorie in der K+T wert ...

3. Ja, die Asparago ist auch ein- oder mehrfach faltbar, auch wenn man dadurch den originalen VTP-Charakter verwässert. Rein technisch gesehen spricht allerdings nichts dagegen. Die Kanallänge misst man theoretisch in der Mitte des Kanals, so dass eine Faltung sich durch den anderen Laufweg im Knick in der Länge der Line leicht bemerkbar macht. Allerdings ergeben sich mit jeder Faltung auch Verluste, so dass man es dabei nicht übertreiben sollte. Mit einem Knick sollte man auch mit der Asparago leben können. In die Berechnung von Kanal-Querschnitt, -Länge und Dämpfung fließen die Faltungen nicht ein.

4. Baut man einen Waveguide oder ein Tractrix-Horn selbst, so kommt es definitiv darauf an, wie viel Aufwand man treiben möchte. Den Einstieg bildet ein Aufbau aus mehreren Elementen, die einen Grammophon-ähnlichen Trichter bilden. Dann gibt es noch die Holzhammer-Methode: viele Holzplatten mit größer werdenden Löchern aufeinanderkleben, spachteln, schleifen. Eleganter,

aber eine Drehbank voraussetzend, ist ein Horn aus Vollholz. Und dann kann man so etwas natürlich auch gießen. Letzteres setzt natürlich die vorherige Anfertigung passender Formen voraus und ist damit wieder recht aufwendig.

Eine Erklärung der Tractrix-Funktion erspare ich mir an dieser Stelle, denn hier würde sie nicht nur untergehen, sondern auch exorbitant viel Platz beanspruchen. Viel besser dafür geeignet sind eine oder zwei Service-Seiten in einem der kommenden Hefte, ggf. auch ein Tractrix-Projekt.

Donar in schmal?

Hallo K+T-Team,

ich war sehr gespannt auf die letzte Ausgabe der K+T, um zu sehen, was die DONAR noch über treffen kann – war diese Box mit 150 Litern umbautem Raum kein „Kleinholz“/Leichtgewicht. Aber es geht tatsächlich mehr ... die Schmitti Memorial ist wirklich ein Lautsprecher über dem Limit dessen, was selbst eine musikbegeisterte Ehefrau wohl erlauben wird – ohne anschließend das gemeinsame Haus zu verlassen (in einer Mietwohnung kann man die Schätzchen sicherlich nicht im eigentlichen Sinne betreiben).

Da nicht jeder eine solch große Box stellen kann, stellt sich mir die Frage, ob nicht mal eine Kombination wie folgt interessant für die Leserschaft von K+T wäre: 30-cm-Bass aus dem PA-Bereich von der Güte des DONAR-Basses, Mitteltöner von Audax (der 21 cm HDA ist ja wieder verfügbar) oder den PR 170 M0, und einen der nun zahlreichen günstigen Magnetostaten (Bsp. Dayton PT2B-8). Alle Lautsprecher sollten klassisch nach vorne abstrahlen – das Gehäuse jedoch vorne möglichst schmal sein (hausfrauenfreundlich).

Ich selbst bin stolzer Besitzer einer DONAR (Bild anbei) und sehr zufrieden mit der Performance. Ich habe mir damit einen alten Jugendtraum erfüllt – Musik laut und unverzerrt hören zu können. Insbesondere die straffe ausreichend tiefe Basswiedergabe ist ein besonderes Erlebnis – denn wo die Standard-HiFi-Box eher wummert, entsteht bei der DONAR sogar im Bass eine Art Räumlichkeit. Das wollen gerne auch Freunde von mir – aber auch Donar ist zu

groß – daher der obige Vorschlag für eine frau-kompatible klassische Box mit hohem Wirkungsgrad (> 90dB 1 W/1 m) und ausgezeichnete Wiedergabegüte.

Mit highfidelen Grüßen,
Dirk Hebben

Auch wenn sie neben der Schmitti Memorial leicht verblasst, ist die Donar in der Tat ein imposanter Lautsprecher. Nach der extrem aufwendigen Arbeit mit der Schmitti sind wir momentan zwar erstmal „bedient“, was Großprojekte betrifft, was aber nichts an der Tatsache ändert, dieselbe Idee auch nach unten zu skalieren. Die Kombination 30er-17er-Folie hat durchaus ihren Reiz, setzt aber auch dann noch eine recht tolerante Frau im Haus voraus. Eine Box mit einem 30er auf der Front lässt sich, auch wenn sie so schmal wie möglich ist, nun mal nicht verstecken. Eine gewisse Grundakzeptanz der weiblichen Seite ist deshalb vonnöten. An uns soll es zumindest nicht liegen. Wir werden unsere Fühler in Richtung „Donar mini“ ausstrecken – mal sehen, das könnte das nächste, kleine Großprojekt werden ...



Die „Donar“ von K+T-Leser Dirk Hebben

Lesertelefon



Das **KLANG+TON**-Team beantwortet gerne Fragen rund um das Thema Lautsprecher und hilft, wenn Probleme beim Nachbau von in **K+T** veröffentlichten Lautsprecher-Bauvorschlägen auftreten. Wenn Sie wichtige Fragen haben, die schnellstens geklärt werden müssen, stehen wir Ihnen

**mittwochs
zwischen 14 und 16 Uhr**

zur Verfügung. Wir sind unter der Telefonnummer

02 03/42 92-275

zu erreichen.

Falls Sie Ihre Fragen, Anregungen oder Wünsche lieber schriftlich loswerden möchten, richten Sie Ihren Brief oder auch gerne Ihre E-Mail an:

KLANG+TON

Leserbrief
Gartroper Straße 42
47138 Duisburg
Fax: 02 03/42 92-248
klangundton@brieden.de



KLANG+TON Home Service

Der Doktor kommt ...

Kennen Sie das? Sie bauen einen Lautsprecherbausatz auf, halten sich penibel an die Vorgaben, prüfen alles doppelt und dreifach, und trotzdem klingt es hinterher gruselig. Oder Sie bauen die selbst entworfene, so viel versprechende Box, die bei weitem nicht die Qualitäten erreicht, die Sie sich erhofft hatten. Ihnen kann geholfen werden.

Ab sofort bieten wir einen Service an, bei dem wir Ihre Problemkinder vor Ort überarbeiten, bis Sie zufrieden sind. Sie müssen sich nur bei uns bewerben, und mit ein bisschen Glück könnten wir schon in wenigen Tagen an Ihrer Tür klingeln. Der Ablauf der Aktion gestaltet sich folgendermaßen:

- Sie bewerben sich für den Service mit Ihren Angaben (siehe unten)
- Wir wählen einen Kandidaten pro Heft aus und kontaktieren Sie
- Wir kommen nach Absprache zu Ihnen nach Hause und ...
 - stellen den Ist-Zustand mit Hören und Messen fest
 - überarbeiten die Lautsprecher
 - hören und messen erneut, bis Sie zufrieden sind
- Das Ergebnis wird in Wort und Bild festgehalten und in der nachfolgenden Ausgabe der **KLANG+TON** veröffentlicht.

Folgende Angaben muss Ihre Bewerbung enthalten:

- eine detaillierte Beschreibung der problematischen Box, gerne inklusive Bildern

Schicken Sie Ihre Problembeschreibung an:

Michael E. Brieden Verlag GmbH
KLANG+TON
„Home Service“
Gartroper Straße 42
47138 Duisburg

oder

klangundton@brieden.de

mit dem Betreff "Home Service".

- Bestückung
- Gehäuseart
- Frequenzweiche
- eine genaue Schilderung der Probleme, die Sie mit dem Lautsprecher haben
- Name, Adresse und Kontaktmöglichkeiten

Vielleicht auf bald!
Ihr **KLANG+TON**-Team

Neue Gehäuse von Ground Sound

Ground Sound – Anbieter sehr vielseitiger und extrem hochwertiger Elektronikkomponenten zur Aktivierung von Lautsprechern (wir berichteten in Ausgabe 4/2006, Seite 11) – bietet nun zwei neue Gehäusevarianten für seine Produkte an. Die Gehäuse namens “Chassis 600” und “Chassis 1500” nehmen pro Stück bis zu drei Verstärkermodule inklusive der digitalen Frequenzweiche und der kompletten Stromversorgung des Systems auf. In die kleinere 600er-Variante (B x H x T: 25 x 42 x 26 cm, 22 kg) passen dabei Module mit je 170 W an 8 bzw. 300 W an 4 Ohm. Die größere 1500er-Variante (B x H x T: 25 x 42 x 41 cm, 34 kg) nimmt Module mit je 350 W an 8 und 600 W an 4 Ohm auf. Beide sind abgesehen von der Größe identisch aufgebaut. Anodisiertes Aluminium mit Kühlrippen an beiden Gehäuseseiten und einer Front aus Vollmaterial, jeweils erhältlich in Silber und Schwarz, sorgen für eine ansprechende Verpackung der High-End-Elektronik. Die Preise beginnen bei 1.994 Euro für ein spielfähiges “Chassis 600”. In Deutschland sind die Komponenten unter anderem im Lautsprechershop Strassacker (www.lautsprechershop.de) erhältlich.

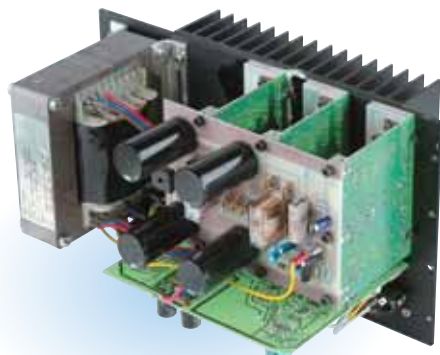
Ground Sound, Dänemark
Telefon: 00 45/ 30 25 56 75
E-Mail: active@groundsound.com, Internet: www.groundsound.com



Ground Sound Chassis 1500



Ground Sound Chassis 600



Das SAC-Modul „Adjustable 2“

Duetta Aktiveinschub doch noch erhältlich

In der letzten Ausgabe antworteten wir auf den Leserbrief von Herrn Miklasz unter anderem, dass das Verstärkermodul von SAC, welches in **K+T** 5/2002 die Duetta zum vollaktiven Schallwandler machte, nicht mehr verfügbar sei. Daraufhin kontaktierte uns der Entwickler des Verstärkers, Walter Fuchs, und informierte uns darüber, dass sowohl das Modul für die aktive Duetta als auch das der MSW 1 aktiv (siehe **K+T** 1/2003) weiterhin regulär erhältlich sind. Neben den Einschüben für diese Lautsprecher lassen sich nach Absprache auch Module für andere Lautsprecher von 2 bis 4 Wegen anfertigen. Interessenten können sich über die unten stehenden Kontaktwege über die Elektronik informieren und sie natürlich auch erwerben.

SAC GmbH, Michaelstraße 24 a, 45138 Essen
Telefon: 02 01/79 34 79, Fax: 02 01/79 02 94
E-Mail: info@sac.de, Internet: www.sac.de

Neues Dämmzubehör bei Beyma Deutschland

Der Deutschlandvertrieb von Beyma um Geschäftsführer Günther Grimm kümmert sich nicht nur um die Chassis für PA, Studio und Car-HiFi des spanischen Herstellers, sondern auch um passendes Zubehör. Diese Rubrik hat mit den Produkten des US-amerikanischen Herstellers Dynamat (www.dynamateurope.com) nun Zuwachs bekommen. Der Hersteller bietet verschiedenste Dämmstoffe für Autos, Computer, den Heimbereich und natürlich auch Lautsprecher an. Neben passend dimensionierten Sets für Fahrzeuge sind alle Produkte auch einzeln erhältlich. Verschiedene Kombinationen von Bitumen, Schwertschaum und Isolationsfolien sorgen für die perfekte Beruhigung schwingender Flächen, verbessern die Schall- und je nach Material auch die Wärmeisolation und verhindern das Eindringen von Feuchtigkeit. Neben dem Haupteinsatzgebiet Fahrzeug lassen sich mit den Matten auch nervöse Lautsprecherwände und dünnwandige Hornlautsprecher perfekt beruhigen.

Beyma Vertriebs-GmbH, Weinstraße 1, 79235 Vogtsburg-Oberrotweil
Telefon: 0 76 62/93 02-0, Fax: 0 76 62/93 02-22
E-Mail: info@beyma.de, Internet: www.beyma.de





Lesestoff von Intertechnik



Zuletzt berichteten wir über den neuen Katalog "Electronic Components" von Intertechnik, in dem die Kerpener ihr umfangreiches Sortiment an Bauteilen präsentieren, flankiert von ausführlichen Messungen und bebilderten Erläuterungen der Grundlagen. Nun gesellen sich die Kataloge "Professional Audio" und "Professional Car Audio Tuning" dazu. Auf den 76 Seiten des "Professional Audio"-Katalogs findet sich alles für die Beschallung, seien es Mittel- und Hochtonhörner, Treiber, Tief- und Mitteltöner aller Größen und Preisklassen und das entsprechende Zubehör. Inhaltlich überschneiden sich die Kataloge teilweise leicht, damit sich nicht jeder Interessent für seinen Traumlautsprecher durch vier verschiedene Kataloge wühlen muss, sondern alles sofort im Blick hat. Die angebotenen Artikel sind optisch ansprechend aufbereitet, die Chassis werden mit Messungen, Zeichnungen und umfassenden technischen Daten präsentiert.

Ebenso umfangreich und ausführlich präsentiert der 52-seitige Car-HiFi-Katalog die Chassis von Peerless und Nova, angefangen vom Subwoofer über Komposysteme bis hin zum Koax, und entsprechendes Zubehör wie Dämmstoffe, Kabel und Adapter, Frequenzweichen, Messequipment und weiteres Zubehör für den professionellen Ausbau des eigenen Autos.

Der Katalog für den Home-HiFi-Bereich ist noch in der Bearbeitung und wird in Kürze veröffentlicht. Alle Kataloge stehen unter www.intertechnik.de auch zum Download als PDF bereit.

I.T. Electronic GmbH, Europaring 28, 50170 Kerpen
 Telefon: 0 22 73/90 84 0, Fax: 0 22 73/90 84 35
 E-Mail: info@intertechnik.de, Internet: www.intertechnik.de

Selbstbauladen-Eröffnung in der Oberpfalz

Einen weißen Fleck auf der Selbstbau-Landkarte schließt Jürgen Rohrwild mit seinem kürzlich im oberpfälzischen Schwandorf eröffneten Selbstbauladen. Der heute 35-jährige Diplomingenieur der Nachrichtentechnik (FH) ist seit 1989 begeisterter HiFi-Fan und Lautsprecherbauer. Auslöser der Leidenschaft war seinerzeit der Cheap Trick 007, eine preiswerte Zweiwegebox, die die vorhandenen Fertigboxen der 1.000-DM-Klasse – Zitat: „glatt wegputzte“. Wohnzimmertaugliche Lautsprecher mit gutem Preis-Leistungsverhältnis sind auch heute noch das Anliegen des Inhabers. Im Angebot schlägt sich dies durch preiswerte Chassis von Tang Band, Gradient und Mivoc nieder. Viele dieser Artikel sind ab Lager lieferbar. Vorführbereit sind in Klardorf z.B. die Mivoice 2 (**K+T** 4/2005), der CT 208 (**K+T** 4/2004) und eine Variation des Eckeharrt-Subwoofers (**K+T** 2/2006).



Am anderen Ende der Preisskala finden sich Modelle von Alcone, Eton, Vifa und Visaton wieder. Das Programm an Chassis wird weiterhin ausgebaut. Aktuell ist auch eine kleine, mit Sorgfalt ausgewählte Palette an HiFi-Komponenten zu hören. Trotz des Angebots einer Website sieht Jürgen Rohrwild sich aber nicht als Discounter. Viel wichtiger ist der persönliche Kontakt zum Kunden und der Fokus auf den lokalen Markt. Sowohl die Webseite als auch das Ladenlokal sind bereits besuchbar, wenn auch teilweise noch im Aufbau.

Jürgen Rohrwild, Klardorfer Straße 67, 92421 Schwandorf
 Telefon: 0 94 31/38 50 10 (ab 19 Uhr), Fax: 0 94 31/38 50 11
 E-Mail: info@galerie-rohrwild.de, Internet: www.galerie-rohrwild.de



Preissenkungen bei Exponential

Der Berliner Lautsprechervertrieb Exponential, der wegen des Elektroentsorgungsgesetzes jetzt nur noch unter eigenem Namen verkauft, hat durch größere Einkaufsmengen und verbesserte Wechselkurse die Preise für seine Chassis zum Teil erheblich senken können. Hauptsächlich davon betroffen sind die Folienwandler von Swans und die der Exponential Pro-Serie. So ist zum Beispiel der runde RT-1.5 Pro aus der Goldrausch (K+T 4/2005) für 85 statt 135 Euro zu haben, der in Ausgabe 1/2006 vorgestellte RT-3 Pro kostet nur noch 110 statt 140 Euro, und der große RT-7 Pro aus der Donar (K+T 2/2003) fiel von 450 auf sagenhafte 290 Euro. Mit diesen Preisen können sich viele Selbsterbauer nun endlich den Traum vom Lautsprecher mit High-End-Magnetostat erfüllen, den sie so lange hegten, wegen des Preises aber nie zu erfüllen wagten.

Die neuen Preislisten sind auf www.exponential.de kostenlos als PDF herunterladbar.

Exponential, Badensche Straße 29, 10715 Berlin
Telefon: 0 30/8 73 94 54, Fax: 0 30/8 73 80 38
E-Mail: info@exponential.de, Internet: www.exponential.de

K+T Donar (oben links),
K+T Goldrausch (rechts) und
Exponential RT-3 Pro



Neues bei Blue Planet Acoustic

Der Frankfurter Lautsprechervertrieb unter der Leitung von Niklas Baur, der in Deutschland die Produkte von Tang Band, Ciare, Thiel und der Eigenmarke Omnes Audio anbietet, hat einige Neuerungen zu verzeichnen. So ist der Tang-Band-Breitbänder bzw. -Tiefmitteltöner W4-657SC, den wir in Ausgabe 1/2005 vorstellten, nun auch als ungeschirmte Version W4-657B erhältlich. Der Preis hat sich um 2 auf 25 Euro reduziert. Mit dem Ablegen der Abschirmkappe haben sich die Parameter des Kleinen wesentlich verbessert, so dass er sich in kleinen Bassreflexgehäusen ohne Probleme zu einer tieferen Basswiedergabe überreden lässt.

Von Ciare kommt die 20-cm-Passivmembran HP200. Diese viel zu selten auftretende Spezies ersetzt das Bassreflexrohr in einem entsprechenden System. Den höheren Preis rechtfertigt sie durch die Abwesenheit von Rohrresonanzen. Ebenso gibt es keinen unerwünschten Austritt von Mitteltonschall. Mit einer kurzen Schraube, den mitgelieferten Gewichtsscheiben und der ebenso beiliegenden Tabelle lassen sich kinderleicht perfekte Bassabstimmungen realisieren, die durch Abnehmen oder Anbringen einer weiteren Scheibe jederzeit änderbar bleiben. Der Preis für die HP200 liegt bei 45 Euro.

Zusätzlich zu dem in dieser Ausgabe präsentierten Mini-Subwoofer W6-1139SG bietet Blue Planet Acoustic die Variante W6-1139SH an. Das äußerlich identische Chassis besitzt statt einer gleich zwei 4-Ohm-Schwingspulen. Diese lassen sich zum Beispiel mit dem Omnes Audio Mini-Verstärker Amp 2.1 perfekt nutzen, da er für Subwoofer zwei Kanäle mit optimaler Leistungsausbeute an 4 Ohm bereit hält. Die Parameter des Chassis sind wie folgt:

allgemeingültig:	Spulen in Reihe:	Spulen parallel:	nur eine Spule:
Fs: 43,20 Hz	Z: 8 Ohm	Z: 2 Ohm	Z: 4 Ohm
Rms: 2,62 kg/s	Re: 7,02 Ohm	Re: 1,79 Ohm	Re: 3,51 Ohm
Cms: 0,35 mm/N	Qms: 4,15	Qms: 4,04	Qms: 3,81
Mms: 38,56 g	Qes: 0,64	Qes: 0,63	Qes: 1,17
Vas: 7,65 l	Qts: 0,56	Qts: 0,55	Qts: 0,90
Sd: 125 cm ²	BxL: 10,66 Tm	BxL: 5,37 Tm	BxL: 5,71 Tm
	Le: 2,55 mH	Le: 0,64 mH	Le: 0,65 mH



Der Tang Band
W4-657 jetzt
ohne Schirmung

2 x 4-Ohm-Version
des W6-1139



Die Ciare Passivmembran HP200

Korrekturen K+T 6/06:

1. Der Versacube-Bauplan war leider mit einem falschen Text und einer fehlerhaften Holzliste versehen. Hier ist der korrigierte Text:

Holzstückliste pro Box (19-mm-MDF):

- 2 x 36,8 x 36,8 (Front / Rückwand)
- 2 x 33,0 x 36,8 (Deckel / Boden)
- 2 x 33,0 x 33,0 (Seitenwände)

Verstärkergehäuse:

- 1 x 26,8 x 26,8 cm (Rückwand)
- 2 x 23,0 x 8,1 cm (Seitenwände)
- 2 x 26,8 x 8,1 cm (Deckel / Boden)

Zubehör:

Polklemmen: K 30-AU

2. Das Frequenzweichen-Schaltbild der Schmitti Memorial enthält einen kleinen, aber entscheidenden Fehler. Der Mitteltöner muss verpolt und nicht wie abgebildet genau wie Tief- und Hochtöner gepolt werden.

KLANG+TON Designwettbewerb

Kategorie Standlautsprecher

Seit wir den **KLANG+TON** Designwettbewerb ins Leben gerufen haben, erreichen jede Woche zahlreiche sehr kreative und ausgefallene Designvorschläge die Redaktion. War in der letzten Ausgabe der erste Kompaktlautsprecher dran, kommt nun die erste Standbox zum Zuge.

Es handelt sich um eine leicht modifizierte Version der Tang Band „Grünanlage“, bekannt aus **K+T** 3/2005. Hier ist allerdings nichts grün, sondern holzfarben. Martin Kafka aus Österreich fertigt unter dem Firmennamen „Tonmöbel“ unter anderem diese Boxen aus massivem, veredeltem Bergahorn. Eine spezielle Behandlung schützt es gegen die Langzeitfolgen von UV-Licht und unterbindet ein Arbeiten des Materials. Die Oberfläche ist mit Hart-Öl-Wachs vor Verschmutzung geschützt. Auch als Dämmwolle kommt ein Naturprodukt zum Einsatz – echte Schafwolle, geliefert von heimischen Bauern. Die zeitlose Eleganz der schlanken Lautsprecher erfüllt zusammen mit der perfekten Verarbeitung und der Anfassqualität echten Holzes auch gehobene Ansprüche.



Wir ordnen das eingesandte Material nach Kategorien (Standbox, Kompaktbox, usw.) und veröffentlichen es nach und nach. Wenn genügend Projekte vorgestellt wurden, präsentieren wir die schönsten Vorschläge aus allen Bereichen zusammengefasst im Heft. Und dann sind Sie am Zug. Wer der Gewinner der jeweiligen Kategorie wird entscheiden nämlich nicht wir, sondern Ihre Stimme. Sie bestimmen per Post oder E-Mail, welche Projekte den Sieg in ihrer Kategorie verdient haben.

Den Gewinnern winken als Belohnung ...



**2 x Mivoc
XAW 310 HC**

**3 x Mivoc
AW 3000**

... im Gesamtwert von 400 Euro, die Speaker Trade aus Solingen uns für diesen Wettbewerb freundlicherweise zur Verfügung stellte.

Auch die Abstimmenden sollen natürlich nicht leer ausgehen. Für sie stellt Visaton aus Haan folgende Preise zur Verfügung ...

**1 Paar
Visaton B200**



**5 x „Handbuch der
Lautsprechertechnik“**

Wenn die Abstimmung erfolgt ist, ziehen wir aus dem Hut mit allen eingegangenen Stimmen die Gewinner.

Schicken Sie Ihre Arbeiten bitte an:

Michael E. Brieden Verlag GmbH
KLANG+TON Designwettbewerb
Gartroper Straße 42
47138 Duisburg

... oder per E-Mail mit dem Betreff
„Designwettbewerb“ an ...

klangundton@brieden.de

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Mitarbeiter der Michael E. Brieden Verlag GmbH sind von der Teilnahme ausgeschlossen.

Bericht über den sechsten K+T-Hörtest am 29.10.2006

Hoch hinaus

Die sechste K+T-Hörprobe stand natürlich ganz im Zeichen der ersten öffentlichen Vorführung des Mammutprojekts Schmitti Memorial. Obwohl ausnahmsweise an einem Sonntag terminiert, war das Interesse groß, die Besucher immens gespannt, das K+T-Team genauso.

Natürlich ließen es sich die meisten Besucher nicht nehmen, zuerst im Heimkinoraum der Vorführung des größten jemals gebauten K+T-Projekts beizuwohnen. Andere ließen es gemütlicher angehen und fachsimpelten erst einmal bei Kaffee und mitgebrachtem Kuchen (an dieser Stelle noch einmal vielen Dank dafür!).

Dennoch fand jeder unserer Besucher im Verlauf des Nachmittags genug Zeit, sich seiner Lieblingsbox ausgiebig zu widmen.

Besonderes Interesse fanden zu späterer Stunde zwei mitgebrachte HiFi-Projekte, die in den verschiedensten Variationen seit eini-

ger Zeit in den Selbstbauforen für Furore sorgen: Die Sony Playstation (natürlich in ihrer Urversion) als Signalquelle und der winzig kleine Digitalverstärker, der als DER Geheimtipp auch in High-End-Kreisen gilt. Nun, ein endgültiges Qualitätsurteil wollen wir nicht fällen, das Ganze spielte immerhin recht ordentlich an der riesigen Schmitti Memorial, nur die Laustprecherkabel drohten die meiste Zeit, den kleinen Amp einfach auszuhebeln.

Insgesamt war der sechste Hörtest in unseren Duisburger Räumen ein idealer Mix aus informativer Veranstaltung und netter Freizeit-

gestaltung. Wir hoffen, dass sich dieses „Format“ weiter etablieren kann und freuen uns bei der siebten Auflage auf neue Gesichter genauso wie auf unsere Stammgäste.

Ausblick für Hörtest Nr. 7

Wegen Weihnachten und Neujahr auf Anfang 2007 verschoben, gibt es am 6. Januar bei uns wieder richtig was auf die Ohren. Natürlich ist die Schmitti Memorial mit von der Partie, genau wie die Alamo und Cheap Trick 227. Nummer 228 darf selbstverständlich auch ran, wie vorgesehen in Verbindung mit Nummer 225. Aus dem aktuellen Heft nehmen die Visaton Fiesta 25, die Versacubes mit Peerless-Erweiterung und die Direkt 1 teil. Und unsere neuen Lieblingsendstufen sind natürlich auch dabei.



Wer hören will, muss rücken, auch wenn die Box fast genau so groß ist wie man selbst. In diesem Fall ein verschmerzbarer Umstand, handelt es sich doch um die schlanke und leichte Asparago mit Clare Breitbänder



Volle Breitseite: Die komplette Anlage, wie sie in unserem Stereo-Hörraum aufgebaut war. Die Boxen von innen nach außen: CT227, Alamo, High Tower und Asparago

DM-Audio

wenn Sie Musik lieben

www.dm-audio.de

www.dm-audio.de



Das besondere Bändchen einfachste Filter ab 1000Hz einsetzbar ab 900,-Euro/Paar



Structure - The Sound Beyond



Italienische Klangräume

DM-Audio

Lautsprecher, Kabel, Zubehör z.B.: CL-S1 aus Klang&Ton 4/06

im Bild die neue CL-S3



Weitere Info tel. unter 02624 / 945 534 oder info@klangstudio-meisel.de

Wenn Selbstbau dann auch konsequent!

HARWOOD ACOUSTICS

UR 2.0 ALU Bändchen-HT *119,-St EUR

2,5-40 kHz/96 dB/80 W/6 Ω

UR 3.0 ALU Bändchen-HT *179,-St EUR

2-40 kHz/99 dB/100 W/6 Ω

RT 2.0 H/S Magnetostat *49,-St EUR

2-20 kHz/93 dB/100 W/8 Ω

NEU! D2908 MG Grafit *49,-St EUR

Grafit beschichtete Seidenmembrane!

...läßt bis 20 kHz keine Wünsche offen!

2-20 kHz/880 Hz/93dB/4 Ω

Chassis mit XP-Membrane *39,-St EUR

13 WXP nur *39,-€

42-5000 Hz, 4 Ω, 90 dB, 60 Watt

17 WXP nur *69,-€ *69,-St EUR

38-3000 Hz, 4 Ω, 87 dB, 80 Watt

MONITOR 17 High End Version *249,-St EUR

KBS-Standard nur 199,-€

KBS-High End nur 249,-€

„Räumlichkeit und Auflösungsvermögen liegen auf höchstem Niveau!“

E. J. JORDAN

JX R6HD mag. gesch. 200-25000Hz, 105Hz, 87dB nur *135,-€ein neuer Stern am Breitbandhimmel

JX 92 S mag. gesch. ... 45-20000Hz, 45Hz, 88dB .. nur *195,-€ein Ausnahmelautsprecher!

eShop mit 5-10% *Online-Rabatt

www.hifisound.de

hifisound

Jüdefelderstr. 35 · 48143 Münster

Tel 0251-47828 · Fax 0251-43956

eMail: info@hifisound.de



So soll es sein: Ein gut gelauntes Miteinander von K+T-Lesern bei Kaffee und Fachgesprächen, dazu in lockerer Reihenfolge die Vorführung der verschiedensten Bauprojekte mit selbst mitgebrachtem Musikmaterial



Fachsimpelen: Engagierte Diskussion zum Thema Höhe von Boxen oder Welligkeiten von Frequenzgängen



Der wichtigste Teil des Nachmittags: Pizza! Während der Großteil der Mannschaft sich körperlich stärken konnte, nutzten die Enthusiasten die Möglichkeit, einmal einen Hörraum für sich ganz alleine zu haben



David vs. Goliath: Die winzig kleine Digitalendstufe (im Vordergrund rechts) schaffte es tatsächlich, die gigantische Schmitti Memorial zum Mitspielen zu überreden. Was diese Kombination dann in den Hörraum zauberte, nötigte allen Skeptikern Respekt ab



Zum Schluss ließ sich die Neugier nicht mehr zügeln: Mit vereinten Kräften wurde die Visaton Fiesta 25, die erst im vorliegenden Heft getestet wird, in Position gebracht. Wir hatten sie einfach nicht gut genug versteckt



Kontrastprogramm: Als analoge Quelle diente uns ein Plattenspielerklassiker aus den späten sechziger Jahren, dessen Signale über sehr edle Komponenten verstärkt wurden, um dann in die extrem günstigen und kleinen CT227 gespeist zu werden. Das Setup funktionierte prächtig!



Die Hörprobe der Schmitti Memorial stand natürlich im Brennpunkt des Interesses. Der Ausnahmelautsprecher wurde konzentriert begutachtet und später ausgiebig diskutiert

Die nächste **Hörsession** findet am
06. Januar 2007
ab 14 Uhr
 statt. Anmeldungen werden ab sofort per E-Mail an
klangundton@brieden.de
 oder telefonisch unter **02 03 / 42 92-177**
 entgegengenommen.

CELESTION!



FTR18-4080F

Profi-PA-Subwoofer
8 Ohm, 600 W_{RMS}, 46 cm (18")

Next Generation:

CELESTION ist einer der „klingendsten“ Namen in der Lautsprecher-Welt und die interessantesten Einzelchassis aus diesem traditionsreichen Haus gibt es jetzt im Vertrieb von MONACOR INTERNATIONAL. Damit ist das breite Angebot von IMG Stage Line und MONACOR in einigen Bereichen perfekt ergänzt und es steht ein Gesamtvertriebssortiment zur Verfügung, das keine Wünsche mehr offen lässt.



FTR15-4080F

Profi-PA-Subwoofer
8 Ohm, 600 W_{RMS}, 38 cm (15")



FTR15-3070C

Profi-PA-Tieftöner
8 Ohm, 400 W_{RMS}, 38 cm (15")



TRUVOX-1225

Profi-PA-Tiefmitteltöner
8 Ohm, 250 W_{RMS}, 30 cm (12")



TRUVOX-1020

Profi-PA-Mitteltöner
8 Ohm, 150 W_{RMS}, 25 cm (10")



TRUVOX-0818MR

Profi-PA-Mitteltöner
8 Ohm, 100 W_{RMS}, 20 cm (8")



TRUVOX-0615MR

PA-Mitteltöner
8 Ohm, 50 W_{RMS}, 18 cm (6³/₄")



TRUVOX-0510

PA-Mitteltöner
8 Ohm, 30 W_{RMS}, 13 cm (5¹/₄")



CDX1-1745

PA-Hornreiber
8 Ohm, 75 W_{RMS}, 1-Zoll



CDX1-1430

PA-Hornreiber
8 Ohm, 50 W_{RMS}, 1-Zoll

www.monacor.com



KOSTENLOS!

Jetzt den aktuellen Gesamtkatalog von MONACOR INTERNATIONAL anfordern.
Kataloghotline: 0421/4865-305
oder kataloge@monacor.de !

MONACOR[®]
INTERNATIONAL

Die Frequenzweiche der Schmitti Memorial im Aufbau

Materialschlacht

Der Artikel der Schmitti Memorial in Heft 6/2006 war mit 14 Seiten der wohl längste Artikel über eine einzige Box in der **KLANG+TON**. Trotzdem sind einige Dinge aus Platzgründen etwas zu kurz gekommen, weshalb wir an dieser Stelle nochmal ein paar Bilder vom Weichenaufbau zeigen möchten.

Eigentlich sind wir keine Freunde von „Materialschlachten“ bei der Frequenzweiche eines Lautsprechers. Die Qualität der Schmitti-Bestückung verlangt jedoch zweifellos nach Top-Material, so dass wir in Zusammenarbeit mit der Firma Mundorf eine Weiche ohnegleichen auf die Beine stellten. Ausschließlich Luftspulen mit möglichst geringem Innenwiderstand, hochwertige Folienkondensatoren und MOX-Widerstände sollten es sein, um die unvermeidlichen Verluste einer Frequenzweiche so niedrig wie möglich ausfallen zu lassen. Die MKTs C1 und C2 ersetzen wir im Gegensatz zur angegebenen Bestückung probeweise auch noch durch MCaps (plus 25 Euro pro Box), und die Spulen im Hochtonzweig ließen wir verbacken (plus 4,60 pro Box). Grenzwertig, aber trotzdem sinnvoll ist die mächtige 5,6-mH-Bassdrossel mit 3 mm Drahtstärke, die mit knapp 190 Euro pro Stück zu Buche schlägt. Hält man die 8 kg feinstens verarbeitete Kupfer in der Hand, versteht man aber auch, warum dem so ist. Wer an dieser Stelle trotzdem etwas sparen möchte, kann stattdessen eine I-Kernspule 150 oder eine Trafo-

kernspule 96 einsetzen, die für 26 respektive 39 Euro über die Ladentheke gehen. Da man so ein Projekt aber wohl nur einmal im Leben baut, ist die Zusatzinvestition durchaus zu rechtfertigen. Die enorme und bis dato nie erlebte Durchhörbarkeit im Bassbereich bestärkte uns in der Meinung.

Aufbau

Wir bauten die Weiche der Schmitti auf drei getrennten Brettern auf. Das Brett für den Bass passte perfekt auf den Boden der Box hinter eines der Reflexrohre (auf den Bildern des letzten Hörtests sind die weißen MCaps durch das Rohr sehr schön zu erkennen), die Mittel- und die Hochtonweiche schraubten wir auf die Versteifungen rechts und links neben der Öffnung für den Bass. Der Aufbau der Bassweiche zeigt exemplarisch, wie wir die großen Spulen befestigten. Ein Träger aus Multiplex, bedeckt mit Trittschalldämmung, hält die riesige Spule vibrations- und klapperfrei an ihrem Platz. Für die Kondensatoren bohrten wir Löcher, durch die wir sie mit langen Kabelbindern am Brett festzurten. Bei der Mitteltonweiche (rechts



Das Ausgangsmaterial: die 5,6-mH-Spule mit 3 mm Drahtstärke (über 8 kg!) und ein Multiplexbrett mit angeschraubtem Träger. Die Bretter werden später mit Weiche in der Box verschraubt

in der Box) schraubten wir die größere Spule direkt ohne Hilfsträger auf das Brett und versahen sie zusätzlich mit zwei Kabelbindern, die kleinere verdrehten wir aus elektrotechnischen Gründen (kein Muss, aber sicherlich nicht falsch) und schraubten sie an zwei aufgeklebte Viertelstäbe. Auch sie wurde mit zwei Kabelbindern bombenfest mit dem Brett verbunden. Bei den „kleinen“ Spulen der Hochtonweiche (links in der Box) reichten ein paar Messingschrauben (nicht magnetisch) und Kabelbinder, um alles an seinem Platz zu halten. Diese drei Bretter verschraubten wir an den entsprechenden Stellen in der Box, erneut unter Zuhilfenahme von Trittschalldämmung.

Die Verdrahtung erfolgte mehr oder minder fliegend mit Tritec-Litze, die bei Inter-technik isoliert als Meterware zu haben ist. Die Verarbeitung ist nicht ganz einfach, da man mit dem LötKolben vorsichtig den Schutzlack von sieben Drähten herunterbrennen muss. Mit etwas Übung ist das aber kein Problem.

Ausblick

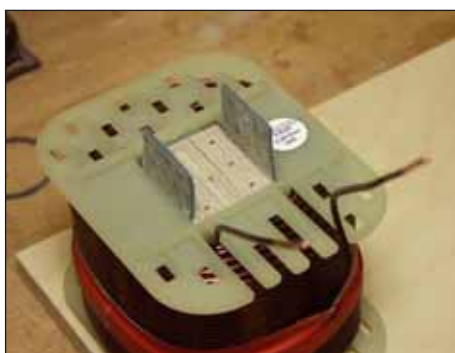
Die Schmitti Memorial hat wie kaum ein anderer Lautsprecher der **K+T** zuvor extreme Änderungen in der Einspielphase durchgemacht. Passte die Abstimmung zu Beginn noch nahezu perfekt, wandelte sich das Klangbild im Laufe der Zeit zur etwas runderen, lieblicheren Sorte. Der Bass gewann an



Rechts und links legten wir zwei Stücke passend zurechtgeschnittene Trittschalldämmung auf die Platte, auf der die Spule später ruht. Ein „Hubschrauber“ aus Trittschalldämmung, fixiert mit einer zentralen Schraube, sorgt für die Klapperfreiheit mit dem senkrechten Träger



Die Spule wird einfach von oben über den Träger gestülpt, so dass sie die Trittschalldämmung rundherum andrückt. Hier dürfen natürlich auch ähnliche Materialien wie Teppich oder Bitumenmatten zum Einsatz kommen



Zwei der vier überstehenden Stücke werden abgeschnitten, die anderen beiden kommen hinterher unter dem oberen „Querbalke“ zu liegen



Die Trittschalldämmung wird nach außen auf die Spule weggeklappt und klemmt sie unter dem Querträger ein. Sechs Schrauben halten die Konstruktion an ihrem Platz



Und so sieht das Ganze hinterher im Gehäuse aus. Die Bassweiche sitzt links unten auf dem Boden der Box, auf dem auch mit Reflexrohr genug Platz bleibt. Die Hochtönweiche sitzt links oben, ...



... die Mitteltonweiche rechts auf der Verstrebung. (Fliegend) Verdrahtet ist das Ganze mit Tritec-Draht von Inter-technik

Wucht, der Hochtön wurde rund, so dass die tonale Balance sich verschob. Wir reden hier immer noch von kleinen Nuancen hier und da, die im Gesamtbild aber zu einer hörbaren Veränderung geführt haben. Daher experimentieren wir momentan mit einer Impedanzentzerrung parallel zum Basschassis und einem Silber/Gold-Kondensator von Mundorf im Austausch zum MCap Supreme C6 vor dem Hochtöner. Auch die Pegelabsenkungen der kleineren Chassis rücken erneut in den Fokus. Es ist wahrscheinlich, dass es hier noch feine Anpassungen geben wird, die die Schmitti Memorial zumindest für unsere Hörverhältnisse wieder perfekt machen. Wir halten Sie auf dem Laufenden ...

Ihr **KLANG+TON-Team**



Iris Strassacker, HiFi-Lösungen
unser Ingenieurteam berät Sie
gerne, Tel: 0721-9703724. Die
Bausätze sind ohne Gehäuse.

Bausätze aus K+T (EUR pro Box):

Schmitti Mem.2363,-	Neo	382,-
Versacube 56,-	Alamo (Paar) 458,-	
Hightower 339,-	Sub TL 30 568,-	
Asparago 175,-	Triple Play 179,-	
Gate 5.1 146,-	Temperance III 299,-	
Vettern fast . 156,-	Inside Out 122,-	
Mivoc Bapas 144,-	Master 5.1 Set 409,-	
Sub 15/dt105 357,-	Studio 12xl 725,-	
Descartes 2 .. 639,-	Eckehart 169,-	
OnePointMon. 748,-	Cyburgs-Needle 28,-	
Mivoice 3 259,-	Talar	259,-
Das Viech 46,-	Mivoice 2 158,-	
Sub 22-500... 958,-	Mivoice 109,-	
Grünanlage .. 97,-	Classic 260 .. 359,-	
Dirac XT 228,-	Ceram 569,-	
ct 227 44,-	ct 226 142,-	
ct 225 76,-	ct 224 sat 69,-	
ct 224 sub 103,-	ct 223 79,-	
ct 222 sat 39,-	ct 222 sub 33,-	
ct 218 41,-	ct 213 89,-	
ct 212 Paar... 109,-	ct 211 139,-	
ct 209 38,-	ct 208 C o.R . 79,-	
ct 204 126,-	ct 198 174,-	
ct 197 96,-	ct 193 39,-	

Bausätze aus Hobby HiFi (EUR pro Box):

Topas Plus mit Visaton MHT12	869,-
BPHP sub 52,-	Gradient TL . 119,-
Dacapo Sat/C 112,-	DacapoTower 117,-
Sub AWM 12 206,-	Faro 159,-
vox253 lady 1674,-	TBTL 219,-
Macro-Cube. 207,-	Dacapo 72,-
Disub18/vp150 487,-	The Voice .. 239,-
PCL 21,-	Cento 719,-
BK108 FF 133,-	Capella Komp. 115,-
Cumulus Horn 849,-	TL SB 25 JM 38,-
Sima la Piccola 429,-	Capella 138,-
Excel Mon ... 289,-	Vifa Kolibri... 178,-
TML W3Alu... 26,-	Cumulus 1198,-
PicoLino 77,-	Lancetta..... 34,-
Micro Cube... 148,-	Sub 310..... 128,-
Pascal XT..... 267,-	Sub 12 549,-

beliebte Bausätze (EUR pro Stück):

Temperance, Aktion bis 31.12.06	299,-
Lagrange XT, 2-Wege, 50-30kHz ..	160,-
Dirac XT, 2-Wege, 39-30kHz	228,-
Pascal XT, 2-Wege, 37-30kHz	267,-

tief-bass-stärkste Alcone/Deton. Subs:

Sub22, 94x39x40 cm, 500/1000 W.	958,-
Sub12, 51x39x40 cm, 300/600 W..	549,-
Sub10s, 41x32x37 cm, 150/300 W	367,-
Sub28, 64x26x38 cm, 150/300 W..	559,-
Sub8s, 34x26x38 cm, 80/150 W....	189,-

Wir sind Spezialist für alle Lösungen mit Alcone, Eton, Excel, ... Vifa, Visaton!

Iris Strassacker, Lautsprechershop.de,
Albert-Schweitzer 34, D-76139 Karlsruhe,
Tel: 0049-(0)721-97037-24, Fax -25,
Email: hifi@lautsprechershop.de
Internet: www.lautsprechershop.de

Versandkosten EUR 4,90 (A,CH,NL,F:
EUR 17,-) zzgl NN (in D: EUR 2,-). Für
die Schweiz ist 16% MWSt abzuziehen.

**Hochwertiges Zweiweg-System von Peerless
als Versacube-Erweiterung**

Exclusives aus Dänemark



Kaum auf der Welt, gibt es für das Versacube-System bereits die erste Erweiterung. Den Anfang macht ein Zweiweg-System von Peerless, bestehend aus dem „Exclusive“-Topmodell der 18-cm-Klasse und der quasi noch offenfrischen neuen Hochtonkalotte der Dänen.

Selten hat es in der **KLANG+TON** ein so vielseitiges Konzept wie das des Versacube gegeben. Vom kompakten Subwoofer bis zur Basswand ist alles realisierbar, mit überraschend geringem finanziellen und baulichen Aufwand. Damit das Projekt aber nicht ein Subwoofer unter vielen bleibt, entwickeln wir eine Reihe an Erweiterungsmöglichkeiten, die nicht nur direkt nachbaubar sind, sondern auch Denkanstöße geben sollen, was man mit dem Würfelsystem so alles anstellen kann. Den Einstieg der Erweiterungsserie macht ein Zweiweg-System, bestehend aus einer klassischen „17 cm plus Gewebekalotte“-Kombination aus Dänemark.

Bestückung

Erst vor wenigen Monaten überarbeitete der dänische Hersteller Peerless unter Leitung der amerikanischen Tymphany Corporation sein gesamtes Chassisprogramm. Herausgekommen ist eine ausgewachsene Übersicht an Chassis aller Klassen und Größen. Die Modellpalette folgt dabei logischen Wegen, die Aussehen und Nomenklatur verständlich machen. In den Größen 10, 13, 17 und 20 Zentimeter (ungefährer Korbdurchmesser) gibt es in jeder Qualitätsklasse ein entsprechendes Modell. Form und Aussehen der Chassis ist bis auf wenige Ausnahmen abgesehen von marginalen Unterschieden gleich. So besitzt die Einsteigsklasse SDS zum Beispiel Körbe mit derselben Form und einem vergleichbaren Aufbau, bei denen Stahlblech das Aluminium ersetzt. In den günstigeren Varianten operieren dazu Papier- und Kunststoffmembranen, während das Fasergemisch „Nomex“ den höheren vorbehalten bleibt. Ganz oben in der Produktlinie rangieren die Modelle mit dem Namenszusatz „Exclusive“.

Eine Sache, die Peerless schon immer ausgezeichnet hat, ist die technisch sinnvolle Ausführung ihrer Chassis. Man hat in der Entwicklung alle wesentlichen Details berücksichtigt, gleichzeitig aber auf technischen Schnickschnack und Designgimmicks verzichtet. Das bewahrt den Treibern nicht nur eine gewisse zeitlose Eleganz, sondern hält auch den Preis in realistischen Sphären. Der Top-18er der Exclusive-Reihe, den wir für unseren Würfel wählten, kostet 96 Euro. Technisch stellt er in vielen Bereichen das Machbare dar, hier lässt sich nur mit sehr viel Aufwand und vor allem viel mehr Geld noch etwas herausholen. Der Frequenzgang der Nomex-Membran ist bis 3 kHz nahezu per-

fekt, um sich nach dem kurzen Aufbäumen zweier harmloser Resonanzen schnell zu verabschieden. Der Klirr ist in allen Bereichen und bei allen Lautstärken extrem gering, der Wasserfall supersauber, und auch die Anfassqualität des Exclusive geht voll in Ordnung. Einzig über die Farbgebung kann man diskutieren. Der graue Lack der Körbe harmoniert nicht mit jeder Umgebung. Die nächstniedrigeren, schwarz lackierten HDS-Nomex-Woofers sehen zwar unscheinbarer aus, fügen sich dafür meist harmonischer in die Box und deren Umfeld ein.

Der Hochtöner unseres Projektes ist brandneu. An ihm haben die Dänen lange gefeilt, bis sie ihn da hatten, wo sie ihn haben wollten. Er fährt dieselbe Schiene wie die Tief(mittel)tonfraktion: technisch sinnvoll, optisch zeitlos, preislich vertretbar. Der HDS DM 26 ist eine Gewebekalotte, die durch einen Doppelmagneten ein angekoppeltes Volumen besitzt. Durch die Historie mit hervorragenden Kalotten ist der Anspruch auch an dieses Modell besonders hoch. Die Messwerte des Neuen sind tadellos, wenn auch stellenweise nicht ganz perfekt. Der Wirkungsgrad des 6-Öhmers liegt gut über 90 dB, das Rundstrahlverhalten ist exzellent, der Übertragungsbereich reicht deutlich über 20 kHz hinaus. Am unteren Ende fällt er allerdings recht früh, wenn auch sehr langsam, ab. Als schuldig lässt sich über die Impedanzkurve das Koppelvolumen entlarven, das den Frequenzgang zwischen 1 und 2 kHz beeinflusst. Wird das in die Abstimmung einbezogen, stellt es allerdings kein Problem dar. Auch bei diesem Chassis ist der Klirr extrem gering. Das ist auch der einzige Grund, weshalb die kleine K2-Spitze bei 7 kHz überhaupt auffällt. Und auch hier ist der Wasserfall sehr sauber.

Diese beiden Probanden verheirateten wir in einem der weißen Würfel zu einem extrem hochwertigen und gleichzeitig sehr realistisch bepreisten Zweiweg-System, das in den dazugehörigen Basswürfeln eine entsprechende Ergänzung nach unten findet.

Gehäuse

Auf eine Auslegung des Peerless-Würfels als Solo-Spieler verzichteten wir direkt ganz, denn es macht keinen Sinn, diesen Würfel ohne die Bässe einer konventionellen Zweiweg-Kombi mit denselben Chassis vorzuziehen. Da der Tiefmittelton nach unten ungefiltert bleiben soll, wählten wir ein großzügig



Iris Strassacker, HiFi-Lösungen
unser Ingenieurteam berät Sie
gerne, Tel: 0721-9703724. Die
Bausätze sind ohne Gehäuse.

Alcone Lautsprecher (EUR pro Stück):

AC 1HAT Keramik-Hochtöner	59,-
AC 15 Textil-Hochtöner, 95 dB,	78,-
AC 5.25HES, Alu-Membran, 85 dB	59,-
AC 6.5HE, Alu-Membran, 90 dB	75,-
AC 8HE, Alu-Membran, 90 dB	89,-
AC 10HE, Alu-Membran, 90 dB	129,-
AC8 SW-4 oder -8, 89 dB	109,-
AC10 SW-4 oder -8, 89 dB	169,-
AC12 SW-4 oder -8, 90 dB	219,-

Audaphon Seidenkalotte (EUR pro Stück):

TWS 25/6 ab 3 kHz	39,-
-------------------------	------

Audaphon Bändchen (EUR pro Stück):

JP 3.0 93 dB, ab 2,5 kHz/18dB	110,-
JP 2.0 93 dB, ab 2,0 kHz/18dB	175,-
Neo CD 3.0 93 dB, ab 2,5 kHz	110,-
Neo CD 2.0 93 dB, ab 2,0 kHz	175,-
Neo Pro 5i 98 dB, ab 1,5 kHz	375,-

die ideale Punktschallquelle: Thiel

Koinzidenzwandler (EUR pro Stück):

Koaxialchassis SC 3	690,-
Koaxialchassis SCS 3 geschirmt ..	690,-

Subwoofer-Module (EUR pro Stück):

DT 50, 60 / 120 W (4 + 8 Ohm)	76,-
Detonation DT 105, 105 / 210 W ...	119,-
Deton.DT 110 MK II, 150 / 300 W	269,-
Detonation DT 80, 80 / 160 W	149,-
Detonation DT 150, 150 / 300 W ...	198,-
Detonation DT 300, 300 / 600 W ...	319,-
Detonation DT 500, 550 / 1100 W .	498,-
Hypex DS 2.0, 175 / 330 W	339,-
Hypex DS 4.0, 400 / 700 W	399,-
Inosic RAS 100, 100 / 200 W	185,-
Inosic RAS 200, 165 / 320 W	335,-
Inosic RAS 300, 300 / 500 W	559,-
Mivoc AM 80, 80 160 W	78,-
Mivoc AM 120, 120 / 240 W	127,-

... und mit digitalem Signalprozessor:

Omnes Audio DPA200, 200/350W	499,-
Omnes Audio DPA400, 400/700W	599,-
und viele weitere Verstärker wie:	
Ground Sound Verstärker-Komponenten	
Newtronics Verstärker-Komponenten	

Clio Messsysteme:

mit PC-Karte, Messbox, Software, Kabel	
Clio Lite V7	599,-
Clio Std V7	999,-

Kimber-Lautsprecherkabel (pro Meter):

4PR, 0-100 kHz, +/-0,5dB	6,90
4TC, 0-500 kHz, +/-0,5dB	32,-

Iris Strassacker, Lautsprechershop.de,
Albert-Schweitzer 34, D-76139 Karlsruhe,
Tel: 0049-(0)721-97037-24, Fax -25,
Email: hifi@lautsprechershop.de
Internet: www.lautsprechershop.de

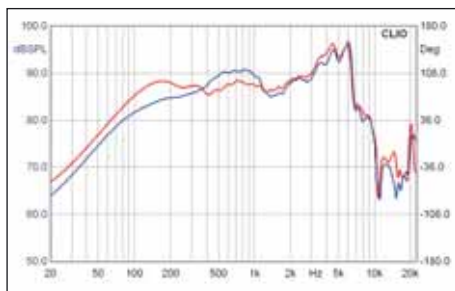
Versandkosten EUR 4,90 (A,CH,NL,F:
EUR 17,-) zzgl NN (in D: EUR 2,-) Für
die Schweiz ist 16% MWSt abzuziehen.

bemessenes geschlossenes Gehäuse für den Exclusive. Die knapp 40 Liter eines ganzen Würfels sind dann aber doch etwas viel. Deshalb griffen wir zu einem Kniff und gaben dem Chassis ein V-förmiges Abteil, in dem sich die Schallwellen nur schwierig ausbreiten können. Zusätzlich ermöglichte uns dieser Aufbau einen abgeteilten Bereich für den Hochtöner und die Frequenzweiche. Als positiver Nebeneffekt wird der Würfel durch die Bretter noch versteift. In das „V“ passen ziemlich genau 10 Liter, der restliche Raum kann nach Unterbringung der Weiche bei Bedarf ausgeschäumt oder mit Sand befüllt werden. Letzteres kann aber schnell zur ziemlichen Sauerei ausarten, bei der die Dame des Hauses unter Zuhilfenahme der dazugehörigen Verbalitäten hinter der Box hersaugen darf, weil man das Wohnzimmer langsam in die Sahara verwandelt.

Optisch gleicht der Würfel seinen Bass-Freunden wie ein Ei dem anderen. Wie viele Bässe man ihm zur Seite stellt, ist jedem selbst überlassen. Als optimale Ausstattung betrachten wir vier Würfel, die die „Satelliten“ auf Ohrhöhe hieven. Wer's gerne sparsam hat, nimmt einen oder zwei, die ganz Harten auch gerne acht. Hier kommt die Flexibilität voll zum Tragen, jeder kann sich das bauen, was er für vertretbar hält.

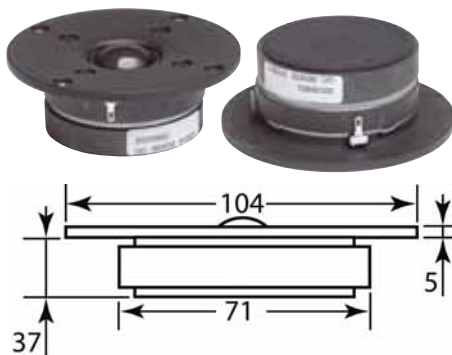
Frequenzweiche

Am Beispiel dieser Box lässt sich hervorragend erkennen, wo der Unterschied der Messungen zwischen unserer Testbox mit 1,35 mal 1,65 Schallwand und einem tatsächlichen Projekt liegt. Im folgenden Diagramm sind die Auf-Achse-Messungen in der Wand (rot) und im Würfel (blau) zu sehen.



Ab ungefähr 2 kHz sind sich die beiden einig, aber darunter tut sich einiges. Die Messung in der Testbox zeigt sich im Mittelton deutlich linearer, im Würfel gibt es einen sehr ausgeprägten Höcker von 300 bis 1.300 Hz. Dabei handelt es sich um den gefürchteten Baffle-Step, einen sprunghaften Anstieg des Strahlungswiderstandes. Verursacht wird er durch

Peerless HDS DM 26



Technische Daten

Hersteller:	Peerless
Bezugsquelle:	Intertechnik, Kerpen
Unverb. Stückpreis	93 Euro

Chassisparameter K+T-Messung

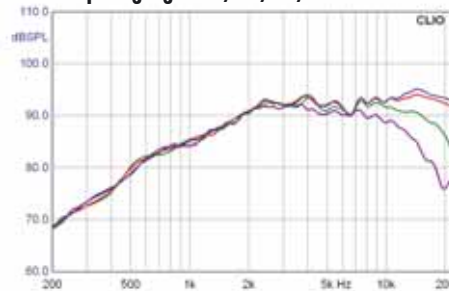
Z:	8 Ohm
Fs:	649,39 Hz
Re:	5,98 Ohm
Rms:	- kg/s
Qms:	0,51
Qes:	0,62
Qts:	0,28
Cms:	- mm/N
Mms:	- g
Bxl:	- Tm
Vas:	- l
Le:	0,04 mH
Sd:	7 cm ²

Ausstattung

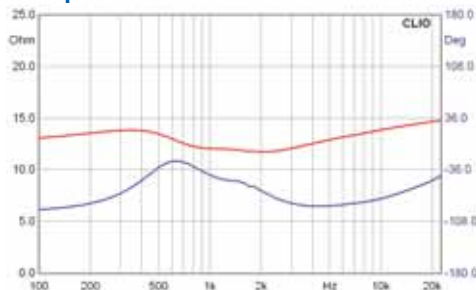
Frontplatte	Aludruckguss
Membran	Gewebe
Sicke	Gummi
Schwingspulenträger	k.A.
Schwingspule	26 mm
Xmax absolut	1 mm
Magnetsystem	Ferrit
Polkernbohrung	enfällt
Sonstiges	Doppelmagnet

die Schallwandbreite. Bei der Textbox ist dieser Sprung so niedrig, dass er sich schon im Grundton mit dem Chassis vereint und einen sehr linearen Verlauf erzeugt. Im Versacube fehlt diese Unterstützung, daher liegt der Pegel unter 350 Hz deutlich niedriger. Darüber geht es dann umso deutlicher zur Sache. Für gewöhnlich tritt dieser Sprung erst bei 600 bis 800 Hz auf, durch die überdurchschnittlich breite Schallwand des Würfels kommt es in diesem Fall aber schon früher zum „Sprung“. Da der Buckel schön symmetrisch ist, lässt er sich per Sperrkreis aber recht angenehm einleiten (rot). Den Rest (grün) besorgt ein Tiefpass dritter Ordnung, der auch die Resonanzen entschärft und knapp über 2 kHz trennt.

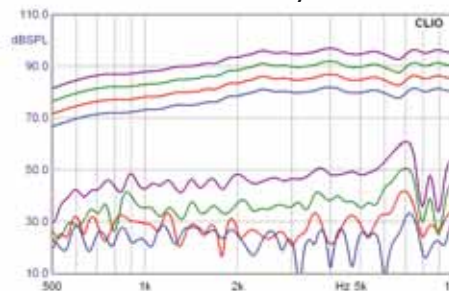
Frequenzgang für 0/15/30/45°



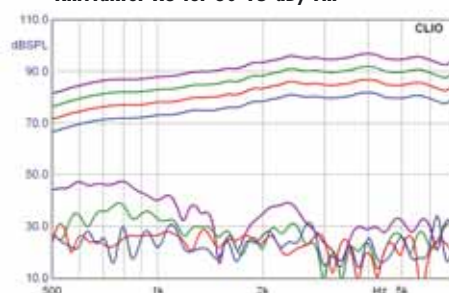
Impedanz und elektrische Phase



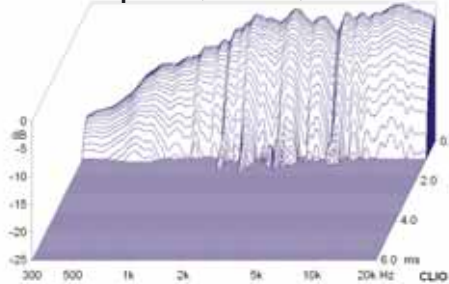
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



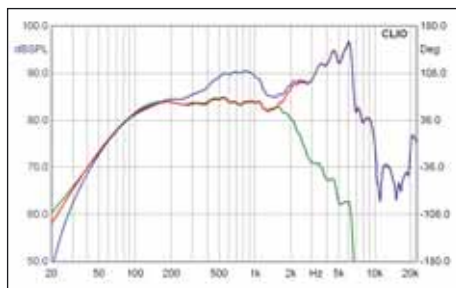
Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



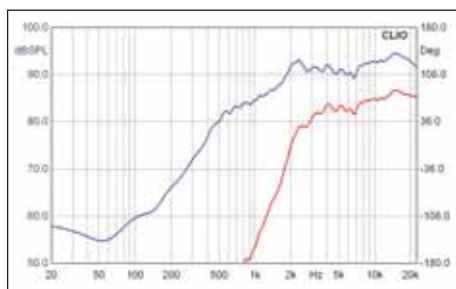
Zerfallspektrum (Wasserfall)



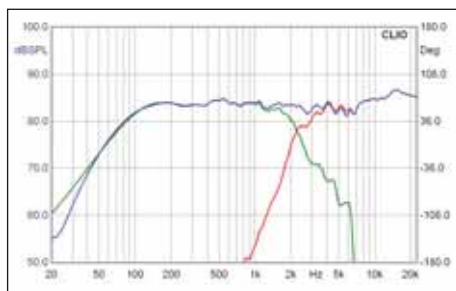
Vom Kurvenverlauf her ist ein Tiefpass zweiter Ordnung nur minimal anders. Allerdings erforderte eine nicht ganz korrekte Phasenlage den Einsatz einer weiteren, wenn auch nur kleinen Spule.



Der Hochtöner (blau) ließ sich mit Pegelabsenkung und Hochpass zweiter Ordnung recht einfach bedienen (rot). Die Bauteilwerte sind allerdings etwas ab von der Norm, sie biegen den Frequenzgang noch etwas recht.

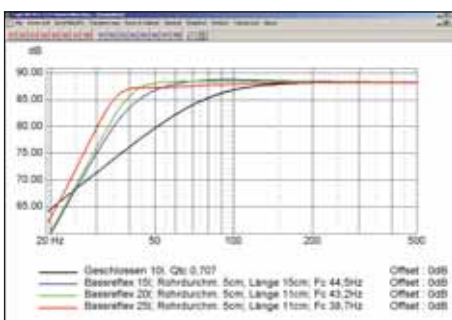


Als Summenkurve ergibt sich ein symmetrischer Verlauf mit Trennung bei 2,2 kHz, mit sehr linearem Mittelton, leicht zurückgenommener Präsenz und einem Kick im Hochton. Erfahrungsgemäß wird das klanglich durch die Subwoofer wieder ausgeglichen, so dass sich ein offenes und durchhörbares Klangbild ergibt.



Auf einen Hochpass verzichteten wir bewusst, denn für die gesteigerte Belastbarkeit zahlt man nicht nur an der Kasse in Bauteilen, sondern häufig auch mit klanglicher Disharmonie. Außerdem ist der Peerless auch ungefiltert nicht von schlechten Eltern, so dass man die Belastbarkeitsgrenze erst sehr spät erreicht.

Peerless HDS Exclusive 180



Technische Daten

Hersteller:	Peerless
Bezugsquelle:	Intertechnik, Kerpen
Unverb. Stückpreis	96 Euro

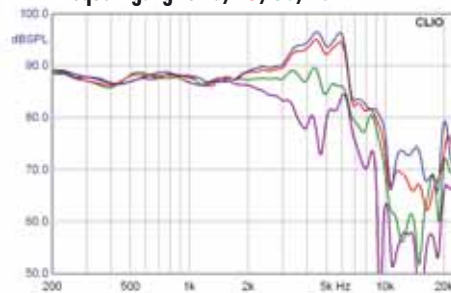
Chassisparameter K+T-Messung

Z:	8 Ohm
Z 1kHz:	8,0 Ohm
Z 10kHz:	12,5 Ohm
Fs:	51,04 Hz
Re:	5,66 Ohm
Rms:	2,21 kg/s
Qms:	2,93
Qes:	0,56
Qts:	0,47
Cms:	0,48 mm/N
Mms:	20,20 g
BxL:	8,09 Tm
Vas:	13,36 l
Le:	0,30 mH
Sd:	141 cm ²

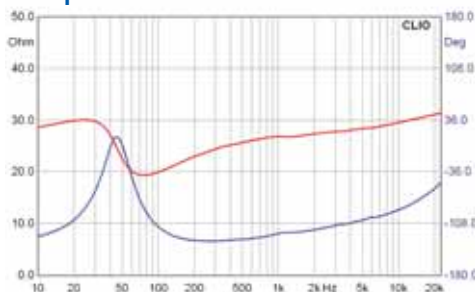
Ausstattung

Korb	Aludruckguss
Membran	Nomex
Dustcap	Papier
Sicke	Gummi
Schwingpulenträger	k.A.
Schwingspule	33 mm / 17 mm lang
Xmax absolut	11 mm
Magnetsystem	Ferrit
Polkerbohrung	entfällt, da Phaseplug
Sonstiges	-

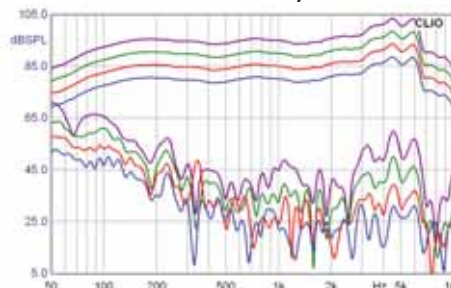
Frequenzgang für 0/15/30/45°



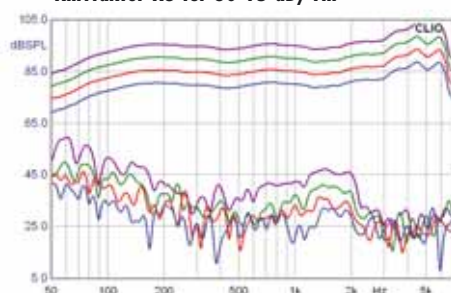
Impedanz und elektrische Phase



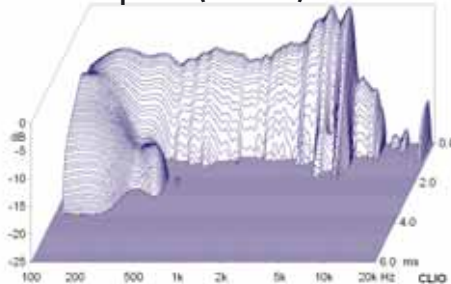
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



Messwerte

Die gesamte Box setzt zweifelsfrei dort an, wo die Chassis begonnen haben. Neben dem bereits diskutierten Frequenzgang, der unter Winkeln leicht zappelig wird, im Mittel aber ausgewogen bleibt, besitzt der Würfel alle Tugenden seiner Komponenten. Der Klirr bleibt über den gesamten Frequenzbereich ungewöhnlich niedrig, und auch alte Bekannte wie die kleine 7-kHz-K2-Spitze des DM 26 tauchen wieder auf. Der Wasserfall besitzt dieselbe, tadellose Sauberkeit seiner Verursacher. Die Impedanz bewegt sich stets bei mindestens 8 Ohm und schwankt nicht allzu stark, so dass kein Amp aus dem Tritt geraten wird. Nur für Röhren sollte man hier etwas nachkorrigieren. Die untere Grenzfrequenz des geschlossenen Gehäuses liegt bei ca. 80 Hz, bei denen sich die Tieftonwürfel sauber und bruchfrei ankoppeln lassen.

Klang

Wir bauten im Hörraum die Kombination aus insgesamt sechs Würfeln auf. Auf jeder Seite standen zwei Bassmacher, versorgt vom Hypex DS 4.0. Darauf tröhnten die Frischlinge in perfekter Sitz-Ohrhöhe. Ein wenig Einstellarbeit war aber noch nötig, bis das Ensemble harmonisch spielte. Durch seine umfangreichen Verstellmöglichkeiten kann man am Bassmodul auch schnell in die falsche Richtung verschlimmbessern, die Würfel sind in der Hinsicht recht sensibel. Nachdem wir das hinter uns gelassen hatten konnten wir uns endlich entspannt im temporär eingezogenen Zwei-Mann-Sofa niederlassen.

Gleich darauf wurden wir für unsere Arbeit von einer sehr erwachsenen Darbeitung der weißen Säulen belohnt. Im ersten Moment recht unspektakulär und zurückhaltend, stellte sich das Klangbild recht schnell als extrem ausgewogen und beinahe unerwartet feinsinnig ein. Beide Chassis bildeten eine sehr harmonische Einheit, in der der Hochtöner durch die leichte Betonung am oberen Ende schon gerne hier und da ein Glanzlicht setzte, durch seine feindynamisch sehr ausgeschlafene Art aber gleichzeitig nie aus dem Klangbild fiel. Bei einigen Teststücken fiel ohne angestregtes Zuhören auf, dass die Dänen Feinheiten herausarbeiten, über die andere arglos drüberbügeln. Dabei bewahren sie sich aber eine gemütliche, musikalische Art und verfallen nicht ins Über-Analytische, das kurz Spaß macht und schnell nervt.

Dass die Würfel das passende, trockene und

„Versacube“



Technische Daten

Chassishersteller:	Peerless
Vertrieb:	Intertechnik, Kerpen
Konstruktion:	Christian Gather

Chassisparameter K+T-Messung

Funktionsprinzip:	geschlossen
Bestückung:	1 x Peerless HDS DM 26 1 x Peerless HDS Exclusive 180
Nennimpedanz:	8 Ohm
Kennschalldruckpegel 2,83 V/1 m:	84 dB
Abmessungen (BxHxT):	36,8 x 36,8 x 36,8 cm

Kosten pro Box: 230 Euro plus Gehäuse

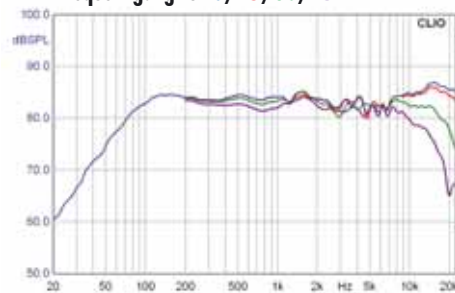
ebenso ausgeschlafene Fundament beisteuern, bedarf wohl keiner gesonderten Erwähnung. Dass dieses Gespann hervorragend funktioniert, wollten wir zur Sicherheit aber doch noch loswerden. Diese Lautsprecher sind hervorragende Langzeit-Instrumente, die Sie vom Tief(st)- bis zum obersten Hochtönen immer wieder neue Feinheiten auf Ihren Tonträgern entdecken lassen, ohne den Spaß am Musikhören in irgendeiner Weise zum künstlichen Vorgang verkommen zu lassen.

Fazit

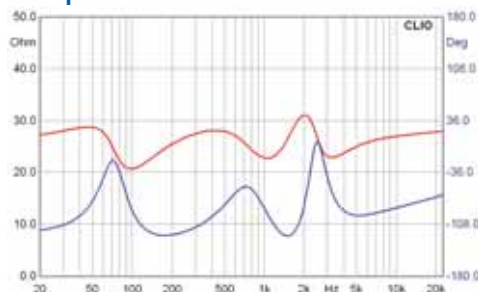
Die erste Erweiterung für unsere Versacubes war ein voller Erfolg. Den nächsten Schritt macht dann der Omnes Audio L8, ein hervorragender Breitbänder der 20-cm-Klasse, der nur im Bass auf externe Unterstützung pocht – bitte, das kann er mit den Versacubes haben.

Christian Gather

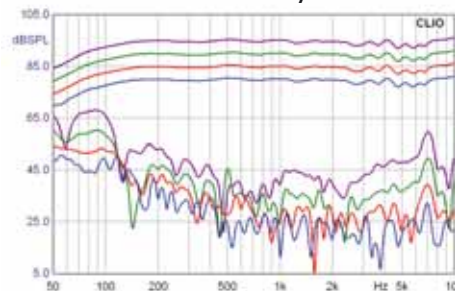
Frequenzgang für 0/15/30/45°



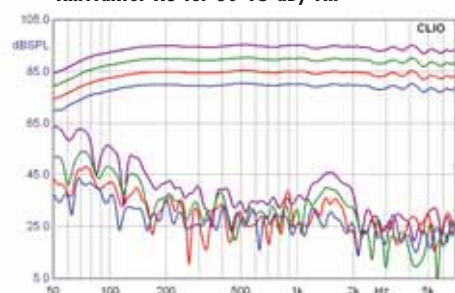
Impedanz und elektrische Phase



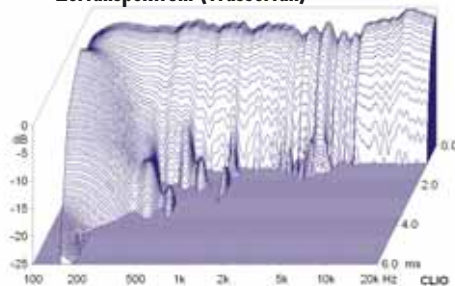
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



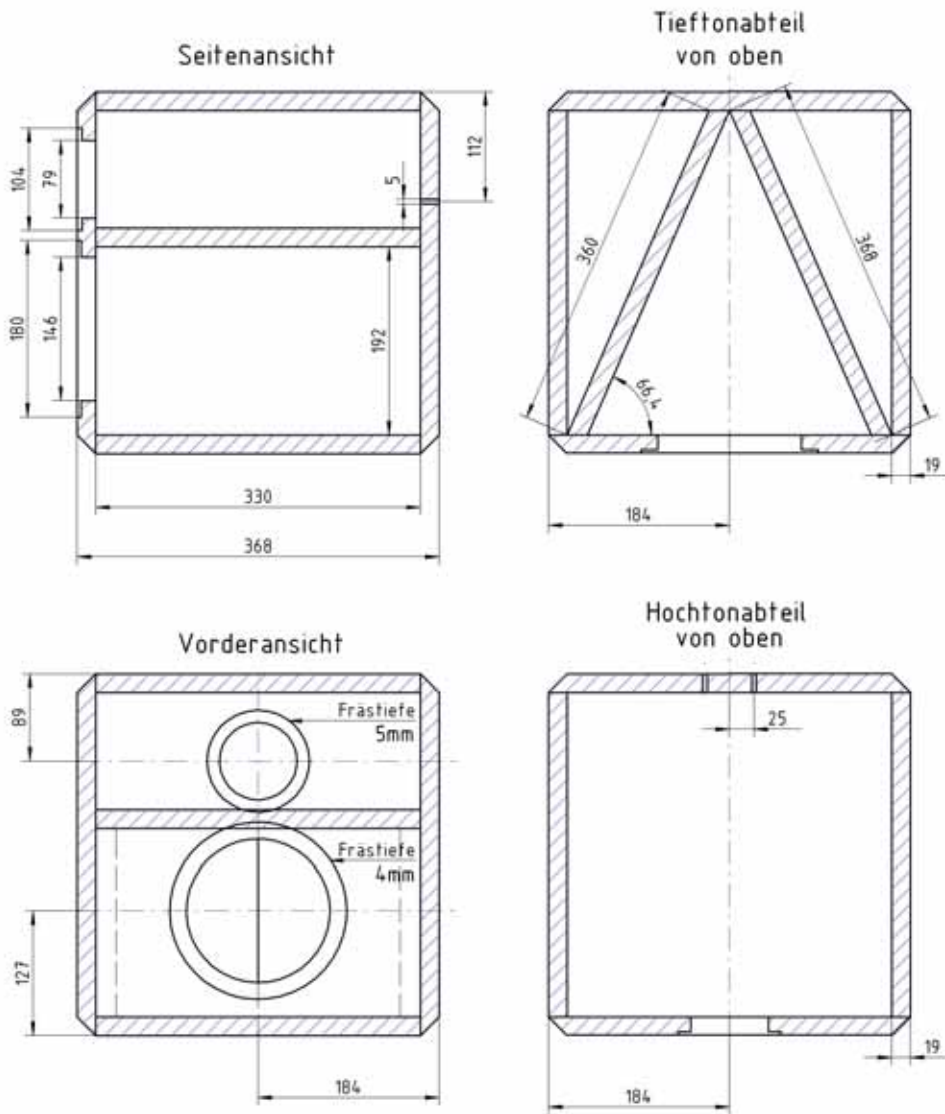
Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



Bauplan „Versacube“



Holzliste

Holzstückliste pro Box (19-mm-MDF):
 2 x 36,8 x 36,8 (Front / Rückwand)
 2 x 33,0 x 36,8 (Deckel / Boden)
 2 x 33,0 x 33,0 (Seitenwände)

Zubehör

Polklemmen: K 30-AU
 Bedämpfung: 1 Beutel Sonofil

Lieferant: Intertechnik, Kerpen



Zwei einfache Polklemmen sorgen für sicheren, dauerhaften Kontakt

Weichenbestückung

L1 = 1,5 mH Luft, 1,4 mm Draht
 L2 = 1,2 mH Luft, 1,4 mm Draht
 L3 = 0,22 mH Luft, 1,4 mm Draht
 L4 = 0,68 mH Luft, 1,0 mm Draht
 C1 = 22 µF MKP Q4 mit 2,7 µF parallel MKP QS
 C2 = 22 µF Elko glatt
 C3 = 3,3µF MKP QS
 R1 = 10 Ohm MOX, 10 Watt
 R2 = 10 Ohm MOX, 10 Watt
 R3 = 18 Ohm MOX, 10 Watt

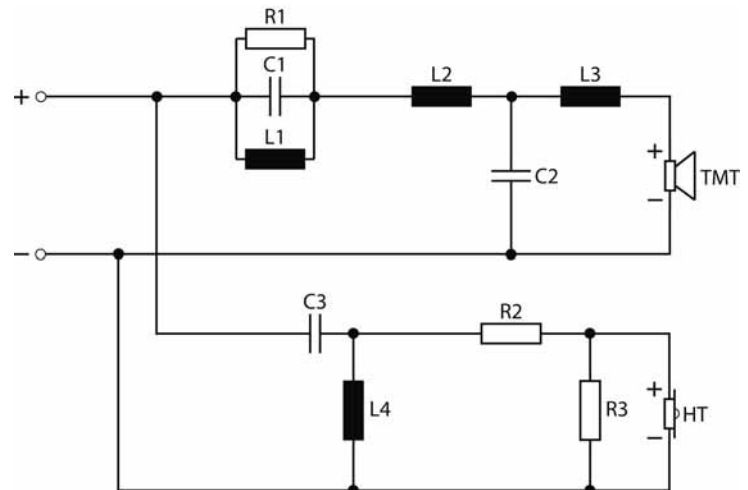
Aufbau

Vor Beginn des Zusammenbaus erleichtert das Bohren zweier Kabeldurchführungen in der Zwischenwand das Leben enorm. Durch diese Löcher laufen später die Kabel vom Tieftonabteil hinauf zur Weiche, die hinter dem Hochtöner verweilt. Ansonsten müssen die vier Gehrungsschnitte pro Box an den Brettern gemacht werden, die das „V“ im unteren Bereich des Würfels bilden.

Der eigentliche Aufbau findet auf der Rückwand statt. Nacheinander werden die vier Seiten aufgeleimt. Dann kommt das „V“, danach der Zwischenboden (mit Löchern). Bevor man die Schallwand aufsetzt, sollte man markieren, wo bei dem Würfel wo ist. Sofern man die Chassisausschnitte noch nicht getätigt hat, lässt sich später nicht mehr sagen, wo vorne und wo hinten ist. Nach dem Anfertigen der Fräsungen und dem Bohren der beiden Löcher für die Polklemmen ist der Holzwurm-Teil abgeschlossen.

Die Frequenzweiche wandert in das freie Abteil hinter dem Hochtöner. Das Tiefton-„V“ wird mit den beiden Matten Sonofil versehen (eine hinten in den Winkel, die andere quer davor), das Chassis angelötet und verschraubt. Dasselbe widerfährt dem Hochtöner.

Wer das Ganze bis zum Ende konsequent machen will, schäumt die freien Stellen hinter dem „V“ und dem Hochtöner mit Bauschaum aus oder (aber das kann haarig werden) füllt sie mit Sand. Entsprechend den Subwoofer-Würfeln können diese Versacubes ebenfalls Bohrungen für Holzdübel erhalten, mit denen sie auf bzw. zwischen die Bassgehäuse gesteckt werden.



Visaton Fiesta 25 – hornbestückte Box mit HiFi-Manieren

Neue Mitte

Der Name „Fiesta“ lässt die meisten Menschen wohl an einen Kleinwagen denken, beim passionierten Selbstbauer klingelt es allerdings auch noch an anderer Stelle. Zwei Lautsprecherboxen von Visaton, die Fiesta 20 und 30, sorgten einst für die lautstarke Beschallung von Feten und Festen für überraschend wenig Geld. Nun hat die Familie doch noch unverhofft Nachwuchs bekommen – die Fiesta 25.

Der beste Beweis dafür, dass Visaton schon immer ein gutes Händchen beim Kombinieren von HiFi und PA hatte, waren nicht nur die beiden Fiestas, sondern ist auch die legendäre Monitor, die inzwischen in der dritten Generation vorliegt. In ihr verheirateten die Haaner erfolgreich zwei große HiFi-Bässe mit einem Mittel- und einem Hochtonhorn, eine mit überschäumender Dynamik glänzende, großformatige Box mit High-End-Anspruch. Auch wenn die Fiesta 20 und 30 eine andere Richtung verfolgten, ist die Verwandtschaft der Grundideen nicht zu verleugnen. Die Fiesta 20 war ein Zweieinhalb-Wege-System mit zwei preisgünstigen, robusten 20ern und einem pegelstarken Druckkammer-Hornhoctöner. Die Zielgruppe waren ganz klar die jungen und jung gebliebenen Freunde von Rock und Pop mit einem Hang zu exzessiven Lautstärken. Die Fiesta 30 griff in allen Disziplinen noch eine Schublade höher: größer, lauter, höher belastbarer. Bestückt mit demselben Hochtonhorn, einem 30er-PA-Basstreiber und einem 20er – erst ein preiswerter Tieftöner, später ein Breitbänder – als Mitteltöner. Beide Lautsprecher waren trotz der großflächigen Bestückung sehr preiswert aufzubauen, so dass gerade der pegelliebende Nachwuchs den elterlichen Feierabend empfindlich zu stören vermochte. Inzwischen werden beide Bausätze nicht mehr angeboten.

Das hat die Haaner aber nicht davon abgehalten, die Serie mit einem neuen Modell wieder aufleben zu lassen. Die Idee, viel Fläche und Pegel für wenig Geld in einer Box unterzubringen, wurde erneut konsequent umgesetzt, auch wenn der Gesamtanspruch des Konzeptes nach oben geschraubt wurde. Nicht weniger als eine ausgewogene, HiFi-taugliche Wiedergabe mit beinahe grenzenloser Dynamik war das Ziel, welches die Fiesta erfüllen sollte. Die Idee zu diesem Lautsprecher kam jedoch aus einer ganz anderen Ecke ...

Bestückung

Visaton ist nicht nur im HiFi-Sektor seit Jahrzehnten unterwegs, sondern bedient auch die Bereiche Industrie und Beschallung sehr erfolgreich. Dieser Sparte entstammt das Druckkammerhorn DK 8 P, welches eigentlich für die Beschallung von Hallen oder im Außenbereich konzipiert ist. Bei der Messung des Horns fielen Chefentwickler Friedemann Hausdorf der überraschend li-

neare Bereich zwischen knapp einem und drei kHz, der extrem hohe Wirkungsgrad von 108 dB an 2,83 V und der sehr geringe Klirr auf. Damit sollte es sich mit passendem Drumherum auch in einer wohnraumtauglichen Box außergewöhnlich gut machen. Nicht zuletzt ist es der Preis von nur 95 Euro, der einer „Fiesta“ gut zu Gesicht steht und den finanziellen Rahmen in überschaubaren Größen hält. Der eigentliche Einsatzort des Horns ist die 100-V-Technik, die große Leitungslängen und einfache Zusammenschaltung zahlreicher Chassis deutlich vereinfacht. Für den HiFi-Einsatz muss es deshalb leicht modifiziert werden, was wir in einer Bilderstrecke am Ende dieses Artikels dokumentiert haben. Nun galt es, passende Spielpartner für das Mitteltonhorn zu finden. Den Hochtonpart übernimmt das Constant-Directivity-Hochtonhorn HTH 8.7, welches ab 3 kHz ebenfalls sehr gute und mit ca. 105 dB ähnlich laute Dienste leistet. Auch der Preis ist mit 49 Euro pro Stück sehr attraktiv. Da bei dieser Art Chassis die Form und die Abmessungen des Horntrichters den Einsatzbereich maßgeblich bestimmen, rückt die Frage in den Vordergrund, wie der DK 8 P bei mit dem HTH vergleichbarer Größe bis in den Mitteltonbereich hinein mit so hohem Schalldruck aktiv sein kann. Das Geheimnis lüftet das Verfolgen des Hornverlaufs. Vergleichbar mit einem Eckhorn verlässt der Schall den Verlauf nicht direkt, sondern legt im Horn erstmal die dreifache Chassistiefe zurück, bis er in die Freiheit entlassen wird. Vom Treiber aus geht es zuerst durch ein Rohr innerhalb der Kunststoffnase nach vorne, dann außerhalb des Rohres (aber immer noch in der Nase) zurück, und erst dann in das äußere Horn.



Das Visaton DK 8 P wird eigentlich zur Beschallung von Hallen genutzt, kommt in der Fiesta 25 aber leicht modifiziert als Mitteltonhorn zum Einsatz

Damit ergibt sich ein Laufweg von satten 50 Zentimetern bei einer Bautiefe von nicht einmal 20 Zentimetern. Einer problemlosen Abstrahlung ist das wenig förderlich, dafür bekommt man ein so großes Horn selten so kompakt serviert. Das klassische Mitteltonhorn wird der DK 8 P auch in Zukunft nicht ersetzen, und dennoch ist er eine sehr interessante, erstaunlich gut funktionierende und preiswerte Alternative.

Den Tieftonpart der Fiesta 25 decken, ähnlich wie in der Monitor, zwei Bässe aus dem HiFi-Lager ab. W 250 S heißen die Tieftöner, die im Doppelpack ausreichend Schalldruck und Basstiefe sammeln können, um die beiden Hörner ansprechend zu unterstützen. Wirkungsgrade in der 100-Dezibel-pro-Watt-Region sind damit natürlich nicht drin. Satter Bass, ausgewogene Wiedergabe und immer noch über 90 dB an 2,83 V sind allerdings Eigenschaften, die man in einem Home-HiFi-Projekt nicht unbedingt zugunsten zweier Profi-Bässe opfern möchte. Im Sinne einer praxisgerechten Lösung ist die Wahl der beiden HiFi-Fünfundzwanziger deshalb die absolut richtige.

Gehäuse

Die Gehäusedimensionen der Fiesta 25 werden durch den Durchmesser der beiden Bassstreiber, deren benötigtes Volumen und zuletzt durch die durchschnittliche Ohrhöhe bestimmt. Beide Hörner benötigen kein eigenes Abteil, so dass sich die Bässe im kompletten Gehäuse mit knapp 120 Litern Innenvolumen austoben dürfen. Im Übrigen ist es im Gegensatz zur angeblich zeitgemäßen Meinung, wie Gehäuse heutzutage zu funktionieren haben, geschlossen. Das trifft man leider nur noch selten an, denn andere Gehäuseformen können angeblich alles besser. Hört man die Präzision und den trockenen Punch, zu dem die beiden 25er in der Lage sind, verschwindet die Frage nach dem Warum aber überraschend schnell.

Ansonsten ist die Box klassisch aufgebaut und lässt nur eine kleine, aber nicht zu vernachlässigende Frage zurück, die sich bei der Betrachtung des Mitteltonhorns stellt: wie einbauen? Das ist gar nicht so trivial, schließlich war es nie für den Einbau in ein Gehäuse gedacht. Montageflansch und Schraubenlöcher glänzen durch Abwesenheit, und auch am hinteren Ende des Chassis ist nicht viel zu holen. Als einzige Möglichkeit bleiben die Schraubenlöcher des Monta-

gebügels, der im Laufe des Modifikationsprozesses sowieso entfernt wird. Zwei waagrecht sitzende Platten sorgen für eine Montagemöglichkeit. Über zwei Bohrungen wird das Horn zwischen ihnen regelrecht eingespannt, so dass seine Position in der Box fixiert ist. Aus der Front steht es nur minimal heraus, und mit der Mütze aus Akustikstoff, die einfach über den Hornmund gespannt wird, ist für die optische Gefälligkeit zwischen den ansonsten in schwarz auftretenden Treibern gewährleistet.

Frequenzweiche

Die Weiche fällt mit einer so außergewöhnlichen Mitteltonbestückung natürlich nicht ganz alltäglich aus. Zwar sind alle Chassis grundsätzlich mit 12-dB-Filtern beschaltet, doch werden rundum kleine Korrekturen vorgenommen, die Pegel anpassen, Spitzen entfernen und den Frequenzgang glätten. Ein ausgesprochenes Ziel der Abstimmung war nicht nur eine ausgewogene Abstimmung, sondern gerade die Abwesenheit unangenehmer Schärfe, die man sich mit Hörnern schnell einfangen kann. Hohe Pegel sollen



Mit der schwarzen Akustikstoffbespannung fällt auch auf den zweiten Blick nicht auf, dass es sich nicht um ein konventionelles Lautsprecherchassis handelt

Visaton DK 8 P 15W



Technische Daten

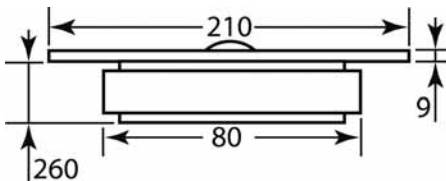
Hersteller:	Visaton
Bezugsquelle:	Visaton, Haan
Unverb. Stückpreis	95 Euro

Chassisparameter K+T-Messung

Z:	8 Ohm
Fs:	945 Hz
Re:	6,04 Ohm
Rms:	- kg/s
Qms:	-
Qes:	-
Qts:	-
Cms:	- mm/N
Mms:	- g
BxL:	- Tm
Vas:	- l
Le:	- mH
Sd:	- cm ²

Ausstattung

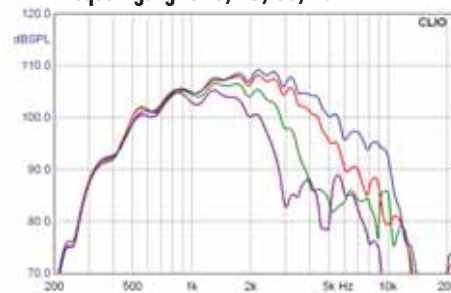
Horn	Kunststoff
Membran	k.A.
Sicke	k.A.
Schwingspulenträger	k.A.
Schwingspule	k.A.
Durchmesser	k.A.
Xmax absolut	k.A.
Magnetsystem	Ferrit
Polkernbohrung	enfällt
Sonstiges	-



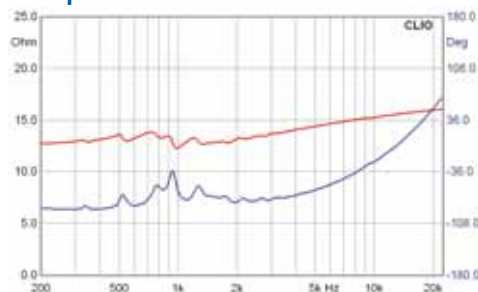
sich schließlich nicht langsam durch die Gehörgänge fräsen, sondern dauerhaften Spaß ohne Reue beschern.

Die parallelgeschalteten Tieftöner begrenzt ein Tiefpass zweiter Ordnung, die 0,47 mH und 33 µF sorgen für eine Frequenzgangkorrektur bei 1000 Hz, die den Übergang zum Mitteltonhorn, der bei 700 Hz stattfindet, verbessert. Letzteres gönnt sich die meisten Bauteile. 2,2 Ohm sorgen für eine erste Pegelanpassung, dann folgen Hoch- und Tiefpass

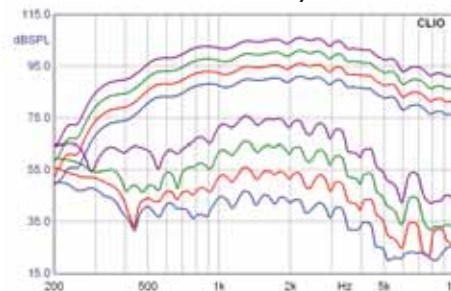
Frequenzgang für 0/15/30/45°



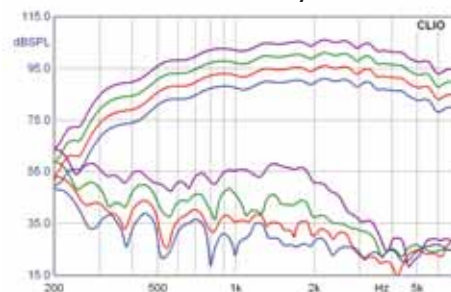
Impedanz und elektrische Phase



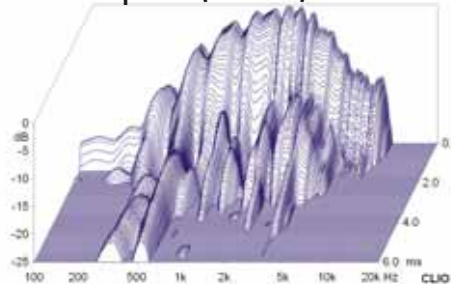
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



„Fiesta 25“



Technische Daten

Chassishersteller:	Visaton
Vertrieb:	Visaton, Haan
Konstruktion:	Visaton

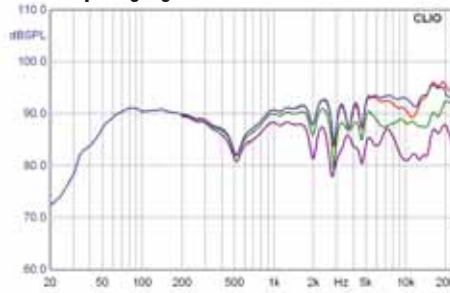
Chassisparameter K+T-Messung

Funktionsprinzip:	3-Wege, geschlossen
Bestückung:	2 x Visaton W 250 S 1 x Visaton DK 8 P 15W 1 x Visaton HTH 8.7
Nennimpedanz:	4 Ohm
Kenschalldruckpegel 2,83 V/1 m:	92 dB
Abmessungen (BxHxT):	32 x 120 x 40 cm

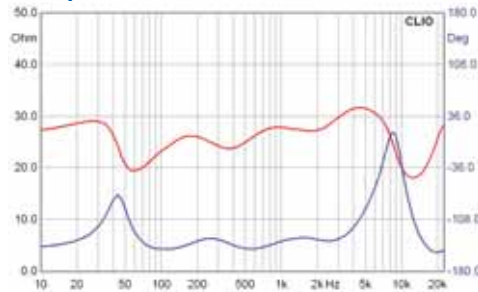
Kosten pro Box: 413 Euro + Gehäuse

zweiter Ordnung. Neben der entgeltigen Anpassung des Pegels per Spannungsteiler beseitigt ein Saugkreis aus 3,3 mH und insgesamt 4,3 μ F eine schmalbandige Spitze bei 1200 Hz. Auch der Hochtöner ließ sich mit einem Hochpass zweiter Ordnung und einem Vorwiderstand perfekt beschalten. Ein zusätzlicher Saugkreis und der rechnerisch zu kleine Hochpasskondensator sorgen für eine Frequenzgangkorrektur zwischen 6 und 15 kHz.

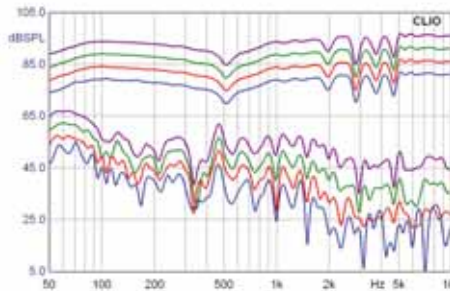
Frequenzgang für 0/15/30/45°



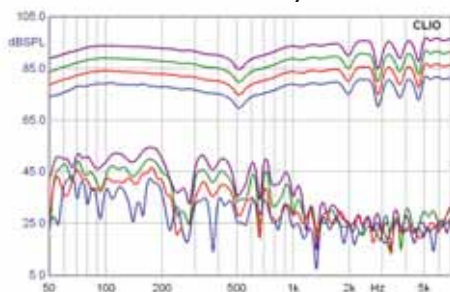
Impedanz und elektrische Phase



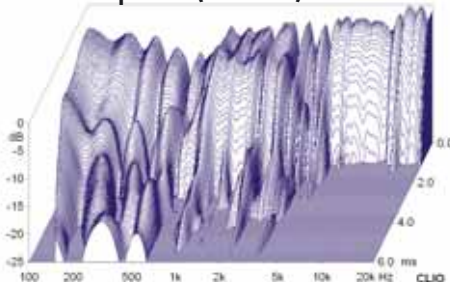
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallsspektrum (Wasserfall)



KKAOK

Alter Hut klingt gut.

Jetzt klingt sie sauber: die Papiermembran. Entstaubt und weiterentwickelt spielt sie ihre Vorzüge mit Leichtigkeit aus. Und eignet sich somit für die Anwendung nach dem Prinzip der **Acoustic Guidance**: Ein sauberes Signal dient dem Ohr als Orientierung und verhilft somit zur **Klangwiedergabe faszinierend nahe am Original**.

Konus Lautsprecher L8 | Breitband mit Papiermembran und Holzkonus, im Stil der 50er Jahre. Linear und auch 96 dB im Grundtonbereich. Für High SPL HiFi mit hohem Anspruch. Und für Elvis. **Daten:** Fo: 95 Hz, Qts: 0,9, SPL: 96 dB, 8 Ohm. UVP: 75 Euro (inkl. MwSt.)

Konus Lautsprecher BB 3.01 | Breitband mit Papiermembran und Alukonus nicht im Stil der 50er Jahre und mit extrem geringem Klirr. Für Nahfeld-Monitore, FAST Systeme und Auto (erreicht auch bei 30°C. absolut mühelos die 20 kHz Marke). **Daten:** Fo: 97 Hz, Qts: 0,46, SPL: 87 dB, 4 Ohm. UVP: 29 Euro (inkl. MwSt.)



Vertrieb: blue planet acoustic. Tel.: +49 (0) 69 / 7 43 08-975 / -845
Die Produkte von blue planet acoustic erhalten Sie im Fachhandel oder direkt bei blue planet acoustic.
www.omnesaudio.de | www.blueplanetacoustic.de

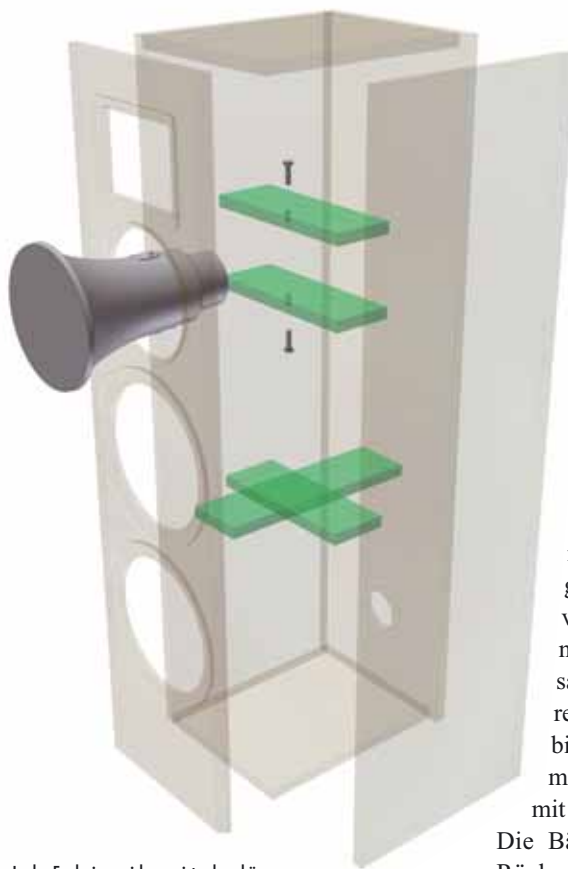
Messwerte

Das zweckentfremdete Mitteltonhorn macht seine Sache angesichts der ungewöhnlichen Umstände hervorragend. Die Flanken des Schalldruck-Plateaus fallen unterhalb von 1 und oberhalb von 3,5 kHz zwar schon wieder langsam ab, andererseits besitzt es einen nutzbaren Wirkungsgrad von deutlich über 100 dB. K2-Klirr ist im Nutzsignal bei 105 dB mit ca. 3 % durchaus vorhanden, der klanglich weitaus schädlichere K3 mit maximal 0,3 % aber nur sehr moderat ausgeprägt. Das Wasserfalldiagramm zeigt eine Reihe schwach ausgeprägter Störgrate, die sich auch im Impedanzverlauf niederschlagen und sich um die Resonanzfrequenz von knapp 950 Hz gruppieren. Für 95 Euro gibt dieses Horn vor allem unter Berücksichtigung der Tatsache, dass es für einen völlig anderen Zweck entwickelt wurde, ein hervorragendes Bild ab.

Die Bestückung mit Hörnern für eine Lautsprecherbox ist nicht gerade die ideale Basis für schnurgerade Frequenzgänge. Vor allem das Mitteltonhorn mit der enormen Lauflänge macht die Übergänge zu den Nachbarn mit definierter Phasenlage schwierig. Angesichts der Umstände schlägt sich die „Fiesta 25“ dabei aber sehr gut und präsentiert einen teilweise leicht welligen, im Mittel aber sehr ausgewogenen Frequenzgang. Darauf machen sich zwei Stellen bemerkbar – die Senke um 500 und die Welligkeit um 3000 Hz. Die Senke stammt aus einer Auslöschung zwischen dem Schall der beiden Tieftöner und dem Mitteltonhorn bei der Messdistanz von 1 Meter. Durch die lange Schalllaufzeit im Horn stimmt die Phase im Übergangsbereich bei 700 Hz, gerät darunter aber in Schiefelage. Im Wohnraum relativiert sich die Sache allerdings. Die Senke verschwindet, weshalb der Entwickler auf eine Korrektur verzichten konnte.

Auch die Unregelmäßigkeiten um 3000 Hz werden durch die Laufzeit des Mitteltonhorns verursacht. Eine definierte und vor allem konstante Phasenlage zwischen Mittel- und Hochtonhorn ist nicht vorhanden, so dass die Trennung nicht ganz sauber gelingt. Die Einbrüche sind jedoch sehr schmalbandig und bleiben angenehm im Hintergrund.

Auch im Wasserfalldiagramm lässt sich die Länge des DK 8 P ablesen. Während man beim Hochtonhorn sehr schön erkennen kann, dass es schon nach ca. 0,3 ms abzufallen beginnt, hält sich der Schalldruck des Mitteltonhorns fast zwei ms lang an. Abgesehen von



In der Explosionszeichnung ist sehr schön zu erkennen, wie das Horn in der Box fixiert wird

den kleineren Störungen, die das Horn auch solo schon mitbringt, bleibt das Diagramm ansonsten von größeren Fehlern verschont. Uneingeschränktes Lob verdienen der Impedanzverlauf, welcher erst kurz vor der oberen Hörgrenze die 4-Ohm-Marke unterschreitet, und die Klirrspektren. Schon K2 hält sich mit ca. 1 % bei 95 dB sehr zurück. K3 schießt vor allem im Hochtonbereich dann aber den Vogel ab und verlässt die Messgrenze auch bei 95 dB nicht.

Die Schwierigkeiten, die das DK 8 P naturgemäß mit sich bringt, wurden von Visaton gekonnt in den Hintergrund gestellt, während die Vorzüge nach vorne geholt wurden. Der mutige Einsatz dieses Horns belohnt mit erstaunlichen Qualitäten und passt perfekt in die Philosophie der Fiesta-Linie.

Klang

Ein Grinsen konnte ich mir schon vor dem ersten Ton in unserem Hörraum nicht verkneifen, denn ich kannte die Fiesta 25 ja schon von Visaton und hatte eine recht genaue Vorstellung davon, was mich erwartet. Das audiophile Standardprogramm hob ich mir demnach für später auf und „fönte“ mich

erstmal buchstäblich mit dem Album „Version 2.0“ der Band Garbage. Absolut schmerzfrei verarbeitet diese Box auch sehr hohe Pegel, bietet trockenen Basspunch, brillante Höhen und Dynamik im Überfluss und in jedem Frequenzbereich. Die beiden Hörner schüttern den Schall sozusagen im Vorbeigehen aus dem Ärmel, sie besitzen gebremst auf 92 dB beinahe unendliche Reserven. Stimmen und Percussions kommen geradezu explosiv, tönen jedoch stets angenehm und ausgewogen. Ebenfalls in ihrem Element war die Fiesta bei der von mir immer wieder gern zum Testen herangezogenen „Minimum-Maximum“ von Kraftwerk. Übersäumende Dynamik, der richtige Schuss Direktheit, satter Punch im Bass und ein auch bei realen Lautstärken angenehmes Klangbild ließen echtes Live-Feeling aufkommen. In gewisser Weise erinnert sie damit an eine „Monitor-Light“.

Die Bässe vereinigen die Luft in ihrem Rücken und die große Membranfläche zu einer ebenso dynamischen wie standfesten Einheit, die im Bass genau wie im unteren Mittelton mit viel Druck, Präzision und viel Differenziertheit überzeugt. Trommelschläge kommen auch bei hohen Lautstärken satt und explosiv. Die Betonung der unteren Lagen sorgt stets für eine Menge Spaß, lässt das Klangbild bei Kontrabässen ab und zu aber minimal „andicken“.

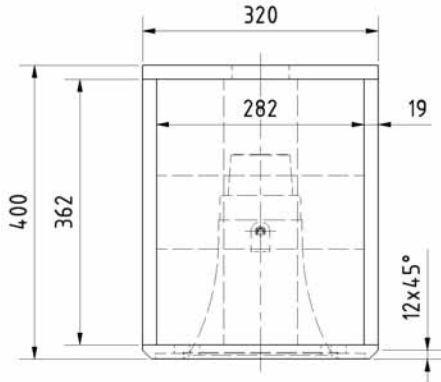
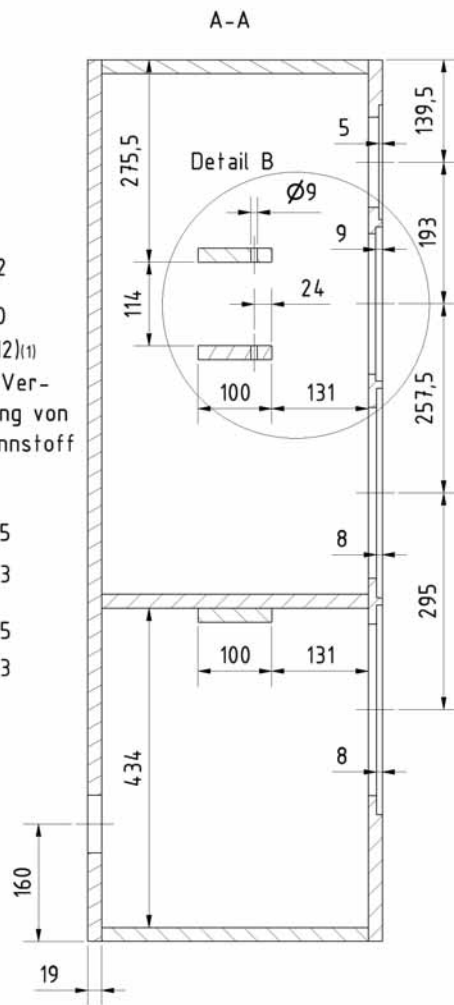
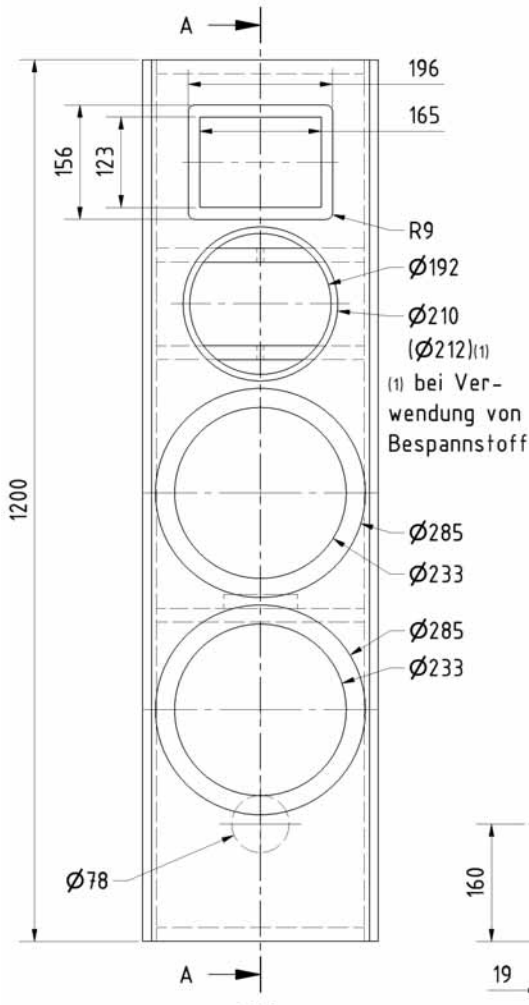
Trotz der phasentechnischen „Mätzchen“ des DK 8 P baut die Fiesta 25 eine große, direkte Räumlichkeit vor dem Hörer auf, die beinahe an einen Kopfhörer erinnert, mit dem Vorteil, keine Im-Kopf-Lokalisation zu besitzen. Langzeithörern wird die ausgewogene Charakteristik der Fiesta gefallen, die eine anheimelnde Gemütlichkeit im Klangbild mit der Direktheit von viel Membranfläche und Hörnern gekonnt vereint.

Fazit

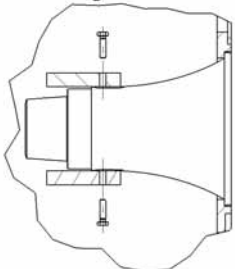
Die Fiesta 25 ist mehr als nur eine Nachfolgerin der Fiesta 20 und 30. Sie ist eine Weiterentwicklung, denn sie vereint die Freude an hohen Lautstärken mit überraschender Ausgewogenheit und Universalität, auch bei anspruchsvollerem Material – sozusagen ein Spaßlautsprecher mit Manieren.

Christian Gather

Bauplan „Fiesta 25“



Detail B
Montage DK 8 P



Holzliste

Holzstückliste pro Box (19-mm-MDF):

- 2 x 120,0 x 32,0 cm (Front, Rückwand)
- 2 x 120,0 x 36,2 cm (Seitenwände)
- 2 x 28,2 x 36,2 cm (Deckel, Boden)
- 3 x 28,2 x 10,0 cm (Versteifungen)
- 1 x 36,2 x 10,0 cm (Versteifung)

Zubehör

- 8 Beutel Polyesterwatte
- Anschlussdose ST 77
- 2 x Schraube / Mutter M8 x 30
- 50 x 50 cm Bespannstoff

Lieferant: Visaton, Haan

Aufbau

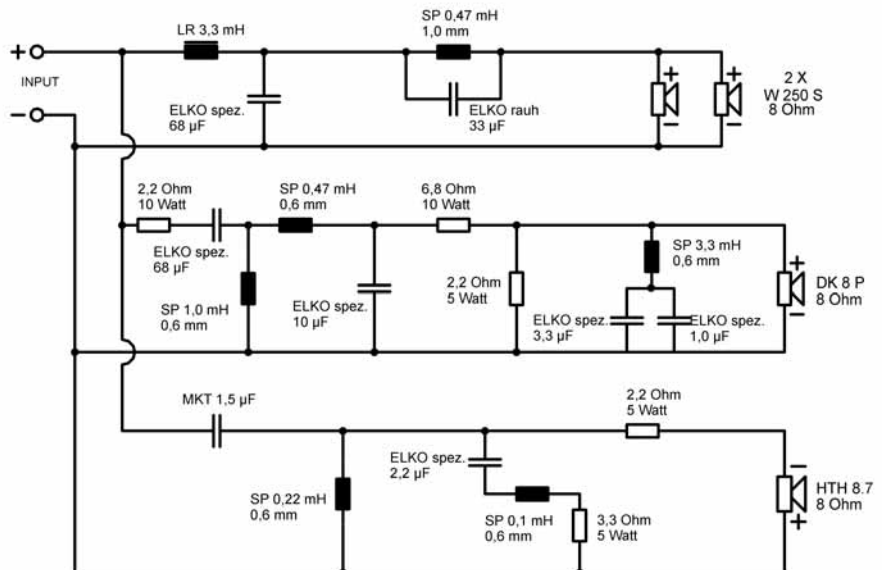
Auf der Rückseite der Front werden nacheinander eine Seitenwand, Deckel, Boden und das untere Versteifungskreuz aufgebaut. Damit die Halter für das Mitteltonhorn hinterher genau passen, wird an dieser Stelle ein Trick angewandt: nach dem Sägen bzw. Fräsen des Chassischnitts wird das Horn in die Schallwand eingelegt, die noch losen, aber bereits gebohrten Tragebretter angeschraubt, das Horn positioniert und anschließend die Bretter festgeleimt. So ist die hundertprozentige Passgenauigkeit gewährleistet. Sind alle Versteifungen und die Träger drin, folgt die andere Seitenwand und zuletzt die Front. Die Frequenzweiche kann an beliebiger Stelle in der Box angebracht werden. Besonders sinnvolle Positionen sind der Boden, die Seiten- oder die Rückwand rund um die Anschlussdose. An Chassis wird zuerst das Mitteltonhorn kontaktiert und montiert, da man jetzt noch einfach an die Schrauben zur Fixierung kommt. Das Hochtonhorn und die beiden Tieftöner folgen anschließend. Damit ist die „Fiesta 25“ fertig.

Weichenbestückung

Siehe Weichenplan

Bedämpfung:

Die gesamte Dämmwolle wird gleichmäßig im geschlossenen Gehäuse verteilt, eine gezielte Befestigung an bestimmten Stellen ist nicht notwendig.



Modifikation des DK 8 P



1 Damit das DK 8 P als Mitteltöner in einer Lautsprecherbox eingesetzt werden kann, sind einige Modifikationen nötig, die auch der Einsteiger mit dieser Anleitung ohne Probleme durchführen kann. Da das Horn aus der 100-V-ELA-Technik stammt, besitzt es einen Übertrager und einen Montagebügel, die weichen müssen



2 Nach dem Entfernen dreier Schrauben lässt sich die hintere Einheit einfach vom Horn abziehen. Den abdichtenden Gummiring, der das Horn wetterfest macht, heben wir für die spätere Montage gut auf



3 Die Einheit aus Übertrager, Poti und Treiber lässt sich nun ebenfalls auseinanderziehen. Da wir nur den eigentlichen Treiber benötigen, wird die restliche Technik aus dem Horn entfernt



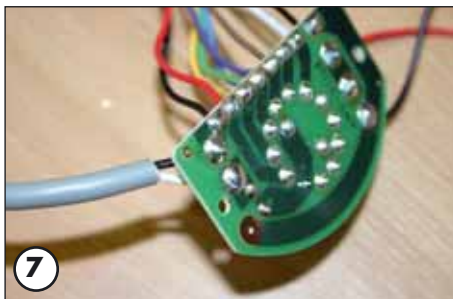
4 Den Pluspol des Treibers markiert ein schwarzer Strich auf dem Magneten. Da hier bald Kabel mit anderen Farben angelötet werden, sollte man sich die Polarität gut merken



5 Nach dem Abziehen der Kabelschuhe können wir uns die Technik etwas näher ansehen. Die Platine mit einem Poti, mit dem sich für das in der ELA-Technik zur Anwendung kommende 100-V-Netz Anpassungen vornehmen lassen, werden genau wie der Übertrager von je zwei Schrauben gehalten



6 Nach dem Entfernen der Schrauben und dem Lockern der PG-Verschraubung können die Platine und der Übertrager einfach aus dem Gehäuse herausgezogen werden



7 Für uns interessant sind die Kontakte der Zuleitung auf die Platine. Mit einem Lötkolben trennen wir die Verbindung, um die Kabel direkt an den Treiber löten zu können



8 Dafür sind die Kabelenden aber etwas zu kurz. Mit einem Messer isolieren wir die beiden Kabel daher ein paar Zentimeter weiter ab. Hierbei ist Vorsicht geboten, mit einer scharfen Klinge ritzt man schnell in die Isolationen der Kabel



9 Jetzt werden die beiden Enden direkt an den Treiber gelötet. Der Minuspol ist genau wie beim Original schwarz, das Plus-Kabel in diesem Falle aber weiß. Es wird auf der Seite mit dem Strich auf dem Magneten angebracht



10 Vor dem erneuten Zusammenbau des Chassis muss noch der Bügel weg. Da es sich um zöllige Schrauben handelt, ist der Kopf 11,9 mm groß, was 15/32 Zoll entspricht. Da wir die Schrauben aber sowieso nicht mehr benötigen tut's auch der 12-er Schlüssel



11 Dieses Zubehör ist nun überflüssig. Die Schraubenlöcher werden im Gehäuse zum Halten des Horns benutzt, allerdings sind im Bausatz von Visaton passende M8-Schrauben und Muttern enthalten. Letztere müssen vor der erneuten Montage in die Halterungen hinter den Löchern mit Heißkleber eingeklebt werden



12 Nun kann der Treiber wieder aufgeschraubt werden. Der Gummiring vom Anfang sollte dabei nicht vergessen werden. Alternativ zum Originalkabel kann natürlich auch das Kabel von der Frequenzweiche direkt angelötet werden

Kompakte Koax-Box von Akustik Art

Punktgenau



Tang Band ist der Lautsprecher-Selbstbau-Gemeinde vor allem als Breitband-Spezialist vertraut. Die charakteristischen kleinen Chassis haben ihren festen Platz in diversen KLANG+TON-Projekten gefunden und überzeugen durch ihre hohe Qualität und ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Nun besteht das Sortiment des taiwanesischen Herstellers natürlich nicht nur aus Breitbändern, auch die anderen, spezialisierten Treiber sind hoch interessant. Mit dem W5-938SB schließt sich der Kreis wieder: Zwei Spezialisten in ihrem jeweiligen Frequenzbereich, vereint in einem Chassis, bilden das Kernstück einer hoch interessanten kleinen Monitorbox, dem Direkt 1 Bausatz von Akustik Art, der von Blue Planet Acoustics vertrieben wird.

Idealvorstellungen gibt es viele im Lautsprecherbau. Leider kann keine davon verwirklicht werden, ohne in anderen Bereichen Kompromisse eingehen zu müssen. Der Traum von der perfekt punktförmigen Schallquelle – ausgeträumt, wenn man von einem Breitbandchassis einen Frequenzgang verlangt, der das komplette hörbare Spektrum abdeckt. Für einen ausgewogeneren Messschrieb verwendet man also Mehrwegesysteme, deren einzelne Chassis sich auf der Schallwand verteilen, so dass die Abstrahlcharakteristik ungleichmäßig wird und sich eine optimale Wiedergabe auf ein relativ kleines Areal um den Hörplatz beschränkt. Aus diesem Grunde gibt es schon seit langer Zeit Koaxialsysteme, die die messtechnischen Vorteile von Zweiwegsystemen mit der Abstrahlcharakteristik eines Breitbänders sozusagen unter einen Korb bringen. Dabei entstehen einige Herausforderungen, die es zu meistern gilt. Bei der theoretisch idealen Anordnung auf einer Achse und einer Ebene mit dem Tieftöner, also inmitten dessen Schwingspule, muss der Hochtöner mit dem Phänomen kämpfen, dass er eine Schallwand „sieht“, die ihrerseits wiederum schwingt, was unweigerlich zu Interferenzen führt. Zudem besteht die Gefahr, dass es aufgrund der Membranform des Tieftonkonus zu einer unerwünschten Richtwirkung oder zu Verfärbungen des Hochtonbereichs kommt. Eine andere Variante, bekannt vor allem aus dem Car-HiFi-Bereich, wo die Konstrukteure permanent mit beengten Einbauverhältnissen zu kämpfen haben, ist die Montage des Hochtöners an einem Flansch vor dem Tieftöner. Hier ist es das Fehlen der Schallwand, das einem ausgewogenen Frequenzgang entgegensteht und durch die Weichenschaltung entsprechend korrigiert werden muss. Außerdem hat ein vorgebauter Hochtöner selbstverständlich einen mehr oder weniger großen

Einfluss auf die Schallabstrahlung des Tieftöners. Aber genug der Vorschuss-Skepsis, wir sehen uns einfach mal an, was die Entwickler von Akustik Art aus den vorgegebenen physikalischen Gegebenheiten gemacht haben.

Technik

Der Tieftonteil des Tang Band W5-938SB ist ein 14-Zentimeter-Chassis mit klassischer Papiermembran und Gummisicke. Von dieser Seite her sind also schon einmal keine ungebührlichen Verhaltensweisen zu befürchten. Die TSP zeigen eine hervorragende Eignung für den ganz normalen Bassreflex-Einsatz, ein Äquivalentvolumen von etwa 7 Litern und eine Freiluftresonanzfrequenz bei 70 Hertz lassen zwar nicht auf ausgedehnte Tiefbassausflüge hoffen, versprechen aber auch die kommode Unterbringung in einem recht kompakten Gehäuse. Die Schwingspule lenkt die sehr leichte Membran in einem Bereich

von insgesamt 10 Millimetern linear aus – für die geplanten Einsatzzwecke mehr als genug. Inmitten des Polkerns sitzt der Flansch des Hochtongehäuses, das nichts anders ist als ein Kunststoffrohr mit einer wulstförmigen Verdickung, in der die 20-Millimeter-Kalotte sitzt. Auf diese Art wird vermieden, dass sich der Schall des Tiefmitteltöners an scharfen Kanten bricht. Durch eine Positionierung etwa auf Höhe der Sicke des Tiefmitteltöners ist der Hochtöner vor Schäden weitgehend geschützt.

Der Korb selbst ist aus gefalztem Stahlblech sauber gefertigt, das Magnetsystem fällt durch Verwendung von Neodym sehr klein und leicht aus und streut nur minimal, so dass die Direkt 1 auch ohne Verwendung von aufwendigen abschirmenden Maßnahmen neben der Blechkappe ganz in die Nähe von Röhrenbildschirmen gerückt werden kann.

Gehäuse

Eine Monitorbox sollte sie werden, die Direkt 1, also war die Marschrichtung klar: Schlichtes Äußeres und ein möglichst einfach zu realisierender Aufbau. Betrachten wir den Bauplan, dann sehen wir, dass die kompakte Box lediglich ein Versteifungsbrett hinter dem Chassis birgt, auf dem auch die Weiche untergebracht ist, ansonsten haben wir es mit einer völlig normalen rechteckigen Kiste aus 19 Millimeter starken MDF-Platten zu tun. Der Koax sitzt relativ nah unter der Oberkante, das in unserer Testbox nach vorne ausgeführte HP50-Bassreflexrohr sollte idealer-



Gruppenbild mit Kalotte: Aus dem Inneren des Tieftonkonus spitzt der 25-Millimeter-Hochtöner hervor, der in seiner Wulst wenigstens rudimentär über so etwas wie eine Schallwand verfügt

weise hinten sitzen, ein noch etwas ausgeglichener Frequenzgang im oberen Mitteltonbereich ist der Dank. Für den Regaleinsatz muss der ReflEXTunnel natürlich auf der Vorderseite verbleiben, etwas Experimentieren mit der Innenbedämpfung hilft dann weiter. Art Akustik empfiehlt, zusätzlich zum im oberen Teil der Box angebrachten Polyestervlies, die Wände im unteren Bereich mit Schwerfolie zu bekleben. Das Terminal muss bei einer rückseitigen Montage des Reflexrohrs verschoben werden. Die aufwendigste Aktion beim Anfertigen des Gehäuses ist sicherlich das Einfräsen des Lautsprecherkorbs samt Anfasen der Innenkanten des Korbauschnitts, um Strömungsgeräusche zu vermeiden. Sicher kann der Tang Band auch nicht versenkt auf die Schallwand geschraubt werden, was zu leichten Einbußen in der Linearität führt. Das uns zur Verfügung gestellte Gehäuse wurde an den Kanten ganz leicht abgerundet und in einem dunklen Rotton lackiert, der sich erfreulich von den sonst üblichen Boxenoberflächen abhebt, aber trotzdem auf keinen Fall aufdringlich wirkt.

Frequenzweiche

Die relativ aufwendige Weiche wurde für den 88 Euro billigen Komplettbausatz mit qualitativ sinnvollen Bauteilen ausgeführt, eine höhere Investition kann an manchen Stellen der Schaltung sicherlich noch eine klangliche Steigerung mit sich bringen. Sowohl der Hochtöner als auch der Tiefmitteltöner werden mit Filtern dritter Ordnung recht steilflankig getrennt – aufgrund der doch recht speziellen Einbausituation auch eine sehr sinnvolle Maßnahme. Ansonsten bedämpft der aus R1, L1 und C1 bestehende Sperrkreis eine schmale Resonanzspitze der Tieftonmembran, R2 und C2 glätten zusätzlich den Impedanzverlauf des Konuschassis bei der Trennfrequenz. Der Hochtöner wird mittels des Spannungsteilers, bestehend aus R3 und R4, auf den Pegel des Tieftonkollegen heruntergezogen.

Messwerte

Der gemessene Summenfrequenzgang zeigt zwar Welligkeiten, diese liegen aber weit unter den aufgrund der grundsätzlichen Bauweise des Chassis befürchteten Ausreißern. Der unruhige Verlauf um 1,5 Kilohertz verschwindet durch die rückseitige Montage des Reflexrohrs. Nicht zu vermeiden sind die gemessenen Kammfiltereffekte ab einer Fre-



Das rückseitige Terminal ist klassisch als Single-Wiring-Version ausgeführt. Kabelschuhe, lose Kabelenden und – nach Abziehen der Kunststoffstüpsel – Bananas finden hier sicheren Anschluss

quenz von etwa 5 Kilohertz, die dadurch zustande kommen, dass sich von der Tieftönermembran reflektierte Schallanteile mit dem Direktschall mischen und je nach Wellenlänge Auslöschungen verursachen. Die Schwankungen liegen jedoch in einem erträglichen Bereich, Senken im Frequenzgang werden vom menschlichen Gehör ohnehin nicht als so gravierend empfunden wie Überhöhungen. Am ausgewogensten zeigt sich die Direkt 1 unter einem Winkel von 30 Grad, die Empfehlung lautet daher, die Box parallel zu den Seitenwänden aufzustellen. Axial zeigt der Hochtonbereich einen deutlichen Anstieg zum Superhochtonbereich hin. Noch weiter angewinkelt, also unter 45 Grad, ergibt sich



Der Hochtöner noch einmal in seiner ganz Pracht. Die Halterung ist phase-plug-artig aus dem Polkern herausgeführt und erweitert sich zum Sitz der Kalotte. Die Tiefton-Membran ist klassisch in Papier ausgeführt und nicht exotisch beschichtet

sogar eine recht linear verlaufende „englische Abstimmung“ mit einem stetig zu den Höhen hin fallenden Frequenzgang – auch eine interessante Alternative. Der im Nahfeld gemessene Bass reicht linear bis etwa 50 Hertz hinunter, die Freifeldmessung lässt aber schon vermuten, dass die in den Raum abgestrahlte Tieftonenergie ohne die Unterstützung durch angrenzende Flächen nicht gerade saalfüllend ist. Bei unseren Klirrmessungen zeigte sich die Direkt 1 von ihrer besten Seite, nämlich ohne negative Auffälligkeiten. Der schädliche K3 war durch die Bank ungemein niedrig, während der K2 erst bei 90 Dezibel überhaupt erst an der 1-Prozent-Marke kratzte. Der Wasserfall verriet nur um die 1,5 Kilohertz herum eine leichte Unsauberkeit, ansonsten hat die Direkt 1 ein tadelloses Ausschwingverhalten. Auch Impedanz- und Phasenverlauf zeigen keinerlei Anzeichen von Unregelmäßigkeiten.

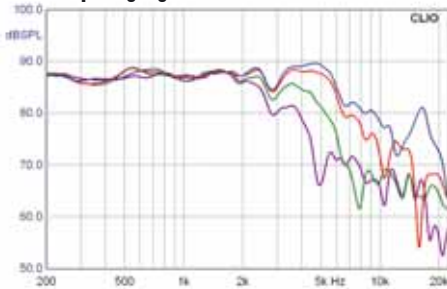
Hörtest

Aufgrund unterschiedlicher Anwendungsmöglichkeiten haben wir den Hörtest der Direkt 1 in verschiedene Etappen aufgeteilt. Bei einer Aufstellung auf Ständern frei in unserem recht großen Hörraum „verhungerten“ die kleinen Tieftöner natürlich etwas. Hoch anrechnen müssen wir ihnen aber, dass die Entwickler nicht versucht haben, dies durch einen aufgeblähten oberen Bassbereich zu kompensieren. Hat man sich an den schlanken Sound erst einmal gewöhnt, was

Tang Band W5-938 SB

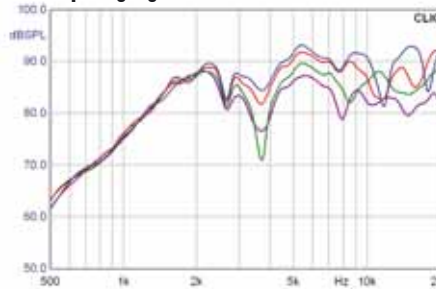
Tieftöner

Frequenzgang für 0/15/30/45°

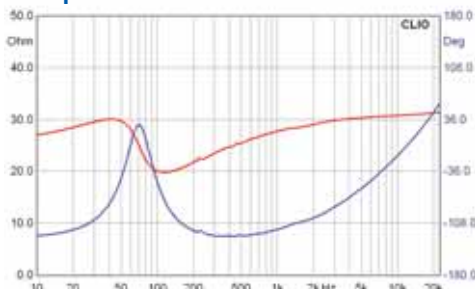


Hochtöner

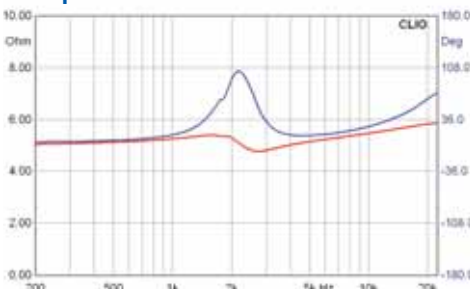
Frequenzgang für 0/15/30/45°



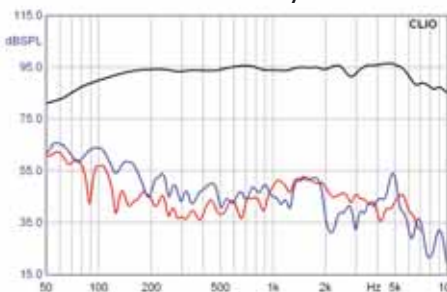
Impedanz und elektrische Phase



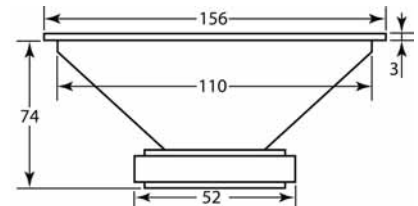
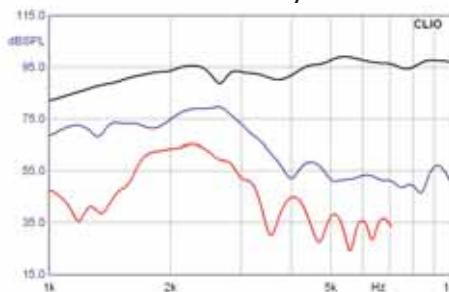
Impedanz und elektrische Phase



Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Technische Daten

Hersteller:	Tang Band
Bezugsquelle:	Blue Planet Acoustic, Eschborn
Unverb. Stückpreis	52 Euro

Chassisparameter K+T-Messung

Z:	8 Ohm
Z 1kHz:	8,9 Ohm
Z 10kHz:	23,0 Ohm
Fs:	69,51 Hz
Re:	6,82 Ohm
Rms:	2,26 kg/s
Qms:	1,87
Qes:	0,57
Qts:	0,44
Cms:	0,54 mm/N
Mms:	9,67 g
BxL:	7,08 Tm
Vas:	6,84 l
Le:	0,47 mH
Sd:	95 cm²

Ausstattung Tieftöner

Korb	Stahlblech
Membran	Papier
Dustcap	entfällt
Sicke	Gummi
Schwingspulenträger	k.A.
Schwingspule	32 mm / 16 mm lang
Xmax absolut	10 mm
Magnetsystem	Neodym
Polkernbohrung	entfällt

Ausstattung Hochtöner

Frontplatte	entfällt
Membran	Gewebe
Sicke	Gewebe
Schwingspulenträger	k.A.
Schwingspule	k.A.
Xmax absolut	k.A.
Magnetsystem	Neodym
Polkernbohrung	entfällt

Vifa 26 WA 550/4

25 cm Woofer
Alu-Konus

Wir haben etwas gegen "Bass-Gebrummel" ...



220.
*unverb. Preisemp.

lockere Präzision auch bei kleinen Lautstärken

vifa

Acoustic Systems Engineering
Lerchenstrasse 9
72336 Balingen
Tel. 07433 / 99740-33
Fax. 07433 / 99740-35
ase-lomm@t-online.de
www.vifa.de

Distributionen in Europa
Schweiz:
Cattaneo Acoustics
Tel. 03262131-21
Fax. 03262 131-22
remo.cattaneo@solnet.ch

Niederlande (Benelux):
Audio Components
Tel. 0412 626610
Fax. 0412 633017
info@audiocomponents.nl

eine Sache von nur wenigen Minuten ist, dann weiß man zu schätzen, dass trotz der vielleicht etwas fehlenden Wucht die Tief- und Mitteltöne sehr sauber und präzise übertragen werden. Daran schließt nahtlos ein sehr genau und detailgetreu reproduzierender Mitteltonbereich an, der bei leiseren Pegeln etwas die letzte Leidenschaft und Dynamik in der Performance vermissen lässt, dafür aber nicht die kleinste Einzelheit unterschlägt. Drehte man den Lautstärkeregler dann weiter nach rechts, war diese leichte Zurückhaltung auch vergessen: Jetzt packte die Direkt 1 richtig zu. Die Welligkeiten im Hochtonbereich lassen sich während der Hörsession nicht eindeutig nachvollziehen, manchmal entstand der Eindruck, dass Sängern etwas die Kehligkeit und Authentizität fehlte, die mit sehr guten (und viel teureren) Boxen noch besser herüberkam. Was kaum ein anderer Lautsprecher so gut schaffte wie die Direkt 1, war die beeindruckend scharf umrissene und umgemein tiefe wie breite Räumlichkeit. Gerade Naturinstrumente hatten in jeder Position klar definierte Konturen und einen eindeutig zugewiesenen Platz. Naturhall in einer Aufnahme erzeugte die schöne Illusion, in einem weitaus größeren Raum zu sitzen als durch die Wände des Hörraums festgelegt.

Der zweite Test fand auf dem Schreibtisch im Redaktionsraum statt. Neben dem Bildschirm, im Nahfeld und durch die Tischplatte im Bass unterstützt, lief die Direkt 1 zu ganz großer Form auf. Neben den eben schon genannten Qualitäten konnte sie nun einen überraschend tiefen und trotzdem ungemein trockenen Bass abliefern, so dass für diese Art von Anwendung sicher kein separater Subwoofer mehr vonnöten ist.

Leider hatten wir für unseren Hörtest nicht noch drei von den kleinen Kästen, sonst hätten wir gerne die Probe aufs Exempel im Heimkino gemacht. Ansatzweise konnten wir die Qualitäten aber auch in einem großen Raum testen, in dem wir zu unseren beiden Direkt 1 einen kleinen Subwoofer, den CT226, stellten und zumindest in Stereo bei Live-DVDs testen konnten, zu welchem großartigen Hörerlebnissen bereits ein so günstiges Setup fähig ist: Punktgenaue Abbildung, hervorragende Tonalität und mitreißende Dynamik finden sich zu einer hervorragenden Performance zusammen, die bei Kino wie Musik einfach nur Spaß macht.

„Direkt 1“



Technische Daten

Chassis Hersteller:	Tang Band
Vertrieb:	Blue Planet Acoustic, Eschborn
Konstruktion:	Akustik Art

Chassisparameter K+T-Messung

Funktionsprinzip:	2-Wege, Bassreflex
Bestückung:	1 x Tang Band W5-838SB
Nennimpedanz:	8 Ohm
Kennschalldruckpegel 2,83 V/1 m:	83 dB
Abmessungen (BxHxT):	22 x 30 x 26 cm

Kosten pro Box: 88 Euro + Gehäuse

Fazit

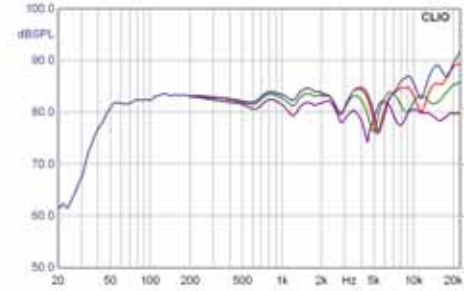
Für ganz kleines Geld bietet Akustik Art einen ganz speziellen kleinen Bausatz an. Die Direkt 1 bietet ein hochinteressantes kleines Koaxialchassis, das dank einer perfekt abgestimmten Weichenschaltung zu ganz großer Form aufläuft und vom PC-Lautsprecher bis zum Heimkino auf allen Positionen spielen kann.

Thomas Schmidt

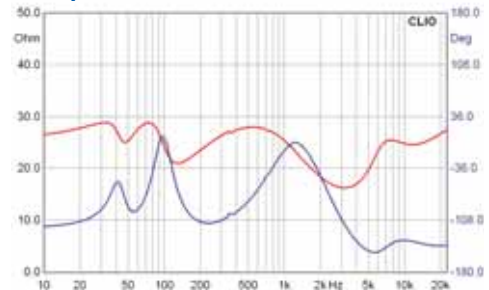


Der Stahlblechkorb erhält durch aufwendige Falzungen die nötige Steife. In den Bildern leider schwer zu erkennen: Der Membrankonus ist in der Nawi-Form ausgeführt, das heißt, er ist so gewölbt, dass er nicht auf eine plane Fläche abgewickelt werden kann

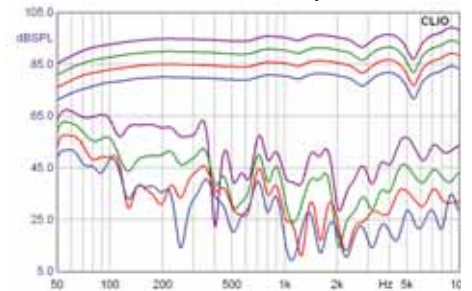
Frequenzgang für 0/15/30/45°



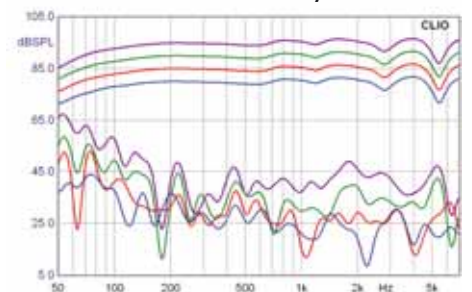
Impedanz und elektrische Phase



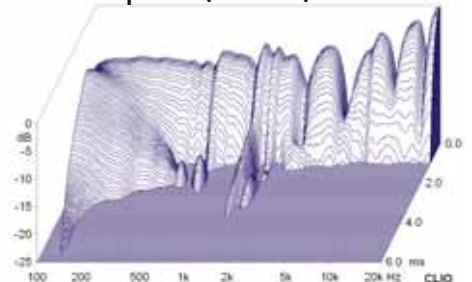
Klirrfaktor K2 für 90-105 dB/1m



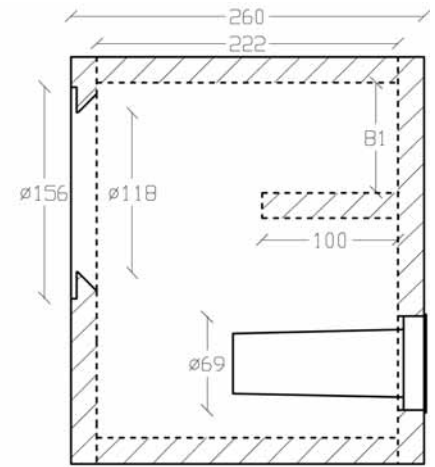
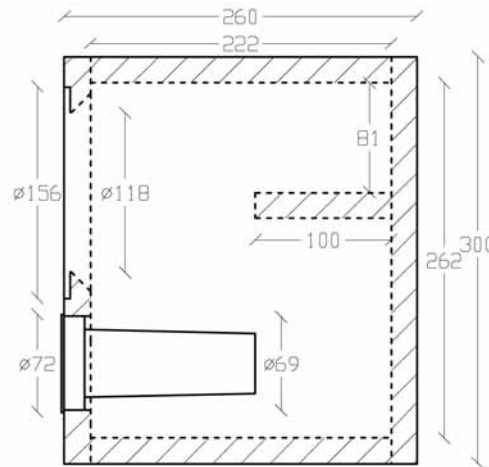
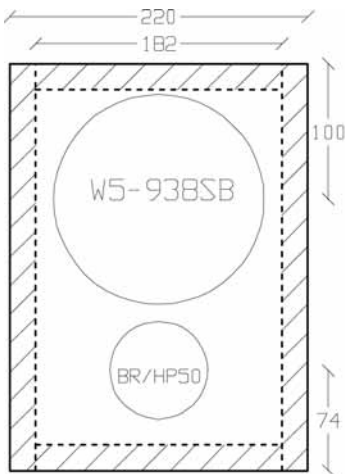
Klirrfaktor K3 für 90-105 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



Bauplan „Direkt 1“



Holzliste

Holzstückliste pro Box (19-mm-Multiplex):

- 2 x 30,0 X 22,0 cm (Front /Rückseite).
- 2 x 26,2 X 22,2 cm (Seiten).
- 2 x 18,2 X 22,2 cm (Boden/Deckel).
- 1 x 18,2 X 10,0 cm (Strebe)

Zubehör

- 1/2 Polyestervlies
- 1 Bassreflexrohr z.B. HP/BR50 (Länge 80-140 mm)
- 1,5 m Kabel 2 x 1,5 qmm
- 1 Terminal
- 8 Schrauben

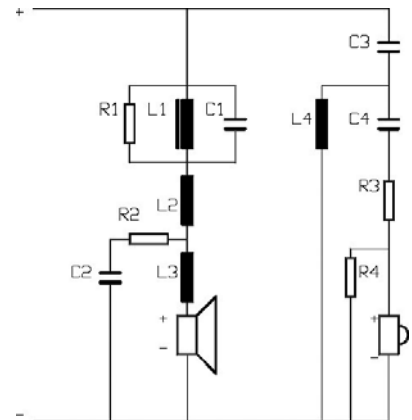
Lieferant: Akustik Art, Kiel

Weichenbestückung

- L1 = Kernspule 1,5 mH 0,7 mm
- L2 = Luftspule 0,56 mH 1 mm
- L3 = Luftspule 0,39 mH 1 mm
- L4 = Luftspule 0,1 mH 0,7 mm

- C1 = 6,8 µF MKT
- C2 = 3,3 µF MKT
- C3 = 3,9 µF MKT
- C4 = 4,7 µF MKT

- R1 = 8,2 Ohm MOX 10 Watt
- R2 = 2,2 Ohm Zement 10 Watt
- R3 = 1,2 Ohm MOX 10 Watt
- R4 = 10 Ohm MOX 10 Watt



Aufbau

Die Box wird zunächst auf einer der Seitenwände liegend aufgebaut, auf die Deckel, Boden und Verstrebung geleimt werden. Danach werden Front und Rückwand aufgesetzt. Je nach Ausstattung mit Fräsern kann es sinnvoll sein, die 45-Grad-Fase im Korb-ausschnitt vor dem Zusammenbau zu fräsen. Die Ausschnitte für das Terminal und das Reflexrohr werden mit einer passenden Lochkreissäge ausgeführt.

Das Polyestervlies wird nur im oberen Teil des Gehäuses platziert, so dass der untere Teil mit dem Bassreflexrohr frei bleibt! Um die schallharten Wände im unteren Teil zu bedämpfen sollte Filz oder Schwertschaum in 5 – 10 mm Stärke an Boden, Seiten und Rückwand angebracht werden.

Die Frequenzweiche findet im oberen Teil des Gehäuses an der Innenseite der Rückwand Platz.



Mit Scan-Speak werden High-End-Boxen gebaut. Wir zeigen Ihnen wie's geht!

Scan Speak-Vertrieb Deutschland:

**A.O.S., Postf.1515, D-82305 Starnberg
axelob@aol.com – www.aos-lautsprecher.de**

DIE GUTE ADRESSE

STELLENMARKT

Wir sind ein zukunftsorientiertes Unternehmen der Automobilbranche (PLZ9) und suchen zum nächstmöglichen Termin einen

Lautsprecherspezialisten (m/w)

mit Berufserfahrung.

Zuschriften erbeten unter Chiffre kt00023st

NEU! AJHorn 5.0 NEU!
Präzise Horn- und Transmissionline Simulation.



- Bassreflex-Rückkammer
- Explizite Traktrixfunktion
- Kugelwellenhörner
- Helmholtz-Absorber
- Frequenzweiche mit bis zu 30 Bauteilen
- Treiberposition im Horn beliebig
- Variable Fenstergröße

AJHorn 5.0 CD + Handbuch: 119,- €, Update: 49,- €
Info+Demo 5 € oder unter www.aj-systems.de
AJ-Systems, Armin Jost, Nibelungenstr. 740, 64696 Lautertal

SUPERPREISE !!!

VISATON, INTERTECHNIK, SEAS, ETON, EXCEL EXPOLINEAR, FOCAL, PEERLESS, GRADIENT, DAVIS MONACOR, MUNDORF, JENSEN, RAVELAND RAVEMASTER, MIVOC, CIARE, ALCON, SITRONIK VIFA, THOMMESSEN, IMPULSE, NEXT, CALIBER

MDF-Gehäuse für alle Bausätze zu extrem reduzierten Topp-Preisen!

www.plus-elektronik.de

Tel. 05471-8122, Fax 912624. Immer erreichbar!!!

ÜBERREGIONAL



Die Spezialisten für CD/DVD/SACD-SPIELER-MODIFIKATION ab 150,- €
NEU: DAC-UP-PCM1704 bleifrei !! Neue Platine, Handlötung mit Silberlot 900,- €
NEU: DAC-UP-CS4398 bleifrei !! einschließlich 100VA RK-Trafo nur 580,- €
 Probehören zu Hause vorher möglich !! Auch Gehäuse usw. lieferbar. Weitere Infos
www.hoer-wege.de oder Tel.: 0421/647321, Mo — Fr 15:00 bis 19:00

www.aqvox.de
Spitzenklasse DA-Wandler € 749,-
für CD/DVD/DVB-S und PC über USB

Speaker & Speaker-Sets **AUDAX INDUSTRIES**
www.audax-speaker.de
 fon 0 57 31 / 4 00 53 · fax 0 57 31 / 4 00 38

Österreich: Suche NAD 3020 Verstärker, auch defekt, Tel.: 06649436455

H ISOPHON, VISATON uvm.
Unter www.kochaudio.de

H RÖHRENVERSTÄRKER-BAUTEILE www.welter-electronic.de oder Tel. 026 76 / 95 17 77

JBL-BOXEN L-90 gesucht, Tel.: 027 35 / 52 60

DUAL TVV-46 ENTZERRER-VORVERST. gesucht (kl. graues Kästchen, ca. 35 Jahre alt), 02735/5260

CD- UND LP-SAMMLUNG werden aufgelöst, alle musikalischen Bereiche, Tel.: 027 35 / 52 60

EXCEL W18EX001, 250,- EUR/Paar ; Visaton B200, 180,- EUR/Paar, Tel. : 061 51 / 29 42 33

DIE KLASSIKSAMMLUNG, 100 CDs + Begleitheft, Versand möglich, 01 70 / 125 48 03 ab 17 Uhr

ACR BASS-ECKHORN mit Fostex PA38 VHB 500,- EUR, E-mail: bayernuri@gmx.de

Österreich: Audiokabel + Konfektionierungs + Reparatur, Freudenthaler Tel.: 06649436455

HOERWEGE DAC Fertigergerät mit Akku NP 2.100,- EUR nur VB 1.600,- EUR. Infos Tel. 020 66 / 374 11

SERVICE ANLEITUNG für Plattenspieler Micro-Seiki MR-711 gesucht. Tel.: 027 35 / 52 60

VERKAUFE STANDLAUTSPRECHERPAAR TNA Century 7.1 (300W), neu, nähere Infos unter Tel.: 01 70 / 187 65 49 oder ozillober@t-online.de

HIFI-ZEITSCHRIFTEN: Stereo, Stereoplay, Audio, Jahrg. 2004 kpl. (12 Hefte), Tel.: 027 35 / 52 60

VISATON TL16H, 2x, zus. 180,- EUR; Fostex FT17H, 2x, zus. 50,- EUR, Tel.: 067 21 / 325 74

Buchautoren gesucht

Liebe Autoren,
Sie schreiben oder können Bücher schreiben über Unterhaltungselektronik im Allgemeinen oder Speziellen und möchten Ihr Manuskript veröffentlichen. Dann freuen wir uns über Ihre Kontaktaufnahme mit uns.

Michael E. Brieden Verlag GmbH
Stichwort: Autoren
Gartroper Straße 42-44, 47138 Duisburg
E-Mail: Kruppa@brieden.de



You'll transport them to another world

Touch lives every day • At Philips we touch lives every day, by delivering lifestyle and healthcare solutions that improve people's lives. To do this, we employ advanced technology to bring Sense and Simplicity into our products - making them enjoyable and easy to experience.

Acoustical Engineer

Philips Sound Solutions (PSS) in Dendermonde, Belgium, is a Philips business unit that develops, manufactures and sells innovative Sound Solutions for three different global markets - automotive, consumer electronics and PCs. The company's portfolio consists of loudspeakers, DSP amplifiers, passive and active loudspeaker boxes and software algorithms that can be used off-the-shelf or customized to meet a client's specific demands.

You'll be responsible for designing new acoustic transducers and integrating them into audio-video, multimedia and automotive applications. You'll investigate new technology trends within the industry and assess their impact on future sound system solutions and you'll come up with new ideas and assist in the filing of new patents.

As part of a multi-disciplinary team you'll be responsible for promoting and demonstrating your solutions in order to achieve commercialization of your ideas. You'll be addressing issues such as the feasibility of mass production and associated cost/performance ratios and cost-of-quality factors. You'll also be responsible for improving the design of existing acoustic system solutions.

You have a Master degree in Physics, 10 years' relevant experience with excellent theoretical knowledge of electro-acoustic principles and technologies. You are very familiar with simulation and measurement techniques such as Akabak, Matlab, Simulink and Microcap. Creative thinker (m/f) and a good teamworker; you have a strong sense of purpose to deliver on your commitments.

For more information or to apply, please visit our website quoting reference 34890.

www.philips.com/careers

PHILIPS
sense and simplicity

Die HiFi-Serie von

Fostex®

experience that sounds
www.fostexspeaker.de



Im Vertrieb von
MEGA AUDIO

www.megaaudio.de, www.fostexspeaker.de
info@megaaudio.de Tel: 0 67 21/94 33 0, Fax: 0 67 21/32 0 46

Unser neuer Onlineshop ist jetzt verfügbar!
www.hellsound.de
schneller, besser, informativer!

HKM **WESTRA** **Westra und HKM Einzelhändler**
Große Auswahl an Ersatzchassis für ältere Boxen und Neuentwicklungen!

Ralf Nürge **Westra und HKM Einzelhändler**
info@hellsound.de **Tel.: 05721/927571** Mo-Fr. 18-20:00 Sa. 9-13:00
www.hellsound.de **D1 :0171/1733304** Fax: 069/13303382478 Mo-Fr. 9-20:00 Sa. 9-13:00

www.Hifi-Tuning.com
Entwicklung, Herstellung & Vertrieb von HiFi & High-End Komponenten
Tel./ Fax: +49 - (30) 266 67 41 / Cell: +49 - (173) - 868 35 88

www.speakerheaven.de
In unserem Webshop gibt es das komplette Programm.
Wir machen High-End bezahlbar.
Telefon 0203-24711

LEISTUNGSSTARKER EINTAKTVERSTÄRKER, 50W/4 Ohm, 70W/2 Ohm, harmonisiert sehr gut auch mit impedanzkritischen Lautsprechern. Infomaterial anfordern von: André Bucher, Paulinenweg 3a, 51149 Köln, Tel.: 022 03 / 156 56 ab 18 Uhr

EINTAKTVERSTÄRKERMODUL, 25W/4 Ohm, 35W/2 Ohm, puristisches Design, ähnlich Nelson Pass Aleph-Verstärker, umfangreiches Infomaterial anfordern von: André Bucher, Paulinenweg 3a, 51149 Köln, Tel.: 022 03 / 156 56 ab 18 Uhr

SUCHE 1-4 AL 130 FREQUENZWEICHE BR ec. Für Couplet Visaton, Tel: 030 / 451 79 08

MANGER
PRÄZISION IN SCHALL

Daten. Fakten. Baupläne.
Alles was der ambitionierte Selbstbauer braucht, als Download in unserem Do-It-Yourself-Bereich:
www.manger-msw.de

Elevate your DIY project



DCN23:

Digital crossovers filter with very high fidelity potential. This filter benefits of unique software, which makes the setup very easy. The XOverWizard imports measurement text files of drivers. This way the results of filter design can be seen direct graphically. This is one of the very best tools of tuning the loudspeakers. Imagine you have made the ultimate passive crossover - nice, but a lot of the possibilities of the DCN23 are not even possible with a passive crossover! Experience the power of the DCN23 digital crossover.

PA1CC, PA3CC, PA6CC:

The Ground Sound amplifier modules feature the best technical topologies of the Class AB technology. The technical demands of the amplifiers have been considered instead of going to extremes just to get the commercial value. You will get a solid and sonic excellent amplifier - nothing less.

GroundSound.com
Tel +45 30 25 56 75

Lautsprecherversand D. Achenbach

... bietet alles zum erfolgreichen Selbstbau von HiFi- und PA-Lautsprechern, von preiswert bis High-End. Seas, Davis, Excel, Focal, Peerless, Vifa, Visaton, ESS, Expolinaer, I.T. Thiel, PHL, B&C, BMS, Ciare, RCF, Beyma, 18sound, Zubehör.

NEU: HiFi-Möbel von Creaktive, CD-Aufbewahrung von Techno Sign

Tel. 06737/809729 - Fax 760090 - Mail: info@lsv-achenbach.de
Preisliste kostenlos! Auch im Internet: www.lsv-achenbach.de

AUDIO-SCHWINGTECH

Unsere Lautsprecherboxen passen sich Ihren Wohnverhältnissen an.

- ✓ Badlautsprecher, speziell behandelt
- ✓ Ecklautsprecher
- ✓ Integrierte Lautsprecher im Schrank
- ✓ Lautsprecher, versenkt in der Wand
- ✓ Stand- u. Wandlautsprecher
- ✓ Auch als Bausatz erhältlich

Sie bestimmen die Optik, wir den Klang.

Ganz ohne Vibrationen, denn
mit uns, bleiben die Tassen im Schrank!

Besuchen Sie uns
www.audio-schwingtech.de

Amsehweg 6, 73072 Donzdorf, Tel 0 71 62 / 94 69 20
Fax 0 71 62 / 94 69 21, info@audio-schwingtech.de

2 LS-GEHÄUSE, geschl., 20L, MDF/Sperrh., 40 dick, Lack, f. Korb- Durchm. 160mm, 120,- EUR, Tel.: 03 41 / 877 36 72

SONY SCD XB 940, SACD Player, silber, Eisa Award, neuw. Zustand, VHB 149,- EUR, Tel.: 01 62 / 724 99 58

ÖSTERREICH: Fostex FD600 + H325, Electro-Voice 1824M + 8HD, Beyma CP240, CP300, ACR-BK203-Horn, Kipsch „La Scala“ Nachbau, KEF-CS1A, Ersatzschwingspulen, div. LS, etc., Telefon: 061 32 / 234 59

20000

Stereo, Heimkino + Multi Room **studio 45**

NEU BEI UNS: Arcam · Audionet · Audio Analogue · Arcus Acoustic Solid · Burmester · Clearaudio Creaktiv · Creek · Dali · Dynaudio · Einstein Fadel Arts · Finite Elemente · Fast Absorber Grado · HMS · KEF · JM Lab · Lindemann · LUA Lyra · NAD · Octave · Pathos · Phonar · Piega Project · Primare · RDC · Rega · Shanling · SSC Stax · Tivoli · Unison · Usher · Vincent · Visonik

AUDIONET

Lautsprecher-Selbstbau, -Sonderanfertigungen, -Eigenentwicklungen, -Reparatur und -Tuning

DIE LÖSUNG FÜR STEREO & HEIMKINO Heimkinovorführungen – in 3 Räumen mit Front- und Rückprojektion von Sim 2 und Pioneer Plasma – bitte mit Terminabsprache.

Breitenweg 57-59 • 28195 Bremen • fon (0421) 14757
info@studio45.de • Mo - Fr: 11 – 19, Sa: 10 – 14 Uhr

Lautsprecher besser im Griff...
14 Tage Verstärkertest für € 50,-
frei Haus & abgeholt, Anrechnung bei Kauf!

ab € **495,-**

ABACUS electronics
Bahnhofstraße 39a
D-26954 Nordenham
Tel. +49 (0)4731 5088
Fax +49 (0)4731 5080

info@ABACUS-electronics.de
*www.ABACUS-electronics.de

ABACUS

Lautsprecher selbstbau
Heim-Kino - HiFi
PA und Beschallung

akustik art®

www.akustik-art.de

CD- UND LP-SAMMLUNG werden aufgelöst, alle musikalischen Bereiche, Tel.: 027 35 / 52 60

designed for more
exclusive Boxenstative
für HiFi-/Highend-/Surround
Sonder-/Spezialanfertigungen nach Maß
www.edles-in-edelstahl.de

30000

Photo-Story zum Download
Lautsprecherentwicklung und
Akustik unterhaltsam erklärt

www.kirchner-elektronik.de

www.hifi-hannover.de

40000

HighEnd aus Kunststein • Kugelwellenhörner

Phio

Tel.: 0203 / 3178640
Fax.: 0203 / 3178650
Mail : info@phio-audio.de

www.phio-audio.de

High End Selbstbau

www.audio-direkt.de

Netzleisten, Zubehör

Self-Audio
High-End Lautsprecher Selbstbau
Chassis Bauteile Kabel Messtechnik
Software Kugelwellenhörner

www.self-audio.de

Tel.: 0203 / 3178640
Fax.: 0203 / 3178650 Mail : info@self-audio.de

www.Boxen Laden.de

91444 Mühlheim, Rappengraben Str. 100, Tel. 09108-8407942
Hören Sie mal rein!

A Musik verbunden

AUDIOIMPULSE®

Mundorf • WBT • FURUTECH

www.audioimpulse.de • 0251-289 63 65

50000

LICHT - TON VERLEIH - MIKROFON ANLAGEN - CD-PLAYER - TAPE DECKS

Täglich frische Lautsprecher!

Monitor MS II
Fertigbox 199 €/Stk
Baussatz 122 €/Stk

Löhstraße 42
57072 Siegen
Fax 0271/22487
Fax 0271/24201

www.haas-elektroakustik.de

THOMMESSEN SUBWAY X, 150,-EUR; Vifa XT300h4, 80,- EUR; 9BGS119/8, 50,- EUR; 091 28 / 167 66

Termine 2007

Ausgabe	Anzeigenschluss	Erscheinungsdatum
2/2007	08. 01. 07	09. 02. 07
3/2007	12. 03. 07	13. 04. 07
4/2007	08. 05. 07	08. 06. 07

Holger Overmeyer
Telefon 0203-4292163 · e-mail: overmeyer@brieden.de

Werbung wirkt

60000

Klingtgut Lautsprecherversand und Studio Volker Dahmen

• Deutschlandvertrieb für **Sound Easy** Konstruktionssoftware mit Messfunktion • Vorführung von Bausätzen, **Eigenentwicklungen**, Fertiglautsprechern und Hifi Elektronik **nach Terminabsprache** • **Quad ESL 989 Elektrostaten vorführbereit!** • Schallplattenwaschservice mit Clearaudio Matrix • Umfangreiche Beratung und Service vor und nach dem Kauf sind für uns selbstverständlich
 • Individuelle Gehäuseanfertigung durch unseren Partner Firma **X-tra Holzverarbeitung** • **Eigenentwicklungen** in Zusammenarbeit mit Herrn Lommersum • Kundenforum für Produktanfragen und Erfahrungsaustausch sowie Veröffentlichung von **Kundenprojekten** Wir führen folgende Marken: **Lautsprecher selbstbau**: Adire Audio, Alcone, Cantare, Ciare, Davis, ESS, Eton, Excel, Exponential, Fostex, HH, K + T, Mivoc, Monacor, Morel, Omnes Audio, Peerless, Scan Speak, Seas, Tangband, Thiel, Vifa, Visaton **Zubehör**: Intertechnik, Mundorf, Monitor Kabel, Audio Magic Produktion, Chord Company, Target Audio, Musicline, Eichmann, Jensen, Straight Wire **Hifi Elektronik**: Cambridge, Project, Roksan, Thorens, Clearaudio, Creek, Dynavector, Naim Audio, Ortofon, Quad **Fertiglautsprecher**: Spendor, Monitor Audio, Wharfedale, Quad, Audio Physic, Pro Ac, Naim Audio, Epos **Aktiv Elektronik**: Detonation, Hypex, Inosic, Thomassen, Sironik **Software**: **Sound Easy**, LSP CAD, Hobbybox

Letzenbergstr. 24
 69231 Rauenberg-
 Malschenberg
 Tel. 07253/279683
 Fax: 07253/279684
 Handy: 0174-3158745
 URL: www.klingtgut-lsv.de
 Email: info@klingtgut-lsv.de



pro-hifi lautsprechersysteme

hoer-wege Autorisierter Partner **STEIN Music**

pro-hifi ls-systeme Hauptstraße 288 Tel./Fax: 06831-60619
 Philipp Höhn 66740 Saarlouis Email: mail@pro-hifi-hoehn.de
 www.pro-hifi-hoehn.de



Think "out of the box"
 www. boxen-baustelle.de
 Hifi, Heimkino & Lautsprecherbau



p&l lautsprechersysteme
 Tube Technology - T.A.C. - Vincent - reson - NAD Project **PRIMA** **CEL** **BOYMA** **CEL** **BOYMA**

Weitere Infos unter www.pulaudio.de

Lauteschlägerstr.11
 64289 Darmstadt
 Tel: 06151-781742
 Fax: 06151-716340
 info @ pulaudio.de

sound it yourself Hornauer Str.17
 65779 Kelkheim
 Tel.: 06195-673369
 sound-it-yourself@t-online.de
 www.sound-it-yourself.de

LS-Bausätze, LS-Entwicklung, LS-Tuning, Hifi und Heimkino, Meßtechnik, Sonderanfertigungen, Akustik, Audioelektronik.

Ciare, Omnes, Seas, TangBand, Peerless, ScanSpeak, Vifa, Thiel (USA), Eton, Visaton, Mundorf, Intertechnik, Inosic, Advance Acoustic.

80000



ORBID SOUND Lautsprecherbausätze und Fertigboxen
 seit 1968

Hifi-Studio Dieter Lux
 Schillerstr. 12 86558 Hohenwart
 Tel. 08443/8422
<http://www.orbid-lautsprecher.de>

90000



audio tools www.audio-tools.de

Werkzeuge für den guten Klang

Bitte beachten Sie, dass Ihre kostenlose private Kleinanzeige nur abgedruckt werden kann, wenn Sie den Original-Coupon oder eine Fotokopie verwenden!

KLEINANZEIGEN-COUPON

KLANG & TON 1/2007	EURO-Preise pro Zeile (inkl. MWSt.)	
➔ Die im Coupon benötigten Zeilen sind Grundlage für den Anzeigenpreis!	privat	gewerblich
➔ Gewerbliche Anzeigen werden mit H gekennzeichnet.	kostenlos	6,00

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsterreichbaren Ausgabe folgenden Text:

Nachname/Vorname _____

Straße, Nr. _____

PLZ, Wohnort _____

E-mail _____ Datum, Unterschrift _____

Veröffentlichung nur gegen Vorkasse
 mit beiliegendem Eurocheque/V-Scheck
 private Kleinanzeige

Bitte Coupon deutlich in Druckbuchstaben ausfüllen und schicken an:
Michael E. Brieden Verlag GmbH
 Gartroper Straße 42 · 47138 Duisburg
 Für eventuelle Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Kürzungen und Abdruck vorbehalten.

NEU - NEU - NEU - NEU - NEU - NEU

Lautsprecher selbstbau in Schwandorf

www.galerie-rohnwilt.de Tel. 09431/285018
 Jürgen Rohnwilt, Termine nach Vereinbarung

SCHWEIZ



selmoni speakers

www.selmoni-speakers.ch Tel.: +41 (0)34 423 87 29



5 aktuelle Wandler im K+T-Labor

Getestete Chassis:
 Expoliner Trinity 6
 Newform Research R8
 Newtronics HT27
 Peerless SDS 106
 Tang Band W6-1139SG



Mischverhältnis

Das Testfeld dieser Ausgabe beinhaltet nicht die extremen Größenunterschiede, die in der vergangenen Ausgabe zu bewundern waren. Dafür ist es vielfältig wie selten, mit absolut klassischen Konstruktionen wie der 28-mm-Kalotte von Newtronics bis zum vollkommenen Exoten-Triax von Expoliner. Auch einen riesigen Magnetostat wie den Newform Research findet man nicht an jeder Ecke. Und auch der extreme Tiefbass aus winzigen Gehäuse liefernden Mini-Subwoofer von Tang Band gehört nicht zum Standardrepertoire. Komplettiert wird das Feld vom kleinen, extrem preiswürdigen und magnetisch geschirmten Peerless. Dem Expoliner gönnten wir eine Doppelseite, denn er vereint drei Chassis in einem und benötigt für Messungen und technische Daten entsprechend viel Platz.

Unser Messprotzedere in Stichpunkten:

- 24 h einwobeln aller Konuschassis bei 10 Hz mit angemessener Leistung
- 24 h Abkühlphase
- Einsetzen in 1000-Liter-Testbox mit 1,35 x 1,65 m IEC-Normwand
- Platzieren der Testbox in der Raummitte mittels Hubwagen
- Positionieren des Messmikrofons in 1 m Abstand

- Ermittlung des Frequenzgangs und der akustischen Phase per MLS-Messung in 0°, 15°, 30° und 60°
- Generierung des Wasserfalls aus 0°-MLS-Messung
- Messung des Klirrs K2 und K3 bei 80 bis 95 dB mittlerem Pegel (PA: 90 bis 105 dB)
- Ausbauen des Probanden
- Gleitsinussmessung der Impedanz und elektrischen Phase im Freifeld
- Ermittlung der TSP durch eine zweite Impedanzmessung mit Zusatzgewicht

Klirmessungen

Der Klirr wird in einem Diagramm zusammen mit dem Frequenzgang des Chassis als Absolutpegel dargestellt. In beiden Diagrammen sind die Lautstärken von 80 bis 95 dB (PA: 90 bis 105 dB) dargestellt. Das erste Diagramm enthält die Klirrkomponente K2 für die jeweilige Lautstärke, das zweite zeigt die Komponente K3. Zur Umrechnung des Klirrs in Prozent ist der Abstand in dB zwischen der gleichfarbigen Chassis- und Klirrlautstärke abzulesen und folgendermaßen umzurechnen:

Umrechnungsfaktor:

- 10 dB = 30 %
- 20 dB = 10 %

- 30 dB = 3 %
- 40 dB = 1 %
- 50 dB = 0,3 %
- 60 dB = 0,1 %
- usw.

Farben

Die Farbe des Hintergrunds deutet auf den jeweilig getesteten Chassistyp hin. Die Farbtöne orientieren sich an den Wellenbereichen des sichtbaren Lichts, äquivalent zu den Wellenbereichen des hörbaren Schalls. Die tiefen Töne eines Subwoofers entsprechen demnach den langen Wellen des Infrarot, die hohen Töne des Superhochtöners dem kurzwelligen Ultraviolett. Ein Breitbänder bearbeitet (mit Einschränkungen) den gesamten Bereich und erhält daher eine Mischung aus allen Farben, das Grau.

Hier ist die Farbtabelle zur Aufschlüsselung:

- Subwoofer = rot
- Tieftöner = orange
- Tiefmitteltöner = gelb
- Mitteltöner = grün
- Hochtöner = blau
- Superhochtöner = violett
- Breitbänder = grau

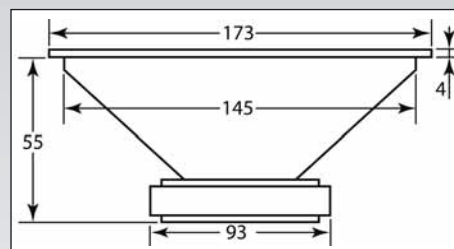
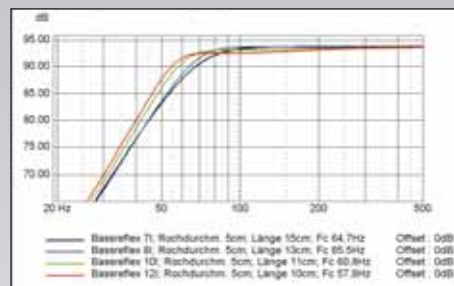
Expolinear Trinity 6



Schon Koaxialchassis sind im HiFi-Bereich eine recht seltene Spezies. Der Expolinear-Triax Trinity 6 ist mit seinen drei Wandlern auf einer Achse bzw. Ebene daher ein absolutes Novum. Grundsätzlich besteht der Trinity 6 aus einem herkömmlichen Konus-Chassis der 17-cm-Klasse mit Polypropylenmembran und Gummisicke. Er wirkt recht filigran, kann mit dem kräftigen Antrieb aber schon etwas an Luft bewegen. Die Schwingspule ist mit 76 Millimetern allerdings so groß, dass zwei weitere Spielpartner darin Platz finden. Den Mittelton übernimmt ein Ringstrahler, bei dem die 57-mm-Schwingspule in der Mitte zweier breiter Gewebesicken angreift, welche für die Schallabstrahlung zuständig

sind. Den Hochton bearbeitet ein runder, ebenfalls recht großer Magnetostat mit ringförmig aufgebrachtener Leiterbahn und einem kleinen Phaseplug in der Mitte.

Dass es in dieser Umgebung keinem der drei Chassis leicht fällt, unbeeinflusst durch seine Nachbarn Schall abzustrahlen, ist schon von den einschlägigen Koaxen bekannt. Dementsprechend wellig geben sich die Frequenzgänge der drei Probanden. Macht man sich aber ein bisschen mit dem Material vertraut, so kann man sich durchaus vorstellen, mit ein wenig Entwicklungszeit und angemessenem Weichenaufwand einen sauberen Dreiweg-Verlauf hinzubekommen. Der Tieftonpart lässt sich durch Reflexgehäuse um 10 Liter auch durchaus zu Tiefton bis 60 Hz überreden. Übrigens gibt es den Mittelhochton-Teil ebenfalls als separate Einheit, kombinierbar mit einem Tiefmitteltöner nach Wahl. Der Trinity 6 ist auf dem Gebiet der Mehr-



weg-Punktstrahler ein Ausnahmewandler und stellt die einzigartige Möglichkeit dar, Konus, Ringstrahler und Folie in einer absolut vollbereichstauglichen Box mit perfekter Räumlichkeit zu vereinen. Der Entwicklungsaufwand dafür ist allerdings erheblich und ohne Messtechnik praktisch unmöglich zu bewältigen, so dass sich nur die erfahrenen Bastler mit der entsprechenden Ausstattung an dieses Chassis wagen sollten. Sehr veröhnlich stimmt der niedrige Preis von 158 Euro, der für die gebotene Materialqualität und die geballte Technik auf engstem Raum konkurrenzlos niedrig ist.

Technische Daten

Hersteller:	Expolinear
Bezugsquelle:	Expolinear, Berlin
Unverb. Stückpreis	158 Euro

Chassisparameter Tieftöner

Z:	4 Ohm
Z 1kHz:	5,3 Ohm
Z 10kHz:	15,0 Ohm
Fs:	59,79 Hz
Re:	3,00 Ohm
Rms:	2,33 kg/s
Qms:	2,44
Qes:	0,41
Qts:	0,35
Cms:	0,47 mm/N
Mms:	15,10 g
Bxl:	6,42 Tm
Vas:	11,91 l
Le:	0,34 mH
Sd:	135 cm ²

Ausstattung Tieftöner

Korb	Aludruckguss
Membran	Polypropylen
Dustcap	entfällt, da Triax
Sicke	Gummi
Schwingspulenträger	k.A.
Schwingspule	76 mm
Xmax absolut	k.A.
Magnetsystem	Neodym
Polkernbohrung	entfällt
Sonstiges	-

Technische Daten

Chassisparameter Mitteltöner

Z:	6 Ohm
Fs:	815,46 Hz
Re:	5,16 Ohm
Rms:	- kg/s
Qms:	4,01
Qes:	0,93
Qts:	0,76
Cms:	- mm/N
Mms:	- g
Bxl:	- Tm
Vas:	- l
Le:	0,11 mH
Sd:	29 cm ²

Ausstattung Mitteltöner

Korb	entfällt
Membran	Gewebe, getränkt
Dustcap	entfällt
Sicke	entfällt
Schwingspulenträger	k.A.
Schwingspule	57 mm
Xmax absolut	k.A.
Magnetsystem	Neodym
Polkernbohrung	entfällt
Sonstiges	-

Technische Daten

Chassisparameter Hochtöner

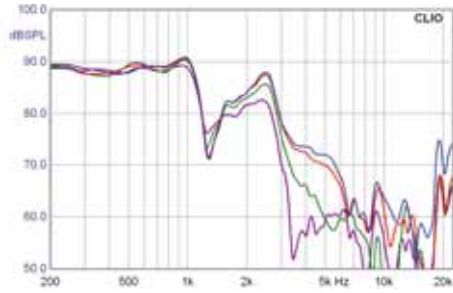
Z:	6 Ohm
Fs:	ca. 7.000 Hz
Re:	6,06 Ohm
Rms:	- kg/s
Qms:	-
Qes:	-
Qts:	-
Cms:	- mm/N
Mms:	- g
Bxl:	- Tm
Vas:	- l
Le:	- mH
Sd:	14 cm ²

Ausstattung Hochtöner

Korb	entfällt
Membran	Folie
Dustcap	entfällt
Sicke	entfällt
Schwingspulenträger	entfällt
Schwingspule	entfällt
Xmax absolut	k.A.
Magnetsystem	Neodym
Polkernbohrung	entfällt, da Phaseplug
Sonstiges	-

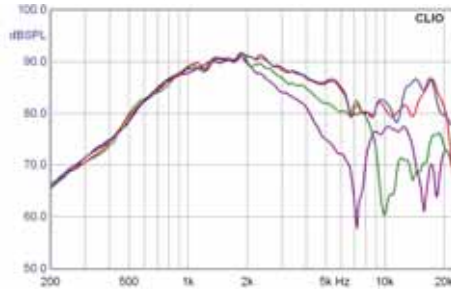
Tieftöner

Frequenzgang für 0/15/30/45°



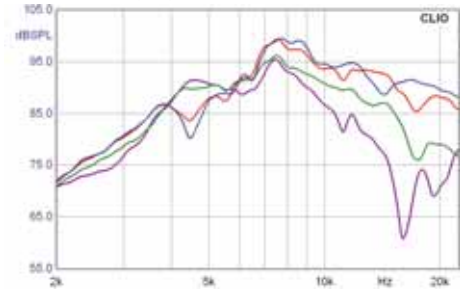
Mitteltöner

Frequenzgang für 0/15/30/45°

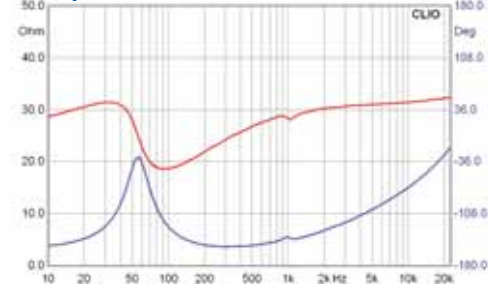


Hochtöner

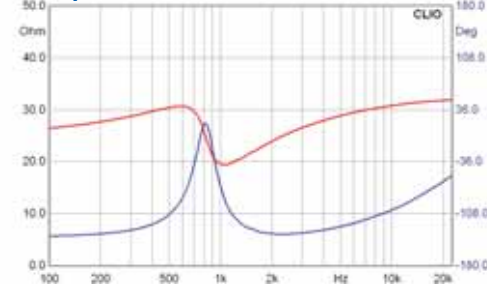
Frequenzgang für 0/15/30/45°



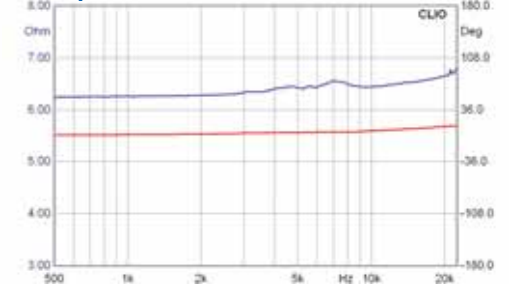
Impedanz und elektrische Phase



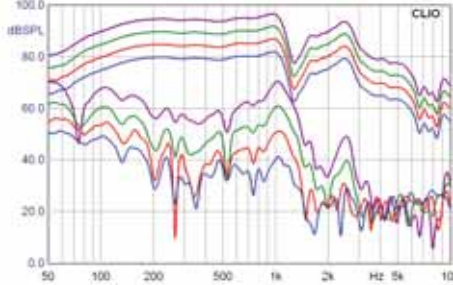
Impedanz und elektrische Phase



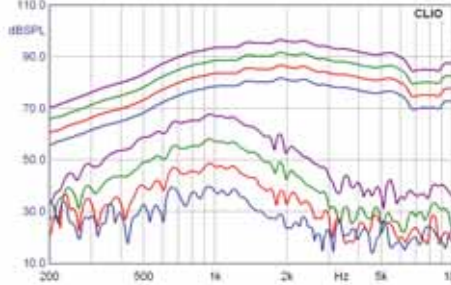
Impedanz und elektrische Phase



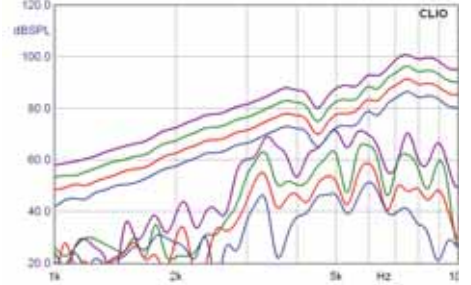
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



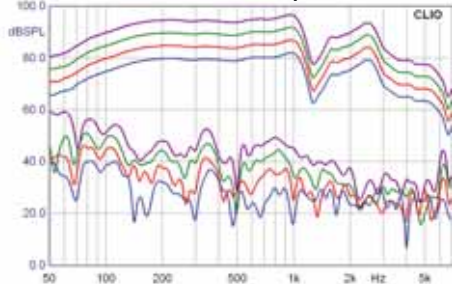
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



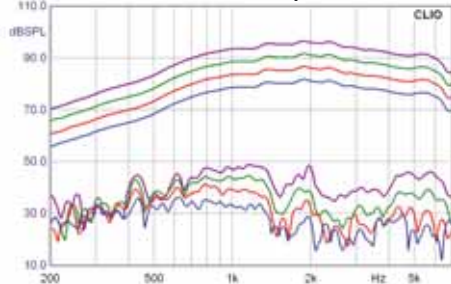
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



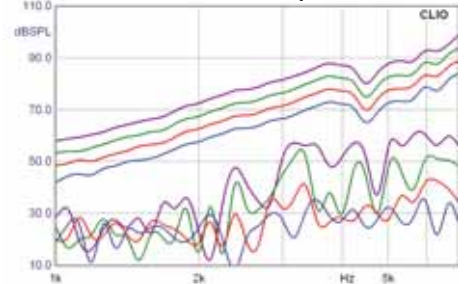
Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



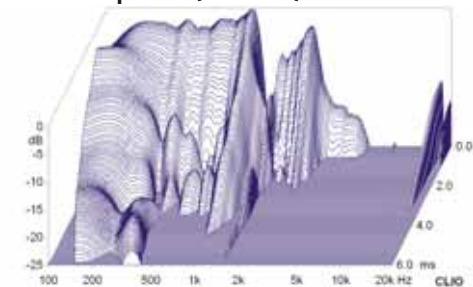
Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



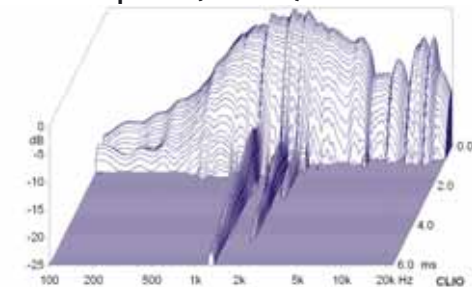
Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



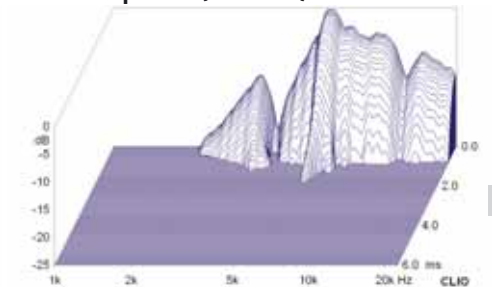
Zerfallspektrum (Wasserfall)



Zerfallspektrum (Wasserfall)



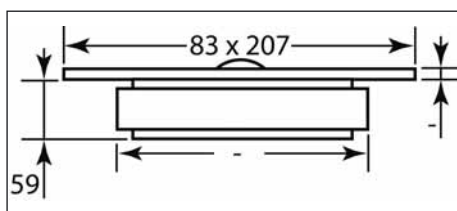
Zerfallspektrum (Wasserfall)



Newform Research R8



Langjährigen **KLANG+TON**-Lesern dürfte dieser 8-Zoll-Magnetostat aus Kanada bekannt vorkommen. Sein Vorgänger wurde bereits vorgestellt, solo in Ausgabe 1/95 und im Verbund mit einem kleinen Eton als „Jolie“ in der 3/95. Obwohl er äußerlich gleich geblieben ist, hat sich unter der Haube einiges getan. Der Wirkungsgrad ist deutlich höher, der Frequenzgang linearer und ausgedehnter geworden. Eines ist jedoch geblieben, was diesen Folienwandler auch damals schon ausgezeichnet hat – die tiefe Trennung. Der Hersteller empfiehlt einen Hochpass erster Ordnung mit 3,9 μF , was einen -6 dB-Punkt von ca. 1,5 kHz ergibt. Das ist für einen Magnetostaten sehr ungewöhnlich, genau wie der empfohlene Einbau. Der R8 soll frei stehend auf dem Gehäuse thronen, gegebenenfalls gehalten durch den mitgelieferten Montagebügel. Die perfekte Ergänzung kann alles sein vom Minibass bis zum ausgewachsenen Tieftöner, so lange er bis 1,5 kHz mitmacht. Magnetostatentypisch ist die Impedanz des R8 sehr linear mit kleiner Spitze bei der Resonanz. Bemerkenswert gut ist das Rundstrahlverhalten der großen Folie, selbst unter



45 Grad sinkt der Pegel bis 15 kHz nur langsam. Der Klirr des R8 ist breit gestreut, sowohl K2 als auch K3 liegen recht hoch. Wie weit sich das klanglich niederschlägt, bleibt zu beweisen. Der Wasserfall ist folientypisch sauber, nur unten gibt es zwei kleinere Störungen. Gestört hat uns die etwas zu amerikanische Verarbeitung. Sieht man genau hin, ist der R8 weder gut lackiert noch können die Kunststoffdeckel oben und unten oder der Gitterhalter mechanisch überzeugen. So lange es gut funktioniert und nichts klappert, kann man über solche Kleinigkeiten aber hinwegsehen.

Die Probe aufs Exempel, sprich die Ankopplung per 3,9 μF an einen geeigneten Tieftöner lassen wir uns natürlich nicht entgehen. Wenn was daraus wird, dann kommt eine neue „Jolie“. Dass sie wieder klein wird, können wir allerdings nicht versprechen.

Technische Daten

Hersteller:	Newform Research
Bezugsquelle:	DM-Audio, Hör-Grenzhausen
Unverb. Stückpreis	450 Euro

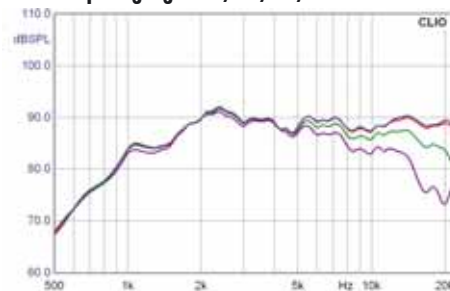
Chassisparameter K+T-Messung

Z:	10 Ohm
Fs:	1124 Hz
Re:	9,76 Ohm
Rms:	- kg/s
Qms:	nicht messbar
Qes:	nicht messbar
Qts:	nicht messbar
Cms:	- mm/N
Mms:	- g
BxL:	- Tm
Vas:	- l
Le:	0,05 mH
Sd:	- cm^2

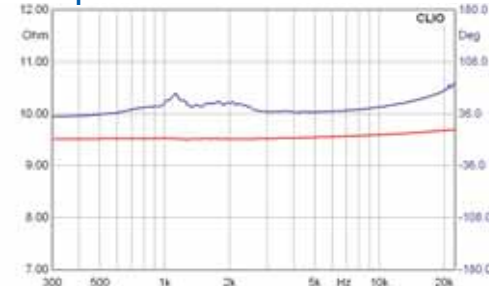
Ausstattung

Frontplatte	entfällt
Membran	Folie
Sicke	-
Schwingspulenträger	-
Schwingspule	-
Xmax absolut	k.A.
Magnetsystem	Ferrit
Polkerbohrung	entfällt
Sonstiges:	-

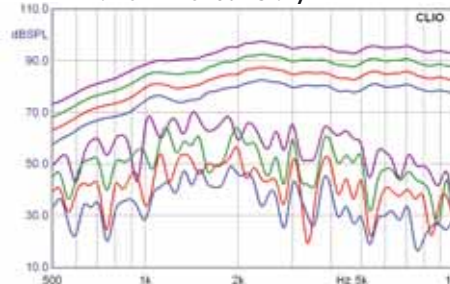
Frequenzgang für 0/15/30/45°



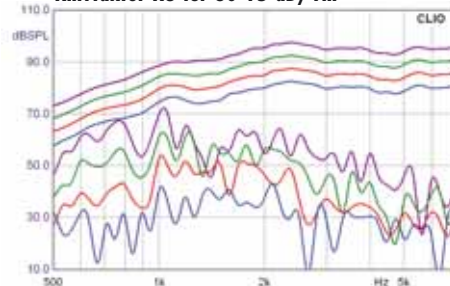
Impedanz und elektrische Phase



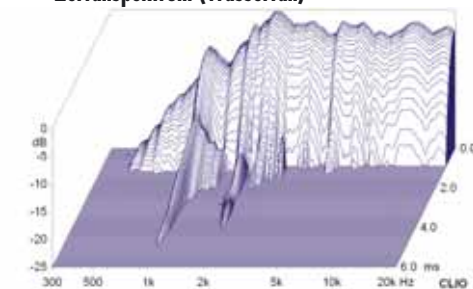
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



Newtronics HT27



Newtronics überrascht uns nicht nur regelmäßig mit unglaublich preiswerten Lautsprecherbausätzen, wie der Gate oder der immer wieder verbesserten Temperance, sondern auch mit ebenso günstigen und messtechnisch tadellosen Einzelchassis. Dazu gehört unter anderem dieser Hochtöner, eine klassische Gewebekalotte, die mit 28 Millimetern Membrandurchmesser allerdings leicht vom Durchschnitt 25 Millimeter abweicht. Größer ist in diesem Falle auch tatsächlich besser, zumindest für die Ankopplung an einen Tiefmitteltöner. Ein Volumen hinter dem Magnetsystem drückt die Resonanzfrequenz des HT27 auf gut verträgliche 850 Hz, damit einer tiefen Ankopplung nichts mehr im Wege steht. Dafür klemmt's oben leicht, bereits bei 14 kHz geht die große Kalotte in den kontrollierten Sinkflug. Keineswegs ungewöhnlich für größere Kalotten, selbst die Besten der 28-Millimeter-Riege schaffen es kaum weiter nach oben. Auch der Wirkungsgrad des HT27 legt größeren Spielpartnern keine Steine in den Weg, das Messsystem spuckt gute 90 Dezibel an 2,83 V aus. Klirr ist nicht erwähnenswert vorhanden, und im Wasserfall geht – im übertragenen Sinne – auch niemand baden. Bautechnisch gibt es am HT27 ebenfalls nichts zu meckern. Die Frontplatte ist aus Kunststoff, aber solide und massiv gebaut, die 3/5-Schrauben-Optik hebt den Hochtöner angenehm vom Standard ab. Sicherlich nur eine Kleinigkeit, trotzdem macht sie diese Kalotte schnell wiedererkennbar. Die Membran liegt leicht versteckt in einer Senke, geschützt vor größter mechanischer Einwir-

kung. Für knapp die Hälfte des Kaufpreises des HT27 bekommt man bei der Familie Strassacker, die die Newtronics-Produkte vertreibt, übrigens den kleinen Bruder namens HT26, den wir im kommenden Heft vorstellen.

Auch der HT27 passt perfekt in alle Projekte mit und natürlich auch ohne Newtronics-Tieftöner (wie zum Beispiel die messtechnisch ebenfalls hervorragenden BM 17er) – eine tadellose 28-mm-Kalotte zum kleinen Preis.

Technische Daten

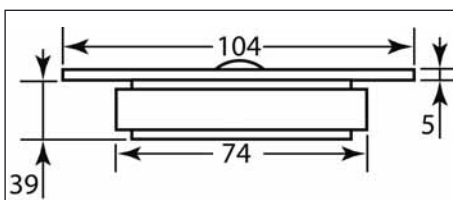
Hersteller:	Newtronics
Bezugsquelle:	Strassacker, Karlsruhe
Unverb. Stückpreis	39 Euro

Chassisparameter K+T-Messung

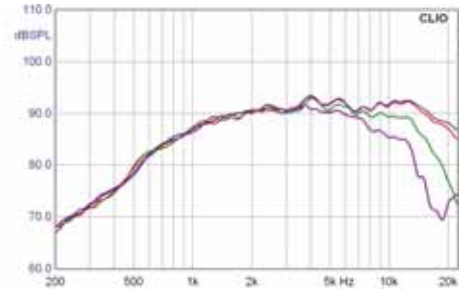
Z:	6 Ohm
Fs:	846,25 Hz
Re:	4,97 Ohm
Rms:	– kg/s
Qms:	1,16
Qes:	1,08
Qts:	0,56
Cms:	– mm/N
Mms:	– g
BxL:	– Tm
Vas:	– l
Le:	0,05 mH
Sd:	7 cm ²

Ausstattung

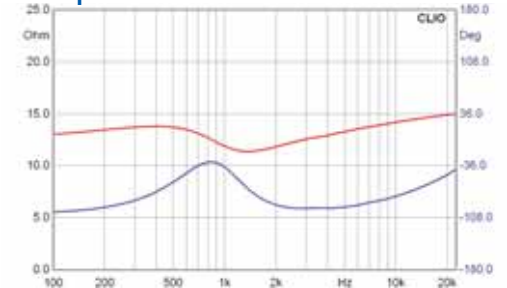
Frontplatte	Kunststoff
Membran	Gewebe
Sicke	Gewebe
Schwingspulen-träger	k.A.
Schwingspule	k.A.
Xmax absolut	k.A.
Magnetsystem	Ferrit
Polkerndrilling	entfällt
Sonstiges:	Kappe auf Magnetsystem



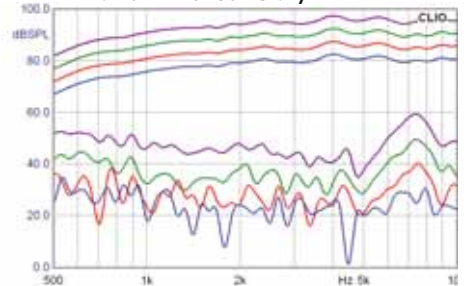
Frequenzgang für 0/15/30/45°



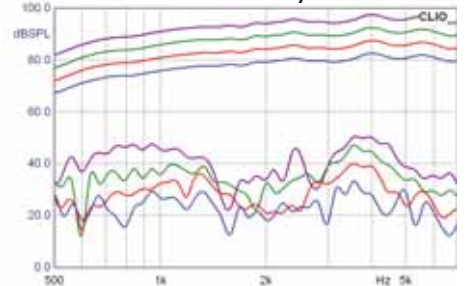
Impedanz und elektrische Phase



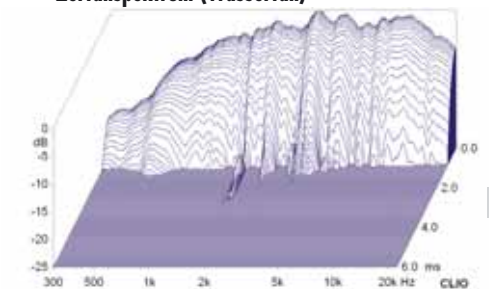
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



Peerless SDS 106 TV



Die Nomenklatur ist bei Peerless recht eindeutig: Jede Chassisserie hat ihren Namen, die Zahl steht für den Durchmesser in Millimetern. Dabei wird jeweils das kleinere Maß genommen, denn auch dem SDS 106 fehlen, genau wie den meisten Peerless-Konussen, zwei Ohren. Die SDS-Serie bezeichnet die Einsteigerreihe von Peerless, quasi die sinnvolle Untergrenze für ernsthaften Selbstbau. Fertigungsqualität und Technik sind auch bei Chassis dieser Größe schon sehr ordentlich, die Dänen skalieren alle sinnvollen Details passend herunter. Trotz Korb aus Stahlblech besitzt der 106 TV deshalb große Lüftungsöffnungen auf der Rückseite inklusive hochgelegter Zentrierspinne, ein großes, abgeschirmtes Magnetsystem, sechs Schraubenlöcher mit Auflagefläche, eine breite Gummisicke und eine stabile, vorne und hinten versteifte Papiermembran.

Auch messtechnisch ist beim Dänen alles im grünen Bereich. Der Frequenzgang ist sehr linear, lediglich das Plateau bis 2,5 kHz stört etwas. Da der kleine Konus dahinter aber bis 5 kHz sauber weiterläuft, definiert das Projekt, ob man das Plateau bis maximal 2,5 kHz nutzt oder es, zum Beispiel in Kombination mit

einem kleinen Folienhohtöner, einebnet und das Chassis höher trennt. In einem kleinen Gehäuse kann sich der Frequenzgang auch noch leicht ändern, hier sollte also individuell entschieden werden. Die Parameter erlauben sowohl die Nutzung in sehr kompakten geschlossenen Gehäusen, zum Beispiel als Mitteltöner oder Satellit in Verbindung mit einem Subwoofer, als auch den vollwertigen Einsatz als Tiefmitteltöner in kleinen Reflexgehäusen. Das Volumenfenster ist dabei sehr klein und reicht von 3 bis 4 Litern, in denen 53 Hz untere Grenzfrequenz erreicht werden. Damit ist der Peerless perfekt geeignet für sehr kompakte, hochwertige Lautsprecher in Heimkinos und als Bestückung für High-Class-Computerlautsprecher.

Technische Daten

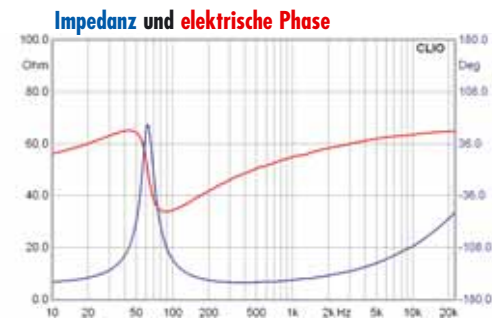
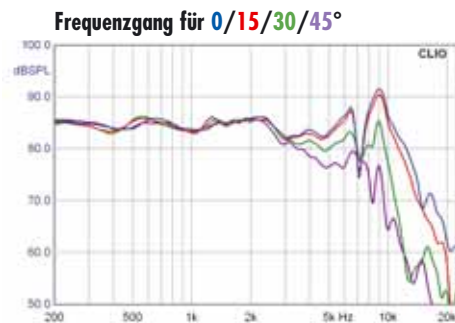
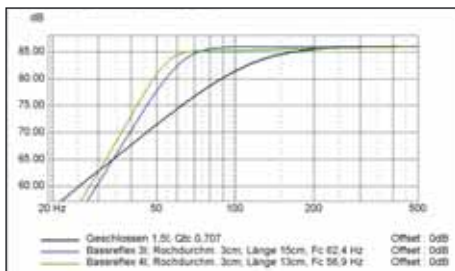
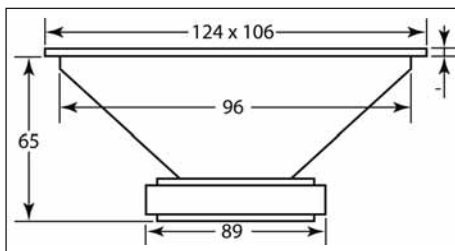
Hersteller:	Peerless
Bezugsquelle:	Intertechnik, Kerpen
Unverb. Stückpreis	52 Euro

Chassisparameter K+T-Messung

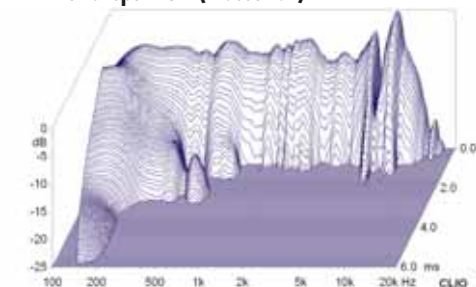
Z:	8 Ohm
Z 1kHz:	7,4 Ohm
Z 10kHz:	20,2 Ohm
Fs:	62,32 Hz
Re:	5,90 Ohm
Rms:	0,58 kg/s
Qms:	4,47
Qes:	0,43
Qts:	0,39
Cms:	0,99 mm/N
Mms:	6,62 g
Bxl:	5,96 Tm
Vas:	3,48 l
Le:	0,36 mH
Sd:	50 cm ²

Ausstattung

Korb	Stahlblech
Membran	Papier
Dustcap	Papier
Sicke	Gummi
Schwingspulen­träger	Kapton
Schwingspule	26 mm
Xmax absolut	6 mm
Magnetsystem	Ferrit, geschirmt
Pol­kernbohrung	entfällt
Sonstiges	-



Zerfallsspektrum (Wasserfall)



Tang Band W6-1139SG



Spätestens seit Cheap Trick 222 dürfte **K+T**-Lesern bekannt sein, dass von Tang Band nicht nur exzellente Breitbänder, sondern auch außergewöhnliche Mini-Subwoofer hergestellt werden. Der W6 ist so ein Kandidat, der es mit den Großen aufnehmen will. Und der Hersteller hat ihn gut gerüstet.

Ein riesiger Neodymantrieb sorgt für 13 Millimeter linearen Hub in jede Richtung, die 38,5-mm-Schwingspule verdaut die entsprechenden Ströme klaglos. Die Papiermembran ist in sich schon recht stabil und wird durch die großflächig aufgeklebte Staubschutzkappe weiter verstärkt. Löcher unterhalb der Kappe und im Schwingspulenträger sorgen für Entlüftung, genau wie die großzügige Polkernbohrung und die Öffnungen hinter der Zentrierspinne. Strömungsverluste durch eingeschlossene Luftpolster sind damit praktisch ausgeschlossen.

Das Chassis ist übrigens in zwei Versionen erhältlich. Die hier getestete SG-Variante hat eine einzelne 4-Ohm-Spule, die SH-Version trägt deren zwei (siehe dazu auch den Magazinteil). Der SG lässt sich damit perfekt durch alle gängigen Subwoofermodule ansteuern. Diese sollten allerdings kompakt ausfallen,

denn er benötigt lediglich 10 bis 15 Liter für optimale Tiefbassaubeute. Das kleinere Volumen liefert bereits 35 Hz, perfekt ausgewogen geht es in 13 Litern bis 30 Hz. Das Maximum mit leicht fallendem Pegel wird in 15 Litern mit beachtlichen 27 Hz erreicht – ein Verdienst aus geringem Volumenbedarf, mittlerer Resonanzfrequenz und recht hoher Gesamtgüte. Die Reflexrohre sind allerdings unhandlich lang, was auf eine Spezialkonstruktion oder eine Passivmembran hinausläuft.

Der W6-1139SG ist ein sehr gut durchkonstruierter, auf Funktion ausgelegter Mini-Subwoofer mit beachtlichen Fähigkeiten, der aus sehr kompakten Gehäusen extremen Tiefbass herausholt. Der Preis ist mit unter 50 Euro hervorragend.

Technische Daten

Hersteller:	Tang Band
Bezugsquelle:	Blue Planet Acoustic, Eschborn
Unverb. Stückpreis	45 Euro

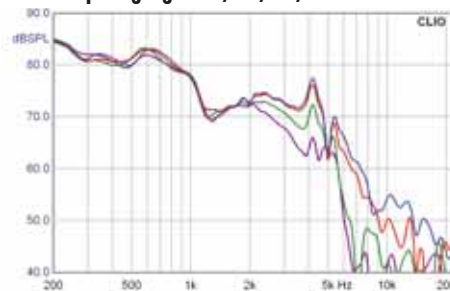
Chassisparameter K+T-Messung

Z:	4 Ohm
Z 1kHz:	10,2 Ohm
Z 10kHz:	44,8 Ohm
Fs:	39,66 Hz
Re:	3,86 Ohm
Rms:	4,31 kg/s
Qms:	2,65
Qes:	0,59
Qts:	0,48
Cms:	0,35 mm/N
Mms:	45,89 g
BxL:	8,66 Tm
Vas:	7,62 l
Le:	1,24 mH
Sd:	125 cm ²

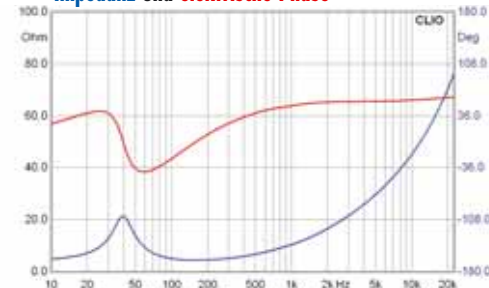
Ausstattung

Korb	Stahlblech
Membran	Papier
Dustcap	Papier
Sicke	Gummi
Schwingspulenträger	k.A.
Schwingspule	38,5 mm / 30 mm lang
Xmax absolut	26 mm
Magnetsystem	Neodym
Polkernbohrung	12 mm
Sonstiges	-

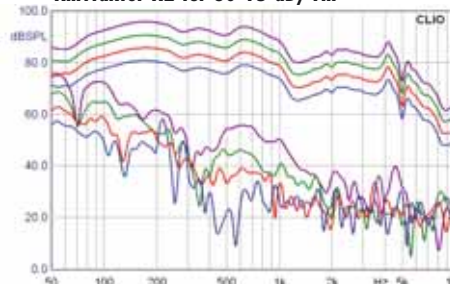
Frequenzgang für 0/15/30/45°



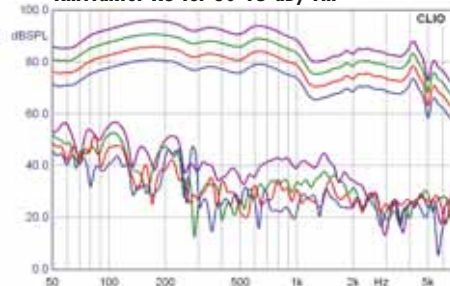
Impedanz und elektrische Phase



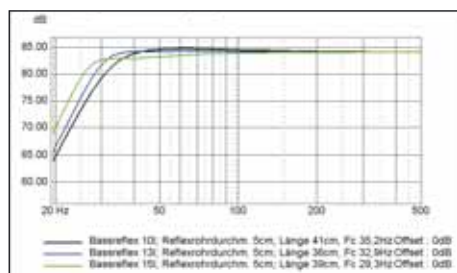
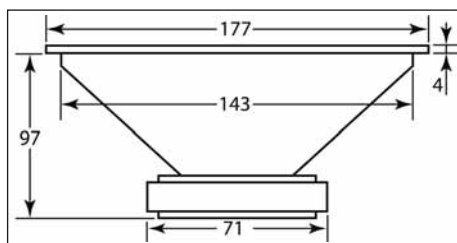
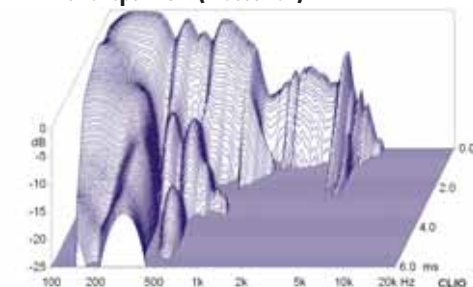
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)





Die schönsten Lautsprecher

unserer **Leser**

Auch in dieser Ausgabe wollen wir Ihnen die eingesandten Fotos und Berichte fleißiger Selbsterbauer nicht vorenthalten. Erneut gibt es nicht nur ausgefallene Projekte, sondern auch eine Fotostrecke zu bestaunen, welche angefangen vom ersten Brett bis zur spielfertigen Anlage alles zeigt. Wir wünschen Ihnen wie immer viel Vergnügen!

Selbstverständlich nehmen wir auch weiterhin gerne Fotos Ihrer Lautsprecher entgegen. Schicken Sie Ihre Fotos bitte per E-Mail an:

lesergalerie@brieden.de

oder per Post an:

Michael E. Brieden Verlag GmbH
KLANG+TON Lesergalerie
 Gartroper Straße 42
 47138 Duisburg

□ Alfred Langer, seit über 25 Jahren begeisterter Selbstbauer und K+T-Leser der ersten Stunde, entwarf diese außergewöhnlichen Pyramidenlautsprecher nach dem Vorbild eines Designwettbewerbs in der Juni/Juli-Ausgabe '90 der K+T. Die generelle Form sagte ihm zu, nur etwas größer sollte es schon sein

□ Als großer Fan von KEF-Chassis konnte er anfängliche Platzprobleme mit der Unterbringung des Tieftöners auf der Schallwand in Form des ovalen KEF B139 finden. Im Mitteltonbereich kommt der ebenfalls von KEF stammende B110B zum Einsatz, im Hochton mit dem T27 unzufrieden spielt dort inzwischen zur vollsten Zufriedenheit ein Monacor DT107





□ Rudolf Müller aus Köln baute sich dieses Paar monumentaler Boxen nach dem Vorbild der „Votum Starlit“. Die Bestückung entspricht dem Original, das Gehäuse ist entgegen dem Ursprung aus Holz und echtem, hochglanzpoliertem Granit aufgebaut

□ Den Aufbau seiner Visaton VOX 253 von der ersten Schraube bis zur fertigen Anlage dokumentierte Michael Becker in zahlreichen Bildern. Davon müssen wir nicht jedes einzelne kommentieren, daher genießen Sie diese Aufbaustrecke ohne Worte



□ Die Überschrift „High End – High Power“ beschreibt schon ganz gut, in welche Richtung es bei Familie Eichinger geht. Die abgebildete Box ist noch die „kleine“ Box des Sohnmanns, mit 250 l Volumen. Ein Coral-Horn sorgt für den Hochton, während EV sich um Mittel- und Tieftön kümmern



□ Entsprechend dem Credo „hochbelastbar und verlustarm“ sind auch die Frequenzweichen der Familienboxen mit großen Bauteilen und dicker, massiver Verdrahtung versehen. Die abgebildete Weiche ist allerdings nicht die der „kleinen“ Boxen, sondern gehört zum Klipschorn auf den folgenden Bildern



□ Auch die Anlage ist nicht von schlechten Eltern. Zahlreiche Quellengeräte aller Art sorgen für Nachschub an Material, das entweder vom unten links zu sehenden Luxman L525, oder vom oben links stehenden Röhren-Amp „Houston Mini“ (2 x 13 Watt) verstärkt wird

□ Das getunte Klipschorn des Vaters besitzt nun vier statt dreier Wege. Auch hier arbeitet oben ein Coral-Horn, das Mitteltonhorn wird von einem ACR-Treiber befeuert. Den Tiefmittelton unterstützen zwei Beyma 8M100, während sich der 15G200 im Inneren des Horns vergnügen darf. Offensichtlich sehr zufrieden mit seiner „High End – High Power“-Anlage, beschreibt Herr Eichinger das über 20 Jahre alte Horn als „besser als manche teure High-End-Box“



KLANG+TON Leserwettbewerb

Leserwettbewerb



Mit diesem Artikel endet unser Leserwettbewerb auch schon wieder. Wir hatten Sie dazu aufgerufen, ein Projekt mit zwei sehr universalen Chassis von Monacor International zu entwerfen und sich damit bei uns zu bewerben. Fünf Gewinner wurden gezogen, zehn Lautsprecher gebaut, vorgestellt, gehört und gemessen. Und hier sind die Ergebnisse.

– die Projekte

Von Anfang an war die Idee dieses Wettbewerbs nicht, nach dem Testen der Projekte einen Gewinner zu küren. Dafür waren die Einsendungen auch zu verschieden. Viel mehr ging es uns darum, herauszufinden, was die Leser der **KLANG+TON** aus einer möglichst universellen Chassiskombination alles machen können. In Zusammenarbeit mit Monacor International wählten wir als Tiefmitteltöner den SPH-170 aus, einen klassischen 17-cm-Tiefmitteltöner mit Polypropylenmembran, der nicht nur schon in **K+T**-Projekten glänzen durfte, sondern auch im Einzelchassistentest auffiel. Dort überzeugte er mit universell für geschlossene, Bassreflex- und Transmissionlinegehäuse geeigneten Parametern und einem äußerst linearen, am oberen Ende extrem gutmütigen Frequenzgang. Das öffnete nicht nur die Tür zu möglichst unterschiedlichen Projektvorschlägen,

sondern bot den Bewerbern gleichzeitig die Möglichkeit, auch ohne Messequipment zu einem brauchbaren klanglichen Ergebnis zu kommen.

Als Hochtöner stellten wir dem SPH einen ebenfalls guten Bekannten aus der **K+T**, den DT-25N zur Seite. Diese Gewebekalotte mit Neodym-Magnetsystem ist nicht nur äußerst kompakt, sondern bietet mit unter 30 Euro auch noch unverschämt viel Gegenwert. Auch sie ist sehr gutmütig und damit nach Gehör abstimmbare, ist leicht zu verarbeiten und dank ihrer Kompaktheit universell einzusetzen.

Dementsprechend viele Zuschriften erreichten unser Haus. Angefangen von absolut klassischen Projekten wie einer Zweiweg-Standbox bis hin zu sehr abstrakten Entwürfen, die mit dem Lautsprecher als Kiste nichts mehr gemein haben (siehe die Ton!Kugel), war alles dabei. Aus dem Hut (ohne nicht vorher mal reingeschleift zu haben) zogen wir fünf Gewinner, die wir umgehend von ihrem Glück in Kenntnis setzten. Schon bald darauf brachte der freundliche Paketdienst die Chassisätze, so dass der Bau beginnen konnte. Abgesehen von einigen kaum erwähnenswerten Änderungen brachte dann auch jeder das Paar Lautsprecher hervor, das er uns versprochen hatte.

Wenige Wochen später trafen wir uns in den Gebäuden des Brieden Verlags, um die Projekte im Beisein zweier Vertreter von Monacor International in Augenschein zu nehmen. Schnell entstanden interessante Gespräche zwischen allen Anwesenden über Details der einzelnen Projekte, potenzielle Probleme bei der Entwicklung und die gefundene Lösung. Natürlich wurden auch alle Lautsprecher zumindest grundlegend gemessen und angehört, um sich ein Bild von den Ergebnissen machen zu können. Thorsten Günther (Entwicklungsleiter Akustik), Frank Kuhl (technischer Assistent Akustik) und ich waren beeindruckt

von der Professionalität, die alle Projekte aufwiesen. Sowohl die Fertigungsqualität der Gehäuse als auch das Niveau der Entwicklung und der Klang waren durch die Bank sehr gut. Der an diesem Tag leider verhinderte fünfte Teilnehmer reichte sein Projekt wenige Tage später nach, so dass sich alle 10 Lautsprecher des Wettbewerbs im Brieden Verlag befanden.

Nun führte ich nochmals vollständige Messungen durch, fertigte Gehäusebaupläne an, studierte die Details jedes einzelnen Projektes und unterhielt mich mit deren Schöpfern. Letztendlich sollen Sie, lieber Leser, schließlich auch etwas von diesem Wettbewerb haben. Auf den folgenden Seiten wird jedes einzelne Projekt im Detail präsentiert, inklusive vollständiger Messungen, Schalt- und Bauplänen und Beschreibungen. Damit können Sie das Projekt bei Interesse nicht nur einfach nachbauen, sondern sich auch Ideen holen und zu den Gewinnern des Wettbewerbs Kontakt aufnehmen. Alle fünf haben sich dazu bereit erklärt, ihre Kontaktdaten veröffentlichen zu lassen, um bei Bedarf auf Fragen direkt antworten zu können. Zwei der fünf Kandidaten bieten sogar an, das kompliziert aufzubauende Gehäuse gegen ein Entgelt auf Nachfrage anzufertigen. Eine genaue Beschreibung des Projekts inklusive Frequenzweichenschaltung finden Sie auf den folgenden Doppelseiten. Die Baupläne verbannten wir aus praktischen Gründen an das Ende dieses Artikels, da es zumindest bei den Standlautsprechern wohl den Rahmen gesprengt hätte.

Bleibt noch zu sagen, dass es angesichts der Vielseitigkeit unfair wäre, aus den fünf Projekten einen Gewinner zu küren. Jedes Einzelne hat seine Daseinsberechtigung und besitzt gegenüber den anderen gewisse Vor- und Nachteile. Was letztendlich das „Beste“ ist, sollte daher jeder von seinen Ansprüchen, Wünschen und Möglichkeiten abhängig machen. So gesehen sind alle fünf Gewinner.

Christian Gather



Die Clevere

Den Anfang macht die einzige geschlossene Box des Quintetts. Mit seiner recht hohen Gesamtgüte funktioniert der SP-170 auch in dieser Gehäusevariante sehr gut. Der Entwickler Marcus Laengner wollte es allerdings etwas genauer wissen und schneiderte dem Tiefmitteltöner einen Hochpasskondensator auf den Leib. Bei diesem Konzept wird das Chassis in ein rechnerisch zu kleines Gehäuse mit der Gesamtgüte 1,1 gesetzt. Dadurch ergibt sich eine Überhöhung von wenigen Dezibel im oberen Bassbereich. Wie jedes andere geschlossene Gehäuse besitzt auch diese Variante eine einzelne, ausgeprägte Impedanzspitze bei der Einbau-Resonanzfrequenz. Ein Hochpasskondensator vor dem Treiber geht eine Wechselwirkung mit dieser Spitze ein und führt zu einer Verformung des Frequenzgangs. Dieses für die Frequenzweichenentwicklung eigentlich unerwünschte Verhalten wird hier bewusst genutzt, um den Tieftonfrequenzgang nach unten zu erweitern. Korrekt dimensioniert ebnet der Vorkondensator nicht nur die Überhöhung ein, sondern lifft auch den Bereich darunter, so dass sich ein bis in den Tieftonbereich linearer Frequenzgang ergibt. Nicht vergessen werden darf dabei natürlich der verschlechterte Dämpfungsfaktor der Anordnung – der Preis, den man für den Trick bezahlt. Aus lediglich zehn Litern Nettovolumen zaubert die Box, die in Anlehnung an ein vergleichbares Vorgängerprojekt

namens „Basic One .05“ von Marcus Laengner „Basic One .07“ getauft wurde, beachtliche 60 Hz untere Grenzfrequenz.

Gehäuse

Auch beim Gehäuse ließ der Kandidat nichts anbrennen. Gezielt angebrachte MDF-Bretter zerstreuen den Gehäuseschall und versteifen gleichzeitig den aus 15-mm-OSB-Platte zusammengesetzten Korpus. Bereits in der „Basic One .05“ setzte Marcus Laengner diese Technik sehr erfolgreich ein. Die Front des Gehäuses besteht allerdings aus 21 mm starkem Multiplex-Holz, was in Verbindung mit den Fasen zu einer attraktiven Optik führt. Damit beide Chassis so eng wie möglich zusammenrücken können, fräste er die Front des Hochtöners zusätzlich an, so dass er direkt am Korb des Tiefmitteltöners sitzt. Auch die Bedämpfung des Gehäuses ist sehr gezielt vorgenommen. Direkt hinter dem Tieftöner befindet sich kein Dämmmaterial, nur die Wände sind mit Schwertschaum bedeckt. Der Rest des Gehäuses ist ebenfalls gezielt mit Polyesterwolle bedämpft.

Marcus Laengner hat sich dazu entschlossen, das Gehäuse in Kleinserie auflegen zu lassen, wahlweise in OSB/Multiplex oder MDF, mit CNC-gefräster Front. Seine Kontaktdaten finden Sie am Ende dieses Artikels.



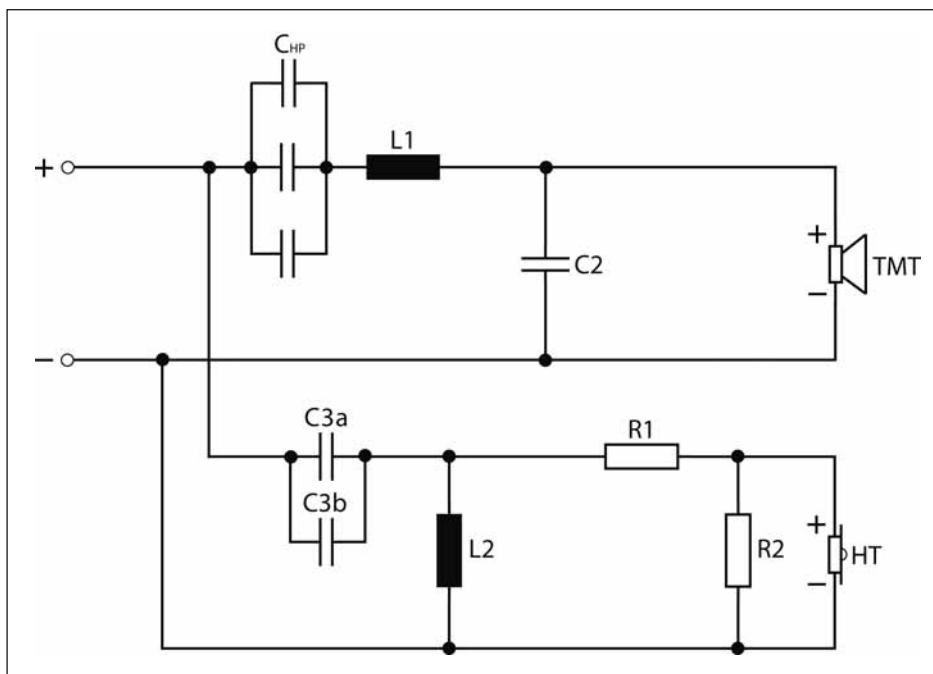
Den DT-25N fräste Marcus Laengner an, um ihn so nah wie möglich an den SPH-170 setzen zu können

Frequenzweiche

Auch die Frequenzweiche ist bis ins kleinste Detail ausgeklügelt. Der, oder besser die Hochpasskondensatoren sind ein Verbund aus Elkos, die für den erforderlichen Wert von 520 µF sorgen, und ein MKP-Folienkondensator, der sich um die Feinheiten des Signals kümmert. Für eine optimale Feinzeichnung im Mittelton empfiehlt Marcus Laengner 400 µF Elko rau und 47- bzw. 68-µF-MKT parallel zu schalten, oder sogar MKPs zu verwenden. Dann muss allerdings die Spule vor dem Tiefmitteltöner auf 1,8 mH geändert werden, um die tonale Balance zu wahren. Letztere gehört zu einem Tiefpass mit 12 dB pro Oktave. Vor dem Hochtöner sitzen ebenfalls zwei parallelgeschaltete Kondensatoren. Wenn auch im kleineren Maßstab, sorgt der eine für die wesentliche Filterung, während der kleine sich erneut um die feinsten Hochtonsignale kümmert. Grundsätzlich handelt es sich trotzdem um ein 12-dB-Filter. Nachgeschaltet ist ein Spannungsteiler zur Pegelanpassung des Hochtöners. Die Verhältnisse der Filter sind perfekt aufeinander abgestimmt und wurden in Hörversuchen optimiert. Marcus Laengner setzt übrigens durchweg auf hochwertige Bauteile. Abgesehen vom Hochpass kommen keine weiteren Elkos zum Einsatz, beide Spulen sind ohne Kernmaterial.

Weichenbestückung:

- CHP = 520 µF (400 µF Elko rau, 82 µF Elko glatt, 33 µF MKP)
- C2 = 6,8 µF MKP
- C3a = 3,3 µF MKP
- C3b = 0,47 µF KP-SN
- L1 = 1,6 mH Luft, 1,2 mm Draht
- L2 = 0,39 mH Luft, 1,0 mm Draht
- R1 = 3,7 Ohm (1,5 und 2,2 Ohm in Reihe), je 5 Watt
- R2 = 6,8 Ohm, 5 Watt



Messwerte

Bei den Messungen kann man die Wirkung des Hochpasskondensators nicht nur am sauberen, langsam abfallenden Tiefton, sondern auch an der Impedanzkurve sehr schön erkennen. Bei Systemen ohne Hochpasskondensator verläuft die Impedanz unterhalb der Tiefton-Resonanz üblicherweise linear, hier steigt sie deutlich an. Auch der Effekt lässt sich hieran ablesen. Rechts vom „Gipfel“ bewirkt der Kondensator im Zusammenspiel mit der fallenden Flanke eine Abschwächung des Schalldrucks, was die Tieftonspitze des Gehäuses einebnet. Auf der linken Seite, also zwischen 50 und 77 Hz, findet eine Anhebung statt, die durch die Wechselwirkung mit der steigenden Flanke entsteht, ähnlich der Wirkung eines Schwingkreises. Dadurch sinkt die Impedanz des Lautsprechers an dieser Stelle leicht, bleibt dank 8 Ohm Nennimpedanz aber immer noch hoch genug.

Ansonsten fällt auf, dass der Frequenzgang gerade im Tiefmitteltonbereich äußerst linear ist. Das komplexe Innenleben des Gehäuses und die gezielte Bedämpfung machen sich an dieser Stelle voll bezahlt.

Klang

Auch im Hörtest ist die clevere Auslegung des gesamten Konzeptes und der Optimierung aller wesentlichen Details zu spüren. Ungewöhnlich zielsicher manövriert diese Box auch durch schwieriges Material, besitzt einen sehr trockenen und erwachsenen, aber dennoch musikalischen und offenen Charakter. Der Bassbereich zeichnet sich ebenfalls durch sonoren, gut durchhörbaren Klang aus, auch wenn im direkten Vergleich zu den größeren Mitstreitern auffällt, dass ganz unten etwas fehlt. Bringt man die Größe der Basic One .07 in die Gleichung ein, so sind die Qualität und der Tiefgang des Basses jedoch verblüffend. Der Mittelton der Box ist angenehm ausgewogen und echt, und auch hier



Der aufwendige Gehäuseaufbau erstickt Gehäuseresonanzen im Keim und zerstreut störenden Schall nahezu perfekt

„Basic One .07“



Technische Daten

Chassishersteller: Monacor
Vertrieb: Monacor International, Bremen
Konstruktion: Marcus Laengner

Funktionsprinzip: 2-Weg, geschlossen mit HP-C
Bestückung: 1 x Monacor SPH-170
1 x Monacor DT-25N
Nennimpedanz: 8 Ohm
Kennschalldruckpegel 2,83 V/1 m: 86 dB
Abmessungen (BxHxT): 20,7x31,6x25,5 cm

Kosten pro Box: 120 Euro + Gehäuse

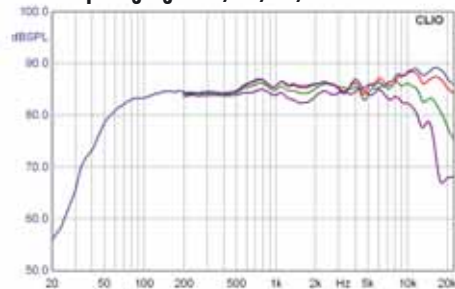
meint man, das steife Gehäuse, die passende Bedämpfung und die ausgeklügelte Frequenzweiche als besondere Ruhe im Klangbild wahrzunehmen. Der Hochton gefällt durch angenehme Feinzeichnung und Offenheit, ohne sich unerlaubte Vorteile gegenüber dem Rest zu verschaffen. Insgesamt bietet die Basic One .07 viel Klang pro Größe und zeichnet sich besonders durch ihren gefestigten Charakter aus.

Fazit

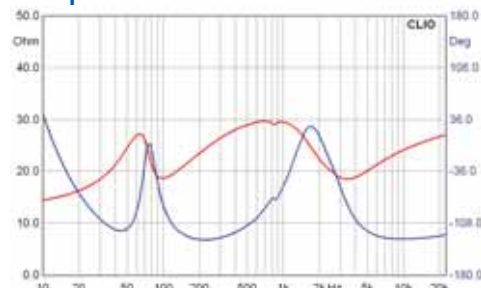
Die „Basic One .07“ von Marcus Laengner ist eine mit sehr viel Gehirnschmalz und Erfahrung aufgebaute Kompaktbox, die ob der geringen Abmaße eine hohe Pegelfestigkeit, einen sehr ausgewogenen Bassbereich und ein durchhörbares, erwachsenes Klangbild mitbringt – die Clevere.

Kontakt: Name: Marcus Laengner
E-Mail: marcus.laengner@gmx.de
Telefon: 02 51/6 09 84 68

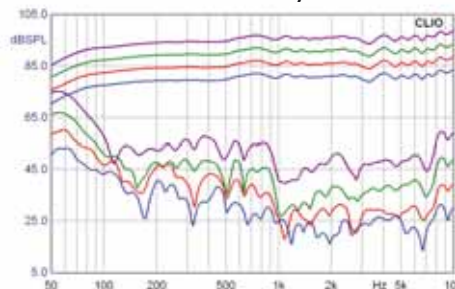
Frequenzgang für 0/15/30/45°



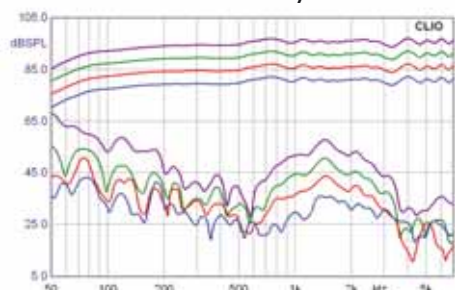
Impedanz und elektrische Phase



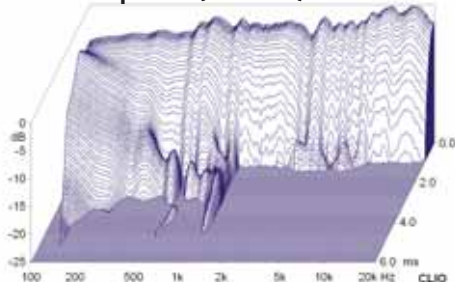
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



Die Tiefe

Diese Box ist nicht nur im basstechnischen Sinne, sondern auch baulich tief. Das mit Abstand größte Gehäuse im Projektfeld misst stolze 45 cm in dieser Dimension. Dafür kann es aber auch die mit Abstand tiefste untere Grenzfrequenz von 33 Hz für sich verbuchen. Satt 48 Liter Nettovolumen gönnte Daniel Glaser dem SPH-170, um die maximale Tiefbassausbeute herauszuholen.

Gehäuse

Für sein Bassreflexprojekt konstruierte Daniel Glaser ein sehr aufwendig versteiftes Gehäuse aus 19-mm-MDF für maximale Resonanzarmut. Zwei Ringversteifungen und zwei schräg stehende Innenversteifungen sorgen für die Beruhigung der großen Flächen und die Zerstreung von stehenden Wellen im Gehäuse. Ein separates Weichenfach hinter dem Hochtöner gibt per Plexiglasscheibe die Sicht auf die sehr hochwertigen Frequenzweichenbauteile (siehe dazu auch Abschnitt „Frequenzweiche“) frei. Das große, durch ein langes, schräg eingesetztes Brett abgeteilte Fach ist mit Quarzsand befüllt und schluckt damit nicht nur letzte Gehäusevibrationen, sondern verbessert zusätzlich dessen ohnehin schon sehr gute Standsicherheit.

Die Schallwand ist ebenfalls perfekt bearbeitet. Die Öffnung des Tiefmitteltöners ist abgesehen von kleinen Stegen, in denen die Schrauben Halt finden müssen, großzügig angefast, um Reflexionen an der harten Kante zu vermindern. Ein Kasten aus 6 mm starkem Kiefernultiplex, ebenfalls mit Sand befüllt,

sitzt unterhalb der beiden Chassis und nimmt Bewegungsenergie der Schallwand auf. Rechts und links hinter dem kleinen Hochtöner, allerdings innerhalb der Box und nicht auf der Schallwand, sitzen weitere „Resonanzschlucker“ dieser Art.

Bedämpft ist das gesamte Gehäuse bis auf den Bereich direkt um den SPH-170 herum mit vollflächig verklebten Filzmatten. Das Bassreflexrohr setzt dem Ganzen allerdings die Krone auf. Es ist nicht etwa ein herkömmliches Stück Plastik, sondern ein aus unzähligen, aufeinandergeklebten MDF-Ringen gebildeter und anschließend solide mit dem Gehäuse verschraubter Kanal, welcher maximale Resonanzarmut garantiert. Dieser Aufbau ist sicherlich eine Menge Arbeit, ist gleichzeitig aber ein Indiz dafür, welcher Aufwand in diesem Projekt steckt. Um den maximalen Tiefbass sauber aus dem SPH-170 herauszukitzeln, ist ein resonanzarmes, steifes Gehäuse sicherlich kein Nachteil. Daniel Glaser bietet auf Nachfrage nicht nur einen detaillierten Bauplan an, sondern möchte das gezeigte Projekt gerne veräußern. Interessenten können über seine E-Mail-Adresse Kontakt aufnehmen.

Frequenzweiche

Bei der Weiche hat Daniel Glaser im Vergleich zu den anderen Kandidaten ein wenig gemogelt. Die Bauteilewerte entsprechen zwar einer klassischen 12-dB/Oktave-Kombo, aber die Qualitäten sind höher als bei seinen Mitstreitern. So wählte er statt Luft-



Durch ein Plexiglas-Fenster im Deckel des Weichenfachs sind die sehr hochwertigen Bauteile der Bassreflexbox zu erspähen

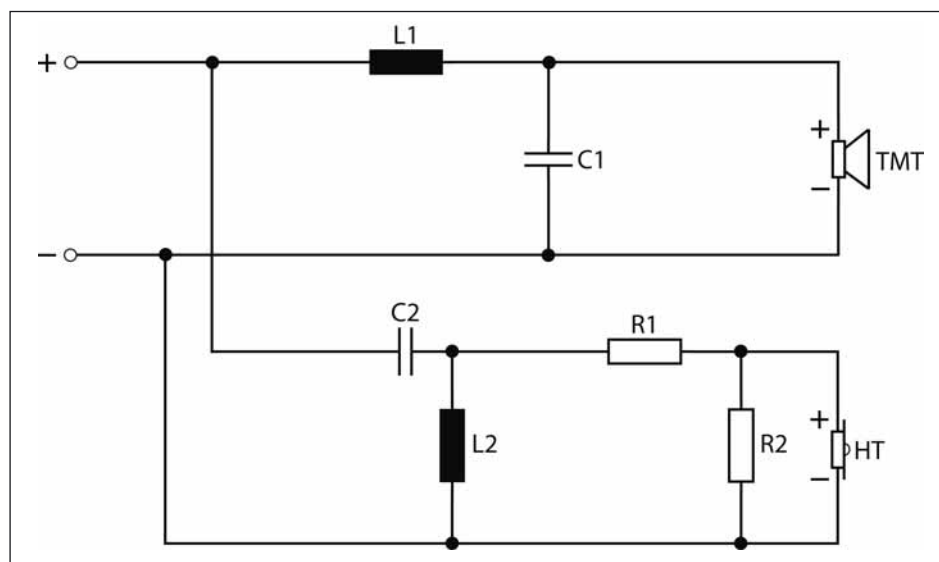
spulen die teureren Kupferflachband-Spulen von Mundorf und ersetzte MKPs durch bei eBay erstandene Papier-Öl-Kondensatoren. Für eine Vergleichbarkeit der Projekte muss dieser Vorsprung eigentlich „herausgerechnet“ werden. Unterm Strich ergibt sich trotzdem eine saubere Konstruktion. Insbesondere der Umstand, dass die Weiche nach Hör abgestimmt wurde, stimmt wieder milde. Die Tatsache, dass die Bauteile zwar vom Wert, aber nicht in der Qualität von Monacor erstattet werden würden, nahm er billigend in Kauf. Da es wie schon propagiert keine Verlierer in diesem Wettbewerb geben würde, ist dieser Kniff durchaus zulässig.

Messwerte

Die Box besitzt einen sehr ausgedehnten Frequenzgang mit minimal steigendem Verlauf und einem kleinen Kick im Präsenzbereich zwischen 1,5 und 5 kHz. Ansonsten ist auch dieser Kandidat vor allem vom Bass-, bis zum Mitteltonbereich extrem linear unterwegs. Ersterer reicht bis zu enorm tiefen 33 Hz herab, was viel Spaß im Hörtest verspricht. Sowohl in den Verzerrungsmessungen, als auch im Wasserfalldiagramm fällt auf, dass die Box sich ungewöhnlich gut schlägt. Die Optimierung des Gehäuses aus absolute Resonanzarmut und auch die guten Bauteile werfen sich an diesen Stellen voll ins Zeug. Die Impedanz sinkt oberhalb der Trennung zwischen Tiefmittel- und Hochtöner auf ca. 5,2 Ohm, so dass die Box nach dem Lehrbuch als 6-Öhmer bezeichnet wird. Das tut aber keinem Verstärker weh, so dass es im End-

Weichenbestückung:

- C1 = 6,8 µF MKP
- C2 = 6,8 µF MKP
- L1 = 1,5 mH Luft, 1,2 mm Draht
- L2 = 0,33 mH Luft, 1,0 mm Draht
- R1 = 3,9 Ohm, 10 Watt
- R2 = 5,6 Ohm, 10 Watt





Ein Bild vom Aufbau der Box macht deutlich, wie aufwendig der Innenaufbau gestaltet ist

effekt nur um eine Zahl auf einem Stück Papier geht.

Klang

Der erste Eindruck im Hörtest, der sich immer wieder als der richtige herausstellt, war eine sehr detailreiche, aber dennoch zurückgelehnte, unaufgeregte Art der Musikreproduktion. Ein Teil davon, gerade in der Disziplin Feinzeichnung, geht sicherlich auf die Bauteile zurück. Diese sind aber sicher nicht alles, so dass der Lautsprecher an sich die wesentliche Vorarbeit leisten muss. Auch sehr tiefbassintensive CDs brachten diese Box nicht aus dem Tritt. Mit der minimal zurückhaltenden Abstimmung im Bassbereich sprang diese Box nicht sofort nach vorne, sondern garnierte die Musik hier und da mit den passenden Tiefbasskanonaden, ohne sich dabei sonderlich abzumühen.

Der Mitteltonbereich war durch den kleinen Kick im Präsenzbereich angenehm offen und direkt, ohne nervös oder gar quengelig zu wirken. Die gutmütigen Chassis schienen diese Abstimmung sogar zu mögen, denn sie dankten sie mit einer Extraportion Spielfreude. Diese Abstimmung ließ den Hochton gleichzeitig nicht zu sehr nach vorne, so dass sich unterm Strich das bereits angesprochene, sehr ausgewogene und detailreiche Klangbild



Die Bassreflexrohre (wenn man von Rohren sprechen will) bestehen aus schichtweise aufgebautem MDF

Bassreflexbox



Technische Daten

Chassishersteller: Monacor
 Vertrieb: Monacor International, Bremen
 Konstruktion: Daniel Glaser

Funktionsprinzip: 2-Weg, Bassreflex
 Bestückung: 1 x Monacor SPH-170
 1 x Monacor DT-25N

Nennimpedanz: 8 Ohm
 Kennschalldruckpegel 2,83 V/1 m: 85 dB
 Abmessungen (BxHxT): 22,5x96,0x45,4 cm

Kosten pro Box: 120 Euro + Gehäuse

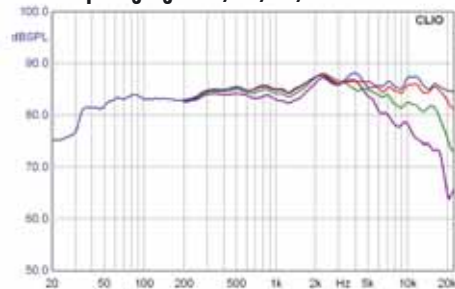
mit dem richtigen Schuss Verve ergibt, welches bei Bedarf Tiefbass bis in die untersten Register ausrollt, ohne polterig zu werden.

Fazit

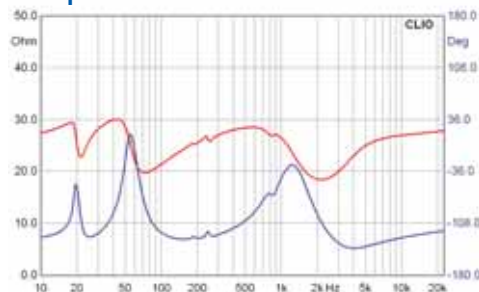
Daniel Glaser überraschte uns mit einem extrem aufwendig aufgebauten, großen Bassreflexgehäuse und einer sehr ausgewogen und dennoch sehr offen und erwachsen klingenden Box mit enorm sonorem, weit in den Frequenzkeller hinabreichenden Bass – die Tiefe.

Kontakt: Name: Daniel Glaser
 E-Mail: hirschpunk@web.de

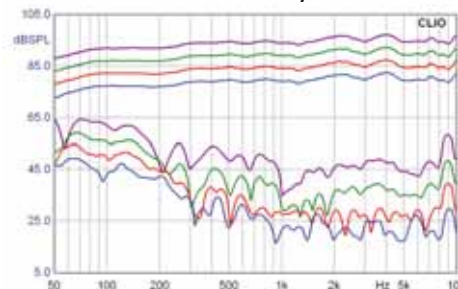
Frequenzgang für 0/15/30/45°



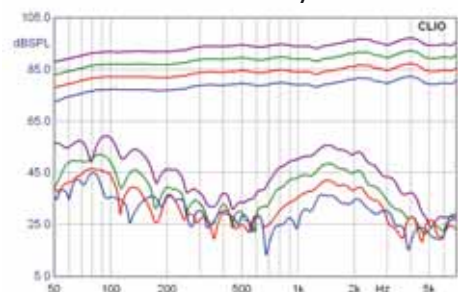
Impedanz und elektrische Phase



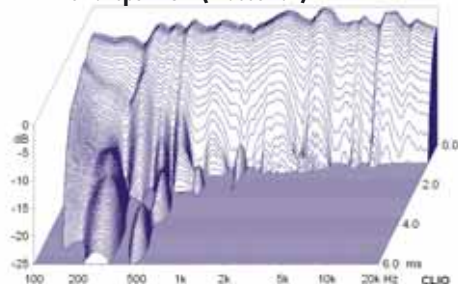
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



Die Schöne

Der Beitrag von Horst Meyer richtet sich an diejenigen, die mit Lautsprechern als wie auch immer gearteten Kisten wenig anfangen können – er setzte seine Chassis in eine Tonkugel, die gleichzeitig für den Namen verantwortlich zeichnet – Ton!kugel

Gehäuse

Die Grundlage bilden so genannte „Gartenkugeln“, die in der entsprechenden Abteilung des Baumarkts Obi in verschiedenen Größen und Oberflächen erhältlich sind. Die glasierte Variante ist laut Horst Meyer nicht zu empfehlen, da der Lack auf der Oberfläche bei der Bearbeitung abspringt. Für sein Projekt wählte er deshalb die Variante „natur“ mit ca. 27 Zentimetern Durchmesser. Diese bieten zwar nur wenige Liter Innenvolumen, was bei entsprechender Auslegung des Gesamtprojekts aber abzufangen ist.

Für die Bearbeitung nahm Herr Meyer einen großen Trennschleifer mit einer Diamantscheibe, um die Kugel wie ein Frühstücksei zu köpfen. Für die rückwärtige Öffnung sorgten eine Hartmetall-Bohrkrone und eine Schlagbohrmaschine. Für diese gefährlichen Arbeiten sind große Sorgfalt und Ruhe übrigens ebenso angebracht wie entsprechende Schutzkleidung in Form von Brille, Handschuhen und Staubmaske. Außerdem sollten sich nur erfahrene Handwerker an die Bear-

beitung dieser Kugel wagen. Die einfachste Methode, sie für die Verarbeitung zu fixieren, ist ein Eimer, aus dem sie oben herauschaut. So kann sie nicht wegrollen und hält für das „Köpfen“ schön still.

Da es aber auch für Profis praktisch unmöglich ist, einen hundertprozentig geraden Schnitt hinzubekommen, ist hinterher dickes Dichtband nötig, um das Chassis dicht in die Kugel einzusetzen. Eine Öffnung für den Hochtöner entfällt glücklicherweise, da er koaxial vor dem Tiefmitteltöner sitzt. Zwei Stahlstangen sorgen für dessen Fixierung vor der Membran des SPH-170.

Nach der Bearbeitung wird die Oberfläche der Kugel mit einem Schleifgerät und grobem Schleifpapier (40) bearbeitet. Anschließend wird sie gründlich vom entstandenen Staub befreit und mit einer bis zwei Schichten Klarlack versiegelt. Durch die Materialbeschaffenheit ergibt sich dann automatisch die attraktive, gescheckte Optik der Kugeln.

Wie schon angedeutet ist das Innenvolumen der Kugeln eigentlich viel zu gering, um dem SPH-170 zu einer tauglichen Abstimmung zu verhelfen. Ein mit Schwertschaum bedämpftes Loch auf der Rückseite (Durchmesser 82 mm) sorgt deshalb für einen Fließwiderstand, der das Volumen des Lautsprechers virtuell vergrößert, die Güte der Abstimmung senkt und damit die unvermeidliche Bassüberhöhung abschwächt.



Selfmade-Koax: bei der Ton!Kugel sitzt der DT-25N auf einer Metallschiene direkt vor der Membran des SPH-170

Frequenzweiche

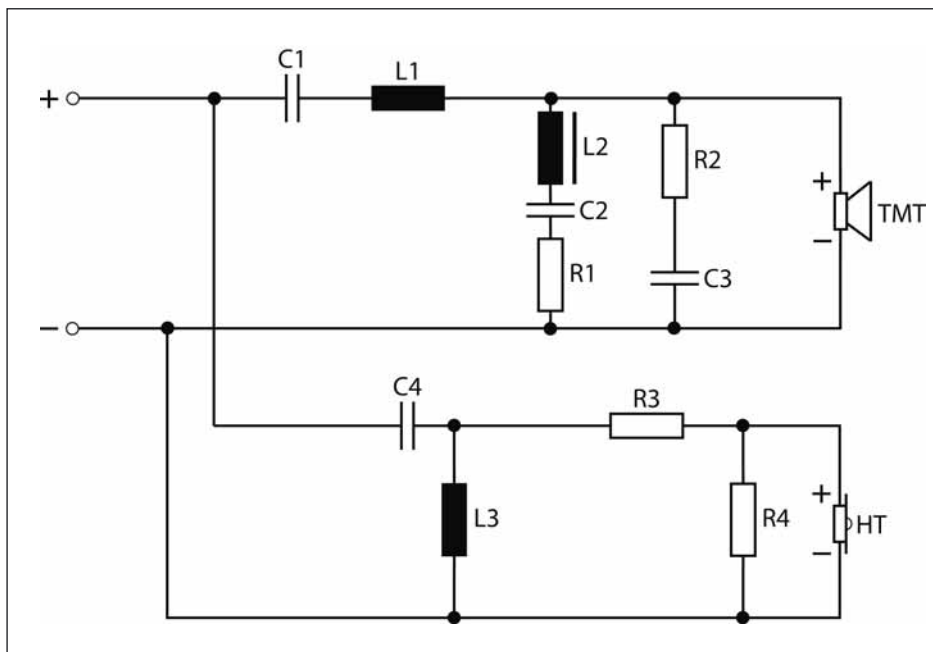
Die Weiche musste wegen des geringen Volumens der Kugeln ebenfalls in das Geschehen eingreifen. Ein Hochpasskondensator sorgt in Verbindung mit der Senkung der Gesamtgüte durch die kontrollierte Undichtigkeit für einen ausgewogenen Tiefton-Frequenzgang mit einer unteren Grenzfrequenz von etwas unter 100 Hz. Für den Tiefpass setzte der Entwickler ebenfalls ein anderes Konzept als seine Mitstreiter an. Er kombinierte eine Korrektur des Impedanzanstiegs mit einer kleineren Tiefpassspule und einem sanften Saugkreis, der den Frequenzgang im Mittelton linearisiert. Der DT-25N wiederum besitzt einen klassischen 12-dB-Hochpass und einen Spannungsteiler zur Pegelanpassung.

Messwerte

Mit der Kugel und dem Hochtöner auf einem Steg vor dem SPH-170 hat das Abstrahlverhalten der Chassis natürlich einen schwierigeren Stand als bei einer glatten, großzügig abgerundeten Schallwand. Trotz dieser Umstände schlägt sich die Ton!Kugel aber hervorragend. Die unvermeidlichen Welligkeiten sind nicht allzu stark ausgeprägt und im Mittel ausgewogen. Auch unter 15 Grad verhält sich der Lautsprecher noch hervorragend,

Weichenbestückung:

- C1 = 470 µF Elko rauh, 4,7 bis 22µF MKP parallel
- C2 = 15 µF Elko glatt oder besser
- C3 = 33 µF Elko glatt oder besser
- C4 = 4,7 µF MKP
- L1 = 0,68 mH Luft
- L2 = 3,9 mH Ferrit
- L3 = 0,47 mH Luft
- R1 = 8,2 Ohm, 10 Watt
- R2 = 4,7 Ohm, 10 Watt
- R3 = 3,9 Ohm, 10 Watt
- R4 = 3,3 Ohm, 10 Watt



so dass die Kugeln nicht zwangsläufig auf den Hörplatz ausgerichtet werden müssen. Auch hier lässt sich an der Impedanzkurve wieder sehr schön die Wirkung des Hochpasskondensators erkennen, welcher die Impedanz zu niedrigen Frequenzen ansteigen lässt. Als einziger Lautsprecher im Test ist dieses Exemplar übrigens mit 4 Ohm angegeben, da die Frequenzweiche die Impedanz bei 600 Hz auf (immer noch vollkommen unkritische) 4,0 Ohm drückt.

Klang

„Frisch und offen“ sind die Worte, die die attraktiven Kugeln umgehend beim Zuhörer initiieren. Einen Moment lang muss man sich wegen des abwesenden Bassbereichs auf die Lautsprecher einhören, dann funktionieren sie allerdings wunderbar. Beim geringen Volumen der Kugeln auch noch eine vollwertige Wiedergabe zu verlangen, ist allerdings auch vermessen. Ergänzt mit einem unauffälligen Subwoofer wie unserem Cheap Trick 226, den wir probeweise dazustellen, läuft die Kombination zur Hochform auf. Angenehm spielfreudige, einladende Mitten und ein ebenso offener Hochton bieten den perfekten Kontrast zum knackigen, sonoren Subwoofer und machen die Wiedergabe absolut vollwertig und rundum zufrieden stellend. Die Anordnung der Chassis auf einer Achse sorgt außerdem für eine hervorragend ausgebildete, hörplatzunabhängige Räumlichkeit des

„Ton!Kugel“



Technische Daten

Chassishersteller:	Monacor
Vertrieb:	Monacor International, Bremen
Konstruktion:	Horst Meyer
Funktionsprinzip:	2-Weg, kontroll. undicht und HP-C
Bestückung:	1 x Monacor SPH-170 1 x Monacor DT-25N
Nennimpedanz:	4 Ohm
Kennschalldruckpegel 2,83 V/1 m:	85 dB
Abmessungen:	ca. 27 cm Durchmesser
Kosten pro Box:	120 Euro + Gehäuse

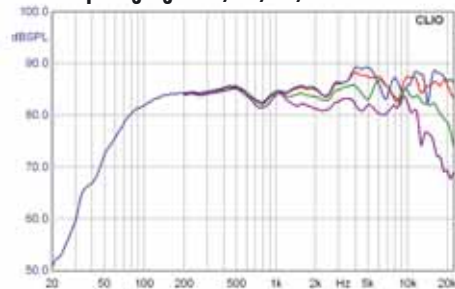
Klangbilds. Mit fünf oder mehr dieser Kugeln lässt sich ein optisch sehr attraktives Heimkino aufbauen, das durch perfekte Raumwiedergabe und sehr gute Effektwiedergabe sowohl Klangfetschisten als auch Verweigerer von Kistendesign voll überzeugt.

Fazit

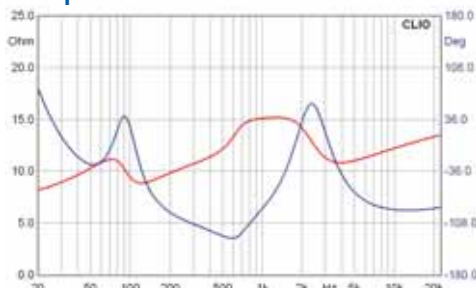
Die Ton!Kugeln von Horst Meyer sind mit raffinierter Optik und ungewöhnlich gutem Klang die perfekten Lautsprecher für das schön eingerichtete Wohnzimmer, in dem großen Kisten nur stören. Ein optionaler (versteckbarer) Subwoofer ergänzt das Set zum vollwertigen System für Ästheten, auch fürs Heimkino – die Schöne.

Kontakt: Name: Horst Meyer
E-Mail: horst.meyer4@freenet.de

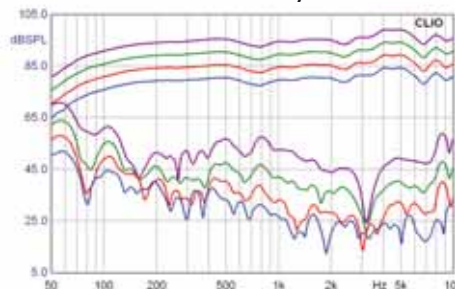
Frequenzgang für 0/15/30/45°



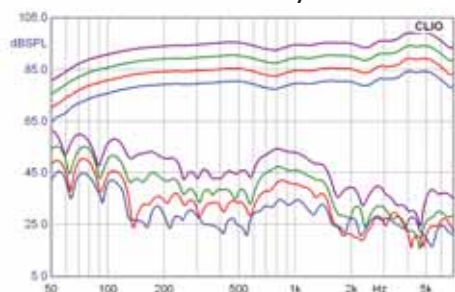
Impedanz und elektrische Phase



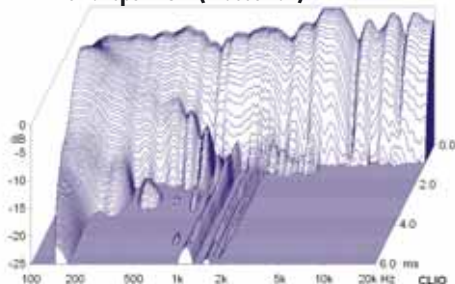
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



Die Öffnung auf der Rückseite ist mit Schwertschaum bedämpft, um eine sogenannte „kontrollierte Undichtigkeit“ zu erzeugen

Die Lange

Für die zweite Standbox im Test sorgte Alexander Gresler. Er baute den SPH-170 und den DT-25N in eine schlanke Transmissionline, die an das 1/3-Prinzip der **K+T** angelehnt ist, und taufte die Konstruktion gemäß ihrer Funktionsweise und dem Chassislieferanten „Monalina“

Gehäuse

Die Idee hinter diesem Konzept ist, dass eine Transmissionline zwar wie gewünscht den Bass bei einer bestimmten Frequenz verstärkt, bei anderen Frequenzen aber abschwächt. Dadurch ergibt sich der von Transmissionlines bekannte Effekt eines welligen Verlaufs im Bassbereich, der sich oft bis in den Grundton fortsetzt. Ein gewisses Maß an Abhilfe schafft eine Bedämpfung der Line. Diese sorgt aber gleichzeitig für eine Abschwächung der bassverstärkenden Wirkung, so dass man die Verbesserung auf der einen Seite mit einer Verschlechterung auf der anderen bezahlt.

Einen anderen Ansatz verfolgen die Transmissionlines nach **K+T**-Art. Dort wird das Chassis nicht etwa wie sonst üblich am Anfang der Line, sondern in etwa auf einem Drittel der Lauflänge platziert. Das sorgt dafür, dass die Welle in der Umwegröhre genau bei der Frequenz, bei der sie für eine Auslöschung mit dem Direktschall des Chassis sorgen würde, maximal gegen eben jenes

„ankämpfen“ muss. Somit wird die Frequenz gleich im Ansatz bekämpft und dementsprechend abgeschwächt. Die Störungen fallen bei dieser Bauweise erheblich geringer aus, so dass auch die Bedämpfung der Line vermindert, oder, wie in diesem Fall, sogar komplett weggelassen werden kann.

Ein Gehäuse nach diesem Prinzip ist nicht schwieriger aufzubauen als eine herkömmliche Transmissionline, wenn man sich vorher überlegt, wie man den Kanal in das Gehäuse integriert. Alexander Gresler ließ ihn auf der Rückseite hinter dem Tiefmitteltöner beginnen, passierte das Chassis dann nach 1/3 der Lauflänge auf dem Weg nach unten und ließ ihn auf der Rückseite der Box münden. Zwischen Anfang und Ende war noch genug Platz für ein separates Weichenfach, in dem die Bauteile von Tieftonkanonaden unbeeinträchtigt ihrer Arbeit nachgehen können. Die Aufdoppelung des senkrecht verlaufenden Innenteilers sorgte im insgesamt sehr schlanken Gehäuse dafür, dass es tiefer als breit ist. Für so viel optische Finesse wollte Herr Gresler dann doch noch sorgen. Trotzdem ist das Gehäuse dank der Abwesenheit von Gehörungsschnitten und ähnlichen Hürden sehr einfach aufzubauen. Den Hochtöner setzte Herr Gresler zur Verschmierung der Kantenbeugung übrigens außermittig ein. Beim Aufbau muss deshalb beachtet werden, dass die Gehäuse spiegelbildlich angefertigt werden.



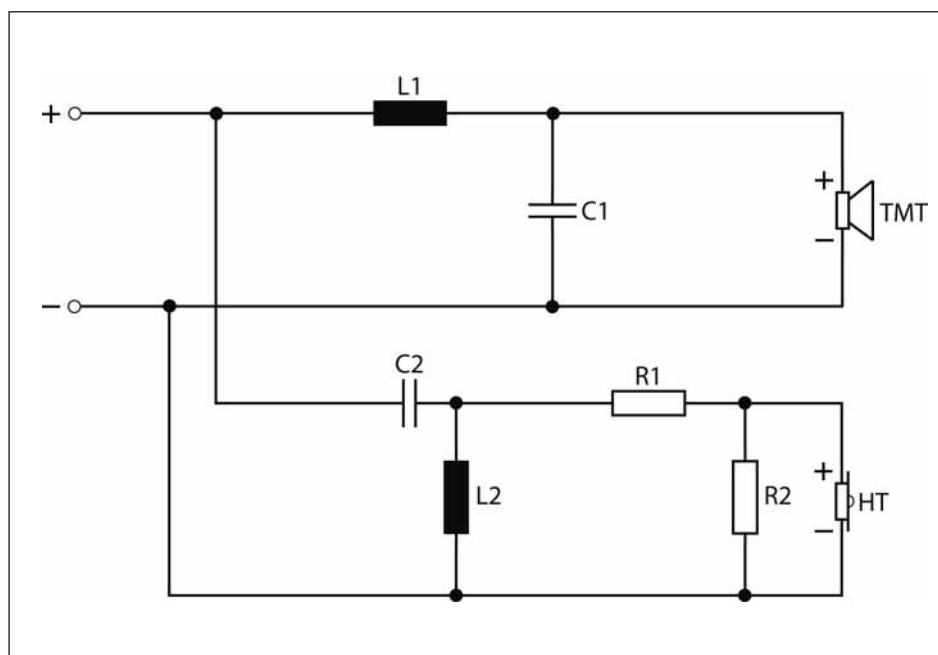
Der Hochtöner der Monalina sitzt außermittig, um den frequenzgangverbiegenden Effekt der Gehäusekanten zu verschmieren

Frequenzweiche

Die Frequenzweiche der „Monalina“ ist ein durchgängiges 12-dB-Konstukt in beiden Zweigen. Der Spannungsteiler im Hochton sorgt mit seinen im Gegensatz zur Norm leicht verschobenen Verhältnissen für eine Art passive Anpassung des Hochton-Frequenzgangs, indem er ähnlich der Wirkung eines Vorwiderstandes die Filterung minimal „verbiegt“. Dieser Kniff lässt sich immer dann gezielt anwenden, wenn die Trennung an sich passt, man den Kurvenverlauf des Chassis aber noch leicht anpassen möchte. Aus dem Verhältnis der beiden Widerstände zueinander ergibt sich im Verbund mit dem Widerstand des Hochtöners ein Gesamtwiderstand, den das Hochpassfilter „sieht“. Ist es auf 8 Ohm ausgelegt, mit dem Spannungsteiler liegt der Gesamtwiderstand aber bei 10, so verbiegt sich der Frequenzgang leicht. Bei geschickter Auslegung kann der Effekt gezielt genutzt werden.

Weichenbestückung:

- C1 = 8,2 µF Elko glatt
- C2 = 6,8 µF MKP
- L1 = 0,82 mH Luft, 1,2 mm Draht
- L2 = 0,33 mH Luft, 1,0 mm Draht
- R1 = 4,7 Ohm, 10 Watt
- R2 = 4,7 Ohm, 10 Watt



Messwerte

Gemäß der Transmissionline ist der Bassbereich etwas welliger als der einer geschlossenen oder schlicht ventilierten Box. Der restliche Frequenzgang der Monalina ist minimal wellig, im Mittel aber ausgewogen. Eine leichte Betonung der oberen Höhen sorgt für eine angenehme Offenheit des Klangbilds. In der Impedanzkurve fällt auf, dass die Bauteile vor dem Hochtöner den Widerstand auf 5,3 Ohm drücken, so dass die Box trotz 8-Ohm-Chassis offiziell als 6-Öhmer geführt werden muss. Die Klirrkurven zeugen von leicht erhöhtem Klirr im unteren Bereich, genau wie ein verlängertes Ausschwingen, die auf die nicht bedämpfte Transmissionline zurückzuführen sind. Dieses Verhalten ist jedoch weder ungewöhnlich noch zu beanstanden, da sich klanglich dadurch keine Nachteile zeigten.

Klang

Die „Monalina“ legte auf Anhieb ein sehr rundes, ausgewogenes und geschlossenes Klangbild auf, bei dem es an keiner Stelle an etwas mangelte. Der Bass der Transmissionline spielte auch ohne Bedämpfung wunderbar rollend und rund, mit einem Line-typischen Flair, welches viel Spaß bereitete. Darüber breiteten sich ein neutraler Mittelton und ein frischer, aber keineswegs überpräsen-ter Hochton aus. Er erzeugte das korrekte Verhältnis aus Offenheit und Ausgewogenheit, das jedes Material bequem anhörbar machte.

„Monalina“



Technische Daten

Chassishersteller: Monacor
Vertrieb: Monacor International, Bremen
Konstruktion: Alexander Gresler

Funktionsprinzip: 2-Weg, TML
Bestückung: 1 x Monacor SPH-170
1 x Monacor DT-25N

Nennimpedanz: 6 Ohm
Kennschalldruckpegel 2,83 V/1 m: 85 dB
Abmessungen (BxHxT): 21,4x100,0x22,9 cm

Kosten pro Box: 120 Euro + Gehäuse

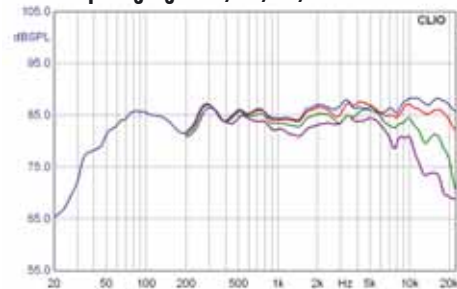
Die „Monalina“ war die insgesamt wohl „all-roundigste“ Box im Testfeld, die mit neutralem Spiel und einem sehr schönen Bass überzeugte. Und sollte es im Bass bei wandnaher Aufstellung etwas zu viel werden, hilft eine Matte Dämmwolle im Kanal schnell weiter.

Fazit

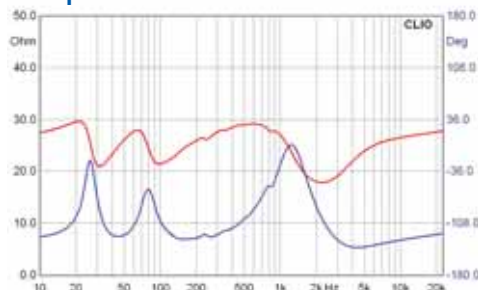
Die Monalina von Alexander Gresler ist eine sehr gut gelungene Transmissionline, die gerade wegen der Abwesenheit der Bedämpfung ihre Vorteile voll ausspielen kann und neben dem homogenen Klangbild einen sehr guten TML-Bass zu bieten hat – die Länge.

Kontakt: Name: Alexander Gresler
E-Mail: AlexanderGresler@aol.com

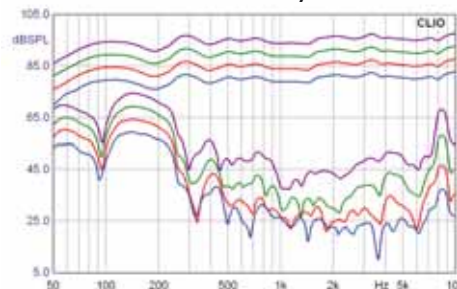
Frequenzgang für 0/15/30/45°



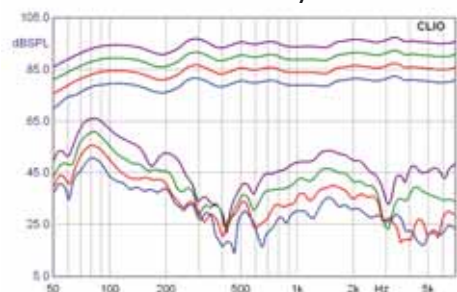
Impedanz und elektrische Phase



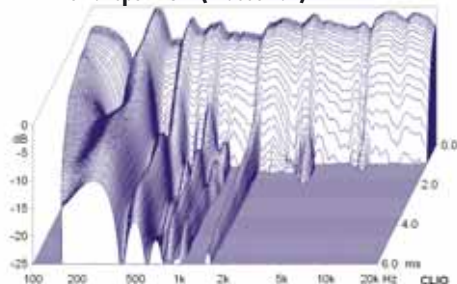
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



Zwischen Anfang und Ende der Line war noch Platz für ein separates Weichenfach mit Deckel

Die Praktische

Einen sehr praktischen und ebenso gut ausgeführten Ansatz verfolgte Helmut Deichmann mit seinem Projekt. Wenn man nur wenig Platz zur Verfügung hat, sich mit großen Kisten nicht anfreunden kann oder einfach nur ein ausgefallenes Konzept sucht, wird man bei ihm fündig.

Gehäuse

Er baute ein Gehäuse in Form einer geviertelten Pyramide, das man mit der Spitze nach unten in eine Zimmerecke hängt. Ein erster, geschlossener Aufbau wurde wegen der nicht zufrieden stellenden Basswiedergabe verworfen. Erst die vergrößerte Bassreflex-Version, die einer Viertelpyramide mit abgeschnittener Spitze entspricht, brachte den gewünschten Erfolg. Mit den vielen Gehrungsschnitten und nichtparallelen Wänden ist das Gehäuse allerdings alles anderes als einfach aufzubauen. Aus diesem Grund bietet Helmut Deichmann für Interessenten die Fertigung der Gehäuse gegen Vorkasse an.

Die Idee, den Lautsprecher in der oberen Zimmerecke unterzubringen, sollte nicht nur Menschen mit Platzmangel in den eigenen vier Wänden, sondern auch jede Hausfrau überzeugen können. Getarnt mit passender Tapete, Wand- oder Deckenfarbe lässt sich eine bis auf die praktisch nicht störenden Chassis vollkommen unauffällige Box mit hervorragend raumfüllendem Klang für wenig Geld bauen. Wer gerne bis ins Detail op-



timiert, baut einen Bespannrahmen für die Front und versieht ihn mit entsprechendem, akustisch durchlässigem Material. Korrekt getarnt fallen die Gehäuse trotz ihrer nicht mehr ganz kompakten Ausmaße in den Zimmerecken kaum auf. Und da diese in den meisten Räumen sowieso ungenutzt bleiben, kann man ihnen mit diesen Lautsprechern genauso gut eine Aufgabe zuteilen.

Zusätzlich zum baulichen Aufwand stellte die Unterbringung des Reflexrohrs im Gehäuse noch eine Herausforderung dar. Durch die schrägen Wände geht es darin so eng zu, dass ein gerades Rohr nicht verwendbar war. Erst ein Abflussrohr mit 90-Grad-Winkel, eingebaut in einer speziellen Lage, konnte die geforderte Lauflänge schaffen ohne anzuecken. Da das Gehäuse für eine lehrbuchmäßige Abstimmung mit dem SPH-170 eigentlich etwas zu kompakt ist, musste das Rohr besonders lang ausfallen.

Frequenzweiche

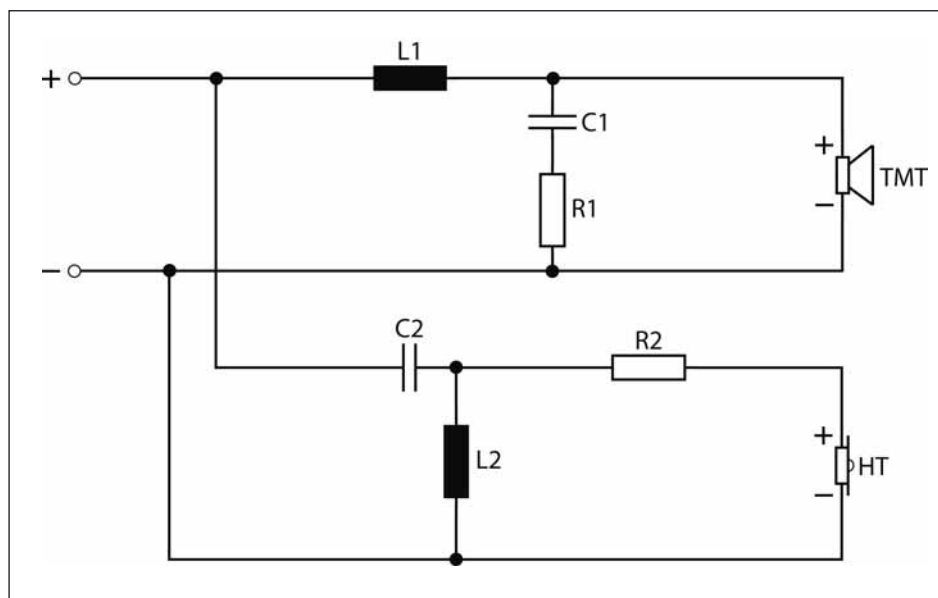
Mit der Unterbringung in der Ecke stellen sich an die Weiche ganz andere Ansprüche als an herkömmliche Lautsprecher. Die maximale Steigerung von „direkt an der Wand“ sorgt für

eine Bevorzugung des gesamten Bass- und Grundtonbereichs, was in die Abstimmung einbezogen werden muss. Der Vorteil ist der gesteigerte Gesamtwirkungsgrad des Systems, mit dem auch schwächste Verstärker ohne Probleme klarkommen.

Die Spule vor dem Tiefmitteltöner ist aus diesem Grund ungewöhnlich klein. Sorgt sie sonst für die Begradigung des ansteigenden Frequenzgangs des SPH-170, lässt sie ihm hier Freiraum nach oben. Eine Korrektur des Impedanzanstiegs sorgt für eine sauber abfallende Flanke zum Hochtöner. Dieser darf mit entsprechend gesteigertem Pegel angekoppelt werden. Er wird lediglich über einen Serienwiderstand leicht abgesenkt. Oberhalb von 10 kHz gibt es eine Anhebung von einigen Dezibeln, die in Verbindung mit der tiefenverstärkenden Wirkung der Raumecke für einen leichten Loudness-Effekt sorgt und damit für die spektakuläre Art dieses Lautsprechers verantwortlich zeichnet.

Weichenbestückung:

- C1 = 10 µF Elko glatt oder besser
- C2 = 2,2 µF MKP
- L1 = 0,47 mH Luft, 1,2 mm Draht
- L2 = 0,47 mH Luft, 1,0 mm Draht
- R1 = 3,3 Ohm, 10 Watt
- R2 = 5,6 Ohm, 10 Watt



Eckbox



Technische Daten

Chassishersteller: Monacor
 Vertrieb: Monacor International, Bremen
 Konstruktion: Helmut Deichmann

Funktionsprinzip: 2-Weg, Bassreflex
 Bestückung: 1 x Monacor SPH-170
 1 x Monacor DT-25N
 Nennimpedanz: 8 Ohm
 Kennschalldruckpegel 2,83 V/1 m: 88 dB
 Abmessungen (BxHxT): 43,4x46,6x43,4 cm

Kosten pro Box: 120 Euro + Gehäuse

Messwerte

Wie erwartet verbucht die Eckbox eindeutig den höchsten Wirkungsgrad aller fünf Teilnehmer für sich. Das liegt einerseits an der steigenden Gesamtabstimmung für die Unterbringung in der Ecke, andererseits an der breiten Schallwand und der effizienten Tieftonabstimmung. Da die Box ihren Mitstreitern zwei bis drei Dezibel im Gesamtpegel voraus ist, fällt auch der Klirr etwas geringer aus. Der Wasserfall bietet, abgesehen von einer harmlosen Störung um 500 Hz, ebenfalls keinen Grund zur Beanstandung. Auch die Impedanz stellt keinen Verstärker vor Probleme, mit über 6,4 Ohm im Minimum geht sie als reinrassige 8-Ohm-Box durch.

Klang

Unmissverständlich gab sich die Eckbox sofort als die stämmigste und offensivste Box des Quintetts zu erkennen. Dank knackigem Bass und frischen Höhen sorgte sie für viel Spaß im Hörraum. Den Mittelton präsentierte sie recht ausgewogen, ihr Wesen lag aber eindeutig darin, Spaß am Musikhören zu vermitteln. Jedwedes angebotene Material vermochte sie zu verarbeiten, ohne lästig oder aufdringlich zu werden. Mit dieser Abstimmung konnte sie auch solo schon voll überzeugen, darf aufgrund ihrer perfekten Eignung fürs unauffällige Heimkino aber auch durchaus mit tief abgekoppelten Subwoofern zusammenarbeiten. Ein passend umkonstruierter Center für die Mitte, vier dieser Lautsprecher in den Ecken, und fertig ist das

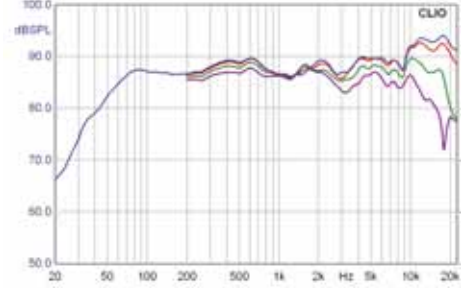
wohnraumfreundliche Kino mit Superklang.

Fazit

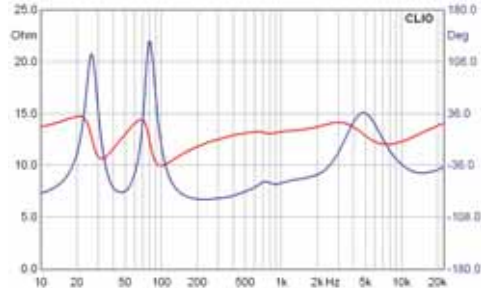
Die Ecklösung von Helmut Deichmann ist ohne Zweifel die praktischste Box des Teilnehmerfeldes. Mit entsprechenden Mitteln getarnt fällt sie im Raum kaum auf (getarntes Heimkino) und sorgt gleichzeitig aber für ein sehr schubkräftiges, sattes Klangbild – die Praktische.

Kontakt: Name: Helmut Deichmann
 E-Mail: hdeichmann@yahoo.com

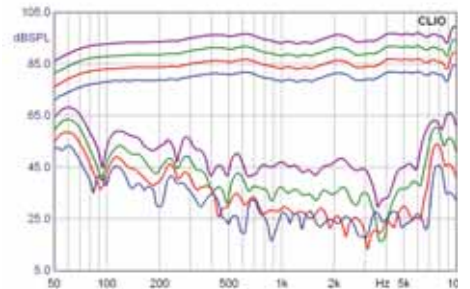
Frequenzgang für 0/15/30/45°



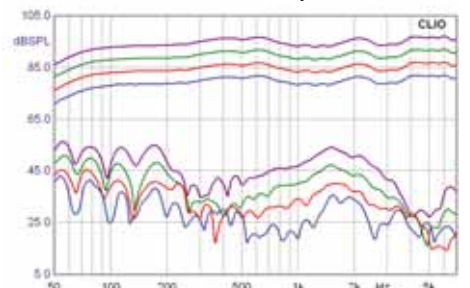
Impedanz und elektrische Phase



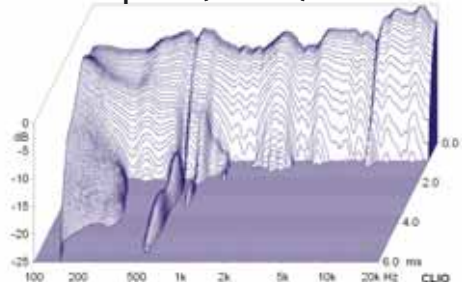
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m

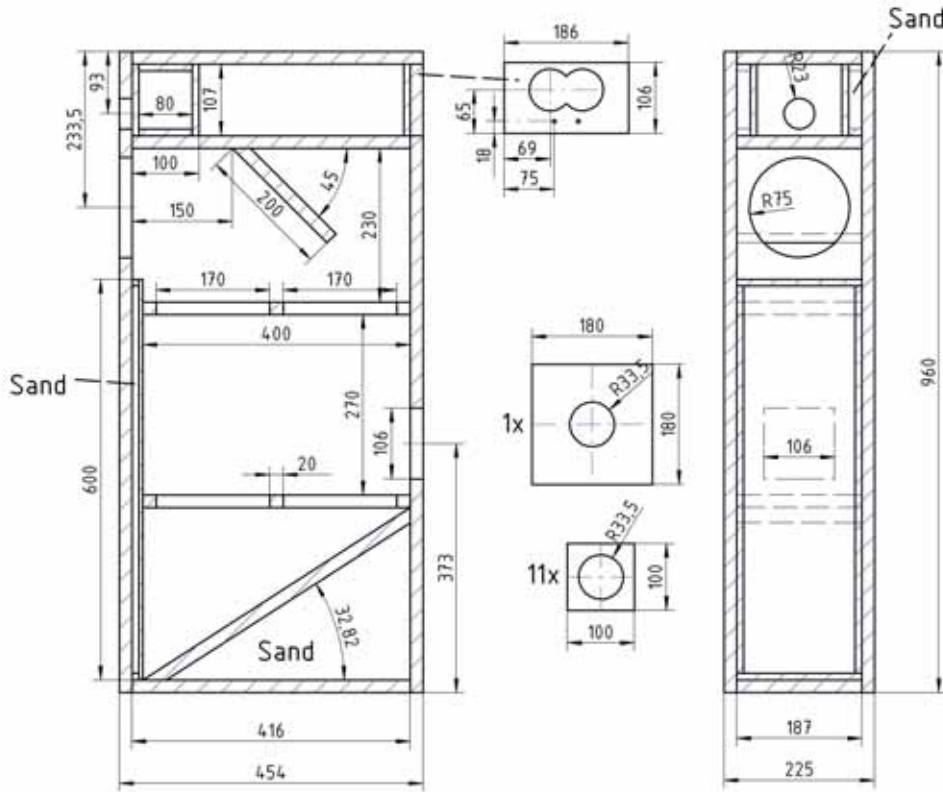


Zerfallspektrum (Wasserfall)



Das Reflexrohr ist ein Abflussrohr aus dem Baumarkt. Es passt wegen seiner Länge nur dank eines 90-Grad-Winkels und einer bestimmten Richtung in das Gehäuse

Basreflexbox



Holzliste

Holzstückliste pro Box (19-mm-MDF):

- 1 x 96,0 x 22,5 cm (Front)
- 1 x 83,4 x 18,7 cm (Rückseite)
- 1 x 43,5 x 18,7 cm (Deckel)
- 1 x 41,6 x 18,7 cm (Boden)
- 2 x 43,5 x 96,0 cm (Seitenwände)
- 1 x 41,6 x 18,7 cm (oberer Teiler)
- 2 x 40,0 x 18,7 cm (Versteifungen)
- 1 x 47,6 x 18,7 cm (schräger Teiler)
- 1 x 20,0 x 18,7 cm (schräge Versteifung)
- 1 x 10,6 x 18,6 cm (Weichenfach-Abdeckung)
- 1 x 18,0 x 18,0 cm (Endplatte BR-Rohr)
- 11 x 10,0 x 10,0 cm (Elemente BR-Rohr)

Leistenrahmen (10 x 10-mm-Holzleiste):

- 2 x 58,0 cm (Sandelement Front Seiten)
- 2 x 18,7 cm (Sandelement Front oben / unten)

Leistenrahmen (10 x 20-mm-Holzleiste):

- 2 x 10,7 cm (Halter Weichenfach-Abdeckung)
- 4 x 10,7 cm (Sandelement Hochtöner Seiten)
- 4 x 8,0 cm (Sandelement Hochtöner oben / unten)

Zubehör pro Box

ca. 1 m² Dämmfilz oder Schwertschaum
Polklemmen BP-500G

Lieferant: Monacor, Bremen

Aufbau

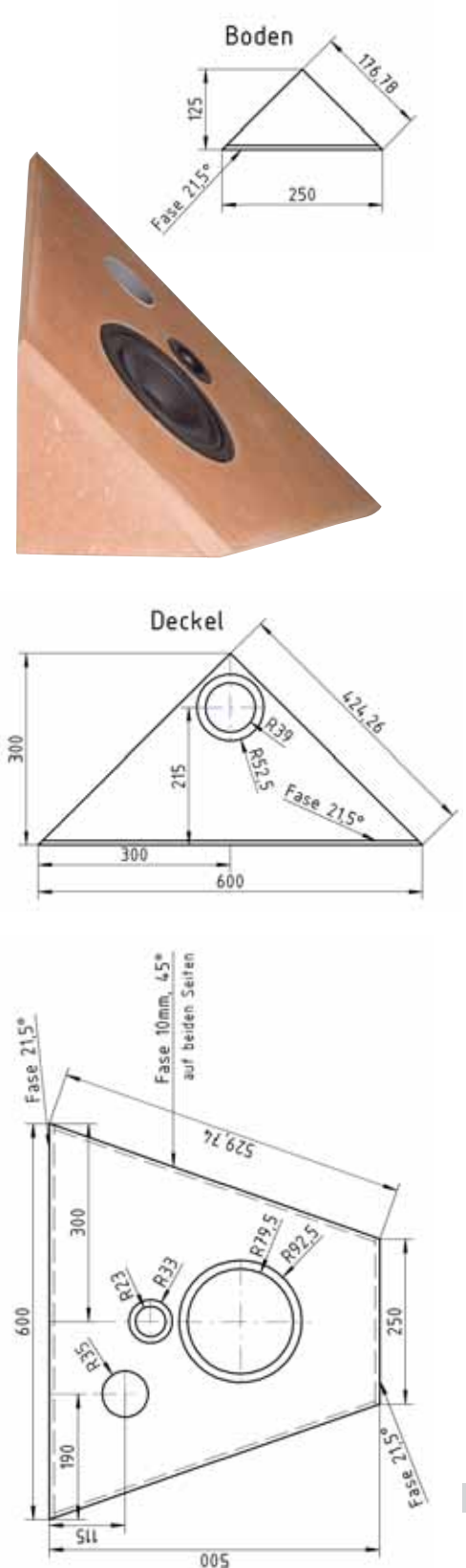
Auf einer der Seitenwände werden die Elemente von oben nach unten aufgebaut. Bereits vorbereitet sollten alle Gehrungsschnitte und die Löcher in den Versteifungen sein. Die Befüllung der Kammern mit Sand erfolgt erst später. Die Frontplatte wird separat bearbeitet und erhält neben den Ausschnitten für die Chassis ihre Kammer, die bereits mit Sand befüllt und versiegelt werden kann. Die oberen Kammern rechts und links hinter dem Hochtöner erhalten ihre Füllung am besten von vorne. Ist das restliche Gehäuse fertig, wird die Front aufgesetzt. Für die Befüllung der unteren Kammer wird von unten ein Loch gebohrt, dann befüllt und versiegelt. Die Weiche wird direkt oder auf einem Brett in die Weichenkammer gesetzt, die Kabel gehen direkt an den Hochtöner und durch den Teiler hinunter zum Tiefmitteltöner. Nun wird das Bassreflexrohr schichtweise aufgebaut, nachbearbeitet und in die Rückwand eingeschraubt. Das Bekleben mit Bitumenmatten von zwei Seiten verringert die Resonanzanfälligkeit des Rohrs weiter.

Um der Box etwas die wichtige Optik zu nehmen, können an beliebiger Stelle auf den Seitenwänden die abgebildeten Kiefernsperrholzplatten mit 75,0 x 24,4 cm aufgeklebt werden.

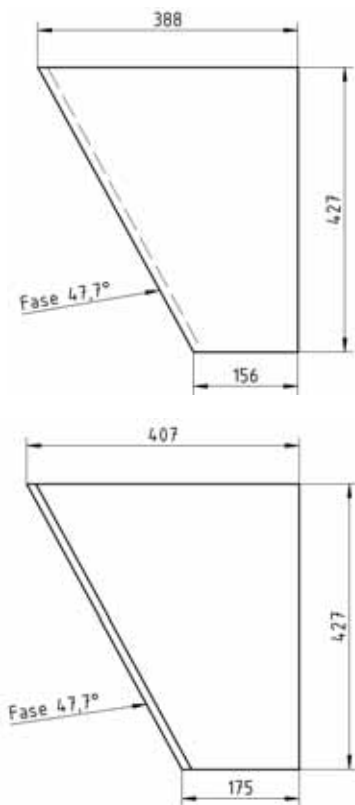
Bedämpfung:

Der Schwertschaum bzw. das Filz bedeckt die Innenwände des Gehäuses gleichmäßig, nur der Bereich um den Tiefmitteltöner bleibt frei.

Eckbox



Eckbox



Holzliste

Holzstückliste pro Box (19-mm-MDF):

- 1 x 17,7 x 17,7 cm (Boden)
- 1 x 42,4 x 42,4 cm (Deckel)
- 1 x 38,8 x 42,7 cm (Seite 1)
- 1 x 40,7 x 42,7 cm (Seite 2)
- 1 x 60,0 x 50,0 cm (Front)

Zubehör pro Box

- Zubehör pro Box:
 1 Beutel Dämmwolle
 1 Terminal ST-960GM

Lieferant: Monacor, Bremen

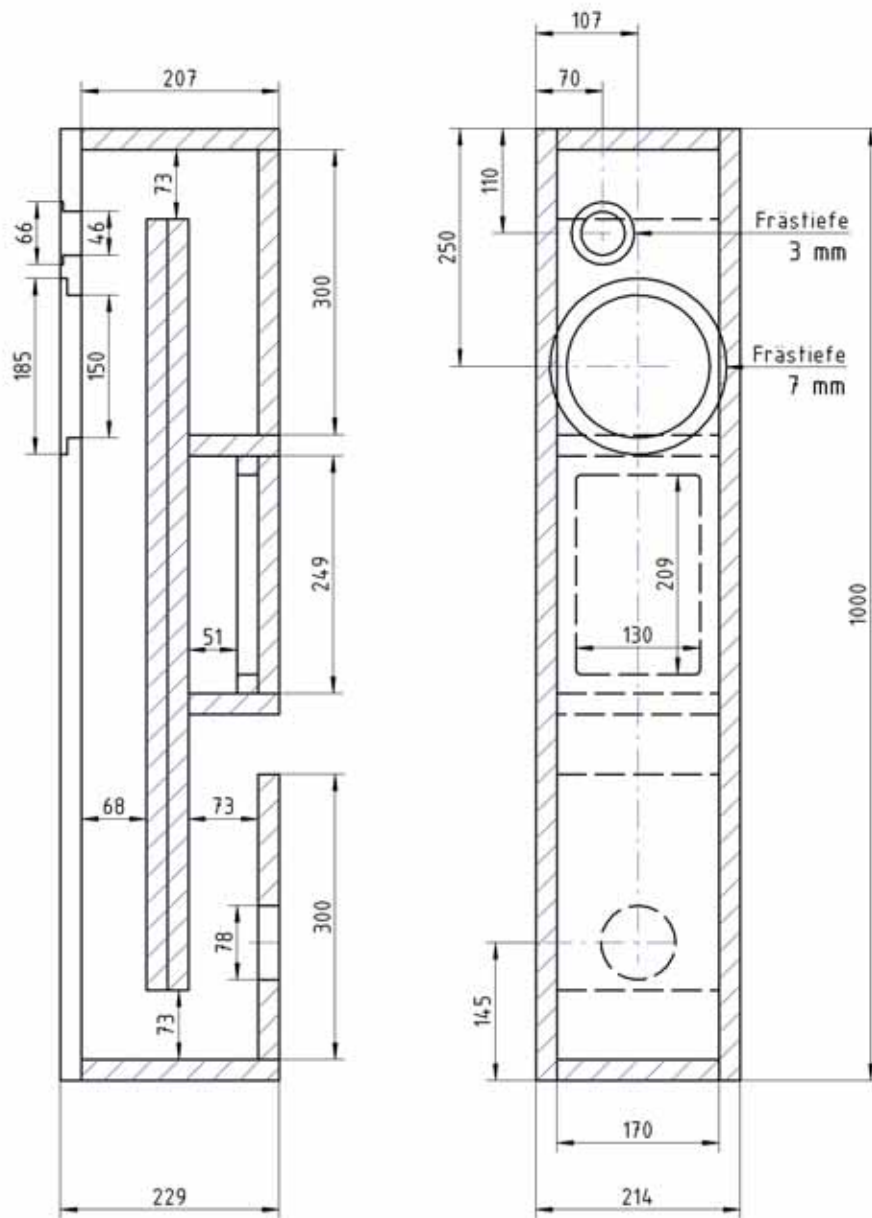
Aufbau

Das Zuschneiden der Platten macht den Aufbau dieser Box durch viele Gehrungsschnitte und Winkel kompliziert. Ist das einmal geschafft, hält sich der bauliche Aufwand in Grenzen. Auf der Deckelplatte werden die beiden Seiten und der Boden aufgebaut, die Front folgt danach. Nun wird die Weiche im Gehäuse untergebracht, das Reflexrohr (Abflussrohr mit 90°-Winkel, 24 cm lang) eingebaut und die Chassis montiert. Auf Wunsch kann das Gehäuse vorher mit einem beliebigen „Tarnfinish“ versehen werden.

Bedämpfung:

Die zwei Matten Dämmwolle werden locker im Gehäuse verteilt.

Monalina



Holzliste

Holzstückliste pro Box (22-mm-MDF):

- 1 x 21,4 x 100,0 cm (Front)
- 2 x 20,7 x 100,0 cm (Seiten)
- 2 x 20,7 x 17,0 cm (Deckel / Boden)
- 2 x 30,0 x 17,0 cm (Rückwand oben / unten)
- 2 x 81,0 x 17,0 cm (Teiler)
- 2 x 24,9 x 17,0 cm (Weichenfach Rand / Deckel)
- 2 x 9,5 x 17,0 cm (Weichenfach oben / unten)

Zubehör pro Box

- 1 Beutel Dämmwolle (optional)
 1 Terminal ST-960GM

Lieferant: Monacor, Bremen

Aufbau

Vor Beginn des Zusammenbaus wird das Loch in den Rahmen des Weichenfachs gesägt, da dieser hinterher nur noch schwierig zu erreichen ist. Der Aufbau beginnt auf einer Seitenwand. Man beginnt mit dem Deckel und arbeitet sich im Uhrzeigersinn über das Weichenfach bis zum Boden vor. Dann folgt der bereits aufgedoppelte Teiler. Nach der zweiten Seitenwand wird die Front aufgeleimt, und die Box ist fertig. Bei den Chassisausschnitten ist zu beachten, dass die Boxen spiegelbildlich aufgebaut werden müssen. Für die Verkabelung werden im Weichenfach Löcher gebohrt, die Kabel durch den Kanal zu den Chassis und der Anschlussdose führen.

Bedämpfung:

Der kräftigste und immer noch trockene Bass ergibt sich vollständig ohne Bedämpfung. Auf Wunsch kann die Monalina aber mit einem Beutel Dämmwolle, locker verteilt über die Kanallänge, gefüllt werden.

KLANG+TON

Testabo

15 % sparen
gegenüber dem Ladenpreis beim Jahresabo!

Erfahren Sie alles über Lautsprecher und wie man durch den Selbstbau hochwertiger Boxen bares Geld spart. Bestellen Sie KLANG+TON im Testabo zum Sonderpreis! Sie erhalten die nächsten drei KLANG+TON-Ausgaben und das Buch „Grundlagen der Lautsprecher“ für nur 10 Euro.



Grundlagen der Lautsprecher

Josef Tenbusch ist bekannt als Autor vieler leicht verständlicher und doch tiefgründiger Abhandlungen zum Thema Lautsprecher. In diesem Buch fasst er sein gesamtes Wissen zusammen und berichtet in klar strukturierten Kapiteln über das interessanteste und umfassendste Wissensgebiet in der HiFi-Technik. Am Ende eines jeden Kapitels findet der Leser einen Multiple-Choice-Test, mit dem er seine erlernten Kenntnisse überprüfen kann.

Widerrufsrecht:

Dieser Auftrag kann schriftlich innerhalb von 14 Tagen nach Absendung dieser Bestellung bei der Abo-Service KLANG+TON, Postfach 100331, D-20002 Hamburg widerrufen werden. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs in Form von Brief, Fax oder E-Mail. Die Kenntnisnahme des Widerrufsrechts bestätige ich durch meine 2. Unterschrift.

Ja, ich teste KLANG+TON und erhalte die nächsten drei Ausgaben inkl. Buch zum Sonderpreis von 10 Euro. Wenn ich von KLANG+TON überzeugt bin und nicht spätestens 2 Wochen nach Erhalt des dritten Probeexemplars schriftlich abbestelle, verlängert sich die Bezugszeit zum derzeitigen Jahresbezugpreis von 23,10 Euro frei Haus inkl. MwSt. (Sie sparen 15 % gegenüber dem Ladenpreis) um ein weiteres Jahr. Lieferungen ins Ausland zzgl. 2,- Euro Porto pro Ausgabe. Das Jahresabonnement kann ich jederzeit kündigen. Den Betrag von 23,10 Euro überweise ich nach Rechnungserhalt. Mehrfach-Testabos sind nicht möglich. Testabos nur in Deutschland erhältlich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Senden Sie den ausgefüllten Coupon an:
Abo-Service KLANG+TON
Postfach 100 331
20002 Hamburg

Tel: 0 40/4 68 60-5204
Fax: 0 40/34 72 95 17
E-Mail: abo@axelspringer.de

**3 x KLANG+TON
plus BUCH**

10 Euro

Name, Vorname: _____

Straße, Hausnummer: _____

PLZ, Wohnort: _____ Telefon: _____

E-Mail: _____ Mit Angabe der E-Mail-Adresse bin ich mit der Zusendung von kostenlosem Info-Material einverstanden.

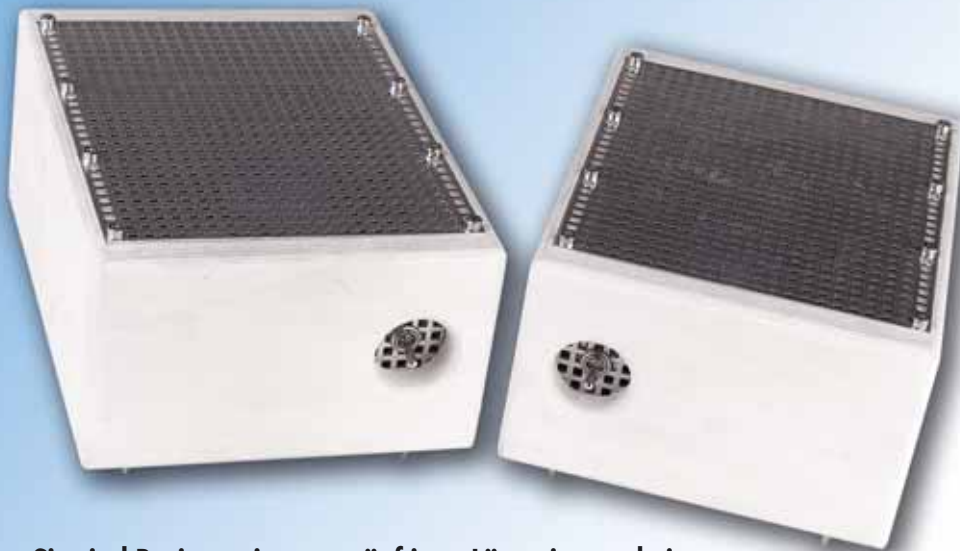
Datum, Unterschrift _____

Widerrufsrecht:
Dieser Auftrag kann schriftlich innerhalb von 14 Tagen nach Absendung dieser Bestellung bei der Abo-Service KLANG+TON, Postfach 100331, D-20002 Hamburg widerrufen werden. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs in Form von Brief, Fax oder E-Mail. Die Kenntnisnahme des Widerrufsrechts bestätige ich durch meine 2. Unterschrift.

Datum, 2. Unterschrift _____

Monoblock im Eigenbau

Sieg der Vernunft



Sie sind Besitzer einer vernünftigen Lötstation und eines Digitalmultimeters? Dann gibt es ab sofort gar keinen Grund mehr, Ihre selbst gebauten Superboxen immer noch mit dem alten Gebraucht-Vollverstärker zu hören.

Na klar könnten Sie sich für eine gute Endstufe begeistern. Monos? Noch besser. Aber das kostet. Nun – wie wäre es mit 100 Euro pro Kanal? Seien Sie ehrlich: Der Mitteltoner Ihres letzten Lautsprecherprojektes war teuer. Und dieses Mal geht's nicht darum, einem im fernen Osten gefertigten Basisgerät mit ein paar gezielten Tuningmaßnahmen die Flötentöne beizubringen, bei diesem Projekt machen wir alles selbst. Für 200 Euro gibt's nämlich noch nicht mal in China auch nur im Entferntesten Vergleichbares.

Nein, keine Röhre – wir bauen Halbleiterverstärker. Kein überkandideltes Extremkonzept, sondern eine gute diskrete Verstärkerschaltung mit ordentlich Leistung (ca. 60/100 Watt an 8/4 Ohm) und gänzlich unkapriziösem Verhalten. Keine Ruhestrommonster, keine Bauteilegräber.

Das Projekt heißt „SymAsym“ und hat es im Internet bereits zu einigem Ruhm gebracht. Der entsprechende Thread im weltweit frequentierten Lötforum www.diyaudio.com

zählt mittlerweile Tausende von Beiträgen, diverse „Ableger“ nicht mitgerechnet. Eine Besonderheit an diesem Verstärker ist, dass er in deutschen Landen erdacht wurde – normalerweise kommen die spannenden Sachen im Selbstbaubereich von so ziemlich überall auf der Welt, aber eben nicht aus dem Land der Dichter und Denker.

SymAsym – die Erklärung für die Typenbezeichnung gibt's in der Schaltungsbeschreibung – ist ein „echtes“ DIY-Projekt. Es gibt keine Bausätze zu kaufen, noch nicht einmal Leerplatinen. Das liegt daran, dass das Konzept eben nicht aus der Profi-Ecke kommt, sondern von jemandem, der sich sonst mit gänzlich anderen Dingen als dem Entwurf von Verstärkerschaltungen beschäftigt: Michael Bittner programmiert normalerweise Autorennspiele für den PC, und dem Vernehmen nach keine schlechten: Die Gütersloher Firma Syntetic, bei der er das tut, gehört zu den international führenden in diesem Metier.

Nun hat der Mann aber offensichtlich auch ein Herz für die qualitativ hochwertige Reproduktion von Musik, und so deshalb hat er diesen Verstärker gebaut (mehr im Kasten „Bittner über Bittner“). Alle Infos zu dem Verstärker, die wir Ihnen an dieser Stelle aus Platzgründen nicht liefern können, gibt's im Internet, auch reprofähige Platinenlayouts, detaillierte Gehäusezeichnungen, Bohrschablonen und so weiter – beachten Sie bitte die Linkliste am Ende des Artikels. SymAsym ist also total unkommerziell, seine Bestückung lässt sich recht problemlos bei den einschlägigen Bauteile-Grossisten beschaffen, er ist mit keiner pseudophysikalischen Philosophie gesegnet, das Ding ist einfach nur ein richtig guter Amp.

AB-Betrieb lautet die Devise, und das sogar mit einem gewissen Hang in Richtung „B“. Will sagen: SymAsym ist ein Konzept mit relativ wenig Ruhestrom, was Netzteil- und Kühlkörperdimensionen in Grenzen hält und letztlich auch auf diesem Wege auf die Kostenbremse tritt. Nun gilt ja der verlustleistungsträchtige Class-A-Betrieb seit etlichen Jahren als der allein selig machende heilige Gral der Verstärkertechnik, und in vielen Fällen hat das auch seine Berechtigung. SymAsym allerdings ist der schlagende Beweis dafür, dass man auch Musik hören kann, ohne die Raumtemperatur im Wohnzimmer merklich zu erhöhen und vom örtlichen Stromanbieter zum Premiumkunden befördert zu werden.

SymAsym wird auf einer kleinen (100 x 75 mm) einseitigen Platine aufgebaut, die kein wie auch immer geartetes Heim-Ätzverfahren vor Probleme stellt. Die fünf Leistungstristoren begnügen sich mit einem Kühlkörper moderater Größe, auch deren Montage ist keine unüberwindliche Hürde. Abzugleichen gibt's lediglich den Ruhestrom, kein Problem mit einem Digitalmultimeter. Als Stromversorgung dient ein entsprechender Netztrafo nebst Gleichrichtung und Siebung – fertig ist die Endstufe.

Dieses Konzept ist so erfrischend bodenständig, dass wir Ihnen hier unsere Version des Themas SymAsym vorstellen möchten. Wir haben, wie gesagt, Monos gebaut – was Sie nicht zwangsläufig tun müssen. Zwei Verstärker und ein Netzteil in einem Gehäuse geht selbstverständlich auch und spart noch ein paar Euro.

Gehäuse

Das alte Problem. Schönes in genau passender Größe gibt's nicht oder nur zu horrenden Preisen. Wir blieben deshalb unserem schon bei den letzten Elektronikprojekten eingeschlagenen Weg treu und bauten zwei passende Rahmen aus 18 mm starker Multiplexplatte. Die Seitenteile bekommen eine 2 bzw. 4 mm tiefe Falz angefräst, in denen Deckel (aus 2 mm starkem Alu-Lochblech) und Boden (aus 4-mm-Alublech) zu liegen kommen. Die Verschraubung der Bodenplatte erfolgt mit kleinen Spaxschrauben 3 x 16, die des Deckels mit Inbusschrauben M5 x 16. Jawohl, man kann in die Multiplexkanten sehr wohl tragfähige Gewinde schneiden.

Da wir eine möglichst kompakte Lösung anstrebten (die Gehäuse messen 201 x 120 x 263 mm (B x H x T)), wichen wir in einer Hinsicht von Michael Bittners Original-Aufbau ab: Wir montierten die Leistungshalbleiter nicht stehend auf der Platine, sondern flach und von hinten angelötet. So konnten wir die komplette Verstärkerplatine flach auf den Kühlkörper schrauben, was ordentlich Platz spart. An Bedienelementen gibt's nicht viel: Netzschalter, Cinch-Eingangsbuchse und ein Paar Lautsprecherterminals. Selbstverständlich dürfen Sie hier gerne erheblich exotischere Dinge verbauen als wir.

Apropos exotisch: Bei der Bestückung der Platine haben wir bewusst der Versuchung widerstanden, Michaels Originalentwurf zu tunen, was sicherlich möglich gewesen wäre. So haben wir darauf verzichtet, das Transistorpärchen des Eingangs-Differenzverstärkers auf Gleichheit zu selektieren, der Verstärker funktioniert auch so tadellos und liefert trotzdem einen Ausgangsoffset von lediglich 5 bzw. 8 Millivolt. Glaubt man dem Internet, dann soll die Selektion der Transistoren an dieser Stelle noch etwas bringen. Da wir ohnehin anstelle des vorgesehenen MPSA18 (war nicht lieferbar) den Typ BC550C einsetzten (Achtung: andere Pinbelegung), würde ein Hunderterpack gerade mal 3 Euro kosten – da kann man darüber nachdenken, ob man sich nicht die besten herauspicks.

Stromversorgung

Wir wollten mit unseren Monos ans obere Ende der mit dem SymAsym möglichen Ausgangsleistung, und dafür musste ein Netztrafo mit 200 VA Belastbarkeit und zwei Sekundärwicklungen à 27 Volt her. Den gibt's aber leider kaum irgendwo von der Stange, so dass wir uns zwei passende Typen anfertigen ließen – das ist günstiger, als man denkt (siehe Bezugsquellenliste). Wenn Sie auf ein paar Watt verzichten können, tut's auch ein handelsüblicher 2 x 24-V-Ringkern.

Für Gleichrichtung und Siebung haben wir eine eigene Platine spendiert, da wir hier wenig Kompromisse machen wollten: Wir verwenden keine klassischen Brückengleichrichter, sondern für jede Spannung ein aus Einzeldioden aufgebautes Pendant. Zum Einsatz kommen schnelle „Soft-Recovery“-Dioden vom Typ MUR860. Sie speisen zwei gute 15.000-µF-Elkos, deren Siebwirkung durch zusätzliche Kapazitäten auf der Verstärkerplatine noch unterstützt wird. Die Netzteilplatine wird, bedingt durch unsere Aufbauvariante, von zwei Seiten bestückt: Die Elkos kommen auf die Bauteilseite, die Dioden auf die Leiterbahnseite.

Bleibt noch das Thema Netzeingang: Es gibt hier mal keine Kaltgerätebuchse auf der Rückseite, sondern eine Industrie-Steckverbindung von Hirschmann, die die Netzspannung über den Gehäuseboden zuführt: Die gewinkelte Verbindung ist so flach, dass sie bei 25 mm hohen Spikes (auf denen steht das Gehäuse) nicht aufstößt.

Was das soll? Ganz einfach: Wir brauchen so keine Netzleitung quer durchs Gehäuse zu führen, unmittelbar am einstreuempfindlichen Verstärkereingang vorbei. Funktioniert gut – ich bedanke mich beim Nobelhersteller Mark Levinson für die Idee.

Ein paar Ergänzungen zu unserem Prototypen wären aus Sicherheitsgründen noch sinnvoll:



So hat's angefangen mit dem aktuellen SymAsym bei Michael Bittner – auf einer Lochrasterplatine

Bittner über Bittner



Irgendwie war ich schon als Kind von Radios und Verstärkern angetan, nichts war sicher vor mir und meinem Schraubendreher. Gelötet hatte ich aber nur Kleinkram, das Tollste war damals für mich ein Chip-Verstärker (mit TDA2020 glaube ich). Im Laufe der Zeit hatte ich dann das Hobby gegen Computer eingetauscht und erst vor wenigen Jahren wieder den Lötkolben angeheizt. Ich war mit dem Klang meiner Anlage einfach nicht zufrieden, habe erst Lautsprecher ausgewechselt, tolle Kabel gekauft und zum Schluss selber Lautsprecher gebaut. Irgendwann ist mir aufgefallen, dass mein uralter Class-A-Verstärker eigentlich besser klingt. In völliger Begeisterung habe ich dann angefangen einen 5-Kanal-Class-A-Verstärker zu bauen ... Naja, ich bin schnell wieder auf den Boden der Tatsachen zurückgekommen. Also musste es Class-AB werden. Bereits erste Versuche beeindruckten mich mit deutlich eindrucksvollerem Bass und lebendigerem Sound. Aber keine Version wollte mir so richtig rundum gefallen. Da mich dann der Ehrgeiz so richtig gepackt hatte, probierte ich viele verschiedene Techniken aus, bis dann SymAsym dabei herauskam. Da der Verstärker ja mein Heimkino bereichern soll, musste er kompakt und günstig ausfallen. Zu wenig Leistung? Meine Nachbarn sind nicht der Meinung ... Durch das Computerhobby bin ich in der Computerspielerbranche als Programmierer gelandet, heute tätig bei der Firma Syntetic. Auf meiner Uhr habe ich 38 Jahre runter, und wohne zur Zeit in Gütersloh (Nähe Bielefeld).

Die Bodenplatte ist über die Netzbuchse automatisch geerdet, der Gehäusedeckel und das Blech, in dem der Netzschalter sitzt, nicht; das sollten Sie bei Ihrem SymAsym unbedingt tun. Auch kann es keinesfalls schaden, noch eine Sicherung für die Netzeingangsseite einzubauen, einen entsprechenden Sicherungshalter könnte man in der Nähe des Netzschalters noch bequem auf dem Bodenblech unterbringen.

Die Inbetriebnahme des Verstärkers gestaltet sich denkbar einfach: Ruhestromtrimmer in die Mitte drehen, ein Digitalmultimeter im 200-mV-DC-Bereich über einem der Emitterwiderstände anklammern und einschalten. Da Sie Ihren Aufbau natürlich vorher mehrfach penibel kontrolliert haben, gibt's keine spektakulären Effekte, und das Multimeter zeigt vermutlich „0“ an. Verdrehen Sie das Poti vorsichtig, bis das Messgerät 12 mV anzeigt und korrigieren Sie den Wert alle paar Minuten, bis er sich nicht mehr ändert. Der Ruhestrom beträgt dann 55 mA, so hat's der Entwickler vorgesehen. Eine nennenswerte Erwärmung des Kühlkörpers werden Sie nicht feststellen. So. Fertig. Deckel drauf, Musik hören.

Messtechnisches



Frequenzgang 5 Watt/8 Ohm



Klirr vs. Leistung an 4 Ohm



Klirr vs. Leistung an 8 Ohm

Ja, schau an – wie es sich für einen ordentlichen, mit durchaus nennenswerten Mengen von Gegenkopplung gesegneten Verstärker gehört, brilliert SymAsym mit fantastischen Messwerten. Die Ausgangsleistung liegt bei 70 W an 8 und 100 W an 4 Ohm, Klirr und Rauschen sind absolut kein Thema: Die Störabstände bewegen sich bei 97,6 bzw. 94,5 dB(A) an 8/4 Ohm, jeweils bei 5 W Ausgangsleistung. THD+N unter gleichen Bedingungen: 0,002/0,015 Prozent – Respekt. Der Frequenzgang offenbart perfekte Linearität und Breitbandigkeit, bei 200 kHz ist der Pegel gerade mal um 1,5 dB gefallen.

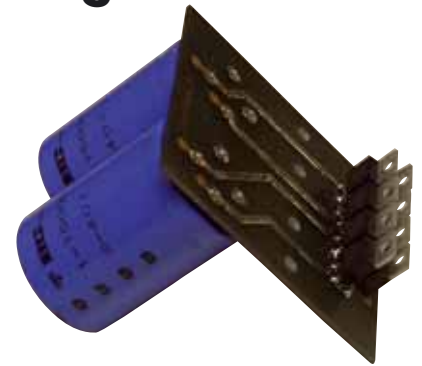
SymAsym ist ein ausgesprochen sparsamer Verstärker. Ohne Signal nimmt er gerade mal 8 Watt aus dem Netz auf, 5 W Ausgangsleistung sind's 31/44 W (8/4 Ohm).

Zu Beginn „kratzt“ der SymAsym oben herum etwas, aber das legt sich nach ein paar Stunden Betrieb. Sofort allerdings wird man der Tatsache gewahr, dass das kleine Mäschchen ein echtes Tiefton-Tier ist: Unsere beiden Monos treten jedweder Bassmembran so herzhaft ins Kreuz, dass es eine wahre Wonne ist. Kontrolle, Biss, Attacke – alles da, große Klasse. Überhaupt besticht SymAsym mit einer sehr trockenen, schnellen und präzisen Spielweise; in dieser Hinsicht lässt er unsere modifizierte Dynavox-Röhre locker stehen. Die Monos liefern eine in Breite und Tiefe perfekt gestaffelte Raumillusion – nicht riesig groß, aber extrem aufgeräumt. Der Dynavox suggeriert da mehr Volumen, schafft aber die Abgrenzung nicht so sauber.

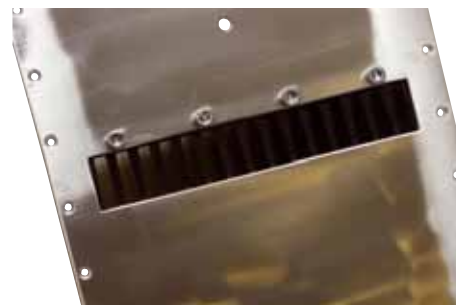
SymAsym-Monos – so geht's



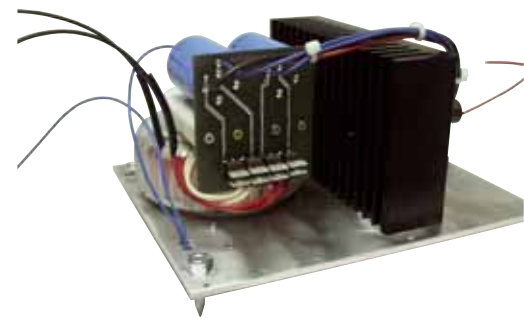
Die fertig aufgebaute Verstärkerplatine, bereits auf dem Kühlkörper montiert



Die Netzteilplatine wird auf beiden Seiten bestückt



Im Bodenblech gibt's eine große Öffnung unterhalb des Kühlkörpers, damit Luft durch die Lamellen zirkulieren kann



Der Aufbau von Netzteil und Verstärker auf dem Bodenblech. Die Netzteilplatine wird über eine Montageplatte am Trafo befestigt



Das Netzkabel muss nicht quer durchs Gehäuse – diese Steckverbindung erlaubt eine deutlich geschicktere Platzierung des Netzeingangs



Ein Monoblock komplett aufgebaut und verkabelt. Hier fehlt nur noch die Deckplatte

Achtung!

Sie arbeiten mit Spannungen bis 250 V, die Lebensgefahr bedeuten können.

In jedem Falle lehnen wir jegliche Haftung für aus den hier beschriebenen Arbeiten resultierende Sach- und Personenschäden sowie sich daraus ergebende etwaige Folgeschäden grundsätzlich ab. Sie handeln nur und ausschließlich auf eigenes Risiko.

Noch fehlt den Monos der letzte Schmelz in der Stimmwiedergabe, aber das kommt noch, da bin ich mir ziemlich sicher. Jedenfalls wage ich zu behaupten, dass dieses Konzept so viele klangliche Tugenden auf sich vereint, dass sich ein guter Vollverstärker der 1.000-Euro-Klasse damit richtig schwer tut.

Was bleibt? Die Suche nach einem passenden Vorverstärker. Ist in der Mache, versprochen!

Holger Barske

Bittner über SymAsym

SymAsym ist eine einfache Class-AB-Endstufe, aufgebaut nach dem üblichen 3-Stufen-Prinzip:

Stufe 1: Eingang und Gegenkopplung, Einstellen der gewünschten Verstärkung

Stufe 2: Spannungsverstärkung

Stufe 3: Stromverstärkung, bestehend aus 4 Leistungstransistoren

Stufe 1:

Die beiden Transistoren Q1 und Q2 bilden einen Differenzialverstärker, der die Differenz zwischen Eingang und Ausgang bildet und diese verstärkt an die Widerstände R5 und R6 weitergibt. Dabei sind diese beiden Signale exakt zueinander invertiert.

Die beiden Transistoren Q7 und Q8 stellen eine Konstantstromquelle dar und versorgen den Differenzverstärker mit ungefähr 3 mA. R13 und C2 bilden ein einfaches Tiefpassfilter, das unerwünscht hohe Frequenzen am Eingang unterdrückt. R30 und R29 arbeiten als Spannungsteiler, der die Spannung am Ausgang durch 45 teilt und damit die gewünschte Gesamtverstärkung einstellt. C19 sorgt dafür, dass dieser Faktor für sehr niedrige Frequenzen und Gleichspannung auf 1 reduziert wird.

Stufe 2:

An den Widerständen R5 und R6 liegt nun das Ausgangssignal von Stufe 1: eine kleine Wechselspannung, die von einer Gleichspannung von ungefähr 1 V überlagert wird. Diese beiden Signale werden nun an einen zweiten Differenzverstärker weitergegeben (Q4 und Q12). Da die Wechselspannungssignale zueinander invertiert sind, ist die Summe beider Spannungen konstant, daher bildet R10 eine einfache Konstantstromquelle.

Der Ausgangsstrom von Q4 wird nun über einen "Current mirror" (Stromspiegel) an der negativen Spannungsversorgung gespiegelt und steht nun dem Ausgangsstrom von Q12 entgegen, der ja, wie bei einem Differenzverstärker üblich, invertiert ist.

Zwischen den beiden Kollektoren von Q4/Q12 findet nun die Spannungsverstärkung statt, und zwar im Gegentaktbetrieb, was die Effizienz erhöht.

R18 und R20 reduzieren und linearisieren die Verstärkung auf ungefähr 1:5000.

Da nun Stufe 2 ausgangsseitig im Gegentaktbetrieb arbeitet (symmetrisch), Stufe 1 aber asymmetrisch ist, habe ich den Namen "SymAsym" gewählt.

Q5 ist eine Kaskode, die dafür sorgt, dass die Verlustleistungen von Q4/Q12 fast identisch sind.

Stufe 3:

Die in Stufe 2 erzeugte Spannung ist praktisch nicht belastbar und muss durch eine Stromverstärkung, bevor ein Lautsprecher damit getrieben werden kann.

Dies wird über eine einfache Darlington-Gegentaktstufe realisiert. Die Stromverstärkung dieser Stufe beträgt ca. 1:10000.

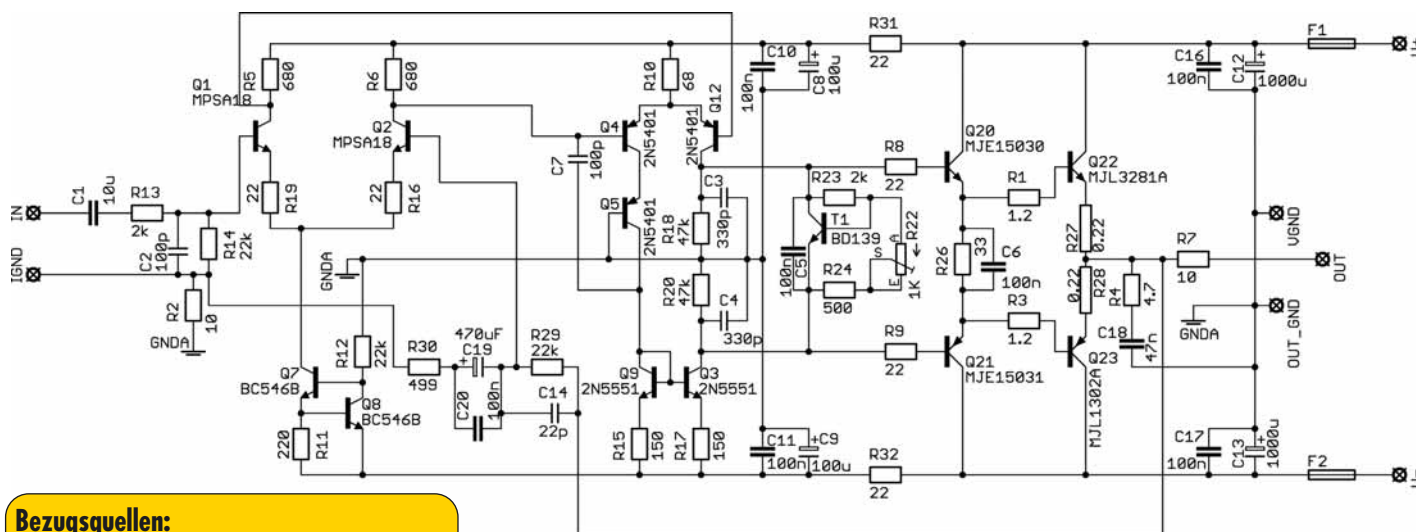
T1 versorgt die 4 Transistoren mit dem nötigen Arbeitspunkt und sorgt für thermische Stabilität.

Die Kondensatoren C3, C4, C7 und C14 sind für die Stabilisierung der Gegenkopplung verantwortlich, ohne sie würde der Verstärker oszillieren.

Was sind nun die Vorteile des Differenzverstärkers in der zweiten Stufe ?

Dadurch, dass beide Ausgänge von Stufe 1 gleichwertig belastet werden, arbeitet diese sehr gut ausbalanciert (Abweichung ca. 0,1 %). Zusätzlich hat Stufe 2 eine sehr hohe Verstärkung, was zu sehr wenig Arbeit in Stufe 1 führt. Das lässt Stufe 1 sehr linear arbeiten und verursacht auch sehr wenig Gleichspannung am Ausgang des Verstärkers (typisch -3 mV).

Ein weiterer großer Vorteil dieser Anordnung ist, dass eine symmetrische Spannungsverstärkung ohne den Einsatz komplementärer Transistorpaare möglich ist. Nur in Stufe 3 sind solche unumgänglich.



Bezugsquellen:

Bauteile: Reichelt Elektronik, Sande
www.reichelt.de

Elkos und Kühlkörper: Schuro Elektronik, Kassel
www.schuro.de

Trafo-Sonderanfertigungen: Multi PCB GmbH, Hofolding
www.multipcb.de

Links: Die SymAsym-Seite von Michael Bittner: http://www.lf-pro.net/mbittner/Sym5_Webpage/symasym5_3.html

Details zu dieser SymAsym-Variante: <http://www.holgerbarske.com>

SymAsym auf diyaudio.com: <http://www.diyaudio.com/forums/showthread.php?s=&threadid=60918>

**Subwoofer zu
Cheap Trick 225**

Big Brother

In Ausgabe 4/2006 stellten wir mit Cheap Trick 225 eine Kompaktbox vor, die schnell den passenden Beinamen weg hatte – „kleiner Schreihals“. Diese keineswegs negativ zu verstehende Aussage wies auf den besonders hohen Wirkungsgrad bei kompakten Abmaßen hin. Mit Cheap Trick 228 stellen wir ihr einen passenden Partner für den Bassbereich zur Seite.

Die Leserresonanz auf Cheap Trick 225 war ungewöhnlich groß – „sehr viel Spaß“ macht das kleine Ding. Viele hatten bereits ein Paar oder sogar eine ganze Surround-Ausstattung fertiggestellt, andere waren noch mitten im Bau, hatten Fragen oder wollten sich einfach „nur mal melden“. Ein Wunsch zog sich jedoch wie ein roter Faden durch die Anschriften – ein passender Subwoofer zum „kleinen Schreihals“. Preislich passend soll er natürlich auch sein, denn was nützt der „cheapest“ Cheap Trick (vergeben Sie mir für diesen anglizistischen Auswuchs, aber ich konnte nicht widerstehen), wenn der Subwoofer das Zehnfache kostet? Der Preisrahmen war also eng gesteckt, genau wie die Zielrichtung.

Bestückung

Als Bestückung für den Subwoofer wählten wir, damit es klanglich und konzeptionell zum „kleinen Schreihals“ passt, keinen der modernen „Subbass aus Mini-Gehäuse“-Woofer, sondern einen alten Bekannten – den Monacor SPH-250TC. Er hat nicht nur im Tieftöner-Test in **K+T** 1/01 sehr gut abgeschnitten und einen „Preistipp“ bekommen, sondern hält die Fahne für den klassischen Basstreiber hoch, der gerne auf die letzten drei Hertz Tiefgang verzichtet und dafür trockenen, knackigen und musikalischen Bass mit viel Wirkungsgrad bietet. Das war der Hauptgrund für die Wahl, denn wer hinter dem „kleinen Schreihals“ herkommen möchte, muss schon etwas Potenz, Schnelligkeit und Lautstärke mitbringen.

Das Kürzel „TC“ am Ende der Typenbezeichnung weist auf die Doppelschwingspule („Twin Coil“) des SPH-250 hin, die dieses Chassis für die Subwoofer-Anwendung, ob aktiv oder passiv, prädestiniert. Die Parameter liegen ebenfalls in klassischen Gefilden, so dass er für ordentlichen Tiefbass auch mit ein bisschen Volumen gefüttert werden will. Dank niedriger Gesamtgüte bleibt das Gehäuse andererseits kompakt genug, um weder aus den Platzverhältnissen des durchschnittlichen Wohnraums noch aus dem Verhältnis zur Größe des CT 225 zu fallen. Schon mit 20 Liter großen Bassreflexgehäusen gibt sich der SPH zufrieden, für etwas mehr Tiefgang werden auch 30 oder 40 Liter gern genommen. In 50 Litern mit leicht fallender Abstimmung lässt sich ein Tiefgang bis unter 40 Hz realisieren – mehr als genug für Musik, und auch im Heimkino schon sehr ordentlich. Daher gingen wir mit dem Volumen von CT 228 an die absolute Obergrenze des Nutzbaren.



Das Detonation DT50 von RCM bietet viel Gegenwert fürs Geld und eine praxisergeute Auslegung

Der Aufbau des Chassis gestaltet sich sehr praxisergeute. Eine ringförmig versteifte Polypropylenmembran ist für die Luftbewegung zuständig, die weiche Staubschutzkappe aus beschichtetem Gewebe erfüllt Dienste entsprechend ihres Namens. Der Korb aus Stahlblech ist äußerst solide gebaut, was angesichts des großen Magnetsystems auch sinnvoll erscheint. Dementsprechend kräftig ist der Antrieb des Chassis, der auch große Hübe klaglos mitmacht. Das Einschwingen vor dem Messen, gerne als erster „interner“ Test für die Belastbarkeit eines Chassis herangezogen, überstand der SPH auch mit viel Leistung klaglos und vollkommen unbeeindruckt.

Gehäuse

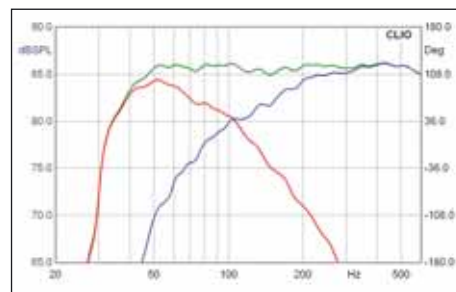
Das Volumen stand fest, nun ging es an das Gehäusedesign. Neben den Vorgaben – Reflexkanal mit festgelegter Fläche und Länge und ein separates Abteil für das Aktivmodul – war die Gestaltung sehr flexibel. Schließlich muss man sich bei einem Subwoofer nicht mit Problemen wie schallbeugenden Gehäusesekanten und der Position des Chassis auf der Schallwand herumschlagen. Daher entwarfen wir eine wohlproportionierte Behausung mit gut 50 Litern Innenvolumen (Reflexkanal und Verstärkergehäuse schon herausgerechnet). Ein maßstabsgerechter Vergleich zeigte, dass wir uns in den Proportionen bis auf minimale Abweichungen in den Fußstapfen des kleinen Schreihalses bewegten. Leicht angepasst und in der Optik angeglichen ist der Subwoofer jetzt eine XXL-Ausgabe der

Schreihälsa. Höhe, Breite, Tiefe, Reflexkanal – alles stimmt.

Der Aufbau sollte natürlich vergleichbar einfach bleiben. 22 mm starkes MDF-Holz sorgt für eine hohe Stabilität des Gehäuses. Die großen Flächen rechts und links beruhigt eine Querstrebe, um die Rückwand kümmert sich das Gehäuse für die Endstufe, und vorne sitzen sowieso Basstreiber und Reflexkanal. Auf ein aufwendiges Finish verzichteten wir bewusst, genau wie bei den 225ern. Damit sind diese Cheap Tricks vollkommen nachbausicher, und an etwas Farbe dürfte auch kein Hobby-Handwerker scheitern.

Frequenzweiche

Weil der Subwoofer vollaktiv ist, erübrigt sich eine passive Frequenzweiche. Ein Hochpass für die kleinen Schreihälsa ist andererseits recht sinnvoll, um die Belastbarkeit zu steigern. Selbige wird hauptsächlich durch mechanische Grenzen des Tiefmitteltöners bestimmt, die sich damit deutlich nach oben schieben lässt. Für eine lehrbuchgemäße Filterung wäre eigentlich eine Impedanzkorrektur vonnöten. Die Beseitigung der beiden Höcker ist jedoch nicht nur unverhältnismäßig teuer – schließlich bräuchten wir zwei Saugkreise mit großen Spulen und Kondensatoren – sondern auch nicht notwendig. Ein einfaches Filter erster Ordnung sorgt für einen ausreichend glatten Frequenzgang im unteren Bereich und ist absolut bezahlbar. Eine zu steile Filterung macht die Flanken von Satellit und dem recht flach filternden Subwoofermodul unsymmetrisch, so dass sich keine ausgewogene Übernahme erreichen lässt. Der folgende Verlauf entstand mit einem 220- μ F-Kondensator vor den Satelliten und einem Subwoofer mit Trennsteller kurz vor „12“.



Wie man sehr schön erkennen kann, sind die Flanken nahezu perfekt symmetrisch, und der Übergang bei gut 100 Hz liegt genau 6 Dezibel über dem Pegel der beiden Beteiligten. Je nach Wohnraum, Aufstellung und Vorlieben kann es aber durchaus vorkommen, dass der

Satellit ungefiltert oder mit einem anderen Kondensatorwert besser läuft. Zudem sollte das raue Elko mit 220 µF als „Minimalausstattung“ verstanden werden. Hochwertiger wird es, wenn man glatte Elkos verwendet und ggf. sogar MKTs oder MKPs parallel-schaltet. Der Wert sollte sich zwischen 150 und 250 µF bewegen. Gelingt die Übernahme zwischen Sub und Sat nicht auf Anhieb, gibt es hier genügend Spielraum für eine genaue Anpassung.

Beim Einsatz im Heimkino sollten die aktiven Filter im Surroundreceiver bzw. der Vorstufe mit dem „Small“-Modus für die Entlastung der Satelliten sorgen.

Messwerte

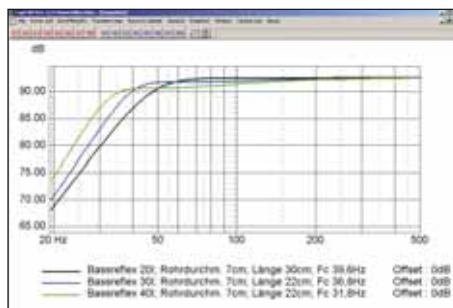
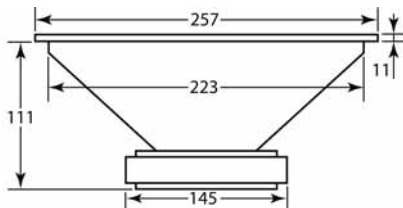
Der Subwoofer zeigt einen Frequenzgang wie aus dem Bilderbuch – ab unter 40 Hz extrem linear, mit trennfrequenzunabhängigem Gesamtpegel. Einzig die Filterung nach oben dürfte gerne etwas steiler ausfallen. Dennoch zeigen Modul und Tieftöner ein absolut perfektes Zusammenspiel. Das bei vielen Bassmachern zu beobachtende Phänomen, dass eine niedrige Trennfrequenz den Pegel stark beeinflusst, weil das Chassis bei der Filterfrequenz noch nicht den vollen Schalldruck erreicht hat, fehlt hier völlig. Auch die Filterung des Moduls zu tiefen Frequenzen (siehe auch Abschnitt „Verstärkung“) beeinflusst den Frequenzgang nicht und sorgt andererseits für eine Entlastung des Tieftöners und letztendlich auch sich selber.

Die Unregelmäßigkeiten ab 250 Hz sind typisch für komplett ungedämpfte Gehäuse und den langen Kanal und sind vernachlässigbar. In diesem Bereich ist der Satellit sowieso schon voll am Ball. Wer sich daran stört, darf es auch gerne mit einer Bedämpfung probieren, so lange der den Reflexkanal nicht in seiner Funktion behindert. Auch die Klirrspek-



Großer Magnet, tiefgezogene Polplatte, Polkernbohrung – der Monacor SPH-250 TC ist ein kräftiger Subwoofer-Treiber alter Schule

Monacor SPH-250TC



Technische Daten

Hersteller: Monacor
 Bezugsquelle: Monacor International, Bremen
 Unverb. Stückpreis: 109 Euro

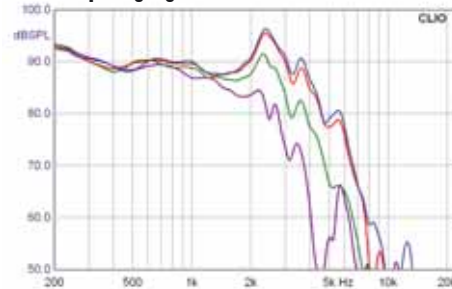
Chassisparameter K+T-Messung

Z:	4 Ohm
Z 1kHz:	10,1 Ohm
Z 10kHz:	42,5 Ohm
Fs:	25,53 Hz
Re:	3,48 Ohm
Rms:	1,84 kg/s
Qms:	7,03
Qes:	0,26
Qts:	0,25
Cms:	0,48 mm/N
Mms:	80,46 g
Bxl:	13,17 Tm
Vas:	84,02 l
Le:	1,12 mH
Sd:	353 cm ²

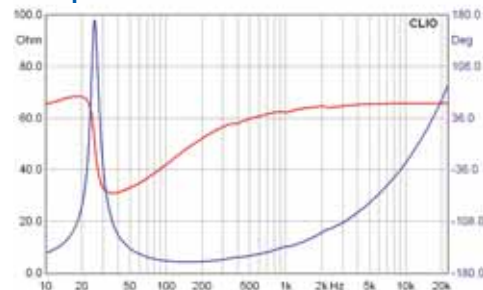
Ausstattung

Korb	Stahlblech
Membran	Polypropylen
Dustcap	Gewebe
Sicke	Gummi
Schwingspulen-träger	Kapton
Schwingspule	50 mm / 17 mm lang
Xmax absolut	9 mm
Magnetsystem	Ferrit
Polkernbohrung	18 mm
Sonstiges	-

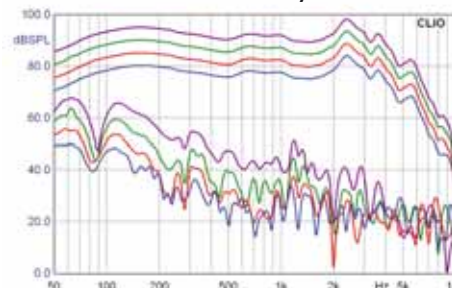
Frequenzgang für 0/15/30/45°



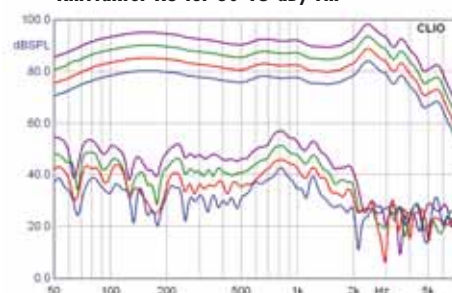
Impedanz und elektrische Phase



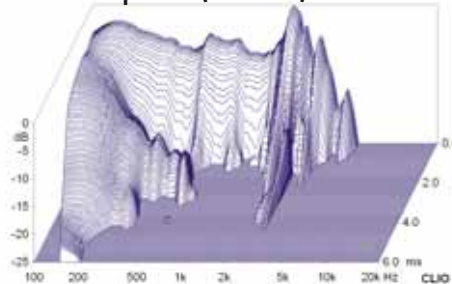
Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Zerfallspektrum (Wasserfall)



tren sprechen eine deutliche Sprache, selbst im unteren Bereich sind die Verzerrungen des CT 228 minimal. Indirekt lassen sich daraus auch die Reserven ablesen, die dieser Subwoofer bei 95 dB noch in sich trägt.

Verstärkung

Für einen Cheap Trick mit begrenztem Budget können wir verstärkertechnisch natürlich nicht aus dem Vollen schöpfen. Das ist bei der Bestückung aber auch nicht notwendig, denn der SPH-250TC bietet mit 4 Ohm Nennimpedanz der parallelgeschalteten Spulen maximale Leistungsausbeute aus jedem Aktivmodul und verlangt dank hohem Wirkungsgrad nicht nach riesigen Endstufen. Auch für wenig Geld ist heutzutage hohe Qualität und sinnvolle Ausstattung zu bekommen, wie der Lautsprechershop Strassacker mit dem Subwooferamp Detonation DT50 von RCM beweist. Für 76 Euro gibt es ein sehr ansprechend verarbeitetes Modul mit 60 Watt Sinus- und 100 Watt Musikleistung an 8 Ohm (an 4 Ohm entsprechend mehr), Einschaltautomatik, Pegel- und Trennfrequenzregler, schaltbarer Phase und High- und Low-Level-Eingängen. Ebenfalls sehr sinnvoll ist das fest eingebaute Subsonicfilter, das Frequenzen unter 32 Hz vom Chassis fernhält. Das mag für einen Subwoofer sehr hoch erscheinen, ist in dieser Leistungsklasse allerdings sehr praktikabel. Für 20 Hz mit vollem Pegel würde die Leistung des Moduls sowieso nicht ausreichen, außerdem käme wohl niemand auf die Idee, einen entsprechend großen und leistungshungrigen Treiber mit einem so kleinen Modul anzusteuern. Für unsere Zwecke passt die Abstimmung perfekt, der SPH-250TC erreicht in seinem Gehäuse eine untere Grenzfrequenz von knapp 40 Hz. Alles darunter würde unhörbar verpuffen, daher spart sich das Modul die Leistung für den relevanten Bereich und entlastet den Tieftöner von unnötigen Hüben.

Klang

Ausnahmsweise fiel die Wahl des geeigneten Partners für den Mittelhochtonbereich in diesem Falle leicht, schließlich ist der Cheap Trick 228 für das perfekte Zusammenspiel mit Nummer 225 konstruiert. An dieser Stelle sei bemerkt, dass er natürlich auch mit anderen Satelliten zusammenspielen darf.

Die „kleinen Schreihälse“ auf den passenden Ständern aus **K+T** 6/2006 aufgestellt mit dem neuen Partner in der Mitte legten wir bzw. das



Die Innereien von CT 228. Oben ist die Versteifung zu sehen, hinten sitzt die Kammer des Verstärkermoduls

frisch geborene Trio auch schon los – und wie! Knackig, impulsiv und mit sehr viel Sinn für Fein- (und auch Grob-) Dynamik füllte das recht unscheinbar aussehende Set unseren Hörraum mit Leben. Seine Vorlieben für Rock und Pop wollte es dabei nicht mal im Ansatz verbergen, sondern legte sich besonders ins Zeug. Auch den leisen Tönen konnte man ohne Probleme lauschen, aber man merkte, dass es das Set zu nach rechts gedrehten Lautstärkereglern und Tonträgern, bespielt von langhaarigen Personen mit seltener Kleidung, zog.

Der Bass des CT 228, der letztendlich ja Kern dieses Hörtests ist, überzeugte nicht nur zusammen mit Nummer 225 durch sein knackiges, festes und überaus dynamisches Spiel. „Kompression“ ist für ihn ein absolutes Fremdwort, für einen Bass mit „nur“ 25 Zentimetern Durchmesser leistet er Erstaunliches. Auch im untersten Bereich vermisst man absolut nichts. Erst gut bekannte Aufnahmen mit extremem Tiefbassanteil entlarven, dass unter 35 Hz nichts mehr passiert. Die Reserven des Tieftöners und des Moduls profitieren merklich von der Entlastung in diesem Bereich, so dass man trotz zweistelliger Wattzahlen beinahe unfasslich weit kommt. Für „handelsübliche“ Musik ist der Tiefgang des CT 228 aber vollkommen ausreichend, damit auch Basstrommeln und Töne aus dem Synthesizer auf ihre Kosten kommen.

Fazit

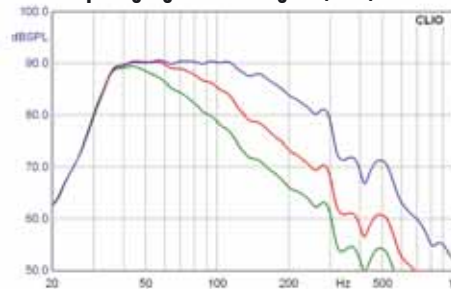
Cheap Trick 228 ist nicht nur eine würdige Ergänzung für Cheap Trick 225, sondern ein universell nutzbarer, exzellenter Subwoofer, der für sehr wenig Geld absolut ausreichenden Tiefgang und eine perfekte Eignung für dynamisches Material, ob Musik oder Film, ins Haus holt.

Christian Gather

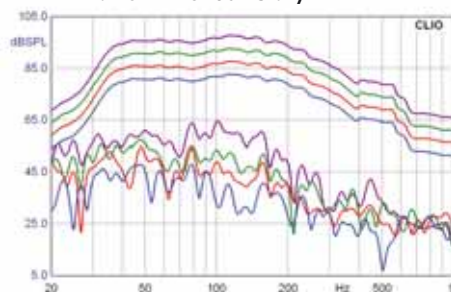
Cheap Trick 228



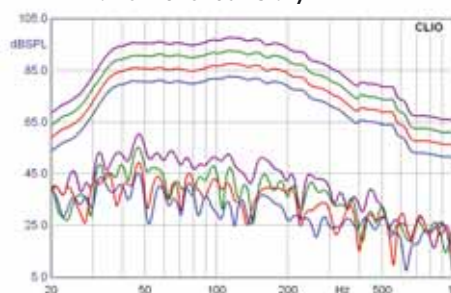
Frequenzgang für Trennung min/mid/max



Klirrfaktor K2 für 80-95 dB/1m



Klirrfaktor K3 für 80-95 dB/1m



Technische Daten

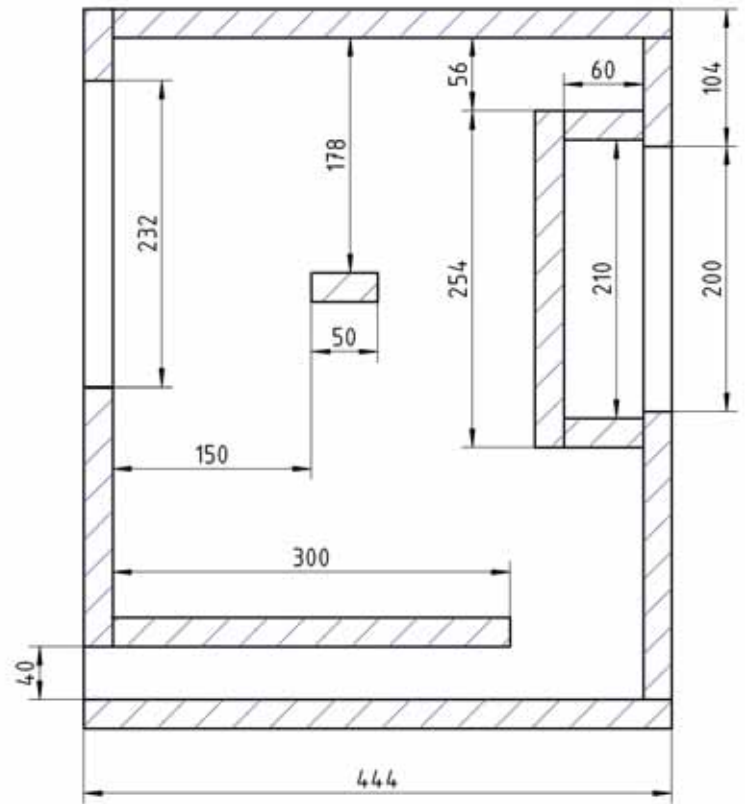
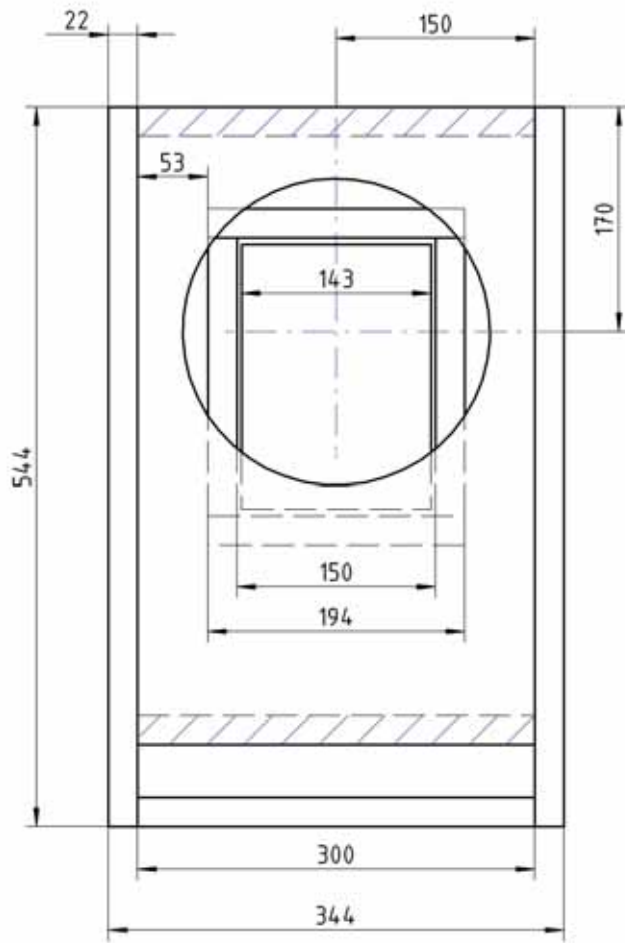
Chassishersteller:	Monacor
Vertrieb:	Monacor International, Bremen
Konstruktion:	Christian Gather

Chassisparameter K+T-Messung

Funktionsprinzip:	1-Weg, Bassreflex
Bestückung:	1 x Monacor SPH-250 TC
Nennimpedanz:	entfällt, da aktiv
Kennschalldruckpegel	2,83 V/1 m:
	entfällt, da aktiv
Abmessungen (BxHxT):	34,4 x 54,4 x 44,4 cm

Kosten pro Box: 180 Euro + Gehäuse

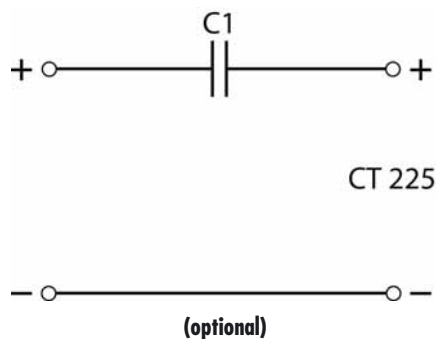
Bauplan Cheap Trick 228



Holzliste

Holzstückliste pro Box (22-mm-MDF):

- 1 x 30,0 x 48,2 cm (Front)
- 1 x 30,0 x 50,0 cm (Rückseite)
- 1 x 30,0 x 42,2 cm (Deckel)
- 1 x 30,0 x 44,4 cm (Boden)
- 2 x 54,4 x 44,4 cm (Seiten)
- 1 x 30,0 x 30,0 cm (Reflexkanal)
- 2 x 6,0 x 21,0 cm (Modulgehäuse Seiten)
- 2 x 6,0 x 19,4 cm (Modulgehäuse Deckel / Boden)
- 1 x 25,4 x 19,4 cm (Modulgehäuse Rückwand)
- 1 x 30,0 x 5,0 cm (Versteifung)



Zubehör

Aktivmodul Detonation DT50

Lieferant: Strassacker, Karlsruhe

Frequenzweiche für CT225 (optional):

C1 = 220 µF Elko rau

Auf Wunsch kann der Kondensatorwert zwischen 150 und 250 µF variiert und aus einem oder mehreren hochwertigen Kondensatoren aufgebaut werden.



Gehäuseaufbau

Vor Beginn des Zusammenbaus werden die Ausschnitte für Chassis und Aktivmodul gesägt und das Abteil auf der Rückwand aufgeleimt. Auch die Kabeldurchführungen sollten bereits jetzt in die Rückwand des Kastens gebohrt werden. Dann startet man mit dem eigentlichen Aufbau auf einer der Seitenwände, auf die nacheinander Front, Deckel, Rückwand, Reflexkanal, Versteifung und Boden geklebt werden. Den Abschluss macht die zweite Seitenwand, die das Gehäuse komplettiert. Das Finish ist beliebig, und auch die Fasen an der Front sind optional. Eine Bedämpfung des Gehäuses erübrigt sich.



Riesen-Ringkern und Bauteilegrab sind für den Preis natürlich nicht drin, aber das DT50 ist sinnvoll aufgebaut, sehr gut verarbeitet und einer der günstigsten Module am Markt

KLANG+TON

zum Nachbestellen



KLANG+TON 01/2003

- 8 laute Hochtöner im Chassisstest
- Praxis: das Geat-Frässsystem
- CT199: Center mit großer Hörzone
- Susa – der ultimative Subwoofer
- Bausatztest: Audax Pro 17 TDS
- Referenzprojekt mit Manger-Chassis



KLANG+TON 02/2003

- Bausatztest: Visaton VOX 252 MIT
- Praxis: diverse Kantenverbindungen
- Neun 13er-Tieftöner im Chassisstest
- Bausatztest: Monacor Straight
- CT200: Sat-System mit Aktivwoofer
- K+T-Projekt Donar



KLANG+TON 03/2003

- Bausatztest: Proram Pro 30 D
- CT201: Sub mit eckigem Raveland-TT
- Messgeräte: Clio mit Windows-Software
- Acht 10er-Tieftöner im Chassisstest
- Bausatztest: Vifa Tegron
- Praxis: furnieren mit dem Bügeleisen



KLANG+TON 04/2003

- 9 Subwoofer-Bässe im Chassisstest
- CT202: Monacor-Transmissionlinie
- Bausatztest: Visaton Monitor
- K+T-Projekt Thommi-Subwoofer
- Basiswissen: Konstruieren leicht gemacht
- Breitbänder im K+T-Kurztest



KLANG+TON 05/2003

- 10 Hochtöner aller Klassen
- K+T-Projekt Duo
- Praxis: Oberflächen im Kork-Look
- Bausatztest: RCM-Subwoofer
- CT203: Center und Rear für die Wand
- Messgeräte: Cams 32 light



KLANG+TON 06/2003

- Bausatztest: EX-Motion
- Bausatztest: Alcone Referenz
- Bausatztest: Newtronics Temperance
- CT204: Partybox unter 150 Euro
- Acht 17er-Tieftöner im Chassisstest
- Bausatztest: Ravemaster Showsub



KLANG+TON 01/2004

- Bausatztest: Lagrange Alcone/Vifa
- K+T-Projekt Micomp Surroundsystem
- Heimkino mit Exponentialhörnern
- CT205: CT193 wird zur Standbox
- 8 exotische Wandler im Chassisstest
- Bausatztest: Newtronic Empress



KLANG+TON 02/2004

- Bausatztest: ExTrio 20 von IT
- CT206: Mivoc Transmissionline
- Praxis: Frontbespannungen
- Bausatztest: Horn-Kombi BK 201
- Zehn 20er-Tieftöner im Chassisstest
- Software: Soundeasy 8



KLANG+TON 03/2004

- Bausatztest: Intertechnik HK 18HDS
- 8 Hochtöner im Chassisstest
- Bausatztest: Lowther Fidelio
- Bausatztest: Visaton NoBox BB
- Bausatztest: Monacor Wild Thing
- CT207: Standbox mit Aktivbass



KLANG+TON 04/2004

- Bausatztest: Monacor Kodex
- Bausatztest: Visaton Solitude
- Praxis: neues Platinsystem von IT
- Messgeräte: DAAS 4 USB
- Acht 25er-Tieftöner im Chassisstest
- CT208: Center und Rear für CT207



KLANG+TON 05/2004

- Bausatztest: Monacor Trimon
- Bausatztest: Intertechnik Triangel
- Praxis: Aufbau der Triangel
- Messgeräte: Cams32 MLS 2004
- Zehn Koaxie im Chassisstest
- CT209: Mini-Satelliten-System



KLANG+TON 06/2004

- 10 Breitband-Lautsprecher aller Klassen
- Bausatztest: Visaton VOX 80
- Bausatztest: Intertechnik P-Audio
- Verbesserte Raumakustik
- Bausatztest: Cantare Spirit
- CT210: Centerbox mit Mivoc-Chassis



KLANG+TON 01/2005

- High-End-Projekt „Swans Kompakt“
- KLANG+TON-Projekt „Bass-Drum“
- Bausatztest „Seas Classic 260“
- Cheap Trick 211 „Tangband VB W31.0“
- Special Messmikrofone
- Service: Raumakustik



KLANG+TON 02/2005

- High-End-Projekt Jordan „The Wall“
- Bausatztest Cantare „Little Wing“
- Bausatztest Omnes Surroundsystem
- Cheap Trick 212 „Visaton Portrail“
- Bausatztest Intertechnik „Sputnik 17“
- Großer 17er-Chassisstest



KLANG+TON 03/2005

- K+T-Projekt „38 Spezial“
- Bausatztest: Tang Band „W4-657 TL“
- K+T-Projekt: „Mivoice“
- Cheap Trick 213
- Bausatz: ASE/Vifa „Dipo 1“
- Einzelchassisstest HiFi und Profi



KLANG+TON 04/2005

- K+T-Projekt „Goldrausch“
- Bausatztest: Monacor „Jetstream MK2“
- K+T-Projekt: „Mivoice 2“
- Cheap Trick 214, 215, 216
- Einzelchassisstest von Bass bis Bändchen
- Updates: AMT-Projekt, CT 188, Trimon



KLANG+TON 05/2005

- K+T-Projekt „Minuetta“
- Bausatztest: Visaton „Classic 200“
- K+T-Projekt: „Magnat Megasub“
- Cheap Trick 217, 218
- Einzelchassisstest: Die neuesten Modelle
- Simulationssoftware: LspCad 6



KLANG+TON 06/2005

- K+T-Projekt „Mivoice 3“
- Bausatztest: Intertechnik „Talar“
- Bausatztest: „OnePoint Monitor“
- Cheap Trick 219, 220, 221
- Einzelchassisstest: Die neuesten Modelle
- Transrotor „Woody“



KLANG+TON 01/2006

- K+T-Projekt „Mivoc The Dome“
- Proram-Bausatz „Pro 21.05“
- Baukastenstystem: „Modulo 5“
- Cheap Trick 222: PC-Lautsprecher
- Einzelchassisstest: 12 neue Chassis
- Modifizierter Röhrenverstärker
- ATB PC Pro und AJ-Horn 5.0



KLANG+TON 02/2006

- Sub/Sat-System „Coax 18“
- „Visaton Quadro“
- K+T-Projekt „Eckeharrt“
- Alcone-Box „Descartes II“
- High-End-Projekt Röhrenpreamp
- CT 223: Mini-TML
- K+T-Projekt „Inside Out“



KLANG+TON 03/2006

- Bausatztest „Newtronics Gate 5.1“
- Bausatztest „A.O.S. Studio 12 XL“
- CT 224: „Monacor Challenge Mk III“
- Einzelchassisstest: 6 neue Chassis
- Digitale Subwooferweiche von Omnes Audio
- K+T-Projekt: Lautsprecherkabel



KLANG+TON 04/2006

- Bausatz: Elektrostaten, Subwoofer und Digitalverstärker
- Bausatztest „Master Sound 5.1“
- Bausatz: „Newtronics Temperance III“
- Einzelchassisstest: 6 neue Chassis
- K+T-Projekt: Mivoc „Bapas“
- K+T-Projekt: Aqvox Phonoverstärker
- Cheap Trick 225



KLANG+TON 05/2006

- K+T-Projekt: „Hightower“
- Report: Audio Schwingtech
- Bausatz: DM-Audio CL-S1
- Bausatztest „Visaton TL-SUB 30“
- K+T-Projekt: „Asparago“
- Aqvox-Phonoverstärker – Teil 2
- K+T-Projekt: „Triple Play“
- Cheap Trick 226



KLANG+TON 06/2006

- K+T-Projekt: „Schmitt Memorial“
- Subwoofer-Lösung „Versacube“ Teil 1
- K+T-Projekt „Monacor Neo“
- K+T-Projekt „Alamo“
- 6 neue Einzelchassis
- Cheap Trick 227:
- Aktiver PC-Lautsprecher
- Lautsprecherständer

- KLANG+TON 06/2002
- KLANG+TON 05/2002
- KLANG+TON 04/2002
- KLANG+TON 03/2002
- KLANG+TON 02/2002
- KLANG+TON 06/2001
- KLANG+TON 05/2001
- KLANG+TON 04/2001
- KLANG+TON 03/2001
- KLANG+TON 02/2001
- KLANG+TON 01/2001
- KLANG+TON 06/2000
- KLANG+TON 05/2000
- KLANG+TON 04/2000
- KLANG+TON 02/2000
- KLANG+TON 01/2000
- KLANG+TON 06/1999
- KLANG+TON 05/1999
- KLANG+TON 06/1998
- KLANG+TON 05/1997
- KLANG+TON 04/1997
- KLANG+TON 03/1997
- KLANG+TON 02/1997
- KLANG+TON 01/1997
- KLANG+TON 04/1996
- KLANG+TON 03/1996
- KLANG+TON 01/1996
- KLANG+TON 06/1995
- KLANG+TON 05/1995
- KLANG+TON 04/1995
- KLANG+TON 03/1995
- KLANG+TON 02/1995
- KLANG+TON 01/1995
- KLANG+TON 06/1994
- KLANG+TON 05/1994
- KLANG+TON 02/1994
- KLANG+TON 01/1994
- KLANG+TON 06/1993
- KLANG+TON 05/1993
- KLANG+TON 03/1993
- KLANG+TON 02/1993
- KLANG+TON 06/1992
- KLANG+TON 05/1992
- KLANG+TON 04/1992
- KLANG+TON 03/1992
- KLANG+TON 02/1992
- KLANG+TON 01/1992
- KLANG+TON 06/1991
- KLANG+TON 04/1991
- KLANG+TON 03/1991
- KLANG+TON 6-7/1990
- KLANG+TON 4-5/1990
- KLANG+TON 2-3/1990
- KLANG+TON 12-1/1990
- KLANG+TON 8-9/1989
- KLANG+TON 6-7/1989
- KLANG+TON 4-5/1989
- KLANG+TON 12-1/1989
- KLANG+TON 10-11/1988
- KLANG+TON 8-9/1988

Hefte, die in dieser Liste nicht aufgeführt werden, sind leider vergriffen



- Spezial Nr. 1**
6,60 €
- Spezial Nr. 2**
6,60 €
- Spezial Nr. 3**
6,60 €
- Spezial Nr. 4**
6,60 €
- Spezial Nr. 5**
6,60 €
- Spezial Nr. 6**
6,60 €

Ausg.-Nr.	1988	1989	1990
12 - 1	-	2,80	2,80
2 - 3	-	-	2,80
4 - 5	-	2,80	2,80
6 - 7	-	2,80	2,80
8 - 9	2,80	2,80	-
10 - 11	2,80	-	-

(alle Preise in Euro)

Ausg.-Nr.	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007		
1	-	2,80	-	2,80	2,80	3,33	3,33	-	-	4,00	4,00	-	4,50	4,50	4,50	4,50			
2	-	2,80	2,80	2,80	2,80	-	3,33	-	-	4,00	4,00	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50			
3	2,80	2,80	2,80	-	2,80	3,33	3,33	-	-	-	4,00	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50			
4	2,80	2,80	-	-	2,80	3,33	3,33	-	-	4,00	4,00	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50			
5	-	2,80	2,80	2,80	3,33	-	3,33	-	4,00	4,00	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50			
6	2,80	2,80	2,80	2,80	3,33	3,33	-	3,33	4,00	4,00	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50			

Name und Vorname: _____

Straße: _____

PLZ und Wohnort: _____

E-Mail: _____ @ _____

Mit Angabe der E-Mail-Adresse bin ich mit der Zusendung von kostenlosem Info-Material einverstanden.

Datum und Unterschrift: _____

Bezahlung bequem und bargeldlos durch Bankeinzug

Bankleitzahl: _____

Kontonummer: _____

Geldinstitut: _____

Datum und Unterschrift: _____

Lieferung gegen Vorkasse zzgl. Porto und Verpackung

Porto: 1 Exemplar: 1,30 € – 2 Exemplare: 2,30 € – Ausland: 3,33 €



Bitte markieren Sie die gewünschten Ausgaben deutlich mit einem Kreuz und senden den Coupon an:

KLANG+TON
Gartroper Straße 42
47138 Duisburg

Bezugsadressen

Alle Herstelleradressen dieser Ausgabe im Überblick

K+T-Projekt: „Versacube“

• I.T. Electronic GmbH

Europaring 28, 50170 Kerpen

Telefon: 0 22 73/90 84 0, Fax: 0 22 73/90 84 35

E-Mail: info@intertechnik.de, Internet: www.intertechnik.de

• Speaker Trade

Neuenhofer Straße 42-44, 42657 Solingen

Telefon: 02 12/3 82 26 0, Fax: 02 12/3 82 26 40

E-Mail: info@mivoc.com, Internet: www.mivoc.com

Bausatztest: Visaton „Fiesta 25“

• Visaton GmbH & Co. KG

Ohligser Straße 29-31, 42781 Haan

Telefon: 0 21 29/5 52 – 0, Fax: 0 21 29/5 52 – 10

E-Mail: visaton@visaton.com, Internet: www.visaton.de

Bausatztest: „Direkt 1“

• akustik art

Wilhelmplatz 5, 24106 Kiel

Telefon: 04 31/39 53 11, Fax: 04 31/39 35 72

E-Mail: info@akustik-art.de, Internet: www.akustik-art.de

Einzelchassistent

• Blue Planet Acoustic

Westerbachstraße 47, Gebäude 6, 60489 Frankfurt am Main

Telefon: 0 69/74 30 8-975/-845, Fax: 0 69/74 30 8-976

E-Mail: info@blueplanetacoustic.de,

Internet: www.blueplanetacoustic.de

(Tang Band)

• DM-Audio

Luisenstraße 4, 56203 Höhr-Grenzhausen

Telefon: 0 26 24/94 55 34, Fax: 0 26 24/94 55 35

E-Mail: info@klangstudio-meisel.de,

Internet: www.dm-audio.de

(Newform Research)

• Expolinear

Badensche Straße 29, 10715 Berlin

Telefon: 0 30/8 73 94 54, Fax: 0 30/8 73 80 38

E-Mail: info@expolinear.de, Internet: www.expolinear.de

• Iris Strassacker

Albert-Schweitzer Straße 34, 76139 Karlsruhe

Telefon: 07 21/97 03 72 4, Fax: 07 21/97 03 72 5

E-Mail: info@lautsprechershop.de,

Internet: www.lautsprechershop.de

(Newtronics)

• I.T. Electronic GmbH

Europaring 28, 50170 Kerpen

Telefon: 0 22 73/90 84 0, Fax: 0 22 73/90 84 35

E-Mail: info@intertechnik.de, Internet: www.intertechnik.de

(Peerless)

Spezial: Leserwettbewerb

• Monacor International

Zum Falsch 36, 28307 Bremen

Telefon: 04 21/48 65 0, Fax: 04 21/48 84 15

E-Mail: info@monacor.de, Internet: www.monacor.com

K+T High-End-Projekt: „SimAsym“

• Reichelt Elektronik

Elektronikring 1, 26452 Sande

Telefon: 0 44 22/9 55-3 33, Fax: 0 44 22/9 55-1 11

E-Mail: info@reichelt.de Internet: www.reichelt.de

• Multi PCB Ltd. (GmbH)

Brunnthaler Straße 2, 85649 Hofolding

Telefon: 0 81 04/6 28-1 10, Fax: 0 81 04/6 28-1 60

E-Mail: info@multipcb.de, Internet: www.multipcb.de

Cheap Trick 228

• Monacor International

Zum Falsch 36, 28307 Bremen

Telefon: 04 21/48 65 0, Fax: 04 21/48 84 15

E-Mail: info@monacor.de, Internet: www.monacor.com

• Iris Strassacker

Albert-Schweitzer Straße 34, 76139 Karlsruhe

Telefon: 07 21/97 03 72 4, Fax: 07 21/97 03 72 5

E-Mail: info@lautsprechershop.de,

Internet: www.lautsprechershop.de

Inserentenverzeichnis

• Abo-Prämie	69	• Mundorf	5
• Acoustic Systems Engineering	37	• Open Air	3
• A.O.S. Audio Systeme	39	• Speaker Trade	6
• Blue Planet Acoustic	29	• Speaker Trade	7
• Hifi-Regler	33	• Strassacker	19
• Hifisound	15	• Strassacker	21
• Intertechnik	2	• Visaton	84
• Monacor International	17		

Impressum

• Herausgeber und Verlag
Michael E. Brieden Verlag GmbH
Gartroper Str. 42, D-47138 Duisburg
Tel. 02 03/42 92 - 0, Fax: 02 03/42 92 149
E-Mail: info@brieden.de

• Redaktion: **KLANG+TON**
Verlagsanschrift
E-Mail: klang+ton@brieden.de

• Chefredakteur: Christian Gather
• Test- und Redaktionsteam:
Holger Barske, Christian Gather,
Thomas Schmidt, Anne Hoogen
• Testgeräteverwaltung:
Michael Baldeau, Michael Rochow

• Anzeigenbearbeitung: Heike Pens

• Anzeigenleitung Nord / Gebiet Nielsen 1, 2, 5:
Udo Schulz
Steenkampweg 5, 26160 Bad Zwischenahn
Tel. 0 44 03/9 19 10, Fax: 0 44 03/91 91-19
E-Mail: u.schulz@brieden.de

• Anzeigenleitung Süd / Gebiet Nielsen 3a, 3b, 4,
Österreich: Peter S. Röger
Tel.: 0 84 64 / 93 33, Fax: 0 84 64 / 86 34
E-Mail: Roeger@brieden.de

• Fotografie: Dirk Beumer, Birgit Seidel,
Stephan Schlüter

• Artdirection, Grafik und Layout:
Markus Bethke, Michael Müller, Heike Jans,
Claudia Hurtienne, Karin Handschur,
Anna Szigowski
• Lektorat: Sarina Stützer

• Druck: Druckzentrum Hußmann,
Kantstr. 5-13, 44867 Bochum



• Vertrieb: ASV Vertriebs GmbH,
20097 Hamburg

• **Abonnenten-Service:**
Abo-Service KLING+TON,
Postfach 100331, 20002 Hamburg,
Fax: 0 40/34 72 95 17, Tel.: 0 40/4 68 60 52 04,
E-Mail: abo@asv.de

• Bestell- und Versandservice:
A&O GmbH, Waldstr. 70, 63128 Dietzenbach,
Tel.: 0 60 74/82 18-0, Fax: 0 60 74/82 18 40.

• Alle Rechte der Veröffentlichung und Vervielfältigung vorbehalten. Einige Beiträge enthalten ohne besonderen Hinweis Produkte, die unter das Waren- oder Patentschutzgesetz fallen. Werden technisches Know-how oder Rechte Dritter gewerblich genutzt, ist die Genehmigung des jeweiligen Inhabers einzuholen. Keine Kaufberatung durch die Redaktion. Funktionsgarantie für technische Hinweise wird nicht übernommen. Ergebnisse in Vergleichstests sind testfeldbezogen. Manuskriptzusendungen auf eigenes Risiko, ohne Gewähr für Rücksendung oder Annahme. Abdruck von Leserbriefen sowie Kürzungen vorbehalten. Namentlich gekennzeichnete Beiträge vertreten nicht unbedingt die Redaktionsmeinung. Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferungsfrist = AD Ersatzansprüche können in solchen Fällen nicht anerkannt werden. Alle Rechte vorbehalten.

Das lesen Sie in **KLANG+TON** 2/2007

Die nächste Ausgabe erscheint am **09. Februar 2007**

Preiswertes F.A.S.T. mit Monacor SP-130X/8

Das kommende Heft steht ganz im Sinne des Breitbanders. Gleich drei Projekte buhlen um die Gunst des Freundes der außergewöhnlichen Wandler. Für Selbsterbauer mit schmalen Budget und dem Wunsch nach Außergewöhnlichem stellen wir nun endlich die bereits in Ausgabe 5/2006 angekündigte Kombination aus Monacor SP-130X/8 mit entsprechender Bassunterstützung vor.



Monacor SP-130X/8

Teilaktiver Vollbereichs-Dipol mit Visaton B200

Von Audio Circle, die die Dipol-Subwoofer zur „Traumkombination“ (siehe **K+T** 4/2006) stellten, kommt ein System aus aktiv befeuerten Y-Subwoofern mit Visaton-Bestückung und einem Dipol-Konzept mit dem hervorragenden Visaton B200. Das System zeichnet sich nicht nur durch seine Preiswürdigkeit aus, sondern vereint die Vorzüge von Dipolen und Breitbandern in einer überraschend harmonischen Kette.



K+T-Projekt: Versacubes mit Omnes Audio L8

In der kommenden Ausgabe werden auch unsere Versacubes von einem Breitbänder flankiert. Der Omnes Audio L8, eine moderne Nachbildung vergangener Klassiker, bringt abgesehen vom Bassbereich alle Qualitäten eines großen Breitbanders mit sich. Damit findet er in den weißen Würfeln die perfekten Spielpartner, die zum extrem räumlichen, natürlichen Klangbild den perfekt trockenen, sonoren und musikalischen Bass ergänzen. Alle Details zu diesem „High-End-F.A.S.T.“ gibt es in **KLANG+TON** 2/2007.



Der Omnes Audio L8



Der K+T „Versacube“

Die **K+T**-Redaktion behält sich kurzfristige Änderungen aus aktuellem Anlass vor.



CAR, HiFi – das Magazin für den HiFi-Spaß im Auto. Heft 1/2007 seit dem 8. Dezember 2006 am Kiosk

- Themen:**
- 4 Portable Navigationssysteme im Test
 - 7 Mehrkanalendstufen mit Power für die gesamte Anlage
 - 8 38er-Subwoofer: Tiefbass, Schalldruck, Dynamik
 - Neue Serie Grundlagen der Endstufen Teil 1
 - Selber machen: Fahrzeugdämmung komplett
 - High-End-Tests: Hertz-Edelkompo, Areon-Top-Endstufe, Macrom-Sub
 - Einbau: 4 Topanlagen



HEIMKINO – die Zeitschrift rund um das Kinoerlebnis zuhause. Heft 1/2007 seit 8. Dezember am Kiosk

- Themen:**
- Exklusiv im Heft: HD DVD CSI: New York in High Definition
 - Best of HEIMKINO 2006
 - 53 Kauf Tipps der HEIMKINO-Redaktion
 - Bild-Riesen: 5 LCD-Fernseher um 40 Zoll
 - Innovation aus Norwegen: High-End-Beamer mit zwei Lampen
 - Leserkino des Monats: Cinebar



HiFi Test – TV – Video, das leicht verständliche Magazin der Unterhaltungselektronik – Heft 6/06 seit 27. Oktober 2006 am Kiosk

- Themen:**
- TV-Kaufberatung: LCD oder Plasma? 13 Seiten Extra: Alle Fragen und Antworten zu Flat-Displays
 - 4 Festplattenrekorder: Sat-Receiver mit Doppeltuner und 160 GB
 - 11 Lautsprecher im Test: Regalboxen ab 150 Euro, Standboxen ab 800 Euro
 - Plattenspieler: Test und Profi-Tipps für das gute alte Vinyl
 - Im Test: Camcorder, Surround-Komplettsets, DVD-Receiver



digital home – Das Magazin für das digitale Zuhause. Heft 5/2006 für 1,50 Euro seit 17. November am Kiosk

- Themen:**
- 42 Kauf Tipps: Fernseher – DVD-Rekorder – MP3-Player – Lautsprecher
 - Blu-ray ist da: Der erste Player im Test
 - Teufel iTeufel: HiFi-Klang für den iPod
 - Pioneer Music Tap: Musik aus der Steckdose
 - Foto-Modelle: Neue Lifestylekameras von Sony



DVD-Welt – Der ultimative DVD-Testkatalog von HEIMKINO. Spezial 2006, jetzt am Kiosk

- Themen:**
- 333 DVDs im Qualitätstest
 - Die Highlights des Jahres
 - Alle DVDs ausführlich bewertet
 - Die schönsten Sammlerboxen
 - Specials: Geschenktipp, HD-Filme
 - 38 Action-DVDs
 - 30 Science-Fiction/Fantasy-DVDs
 - 60 Komödien-DVDs
 - 24 TV-Serien auf DVD



LP 1/2007 – Magazin für analoges HiFi & Vinyl-Kultur, seit 17. November 2006 am Kiosk

- Themen:**
- Vier Röhrenverstärker: Klassik und Moderne
 - Drei Tonarme: Einpunkter und Dreiachser
 - Zwei Lautsprecher: David und Goliath
 - Szene & Events: Workshops und Produktshows



www.LLoxx.de
Online-Magazin für Unterhaltungselektronik

- Themen:**
- Gewinnklick: 10 tolle Preise im Monat
 - Techniktrend: aktuelle Geräte-News
 - Tests als PDF zum Download
 - LLoxxTESTS: Ihre Kaufberatung im Netz
 - DVD-News: neue Filme fürs Heimkino
 - Tipps & Tricks: Installation und Service
 - Außerdem: TV-Tipps, Kino-News, Musik, Termine



Tauchen Sie ein in die ergreifende Welt der analogen Musikwiedergabe.

MUSIK HÖREN
ist einfach

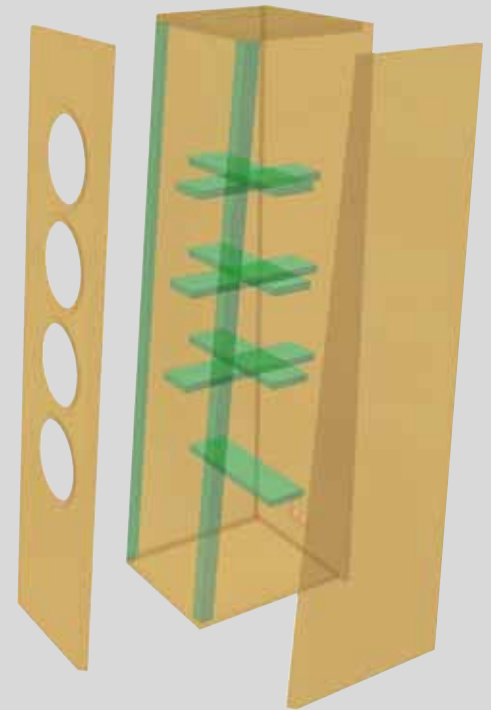
MUSIK FÜHLEN
ist einfach analog

Jetzt im guten Zeitschriftenhandel

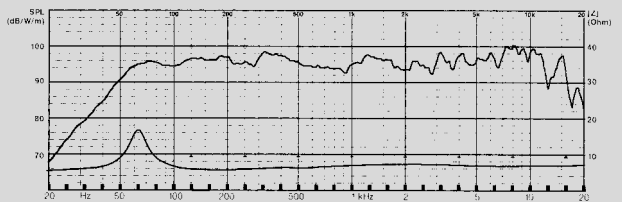
QUADRO



Bausatz QUADRO (ohne Gehäuse)
1647,31 Euro (Paar)



Frequenzkurve QUADRO



Bei der QUADRO bestand das primäre Entwicklungsziel darin, einen Lautsprecher mit einem sehr hohen Wirkungsgrad zu bauen, denn in letzter Zeit erfreuen sich wieder High-End-Röhrenverstärker großer Beliebtheit. Diese verfügen aber oft nur über eine sehr geringe Ausgangsleistung von wenigen Watt. Es gibt genügend Lautsprecher-Konstruktionen, die einen extrem hohen Schallpegel bei einem Watt angeben, der aber bei genauer Überprüfung nur bei mittleren und hohen Frequenzen vorhanden ist. Es ist eine große Herausforderung, den hohen Wirkungsgrad auch auf den Bereich der tiefen Frequenzen auszudehnen. Um das zu erreichen, muss viel Membranfläche eingeplant werden, die wiederum ein großes Boxenvolumen fordert, wenn man noch ordentlich Bass hören möchte.

Im recht voluminösen geschlossenen Gehäuse der QUADRO finden vier der exzellenten Breitbänder B 200 6 Ohm genügend Raum, um auch im Tieftonbereich noch gut Hub machen zu können. Sie sind dicht übereinander angeordnet, wodurch sich ein günstiges Abstrahlverhalten ergibt: großer Öffnungswinkel in der horizontalen Ebene und relativ starke Bündelung nach oben und unten. Damit diese Bündelung in der Vertikalen nicht zu extrem ist, werden im Bass noch alle Chassis parallel betrieben und mit steigender Frequenz ein B 200 6 Ohm nach dem anderen abgekoppelt, bis im ganz hohen Bereich das zweite Chassis von unten allein spielt. Durch die leicht geneigte Schallwand zielt dieser Breitbänder dann genau auf die Ohren, wenn man in einem Abstand von mindestens 3 Metern sitzt. Wer den Klang der SOLOS oder der SOLITUDE kennt, hat eine Vorstellung der Wiedergabeprecision der QUADRO. Diese Eigenschaft wird aber noch durch

die Tatsache gesteigert, dass der Raum von einer großen Membranfläche angeregt wird, aber eben weniger in Richtung Boden und Decke. Auffallend an der QUADRO ist vor allem die Klarheit und Analytik des Klangs, ohne jemals lästig zu werden. Einen so extremen Pegel im Tiefbass wie beispielsweise die SOLITUDE kann die QUADRO nicht erzeugen. Das kann aber vor allem in kleineren Räumen auch ein Vorteil sein, wenn die lang nachschwingenden Raumresonanzen gar nicht erst angeregt werden. Aber den körperlich spürbaren Kickbass, den man eher bei Musikerboxen erwartet, kann man bei kräftigen Verstärkern durchaus erfahren. Darüber hinaus zeigt die QUADRO ihre Stärken bei der unverfärbten Wiedergabe von Stimmen und auch bei Aufnahmen von großen Orchestern. Man kann also sagen: ein Allroundlautsprecher der High-End-Klasse.

Auszug aus Klang & Ton

„Die Idee zu diesem Lautsprecher fußt auf dem sehr guten Breitbänder B 200, der sich dank seiner filigranen Papiermembran und des leichtgewichtigen Schwingsystems durch hohen Wirkungsgrad auszeichnet.(...) In der QUADRO stehen pro Seite vier Stück des Breitbänders zur Verfügung, von denen drei nur den Bass-, Grund- und unteren Mitteltönenbereich bearbeiten, während einer ungefiltert durchläuft. (...) Die VISATON ließ im unteren Bereich überraschenderweise nichts vermissen und konnte sich dank acht Zwanzigern und 350 Litern auch ohne Subwoofer gut behaupten. Die Snaredrums knallten uns mit einer fast hornartigen Vehemenz entgegen. Keine Frage, hier war die Haarinerin in ihrem Element.“

(...), in tumultartigen Orchestereinspielern behält die QUADRO stets die volle Übersicht. (...) Die VISATON QUADRO ist sowohl akustisch als auch optisch eine imposante Erscheinung, die dynamisches Material liebt und dem Besitzer die Gewissheit gibt, auf Kaufhausware verzichten zu können.

Die QUADRO ist als Bausatz (ohne Gehäuse) für € 1647,31 (empf. VK-Preis) bei allen VISATON-Fachhändlern oder im VISATON-Online-Shop unter www.visaton.de erhältlich.

Technische Daten:

Nennbelastbarkeit	160 W
Musikbelastbarkeit	280 W
Nennimpedanz	6 Ohm
Übertragungsbereich (-10 dB)	45 – 18000 Hz
Mittl. Schalldruckpegel	96 dB (2,83 W/1 m)
Gehäuseprinzip	geschlossen
Gehäusemaße	
Nettovolumen	175 l
Höhe	1400 mm
Breite	400 mm
Tiefe	422 mm

Besuchen Sie unseren online-Shop:
<http://www.visaton.de>

GERMANY
VISATON®

VISATON GmbH & Co. KG • PF 10 16 52 • D-42760 Haan
Telefon: 0 21 29 / 5 52 - 0 • Telefax: 0 21 29 / 5 52 - 10