

## Duetta — High-End-Traumlautsprecher mit Eton-Chassis

Zufriedenheit bedeutet stets auch das Ende des Strebens nach Perfektion. Deshalb haben wir, obwohl die „Triola“ aus dem letzten Heft allen Hörern sehr gut gefiel, erst gar keine Zufriedenheitsgefühle aufkommen lassen, sondern uns sofort an eine weitere Steigerung der Musikreproduktion gemacht. Das Ergebnis liegt jetzt in Form des High-End-Projekts „Duetta“ vor und gehört sicher zum Besten, was jemals von **KLANG+TON** entwickelt wurde — in aller Bescheidenheit ausgedrückt.

# Subtiles Energiebündel

Die Wahl der passenden Chassis für dieses Projekt war recht simpel. Alles nur vom Feinsten, lautete die Devise, weil sich nun einmal mit Wandlern der Güteklasse B keine A- und erst recht keine S-

Klasse aufbauen lässt. Wie im Text zur Triola (**K+T** 6/01) hinlänglich beschrieben, markiert Eton mit seinen Hexacone-Membranen einen der höchsten Standards im kleinen Kreis wirklicher Spitzenchassis. Stabilste Druckgusskörbe mit ausreichend vielen Befestigungslöchern und schmalen Stegen, großzügige Polkernbohrungen in den gutdimensionierten Magneten und die vorbildliche Verarbeitung fun ihr

weiteres, das Produkt auf höchstes Niveau zu bringen.

### Bestückung

Es gibt nicht sehr viel, was Lautsprecher wirklich besser machen können als die Triola. Kolbenförmige Bewegung ohne Membranaufbrüche im Übertragungsbereich, ein nahezu masseloser Hochtöner und keine massiven Eingriffe durch die Weiche konnten nur noch durch größere Abstrahlflächen und einen noch besseren Hochtöner getoppt werden. So fiel unsere Wahl auf den Eton 11-581/50, der uns aus einer anderen Anwendung bereits vertraut war. Für den Mittenbereich standen der 5-880/25 oder der 7-360/37 zur Auswahl. Wegen seiner fast doppelten Membranfläche, des höheren SPL, der tieferen Resonanz bei gleicher oberer Grenzfrequenz und der mit 37 mm um 12 mm größeren Schwingspule wählten wir den 7-Zöller.

Als Hochtöner konnte es in diesem Kontext nur einen geben, Etons Airmotion-Transformer ER4. Auf dessen Einsatz verzichteten wir in der Triola, da der dort verwendete 4-Zoll Mitteltöner problemlos die erforderlichen 4 kHz zum Anschluss an Visatons MHT 12 – ein ebenfalls fabelhafter Hochtöner – erreicht. In der Duetta kann der Hochtöner jedoch bis etwa 2 kHz verzerrungsfrei spielen, ohne sich kurz unterhalb der Trennfrequenz störend bemerkbar zu machen. Seine im Zickzack gefaltete Folienmembran ist etwa – bezogen auf die wirksame Abstrahlfläche – zehnmal so groß wie eine 25er Kalotte. Dabei ist er sogar noch, wegen des fehlenden Schwingspulendrahts, wesentlich leichter.

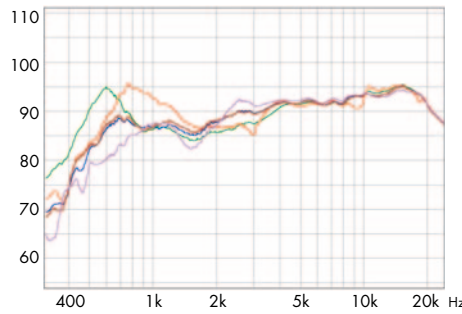
## Gehäuse

Die Parameter des 11-581/50 führten zu einem Reflexgehäuse von 78 Litern mit rund 20 Hz Tuningfrequenz. Hierfür ist bei 78 qcm Fläche (10 cm Rohrdurchmesser) eine Kanallänge von 42 cm nötig. Dies ist sinnvoll durch einen rechteckigen Auslass mit Schallwandbreite zu realisieren. Somit musste das Gehäuse innen mindestens 45 cm tief sein. Wie bei der Triola erhielt der Mitteltöner ein eigenes Gehäuse, das er sich hier allerdings mit dem ER4 teilt. Die Messungen ergaben ein geschlossenes Volumen von 19 Litern mit Einbauresonanz bei knapp 60 Hz. Als Bauplatten wählten wir 22 mm MDF, eine der aufwändigsten Innenversteifungen der **K+T**-Geschichte gibt der Konstruktion Stabilität und unserer Bauabteilung wieder einmal Gelegenheit, sich kopflos mit professionellem Werkzeug in den Händen ablichten zu lassen. Die Innenwände der Bassbox werden in bekannter Weise mit Trittschall-Dämmplatten, die im Baumarkt als Unterlage für Laminat oder Parkett verkauft werden, beklebt. Weiterhin übernehmen vier Beutel Sonofil, locker in die Abteilungen der Versteifungsmatrix gesteckt, die Bedämpfung. In der oberen Box reichen dafür zwei Beutel.

Auf die untere Box klebten wir ein weiteres Brett mit angeschrägter Vorderkante und einem rundum 3 mm größeren Ausschnitt als für die MHT-Einheit nötig. Hier hinein füllten wir eine 10 mm dicke Schicht von trockenem Quarzsand, der beide Boxenteile voneinander isoliert.

Da der ER4 als Dipolstrahler gebaut ist, benötigt er in unserer Konstruktion einen hinteren Abschluss. Zu seiner Verwirklichung waren viele Messungen auf der Norm-Schallwand notwendig, denn es galt nicht nur ein passendes Volumen (TSP-Bestimmung ist bei diesem wie ein vier Ohm Widerstand reagierenden Folienstrahler nicht möglich), sondern auch die richtige Bedämpfung zu finden. Einen kleinen Teil der vielen Kurven zeigt das folgende Diagramm:

## Frequenzgang diverse Dämmstoffe



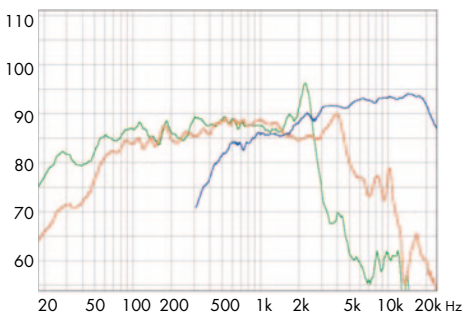
**Der ER4 reagiert als Dipolstrahler sehr heftig auf verschiedene Bedämpfungsmaterialien**

Die grüne Kurve zeigt den Amplitudenverlauf des Hochtöners in der offenen Schallwand mit 600 Hz Resonanz und anschließender Senke bis 4 kHz. Durch ein Abschlussbrett hinter der Frontplatte entsteht ein kleines Volumen mit 10 mm Tiefe (rote Kurve). Bondum 800 (blau) und 10 mm Filz (braun) ergeben fast den gleichen Verlauf. Mit zwei aufeinander gelegten Trittschall-Dämmplatten erhielten wir das gewünschte Ergebnis einer ab 2,5 kHz nahezu glatten Wiedergabe (pink). Auch die Messungen unter verschiedenen Winkeln bestätigen unsere Maßnahmen. Beim Anschrauben des ER4 werden die Dämmplatten fest zusammengedrückt – das ist gewollt! Daher empfehlen wir die Verwendung von 28- bis 30-mm-Schrauben für den Hochtöner.

## Frequenzweiche

Zur Entwicklung der Frequenzweiche betrachteten wir zuerst den Schalldruckverlauf der ungebremsten Chassis in den Boxen, wobei die Welligkeiten unterhalb von 250 Hz raumbedingt sind.

## Frequenzgang Chassis in Box



**Die drei Chassis passen sehr gut zusammen und erfordern daher keine Kunstgriffe in der Weiche**

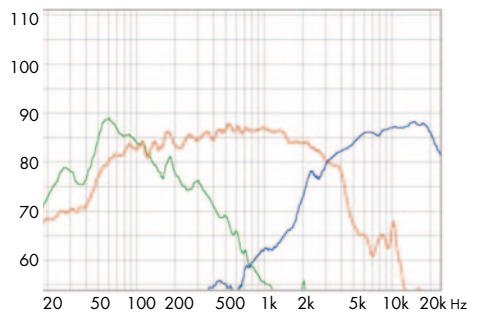
Sofort war erkennbar, dass der 7-360/37 durch den 11-Zoll-Bass bis 400 Hz aufgefüllt, sowie im Tiefbass erweitert werden muss. Allein durch sein Gehäuse ist er so gut gefiltert, dass sich ein vorgeschalteter Kondensator erübrigt. Also benötigen wir lediglich ein Filter für den 11-581/50. Das fiel mit 12 mH-Trafokern-Spule von Mundorf und 100 µF-MKT-Kondensator nicht gerade billig, aber angesichts des gesamten

Aufwands der Duetta angemessen aus. Zur MHT-Box spielt der Bass phasengedreht.

Die obere Trennfrequenz ergab sich durch die Resonanzspitze des 7-Zöllers bei 4 kHz. Der Saugkreis aus 0,33 mH (0,7 mm Draht), 4,7 µF-Kondensator (MKP Q4) und 3,9 Ohm Mox-Widerstand (10 Watt) kann nur wirken, wenn davor eine Spule geschaltet wurde. Den sanften Pegelabfall ab 2 kHz mit -6 dB-Punkt bei 3 kHz verdanken wir der 0,56 mH-Spule aus Kupferband, die ebenfalls bei Mundorf geordert wurde.

Den ER4 zügelt unterhalb seines Einsatzbereichs ein 8,2 µF-Ölpapier-Kondensator des dänischen Spezialisten Jensen, den wir uns als bestmöglichen auch noch gönnten. Unterstützt wird er durch die für den 4 Ohm Hochtöner recht große 0,47 mH-Spule (0,71 mm Draht), deren Filterwirkung erst ab 1,8 kHz den ER4 vor zu tiefen Frequenzen schützt. Zwei MOX-Widerstände mit 10 Watt Blastbarkeit (1,5 und 4,7 Ohm) senken den Pegel um 5 dB. So ergibt sich auch für den Airmotion-Transformer bei 3 kHz der -6 dB-Punkt, der Amplitudenverlauf von 7-360/37 und ER4 ist in der Trennfrequenz sehr symmetrisch.

## Frequenzgang Chassis m. Weiche



**Der Übergang vom Mittel- zum Hochtöner ist bezüglich der Flankensymmetrie perfekt**

## Messwerte

Im Frequenzgang-Diagramm ist der Übergang vom Mittel- zum Hochtöner nicht zu sehen, was zeigt, wie gut die Chassis sich an dieser Stelle ergänzen. Nahezu perfekt verläuft die Kurve unter 15 Grad mit kontinuierlich leichtem Abfall vom Tief- zum Hochtonbereich. Die untere -3 dB-Grenze bei 55 Hz, 2,8 Meter von jeder Reflexionsfläche entfernt, repräsentiert lediglich die Grenzen des Raumes. Frei von Phasensprüngen präsentiert sich die Duetta bei der Messung der akustischen Phase, und abgesehen von einer K3-Spitze von unerheblichen 0,6 % (80 dB) bzw. 0,7 % (90 dB) ist der Klirr so gering wie nie. Bei 4,5 kHz fällt ein leichtes Nachschwingen im Wasserfall-Diagramm auf, hier zeigt sich die Membran-Resonanz des 7-Zöllers. Das Impedanzminimum von 4 Ohm bei 65 Hz sollte keinen Verstärker negativ beeindrucken, von dem die Duetta 1,21 V für 80 dB und 3,81 V für 90 dB mittleren Schalldruck fordert.



## Klang

Zugegeben, auf dem Weg in den Hörraum stellen wir uns schon innerlich die Frage, ob sich denn der hohe finanzielle Aufwand für Chassis, Gehäuse und Weiche wirklich gelohnt hat. Nach den ersten Takten Musik aber wurde sie zur lächerlichen Nebensache. Es gibt bestimmt viele Boxen, die beeindruckend Musik und andere Schallereignisse wiedergeben, doch die lässige Selbstverständlichkeit, mit der die Duetta zur Sache ging, übertraf unsere Erwartungen und Hoffnungen bei weitem. Da holte eine Sängerin einfach Luft ohne asthmatische Nebengeräusche, bevor sie die Stimme erhob, und die Berliner Philharmoniker zerrissen beim Umblättern ihre Notenblätter nicht, wie von vielen Boxen behauptet. Die Basswiedergabe wurde dabei dem Qualitätsanspruch mehr als gerecht. Tiefe Töne ließ die Duetta nur dann hören, wenn sie vom Verstärker geliefert wurden, aber dann mit Ehrfurcht gebietendem Druck und faszinierender Präzision. Kein dröhnig lästiges Dauergebrummel störte den Musikgenuss. Was immer sich auch im CD-Spieler drehte, je besser die Aufnahme war, desto besser war die Wiedergabe. So fielen der Hörprobe wieder einmal zahlreiche bislang für gut gehaltene CDs zum Opfer, während andere nie gehörte Zwischentöne offenbarten. Den nachhaltigsten Eindruck hinterließ dabei der ER4. Selten wurden höchste Töne so differenziert, harmonisch, luftig, aber nicht lästig, in allerfeinsten durchstrukturierten Gespinnsten dargeboten wie von der Duetta.

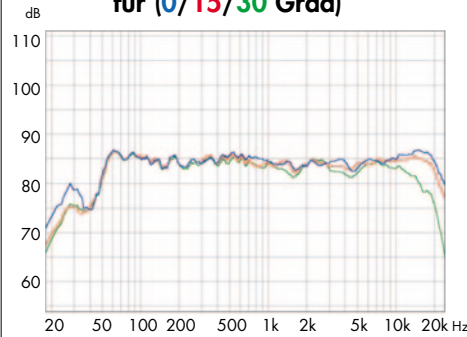
## Fazit

Mit den Klangbeschreibungen könnten wir noch mehrere Seiten füllen. Doch Worte können im Vergleich zur eigenen Hörprobe nur wenig vermitteln. Eins soll jedoch nicht unerwähnt bleiben: Für Räume unter 20 Quadratmeter ist die Duetta nicht konzipiert. Außerdem geht sie erbarmungslos mit der angeschlossenen Elektronik um. Sie findet deren Grenzen, wie hoch die immer liegen mögen. Und noch eine Warnung zum Schluss: Duetta macht süchtig! Aber, um noch einmal auf den Anfang der Geschichte zurückzukommen – wir denken schon über eine Steigerung nach. Doch das kann dauern. Die Duetta ist schwer zu toppen.

*Heinz Schmitt/Udo Wohlgenuth*

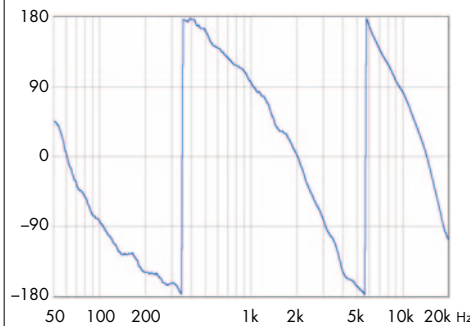


### Frequenzgang für (0/15/30 Grad)



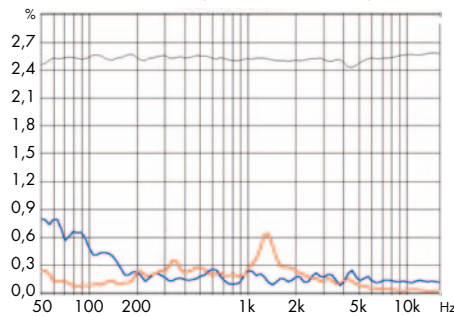
Unter 0 und 15 Grad zeigen sich kaum Unterschiede in der Abstrahlcharakteristik

### akustische Phase



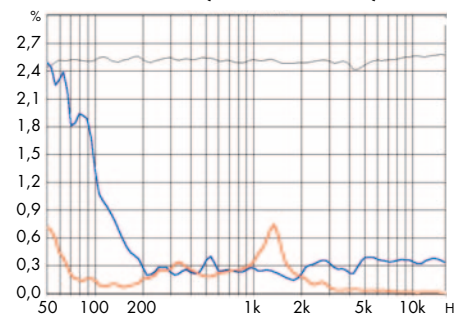
Die Phase der gesamten Kombination verläuft streng frequenzproportional und ohne Sprünge

### Klirrfaktor K2/K3 für 80 dB/1m



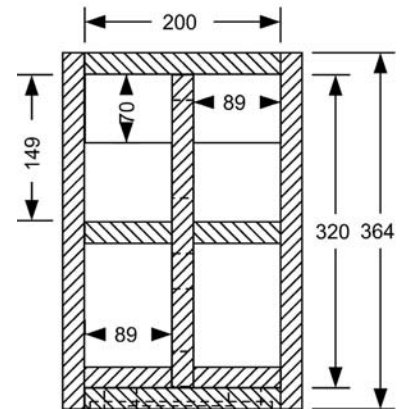
Bei normaler Wohnraumlautstärke sind die Verzerrungen selbst im Bassbereich sehr gering

### Klirrfaktor K2/K3 für 90 dB/1m

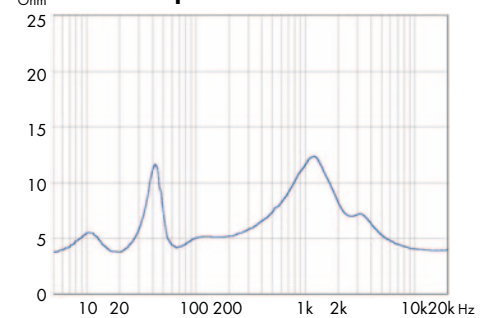


Erst bei 90 dB steigt der Klirr im Tieftonbereich etwas an, bleibt aber insgesamt extrem gering

### Aufsicht MHT-Gehäuse ohne Deckel

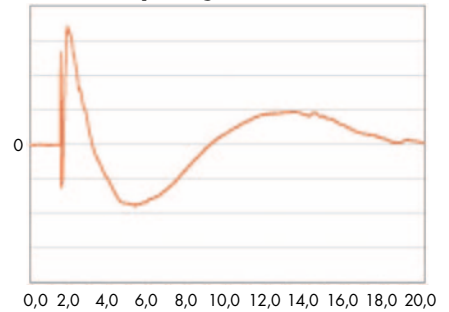


### Impedanzverlauf



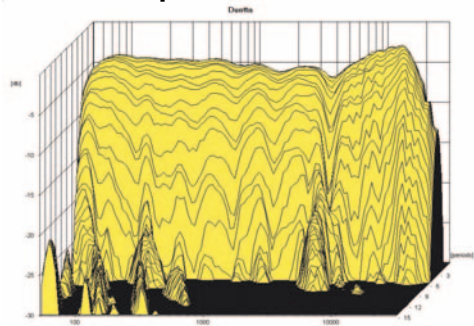
Impedanzminima von vier Ohm sind auch für sehr empfindliche Verstärker völlig unkritisch

### Sprungantwort



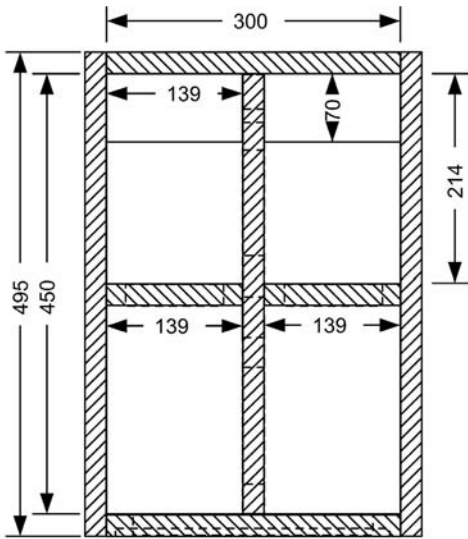
Für drei Wege ist die Sprungantwort sehr gut

### Zerfallspektrum (Wasserfall)



Die Duetta klingt nach Beendigung des Signals zügig und sehr gleichmäßig ab

**Aufsicht TT-Gehäuse ohne Deckel**



**Duetta Holzzuschnittliste**

Material: MDF 22 mm

Alle Maßangaben in Millimetern,  
Mengenangaben pro Box

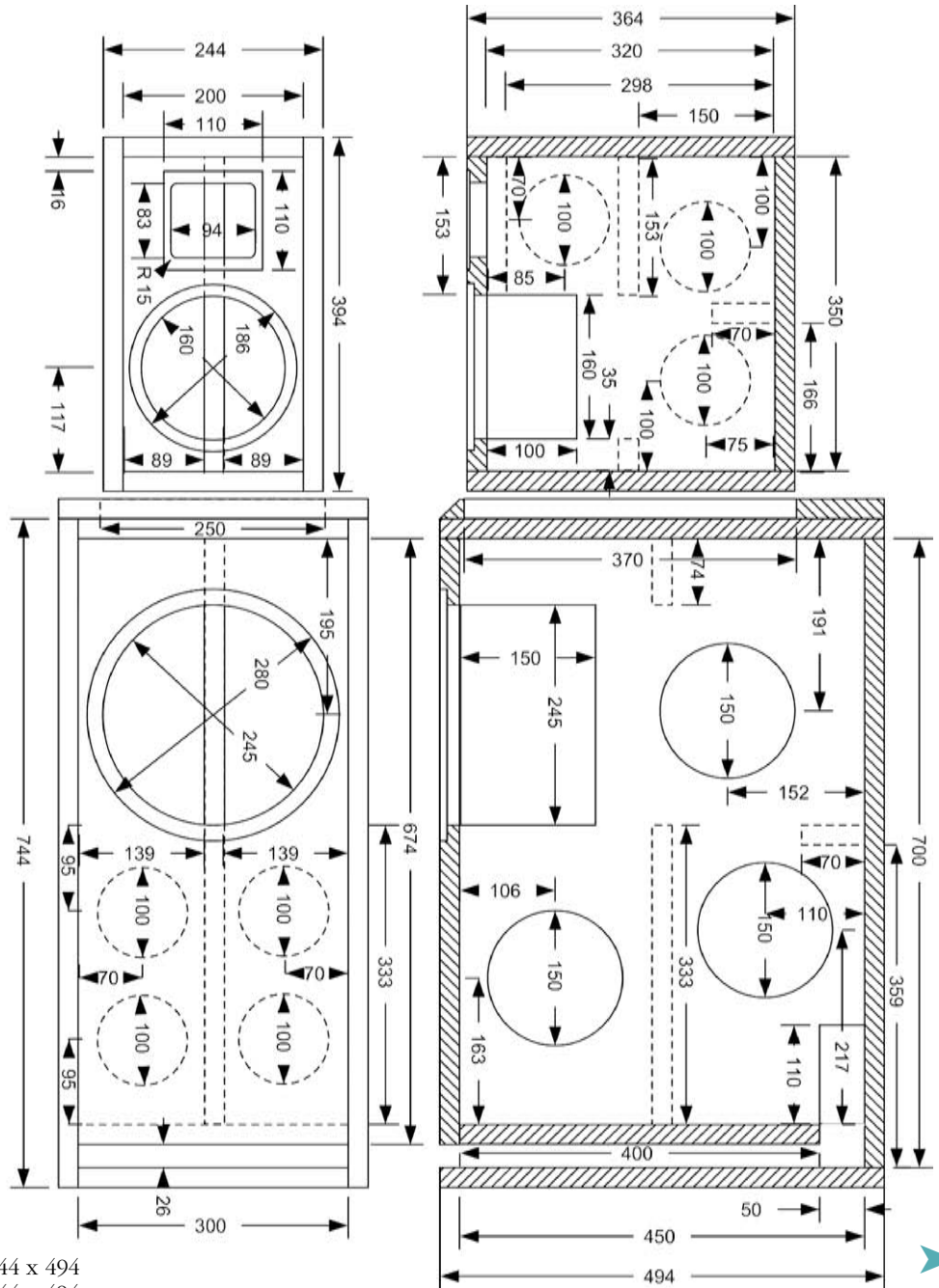
**Wichtiger Hinweis:** Maße unter 100 mm schneiden die meisten Baumärkte nicht. Gegebenenfalls muss dazu eine Schreinerei bemüht werden, falls man keine eigenen Möglichkeiten des Zusägens hat.

**Bassgehäuse**

- |                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 2 Stück Seitenteile                   | 744 x 494 |
| 1 Stück Deckelaufsatz                 | 344 x 494 |
| 2 Stück Deckel/Boden                  | 300 x 494 |
| 1 Stück Rückwand                      | 300 x 700 |
| 1 Stück Reflexkanal                   | 300 x 400 |
| 1 Stück Schallwand                    | 300 x 674 |
| 1 Stück Längsversteifung              | 450 x 700 |
| 2 Stück Querversteifung unten         | 139 x 333 |
| 4 Stück Querversteifungen oben/hinten | 139 x 74  |

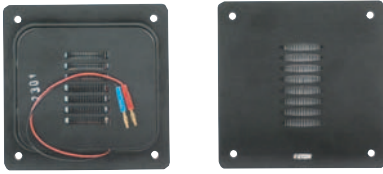
**Mittel-/Hochtongehäuse**

- |                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| 2 Stück Seitenteile            | 394 x 364 |
| 2 Stück Deckel/Boden           | 200 x 364 |
| 2 Stück Schall-/Rückwand       | 200 x 350 |
| 2 Stück Längsversteifung       | 320 x 350 |
| 2 Stück Querversteifung oben   | 153 x 89  |
| 2 Stück Hochtönerabdichtung    | 153 x 89  |
| 2 Stück Querversteifung hinten | 89 x 70   |
| 2 Stück Querversteifung        | 89 x 35   |

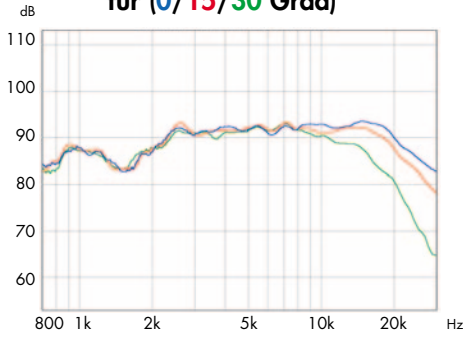




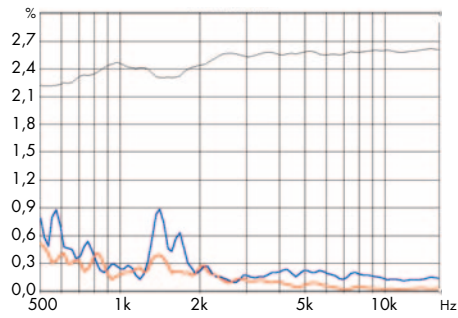
### Hochtöner Eton ER 4



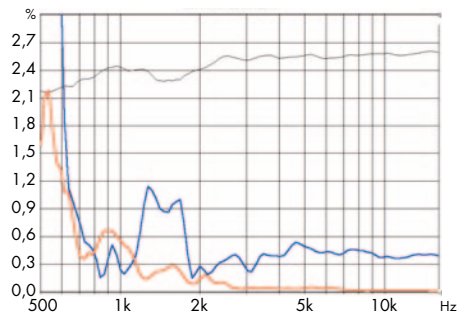
Frequenzgang für (0/15/30 Grad)



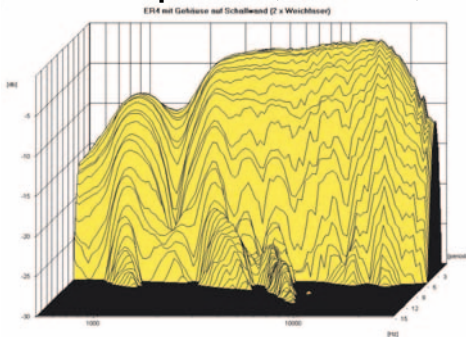
Klirrfaktor K2/K3 für 80 dB/1m



Klirrfaktor K2/K3 für 90 dB/1m



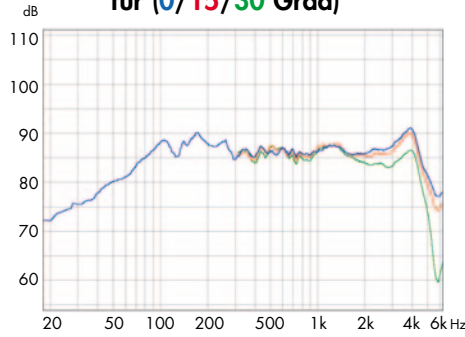
Zerfallsspektrum (Wasserfall)



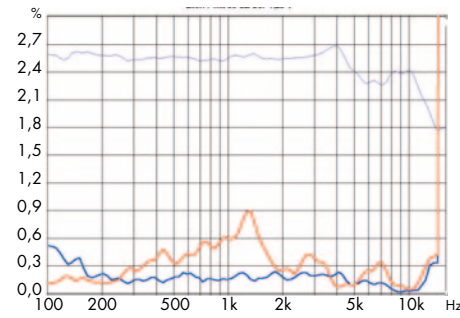
### Mitteltöner Eton 7-360/37 HEX



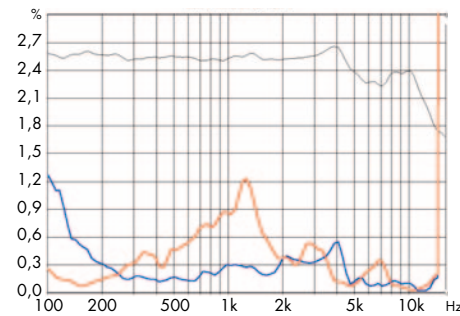
Frequenzgang für (0/15/30 Grad)



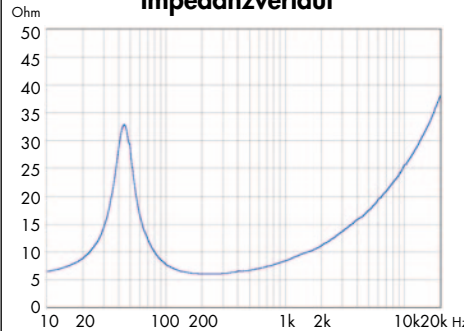
Klirrfaktor K2/K3 für 80 dB/1m



Klirrfaktor K2/K3 für 90 dB/1m



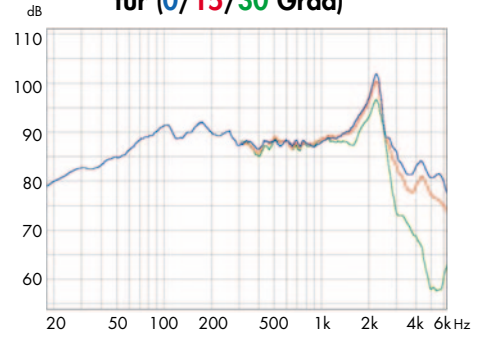
Impedanzverlauf



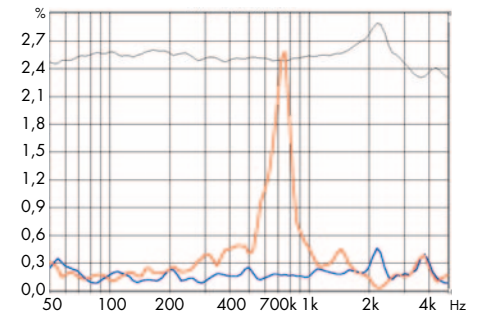
### Tieftöner Eton 11-581/50 HEX



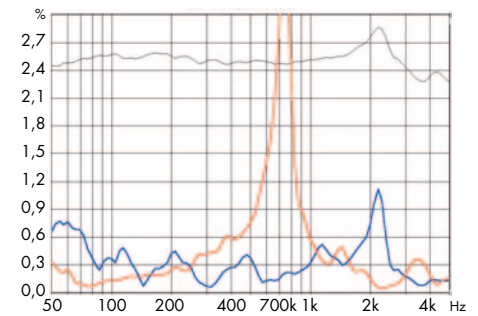
Frequenzgang für (0/15/30 Grad)



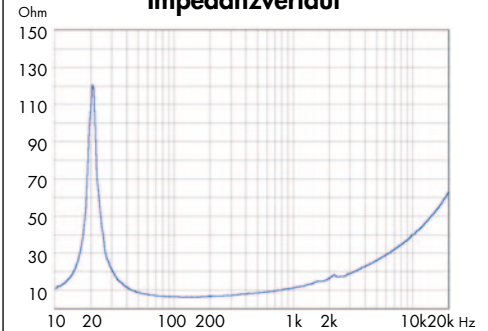
Klirrfaktor K2/K3 für 80 dB/1m



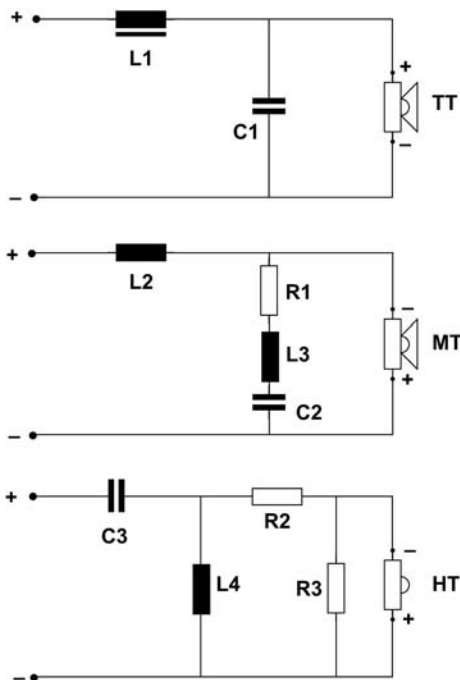
Klirrfaktor K2/K3 für 90 dB/1m



Impedanzverlauf



## Schaltplan Duetta



### Duetta-Frequenzweiche Bestückung

L1: 12,0 mH, Trafokern, E 130, DrahtØ 2,5  
 L2: 0,56 mH, CFI-Bandspule  
 L3: 0,33 mH, Luft, DrahtØ 0,71  
 L4: 0,47 mH, Luft, DrahtØ 0,71

C1: 100 µF, MKT  
 C2: 4,7 µF, MKP Q4 oder MKT  
 C3 : 8,2 µF, Jensen Ölpapier mit Alufolie

R1: 3,9 Ohm, MOX, 10 Watt  
 R2: 1,5 Ohm, MOX, 10 Watt  
 R3: 4,7 Ohm, MOX, 10 Watt



Bei der sehr hohen Qualität der Chassis kommen nur edelste Weichenbauteile in Frage – Spulen von Mundorf und Ölpapierkondensatoren von Jensen

## STECKBRIEF

### DUETTA

Chassishersteller: Eton  
 Vertrieb: Intertechnik  
 Konstruktion: Heinz Schmitt,  
 Udo Wohlgemuth

### TECHNISCHE DATEN

Funktionsprinzip: Bassreflex  
 Nennimpedanz: 4 Ohm  
 Kennschalldruckpegel 2,83 V/1 m:  
 siehe Frequenzgang (kalibriert gemessen)

#### Parameter des Tieftöners Eton 11-581/50 HEX:

$f_s = 21,04$  Hz  
 $R_e = 5,12$  Ohm  
 $Q_{ms} = 8,15$   
 $Q_{es} = 0,35$   
 $Q_{ts} = 0,33$   
 $V_{as} = 165,21$  Liter  
 $M_{ms} = 65,16$  Gramm  
 $SPL = 90,21$  dB (2,83V; 1m)  
 $S_d = 366$  qcm  
 $C_{ms} = 0,88$  mm/N  
 $B \times L = 10,77$  N/A  
 $R_{ms} = 1,15$  kg/s  
 $L_e = 1,10$  mH  
 Linearer Hub: 10,0 mm

### AUSSTATTUNG

Membran: Kevlar-Waben-Sandwich  
 Membranaufhängung: Gummisicke  
 Staubschutzkalotte: beschichtete Pappe  
 Korbmaterial: Leichtmetallguss  
 Befestigungslöcher: 6  
 Sonstiges: Polkernbohrung

#### Parameter des Mitteltöners Eton 7-360/37 HEX:

$f_s = 44,04$  Hz  
 $R_e = 5,23$  Ohm  
 $Q_{ms} = 2,80$   
 $Q_{es} = 0,53$   
 $Q_{ts} = 0,44$   
 $V_{as} = 16,42$  Liter  
 $M_{ms} = 19,76$  Gramm  
 $SPL = 87,91$  dB (2,83V; 1m)  
 $S_d = 133$  qcm  
 $C_{ms} = 0,66$  mm/N  
 $B \times L = 7,05$  N/A  
 $R_{ms} = 2,12$  kg/s  
 $L_e = 0,69$  mH  
 Linearer Hub: 6 mm

### AUSSTATTUNG

Membran: gepresstes  
 Kevlar-Waben-Sandwich  
 Membranaufhängung: Kunststoffsicke  
 Staubschutzkalotte: beschichtete Pappe  
 Korbmaterial: Leichtmetallguss  
 Befestigungslöcher: 8  
 Sonstiges: Polkernbohrung

#### Parameter des Hoch- töners ER 4:

$f_s = 550$  Hz  
 $R_e = 4,00$  Ohm  
 $SPL = 92,0$  dB (2,83 V; 1 m)  
 $S_d = 67$  qcm

### AUSSTATTUNG

Membran: gefaltete Folie  
 Befestigungslöcher: 4

### KOSTEN PRO BOX:

Bausatz ohne Holz	ca.	2.000 DM
Holzzuschnitt	ca.	200 DM

**Gesamtkosten:** ab ca. 2.200 DM



So baut man Traumboxen

# Brettgeschichten

Es ist schon etwas Besonderes, einen Lautsprecher mit höchstem Anspruch her-

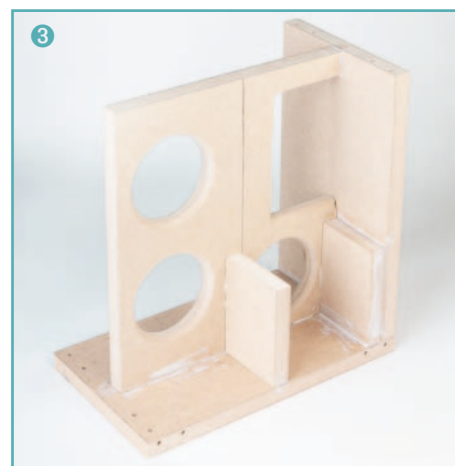
zustellen. Da hierzu nicht allein ausreicht, gute Chassis mit einer Weiche zu paaren und in eine zusammengeschusterte Spankiste zu packen, entwickelte K+T das aufwändig versteifte Modularsystem „Duetta“, dessen schrittweiser Aufbau in unserer bekannten Fotogeschichte dargestellt ist.



Voraussetzung für das Gelingen des Gehäuseaufbaues ist der passende Zuschnitt. Alle im Bauplan angegebenen Öffnungen in den Matrixversteifungen und in der Schallwand (Loch für den Hochtonmagneten) müssen vorher gesägt werden. Mit dem in K+T 6/2001 vorgestellten Mafell Duo-Dübler bohren wir perfekte Dübellöcher für den bündigen Zusammenbau.



Vier Buchenholzdübel und Pattex Montage Kraft-Kleber verbinden die Front mit dem Deckel der oberen Box. Wir beschränken uns auf deren Aufbau, damit es keinem Leser zu langweilig wird, immer wieder die gleichen Bilder zu sehen.



Die Abdeckung für den ER4 und die obere Seitenversteifung sowie einige Bleistiftstriche weisen der Mittenversteifung ihren Platz zu. Der rechteckige Ausschnitt lässt dem Magneten des BMT genügend „Luftfreiheit“, damit seine Polkernbohrung nicht verstopft wird.



Auf Grund der aufkommenden Langeweile arbeiten wir jetzt etwas schneller: Rückwand, Boden, hintere und untere Versteifung einkleben, Dübel in die erste Seitenwand, Pattex-Kleber auf die Schnittkanten und das „Gerippe“ mit Holzbrett und Gummihammer auf die Seite hämmern.



Durch die Öffnungen des Mittelbrettes prüfen wir den Sitz der jetzt unteren Versteifungen (somit sorgen die Löcher nicht nur für ungehinderte Luftzirkulation in der Box) und kleben die restlichen Innenbretter und die zweite Seite auf.



Nach dem gleichen Muster haben wir auch die untere Box aufgebaut. Nun fehlen nur noch die 5,5 mm dicken Trittschalldämmplatten an den Wänden, die auch als Bedämpfung des ER4 genutzt werden, und die zweite Seite.



Nach Trocknung des Klebers schleifen wir alle überstehenden Kanten (die es bei uns dank des Dübelhelfers eigentlich nicht gibt) und Kleberreste plan, furnieren die Gehäuse (welch schmerzlicher Verlust: unser weltberühmtes Bügeleisenmodell fiel am Ende der Furniererei auf den Boden und ist jetzt nur noch Eisen und Bügel)



Das Frässystem GEAT SDG 3, das mit vier Schrauben in Minutenschnelle exakt auf jedes rechteckige Maß bis 30 x 50 cm eingestellt werden kann, spart uns das langwierige und oftmals unbefriedigende Anfertigen einer Kopierschablone für den ER4. Mit zwei Wolfcraft Multifix Einhandzwingen befestigt, führt es die Oberfräse in der Kopierhülle wirklich gerade, und rechte Winkel haben tatsächlich die erforderlichen 90 Grad.



Die Einstellung des SDG 3 wird durch gut ablesbare Lineale sehr erleichtert. Sie wird um den Außendurchmesser der Kopierhülle abzüglich des Fräskopfmaßes größer als der zu fräsende Ausschnitt eingestellt und an ausgemessenen Bleistiftlinien ausgerichtet. Der Fräskopfradius bestimmt die Rundung der Ecken.



So passt der ER4 danach in seinen Ausschnitt ...

... und so in den mit einer etwa zehnmahl benutzten Holzschablone hergestellten.



Nicht nur Rechtecke lassen sich mit dem SDG 3 fräsen. Nach kurzem Umbau ist die Kreisführung eingesetzt, und Radien ab etwa 3,5 cm sind kein Problem. Die Kopierhülle (unten im Bild) darf bei der Arbeit mit dem Frässystem nicht vergessen werden! Trotz des Preises von etwa 300 Euro in der vorgestellten Grundversion werden wir als Vielbauer nicht mehr auf dieses Hilfsmittel verzichten, für einmalige Anwendung ist der Transport der Bretter zu einem derart ausgerüsteten Schreiner empfehlenswerter.



Auf den Unterbau der Duetta haben wir einen zweiten Deckel mit einer Ausnehmung, die rundum 3 mm größer ist als die obere Box, geleimt. Auch hierbei erwies sich das GEAT-System als nützlich, denn nur mit der Stichsäge bewaffnet, hätten wir lieber auf die Vertiefung verzichtet. Doch dann hätten wir die beiden Gehäuseteile nicht mit einer 1 cm dicken Sandschicht von einander entkoppeln können.

Die Vorderkante des zweiten Deckels ist mit 45 Grad angeschragt, damit darauf entstehende Reflexionen das Klangbild nicht beeinträchtigen.



## Fazit

Mit ihrer stabilisierenden Innenmatrix versehen, können selbst heftigste Bassstöße die Duetta nicht erschüttern. Da in meinem Bügeleisen ein solcher Aufbau nicht vorgesehen war, mache ich mich jetzt schweren Herzens auf, ein neues zu kaufen.

Udo Wohlgemuth ●