

Miniatur-Aktivsystem mit audiophilem Touch



Chassistest:

- Visaton FRS 8
K+T 5/2002

Reise nach Mikronesien

Mobile Kleinstlautsprecher gibt's wie Sand am Meer, von allen bekannten und auch unbekannten Herstellern.

Gescheiter Klang bleibt angesichts der Miniaturisierung allerdings oft auf der Strecke.

Beides unter einen Hut zu bringen und ein bezahlbares, flexibles und vor allem ansprechend tönendes Set zu entwickeln, haben wir uns für den aktuellen Cheap Trick auf die Fahnen geschrieben

Auch wenn die Technik sich ständig weiterentwickelt, so muss sie sich doch an die Gesetze der Physik halten. Und die setzen einem Lautsprecher nun mal Grenzen, sowohl im Großen als auch im Kleinen. Die Miniaturisierung von Lautsprechern ist deshalb nicht ohne Abstriche zu bewerkstelligen. Konkret sind das Grenzen in Sachen Maximallautstärke und Basswiedergabe. Wer Luft bewegen will, braucht nun mal Fläche, wer tiefe Töne erzeugen will, braucht Volumen. Natürlich gibt es Spielereien wie Bassanhebungen in Verstärkern, aber die benötigen wiederum mehr Leistung und belasten das ohnehin gut beschäftigte Lautsprecherchassis zusätzlich – ein Teufelskreis. Hier den richtigen Kompromiss zu finden, ist also das Ziel. Und das geht auch als Cheap Trick.

Konzept

Wir hatten viele Breitbänder in den Händen, haben viel gemessen, simuliert und herumprobiert. Letztendlich war es ein absoluter Klassiker der Szene, der das Projekt möglich gemacht hat: Visatons FRS 8. Dieser Breitbänder wird schon seit vielen Jahren ge- und verbaut und bleibt uns hoffentlich noch lange erhalten. Als für diesen Cheap Trick beste Variante stellte sich die 4-Ohm-Version heraus. Er besitzt Parameter, die sogar eine überraschende Basswiedergabe ermöglichen. Damit sind wir nämlich beim nächsten Kompromiss angelangt. Dass Bass aus kleinen Gehäusen geht, haben wir mit CT 227 bewiesen. Selbst der ist mit 4 Litern Innenvolumen aber noch zu groß für unser Vorhaben: eine Mikro-Anlage, die sowohl an der Steckdose als auch



Die Akkuversorgung liegt im Auge des Betrachters. Die einfache besteht aus 10 Mignon-Zellen, Dauer-Musikhörer setzen auf schwerere Blei-Gel-Akkus mit mehr Amperestunden

nente einzeln, um jederzeit Upgrades in allen Belangen zu ermöglichen. Wer möchte, der darf sich den Akku, die Ladeelektronik und den Amp selbstverständlich auch gerne in oder an die Lautsprecher bauen.

Gehäuse

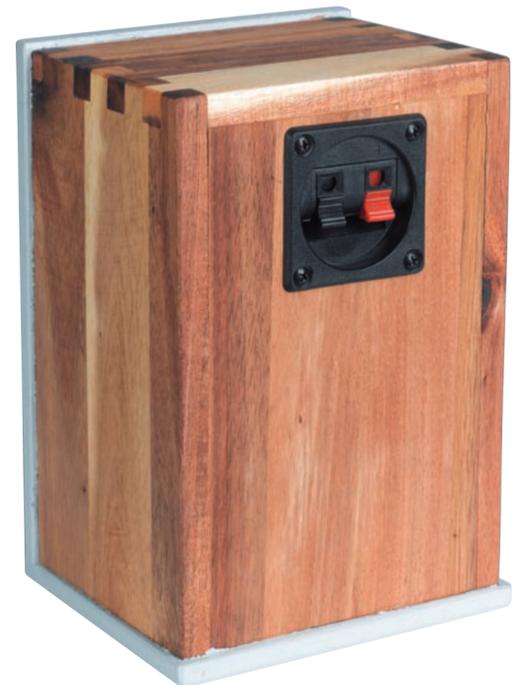
Auf der Suche nach einem optisch ansprechenden Gehäuse kam uns ein Schächtelchen in den Sinn, an dem wir schon öfters vorbeigelaufen sind: Ikeas „Bjurön“. Eigentlich ein Übertopf für Blumen, haben wir die kleine Kiste aus 10-mm-Akazie in der 24x13-cm-Version flugs zum Boxengehäuse erklärt und entsprechend umgebaut. Um das erforderliche Innenvolumen von ca. 1,6 Litern zu erreichen, haben wir das gute Stück auf 19 cm gekürzt und aus zwei Laminat-Resten – im Grunde einfach nur beschichtetes HDF – Boden und Front geformt. Versteifungen sind natürlich keine notwendig, aber die Reflexöffnung muss noch an die Front. Wegen des geringen Durchmessers von nur 20 mm ist ein Rohr hier fehl am Platze, wir bemühten einige Reste 19-mm-MDF und Laminat. Die Gesamttiefe muss 50 mm betragen. Abgerundete Kanten tun der Sache zudem gut, denn die Strömungsgeschwindigkeit kann durchaus stolze Werte erreichen. Ansonsten: hinten noch 'ne Anschlussdose rein – fertig! Ach so ... die Akazie kann sich roh – bzw. mit Öl oder Lack versiegelt, sehen lassen, die Front rollten wir mit hellgrauer Wandfarbe und einer feinen Schaumstoffwalze. Und bedämpft wird mit einer Viertelmatte Dämmwolle pro Box.

Frequenzweiche

Der FRS 8 wäre nicht zum Klassiker geworden, wenn er es dem geeigneten Selbstbauer nicht so einfach machen würde. Diese Box kommt nämlich vollkommen ohne Frequenzweiche aus. Die Anschlussfährchen des Chassis werden einfach mit einem Stückchen Kabel mit dem Anschlussterminal verbunden – das war's.

Messwerte

Was im Messlabor als erstes auffällt, ist die hohe Empfindlichkeit des FRS 8. Die kommt natürlich auch durch die verdoppelte Stromaufnahme an 4 Ohm zustande, liegt mit 85 dB im Mittel aber erstaunlich hoch. Diesen Pegel erreicht der kleine Breitbänder im Bassbereich naturgemäß nicht, mit der entsprechenden Unterlage – die Messung findet ja im Freifeld statt – erzeugt er aber einen absolut ausreichenden Bass bis ca. 100 Hz. Der Frequenzgang besitzt eine ansteigende Tendenz bis über 1 kHz, hat dort ein kleines Plateau bis 2 kHz und spielt dann angenehm resonanzarm bis 20 kHz weiter. Dank des geringen Membrandurchmessers ist das Rundstrahlverhalten ebenso problemlos und gutmütig. Klirr ist bei den gebotenen Pegeln von 85 und 95 dB unvermeidbar, liegt allerdings auch beim höheren Pegel noch im Rahmen. Allerdings tritt unter 200 Hz hier schon Kompression ein, so dass dies als absolute Obergrenze des machbaren Pegels angesehen werden darf. Die Impedanzmessung weist ein absolut sauberes 4-Ohm-Niveau aus, das Ausschwingdiagramm belegt das sehr schnelle Ausschwingen in allen Frequenzbereichen.



Geölt bietet das Akaziegehäuse – ehemals ein Blumenübertopf von Ikea – eine wunderschöne Holzoptik

auf Reisen per Akku spielt. Also noch kleiner. Das Ziel in Sachen Bass: 100 Hz. Das muss drin sein, und das reicht für den portablen Musikgenuss. Die 100 Hz macht der FRS 8 auch durchaus; sofern die Simulation die Wahrheit sagt, auch noch ein bisschen mehr.

Zwecks Verstärkung bemühten wir ebenfalls ein Produkt von Visaton: den AMP 2.2 LN. Auch der ist sehr klein und mit unter 200 Gramm sehr leicht, versorgt jede Box mit maximal 3 Watt und findet an jeder Audioquelle Anschluss. Der Namenszusatz „LN“ steht übrigens für die neue, rauschärmere Version des AMP 2.2. Dank des Standardanschlusses für externe Netzteile findet auch ein Akku bzw. Akkupack ohne Probleme Zugang zum Miniamp. Fehlt nur noch der „Saft“. Der kommt entweder von einem Stecker-netzteil mit 12 V Ausgangsspannung und mindestens 1,1, besser 1,5 Ampere Ausgangsstrom. Solche Netzteile bekommt man bei jedem gut sortierten Elektronikhändler. Die Alternative für unterwegs sind Akkus und Akkupacks. Die einfachste, wenn auch nicht billigste Methode ist der Erwerb eines Batteriehalters für 10 Mignon-Zellen (AA), der mit 10 AA-Akkus gefüllt wird. Ein externes Ladegerät – gängig sind 4er-Ladegeräte – ist dabei für das Wiedererstarken der Akkus zuständig. Wer regelmäßig bastelt und lötet, baut sich alternativ einen Verbund aus Ladegerät und kleinem Blei-Gel-Akku. Was die Laufzeit angeht, ist man schnell auf der sicheren Seite, selbst mit kleinen Akkus kann man sich ohne Probleme mehrere Stunden berieseln lassen. Natürlich könnten wir das Ganze auch in ein schönes Set verpacken, allerdings behandeln wir bewusst jede Kompo-



Die Reflexöffnung misst lediglich 2 cm im Durchmesser und unterstützt den kleinen Breitbänder im Tieftonbereich

Cheap Trick 242



Klang

Wer den FRS 8 schon mal gehört hat, kann diesen Abschnitt getrost überspringen, wer ihn noch nicht kennt, sollte aufmerksam lesen. Wozu dieser unscheinbare kleine Breitbänder in der Lage ist, ist nämlich in höchstem Maße erstaunlich. Wir haben die kleinen Boxen probeweise mal an bewährter Position im Hörraum getestet – im Freifeld – und haben damit alles gemacht, was man mit dieser Box nicht machen sollte. Und was soll ich sagen? Sie tut's einfach. Sie produziert eine hervorragend in Breite und Tiefe gestaffelte Räumlichkeit, spielt fast erschreckend dynamisch und locker und garniert das Ganze mit einer audiophilen Note. Die anfänglich leichte Zurückhaltung im Hochton legt das Chassis mit zunehmender Spieldauer ab, nichtsdestotrotz bleiben die Höhen stets sanft und rund. Die Präsenzbetonung sieht in der Messung deutlich schlimmer aus, als sie ist, auch ohne Sperrkreis ist Cheap Trick 242 uneingeschränkt genießbar. Auch im Bass wird die Messung dem Klang nicht gerecht, abgesehen von Tiefbass fehlt dieser Box nichts. Mit dem angebotenen Tiefton kann man für jeden Musikstil problemlos leben. Zudem verströmen die Kistchen eine unerreichte Aura, an

Technische Daten

Chassishersteller:	Visaton
Vertrieb:	Visaton, Haan
Konstruktion:	Holger Barske, Christian Gather
Funktionsprinzip:	Breitband, bassreflex
Bestückung:	1 x Visaton FRS 8 (4 Ohm)
Nennimpedanz:	4 Ohm
Kennschalldruckpegel 2,83 V/1 m:	85 dB
Abmessungen (BxHxT):	13,0 x 20,0 x 11,0 cm
Kosten pro Box:	ca. 15 Euro + Gehäuse und Zubehör

die selbst die teuersten Miniböxchen mit zum Breitbänder erklärten Hochtönern in keinsten Weise heranreichen. Das FRS-Duo kann es einfach, diese Breitbänder haben definitiv eine audiophile Note. Einzig mit der Lautstärke muss man etwas haushalten, was durch die spaßige Wiedergabe der Böxchen nicht gerade einfach gemacht wird. Für mehr als Zimmerlautstärke reicht's aber allemal, und wer sich ernsthaft in größerem Maße beschallen möchte, greift sowieso besser zu anderen Cheap Tricks. Dieses Exemplar nicht zu bauen, ist trotzdem eine echte Sünde, denn es findet überall ein Plätzchen und klingt einfach grandios.

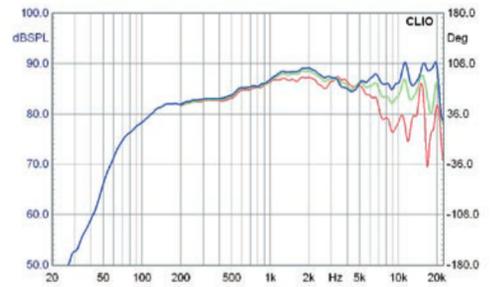
Fazit

Diese Mikro-Anlage ist eine akustische Bereicherung für jeden Schreibtisch, jedes Hotelzimmer und jede Küche. Sie markiert mit den preiswertesten Einsteig in die audiophile Welt, macht Lust auf mehr und doch selbst neben größeren Boxen immer wieder Spaß.

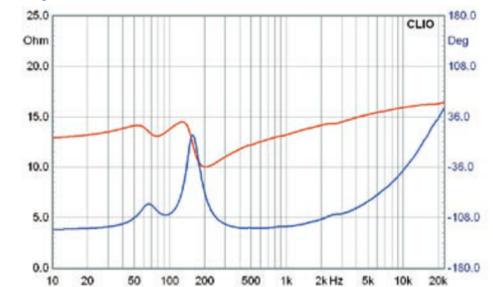
Christian Gather

Als platzsparende Bassergänzung empfiehlt Visaton den gewichtigen Exciter, der zum Beispiel unter die Schreibtischplatte geschraubt werden kann – das werden wir auf jeden Fall ausprobieren

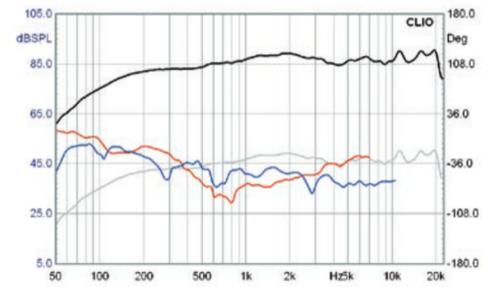
Frequenzgang für 0/15/30/45



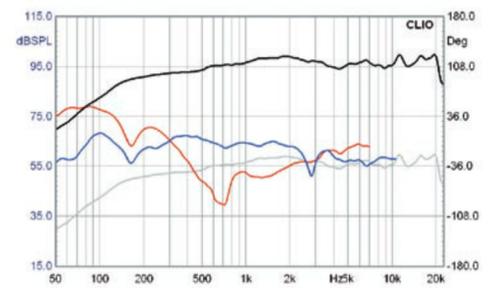
Impedanz und elektrische Phase



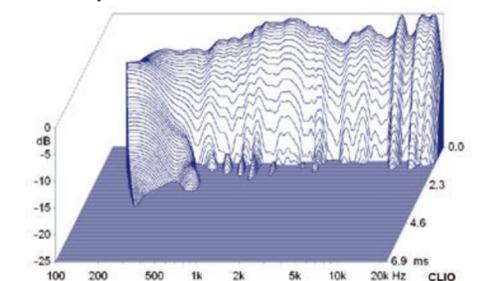
Klirrfaktor K2/K3 für 85 dB/1 m

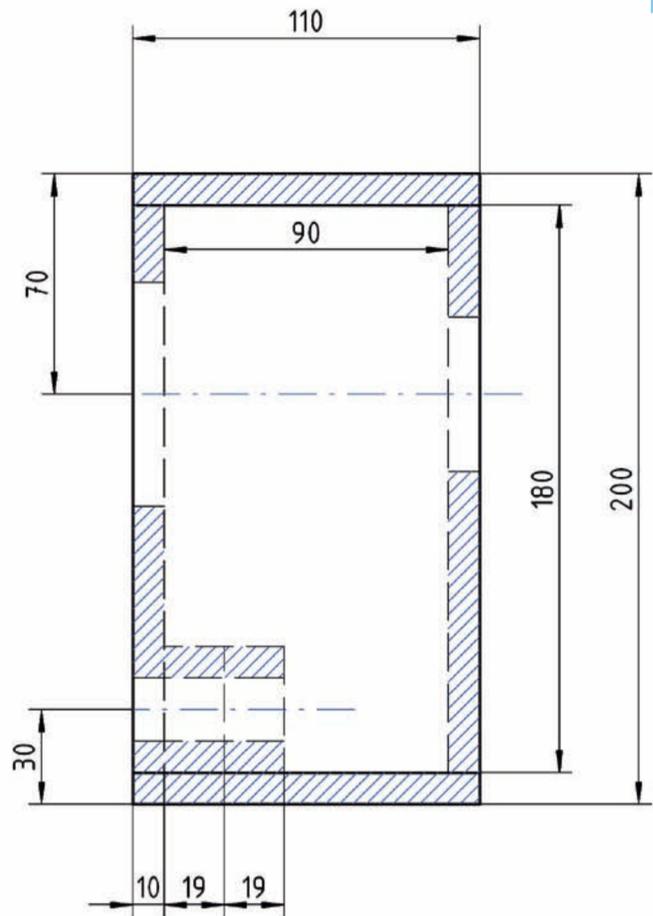
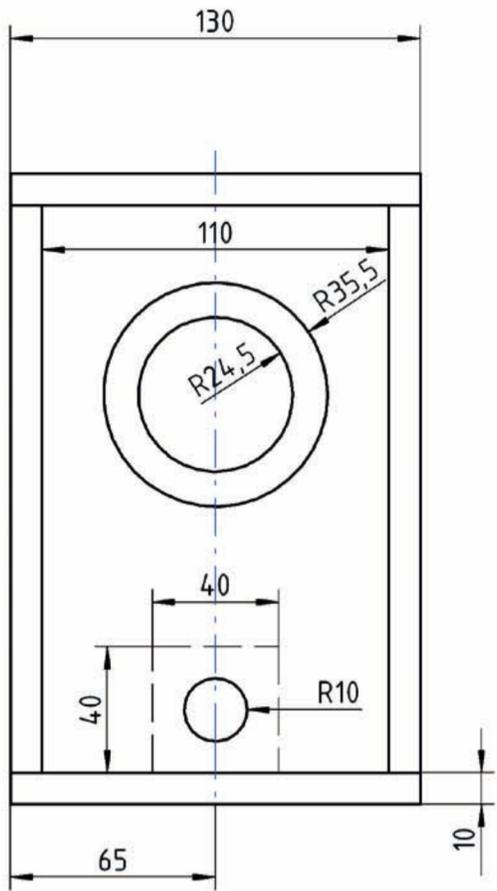


Klirrfaktor K2/K3 für 95 dB/1 m



Zerfallspektrum (Wasserfall)





Aufbauanleitung

Wer sich wie wir vom Ikea-Angebot inspiriert fühlt, wird mit dem Aufbau keine Probleme haben; zur Sicherheit haben wir aber nochmal einen Bauplan auf der Basis von 10-mm-MDF gemacht. Mit den passend zugeschnittenen Brettern werden auf dem Boden der Box die Front mit den Reflexklötzchen (hier darf alles an Holzresten zum Einsatz kommen, nur die Kanallänge von 50 mm muss bis auf 2–3 mm Toleranz eingehalten werden) und eine Seitenwand aufgeleimt. Diese stabilisieren sich gegenseitig und garantieren rechte Winkel. Danach kommen die Rückwand und die zweite Seitenwand dran, zum Schluss folgt der Deckel. Tipp: vor dem Verschließen des Gehäuses kurz markieren, wo wo ist. Dann werden per Stichsäge oder – noch besser, weil präziser – mit einer Lochsäge die Löcher für das Chassis und das Terminal gemacht. Der Reflexkanal wird mit einem 20-mm-Forstnerbohrer (gibt's im Baumarkt) gemacht, idealerweise mit einer Standbohrmaschine oder zumindest mit Bohrständer. Wenn alles passt, wird das Gehäuse mit einem beliebigen Finish versehen. Dank der kleinen Oberflächen ist auch eine Lackierung per Sprühdose in mehreren Lagen noch im Budget. Nach dem Durchrocknen der Oberfläche wird das Terminal mit dem Stückchen Kabel versehen und eingeschraubt. Dann wird die halbe Matte Dämmwolle gleichmäßig im Innenvolumen verteilt. Zu guter Letzt wird das Chassis angelötet und eingeschraubt.

Verstärker und Stromversorgung:

Visatons AMP 2.2 LN benötigt die Versorgung mit 12 V und maximal 1,1 A mittels eines Hohlsteckers mit 2,1 mm Innen- und 5,4 mm Außendurchmesser. Der Pluspol gehört nach innen. Neben dem Kauf eines Netzteils mit 12 V und minimal 1,1 A Ausgangsstrom steht die Versorgung per Akku zur Verfügung. Dafür besorgt man sich bei einem Elektronikhändler einen Hohlstecker zum Anlöten. Dieser wird mit einem zweiadrigen Kabel mit dem Akku bzw. Akkupack verbunden. Wer sich diesen Aufbau nicht zutraut, bekommt von einem Bekannten mit etwas Löterfahrung oder dem Personal des Fachmarktes sicherlich etwas „Starthilfe“. Ebenfalls möglich ist natürlich die Versorgung über ein Computernetzteil, wenn CT 242 den PC mit Sound versorgen soll.

Ebenfalls angefertigt werden muss das Lautsprecherkabel. Der Verstärker besitzt einen Ausgang für 3,5-mm-Klinkenstecker (vielen bekannt als „kleiner Kopfhörerstecker“). Auch den bekommt man beim Elektronikhändler. Er wird einfach mit zwei noch in die Steckerhülse passenden Stereostrippen versehen und mit dem Terminal der Box verbunden. Weniger elegant, aber einfacher, ist das „Schlachten“ eines Cinchkabels mit 3,5-mm-Klinke. Dort werden am anderen Ende die Cinchstecker einfach abgeknipst und das Kabel ein Stückchen abisoliert. Allerdings sind die Querschnitte sehr gering, weshalb wir erstere Methode empfehlen.

Zubehör pro Box

- 1 x Terminal T56/56DB
- 1/4 Matte Dämmwolle
- 0,1 m Kabel 2 x 1,5 mm²

Lieferant: Intertechnik, Kerpen

Holzliste pro Box

10-mm-MDF

4 x 18,0 x 11,0 cm	Front / Rückseite / Seiten
2 x 13,0 x 11,0 cm	Deckel / Boden

19-mm-MDF

2 x 4,0 x 4,0 cm	Reflexkanal
------------------	-------------

Weichenbestückung

entfällt, da das Chassis direkt mit dem Terminal verbunden wird.

