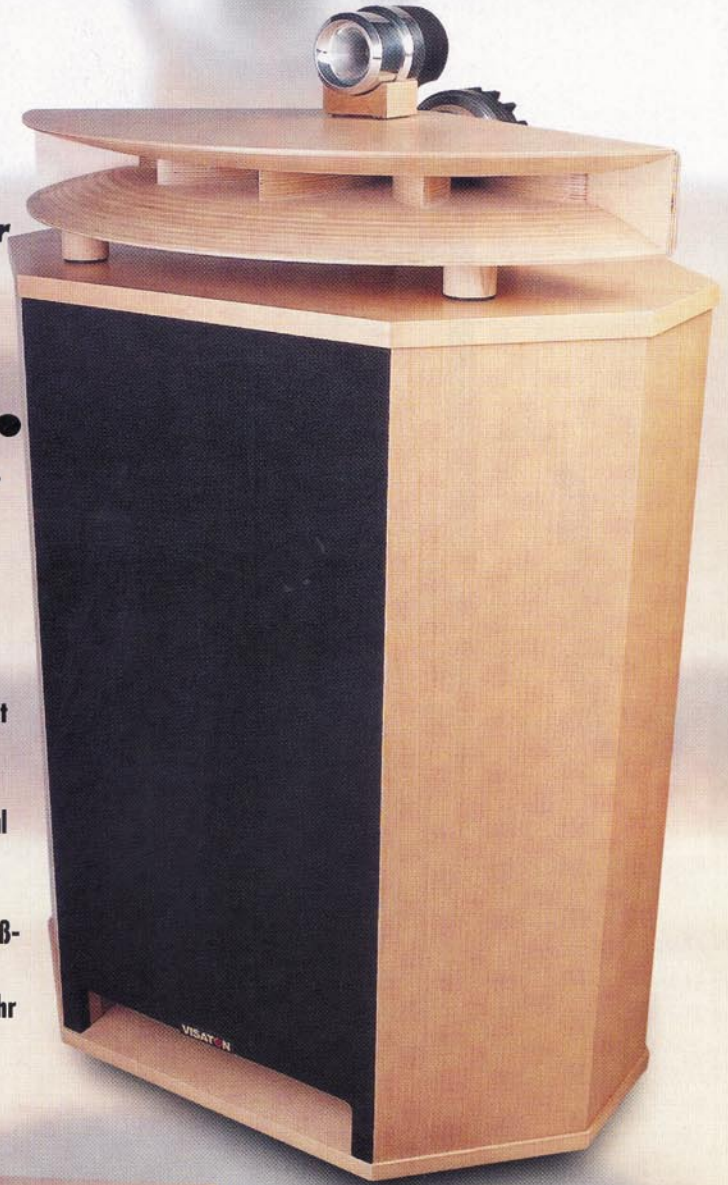


Bausatztest

**Visaton-Klassiker mit
verbessertem Mitteltontreiber**

Nummer 890 lebt

Bisher meist als Widerspruch genannt, bewies K+T seit einigen Ausgaben, dass Wirkungsgrad und Musikalität durchaus zusammen gehören können. Nicht nur unsere Eigenkonstruktionen „Donar“ (K+T 2/2003) und Focal „Grandeur“ (K+T 4/2002) sind dafür gute Beispiele. In der Bausatz-Industrie schlummert dieses Thema seit mehr als einem Jahrzehnt in einer stillen Ecke, ohne großartig Lebenszeichen von sich zu geben. Nur Visatons Monitor 890 hielt einsam die Fahne hoch. Ein Grund mehr für K+T, ihn in seiner neuesten Variante vorzustellen, der MK2/TL.

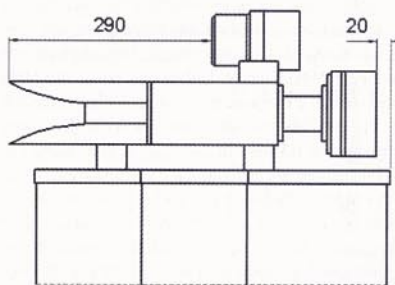


Als wir Anfang der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts unsere Selbstbau-Karrieren starteten, reichte es aus, Namen wie Klipsch, Schmacks oder Sentry3 zu nennen und jeder Interessierte wusste, wovon man sprach: wirkungsgradstarke, aus heutiger Sicht unförmige Monsterkisten, die den hohen Gipfel der Musikwiedergabe darstellten. Sehr schnell entwickelte sich aus dem Nachbau alter Legenden, zu denen natürlich auch die ebenso großen, meist mit KEF oder IMF bestückten Transmission-Lines nach Bailey, Rogers oder Atkinson gehörten, die Sparte der eigenen Selbstbau-Konstruktionen, die sich dem Stil der Zeit jedoch immer weiter näherten. So überrascht es nicht wirklich, dass sich heute eine Fertigbox vom selbst gebauten Gegenstück meist nur durch den erheblichen Preisunterschied, nicht aber durch das Design unterscheidet. Schlank ist beautiful! Da muss eine Box vom Schlage der Visaton Monitor 890 MK2/TL wie ein Anachronismus, ein lebendes Fossil längst vergangener Tage wirken, dem bestenfalls im Museum noch ungläubiges Staunen begegnet: „So etwas haben die sich früher in die Wohnung gestellt?“ Und dennoch, was mehr überrascht, dieses klassische Flaggschiff der Visatonflotte ist gerade erst seit vierzehn Jahren auf dem Markt. Es wurde von Friedemann Hausdorf erfunden als Remake eben dieser Legenden, denen die Bewunderung der Selbstbauer immer noch galt, und als Kontrapunkt zum Zeitgeist. In jenen Tagen gab es auch von anderen Herstellern diese großen Waschmaschinen ähnlichen Konstruktionen, die jedoch wie die Dinosaurier wegen Platzmangels ausstarben. Heute jedoch ist zunehmend ein Trend nicht nur zu Transmission-Lines, sondern auch zu wirkungsgradstarken Lautsprechern besonders unter Bastelfreunden erkennbar. Dass hierbei Größe nicht durch Hub ersetzbar ist, leuchtet jedem ein. Und so erwacht ein Klassiker aus dem Dornröschenschlaf und präsentiert sich zwar im alten Kleid, doch überarbeitet und an einigen Stellen auch geliftet dem geneigten Leser zum neuerlichen Test.

Bestückung

Wenn wir die Frontbespannung der 180 Liter Bassbox entfernen, schauen uns zwei alte Bekannte an, die in fast allen besonders guten Visaton-Kombinationen verwendeten TIW 360. Anders als es der Name suggeriert, gehört der Bass zur 30-cm-Klasse und ich habe, wie ich zugeben muss, bis heute noch nicht den dahinter steckenden Sinn erkannt. Die 60-mm-Schwingspule auf Kaptonträger ist identisch mit der des TIW 400 (nicht TIW 460), und 10 mm größer als die des TIW 250 (nicht 20 cm mit 50er Spule). Die beschichtete Membran aus guter, alter Pappe ist mit einer elastischen Gummisicke mit dem Korb aus dickem Aluguss verklebt. Selbstverständlich sind Polkernbohrung und die Belüftung der Zentrierung vorhanden. Die 10 mm hohe Polplatte und der 25 mm hohe Spulenwickel erlauben laut Visaton-Datenblatt bis zu 24 mm maximalen Hub. Auf drei schwingungsdämpfend mit Moosgummi beklebten Stützen lagert das Mitteltonhorn TL 300 MH aus Buchenmultiplex. Bei 120 Grad Öffnungswinkel ist es in vier Zellen unterteilt, wodurch die Abstrahlung außerhalb der Achse deutlich verbessert wird. Über den Adapter AD 25 H wird der einzöllige Treiber DR 45 N mit dem exzellent verarbeiteten Horn verbunden. Seine Titanmembran mit 40(?) -mm-Alu-Voice Coil wird von einem großzügig dimensionierten Magnetsystem angetrieben, das rückwärtig mit Kühlrippen ausgestattet ist. Mehr als 100 dB mittlerer Schalldruck und ein für Hörner beachtlich glatter Frequenzgang garantieren für die Ver-

wendbarkeit in PA- und HiFi-Boxen von 800 bis 10.000 Hertz. Die gesamte Baulänge der Horn-Treiber-Kombination passt mit 52 cm problemlos auf die Bassbox. Den Hochtontpart übernimmt das auch optisch ansprechende TL 16 H. Aus vollem Aluminium gedreht ist der auf das Strontium-Ferritmagnet-System aufgeschraubte, hochglanzpolierte Hornvorsatz. Die Titan-Alu-Legierung macht das Diaphragma mit 16-mm-Schwingspule extrem leicht. Ab der empfohlenen Einsatzfrequenz von 5 kHz verläuft die Amplitudenkurve des TL 16 H mit fast 100 dB Pegel für 2,83 V bemerkenswert glatt, die Messungen unter verschiedenen Winkeln belegen allerdings die extreme Richtwirkung des Horns. Es ruht auf einem Sockel aus (wer hätte das gedacht?) Buchenholz.



Gehäuse und Bedämpfung

Wer sein achteckiges Bassgehäuse selbst anfertigen möchte, benötigt eine Hand- oder besser Tischkreissäge, mit der die Seitenplatten und die Rückwand bis auf die beiden Vorderkanten auf 22,5 Grad anzufasen sind. Ebenfalls passend zuzusägen sind die Eckverstärkungen und, nachdem die Seitenleisten auf die vorderen Seitenplatten geklebt wurden, die Vorderkante mit 45 Grad anzuschragen. Wenn danach die Seitenteile mit ihren Verstärkungen, denen wir mit vorher auf den vorderen und hinteren Platten aufgeschraubten Holzklötzchen einen Anschlag gaben, mit reichlich Paketband in Form gezwungen sind, sägt oder fräst der Erbauer alle Ausschnitte in die Front- und Rückwände, die dann mit den (am Besten über Nacht) durchgetrockneten Seiten verleimt werden. Die von vorn nach hinten durchgehenden Leisten sollten gedübelt oder mit Schrauben fixiert werden. Der Reflexkanal vervollständigt den Korpus. Der Boden wird grob zugesägt und nach Durchtrocknung des Leims mit dem Bündigfräser angepasst. Auf gleiche Weise wird der Deckel nach Einsetzen der von oben nach unten verlaufenden Verstärkungen bearbeitet. Auch wenn es sich kompliziert liest, ist der Aufbau des Gehäuses nicht schwierig, er erfordert allerdings abgesehen von den Trockenzeiten einige Arbeitsstunden. Die von uns vorgeschlagene Aufbau-Anleitung weicht in einigen Punkten von der im Visaton-Bauheft ab, sie entspricht unserer eigenen Arbeitsweise. Das Mitteltonhorn selbst zu bauen ist nicht zu empfehlen. Es wird neben der Multiplexausführung auch in MDF von Visaton vertrieben, klanglich gibt es keinen Unterschied. Wer seine Boxen lackieren möchte, sollte diese Variante (Monitor 890 MK2) wählen. Sieben Beutel Dämmvlies werden im Basskasten gleichmäßig an den Wänden verteilt. Da der TIW 360 den gesamten unteren Mitteltonbereich überträgt, müssen im Gehäuse Mittenanteile auf diese Weise reduziert werden. Die Region um den Reflexkanal bleibt dabei frei.

Frequenzweiche

Recht simpel ist die Frequenzweiche der Monitor 890 aufgebaut, alle Hoch- und Tiefpässe sind mit 12 dB Flankensteilheit ausgeführt. Die beiden TIW 360 arbeiten parallel an 1,5 mH und 82 µF Elko. Im Bandpass für den DR 45 N liegt zuerst der Hochpass aus 22 µF MKP und 1,5 mH, dann der Tiefpass aus 0,6 mH und 4,7 µF Elko, gefolgt vom Spannungsteiler aus 3,3 und 10 Ohm (10 Watt), der vom Pegelsteller LC 95 unterstützt wird. Vor der Mitteltonweiche sorgt der Saugkreis aus 22 µF Elko, 0,47 mH und 6,8 Ohm (10 Watt) mit 1600 Hz Mittenfrequenz für glatte Impedanz. Auch die zum Hochtöner parallelen 2,2 µF Elko und 6,8 Ohm dienen diesem Zweck. Sie sind zum Betrieb der Monitor 890 an einem Verstärker mit Ausgangsübertrager wie zum Beispiel Röhrenstufen erforderlich. Der 2,2-µF-MKP-Kondensator und die 0,22-mH-Spule sowie der Lautstärkeregler passen den Hochtöner an den Rest der Mannschaft an. Die Übernahmefrequenzen liegen damit bei 800 und 5.000 Hertz. Alle Lautsprecher sind gleichphasig gepolt.

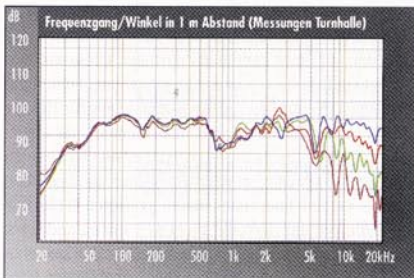


Die Weichen werden auf Platinen fertig aufgebaut geliefert und innen an die Rückwand der Basskammer geschraubt. Mittel- und Hochtöner werden an die Terminals auf dem Deckel angeschlossen. Für Biwiring- oder Biampingfans sind Bass- und Mittelhochtonteil von einander getrennt verlötet.

Messwerte

Als wir die Visaton-Boxen in unsere Turn(Mess-)halle geschleppt hatten, führten wir die üblichen Messungen an den Lautsprechern aus. Hierzu schraubten wir die TIW 360 in unsere Normschallwand, den DR 45 N und den TL 16 H maßen wir ohne Schallwand in 2,8 Meter Höhe und einem halben Meter Entfernung von der Hornöffnung.

Danach bauten wir die Boxen wieder zusammen und führen sie auf dem Gabelstabler in Messposition. Wir hatten es erwartet, das Ergebnis der Messung konnte nicht überzeugen.



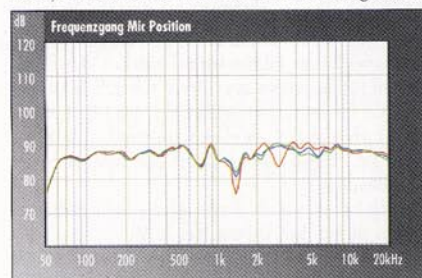
Die extremen Unterschiede des Abstands der einzelnen Chassis zum Mikrofon ergaben (welch Wunder) eine mehr als chaotische Summenbildung beim üblichen Messabstand von einem Meter.

Wenn man ein Problem hat, ist Abstand meist ein Heilmittel. So stellten wir das Mikrofon um zwei Meter weiter nach hinten. Beide Pegelsteller standen auf -4 dB, die Hörer waren vorschriftsmäßig positioniert, das Mikrofon zielte genau auf den Mittelpunkt des Hochtöners.

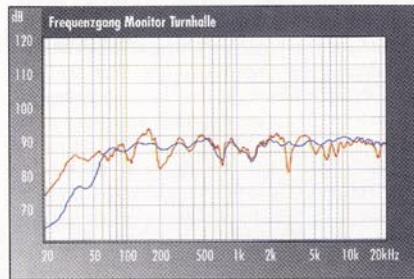
Nun störten die nicht mehr auszublenenden Raumeinflüsse im wesentlich besseren Amplitudenschrieb. Schnell kamen wir zu der Erkenntnis, dass man einen Lautsprecher wie den Monitor nur mit genügendem Abstand im reflexionsarmen Raum aussagekräftig messen kann. Ein Anruf bei Visatons Chefentwickler Friedemann Hausdorf entledigte uns aller Probleme. Er lud uns sofort zur Messsitzung in die vertriebeigenen heiligen Hallen ein. So packten wir neben den Boxen unser gesamtes Messequipment in einen Kleinbus und fuhren nach Haan, zum Glück nicht mehr als eine halbe Fahrstunde von Duisburg entfernt. Mit 7 x 7 x 7 Metern gehörig Visatons schallarmer Raum zu den größten in Europa. Alle Wände sind mit 1,5 Meter langen Absorberkeilen abgedeckt. Der Zwischenboden aus engmaschigem Stahlnetz ist in den Wänden so fest verankert, dass selbst dreißig darauf stehende Besucher einer Firmenbesichtigung nicht in die Tiefe stürzen. Als wir den Baupreis dafür erfuhren, rechneten wir schnell nach: wenn wir unsere Heftverkäufe pro Jahr um etwa eine Million steigern können, haben wir in gut drei Jahren den Umbau der Turnhalle bezahlt. Alternativ könnten wir ein gut florierendes Ingenieurbüro in den Verlag integrieren und einen großen Teil der Kosten von diesem finanzieren lassen.

Unter den gegebenen Umständen konnten wir alle Messungen mit 2,83 Volt in drei Meter Entfernung durchführen. Verzichteten mussten wir allerdings auf die üblichen Winkelmessungen, da die dazu nötigen Vorrichtungen leider nicht verfügbar waren.

Zunächst wurde die beste Position für das Mikrofon gesucht, der Hochtöner wurde um ein dB lauter gestellt.



Die rote Linie zeigt die Messung auf Hochtöner-Achse, die blaue genau zwischen Hoch- und Mitteltonhorn und die grüne nur einen Zentimeter darunter. Diese wirklich großen Veränderungen in der Frequenzgangdarstellung sind wegen der starken vertikalen Bündelung für Hörer typisch. Berücksichtigen wir die kleinen, aber wirkungsvollen Veränderungen gegenüber den Messungen in unserer Turnhalle, so weichen die Kurven abgesehen von der im reflektierenden Raum größeren Welligkeit oberhalb von 300 Hertz gar nicht weit von einander ab. Darunter hätte nur eine für jede Manipulation geeignete Nahfeldmessung die Raumeinflüsse ausblenden können. Zusammengesetzte Kurven, die unter veränderten Bedingungen entstanden sind, haben jedoch wenig Aussagekraft.



Wie empfindlich ein hornbestückter Lautsprecher auf die Positionierung seiner Komponenten reagiert, lässt das statt der Winkelmessung erstellte Diagramm mit verschobener Mittelhochton-Einheit erkennen. Die blaue Kurve stellt den Frequenzgang mit nach Plan aufgestellten, die rote um drei, die grüne um sechs Zentimeter vorgezogenen Hörnern in drei Metern Entfernung dar. Sie relativieren ebenso wie das Diagramm mit veränderter Mikrofonhöhe die Einbrüche zwischen 700 und 2.500 Hz, die bei korrekter Aufstellung wegen ihrer Schmalbandigkeit akustisch jedoch kaum auffallen. Der dargestellte Pegel entspricht etwa 95 dB/1 m. Der Impedanzschrieb verläuft oberhalb der beiden Resonanzbuckel der Reflexabstimmung eng an vier Ohm. Dies verhilft dem Monitor MK2/TL gegenüber der Vorversion zum verbesserten Zusammenspiel mit Röhrenverstärkern. Die Sprungantwort verdeutlicht den großen Abstand der einzelnen Schallquellen voneinander, indem zuerst die Bässe, dann der Hoch- und zum Schluss der Mitteltöner dem Mikrofon die Reaktion auf die Anregung melden. Auch Wasserfall und akustische Phase vermelden die geometrische „Schieflage“ mit stark verzögertem Ausschwingen und Phasensprung in den Übergangsfrequenzen. Bei nahezu einem halben Meter Laufzeitdifferenz ist das selbstverständlich, und allen „Zeitrichtigen“ wird hierbei ein Schauer den Rücken herunterlaufen. Erstaunlich ist der mit 1,5 Prozent deutlich höhere K3-Klirr im Hochtonbereich bei 80 dB gegenüber der 100-dB-Messung, die wiederum für Kritik keinen Anlass gibt. Bei unseren Normwandtests verrieten die Chassis keine derartigen Neigungen zu K3 bei kleinen Pegeln. Bei allen Diagrammen muss natürlich beachtet werden, dass der Monitor 890 MK2 nicht mit dem alleinigen Augenmerk auf höchste Wiedergabequalität, sondern als Kompromis zwischen Musikalität und Wirkungsgrad entwickelt wurde.

Klang

Und genau das bewies die Visaton-Box dann auch in unserem heimischen Hörraum. Die beste Art, Live-Musik zu Hause zu genießen, ist die DVD-Konserve, die zusätzlich zum guten Ton das Erlebnis des Dabeiseins auf der Leinwand oder dem Großbildschirm vermittelt. Unser Boxenpaar stellten wir wie die PA der Band rechts und links vom Fernseher auf und schoben Eric Clapton „Unplugged“ in das Laufwerk. Schon beim Eingangapplaus zu „Signe“ waren wir Teil des Publikums und ließen uns verzaubern vom vielstimmigen Klang der akustischen Gitarren, der auch mehrkanalig kaum räumlicher oder gar detailtreuer sein könnte. Mick Fleetwood trat bei „The Dance“ mit brachialer Kraft in

die Pedale seiner Bassdrum, und als Neil Young auf „Rust Never Sleeps“ umgeben von seinen Roadies „My, My, Hey, Hey“ vortrug, wussten wir, mit diesen Boxen wird der Rock'n'Roll niemals sterben. Doch auch Diana Kralls Klavierkünste „Live in Paris“ eingespielt, ließen uns nicht unbeeindruckt. Verfärbungsfrei in den Mittelagen und ohne Tadel in der Anschlagdynamik passte jeder Ton.

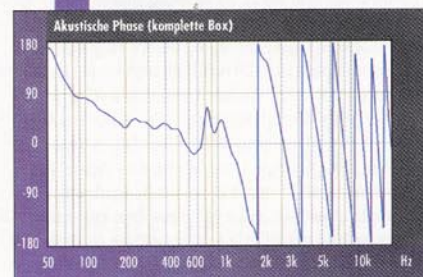
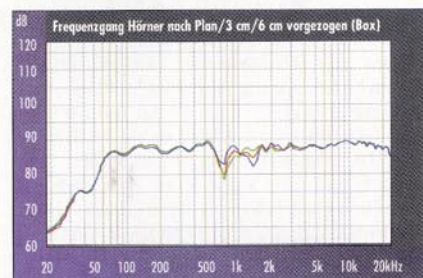
Fazit

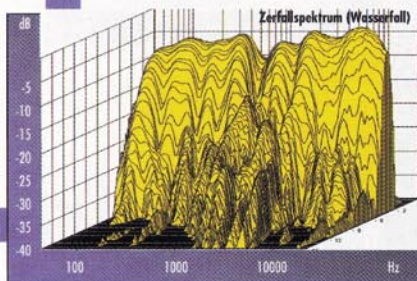
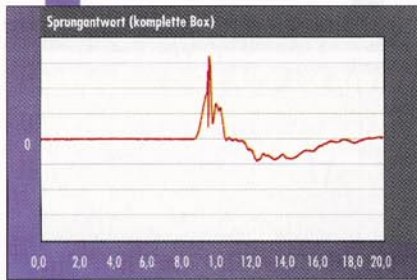
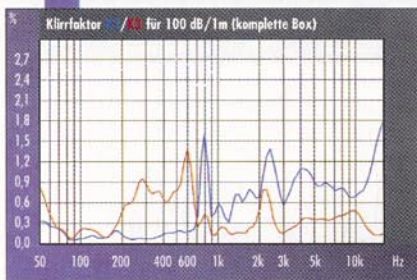
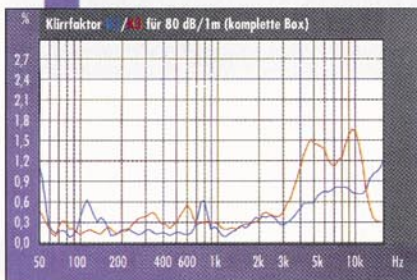
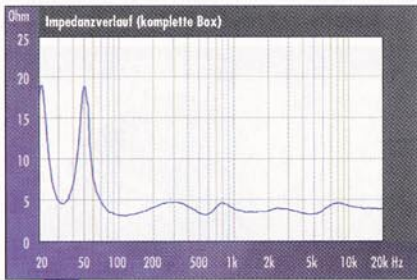
Den benötigten Platz und einen toleranten Lebenspartner vorausgesetzt, können wir dieses Kleinod großer Boxenbaukunst jedem Liebhaber fetzigen Gitarren-Rocks bis hin zu einfühlendem Rythm&Blues wärmstens an Herz legen. Obwohl der Monitor auch bei klassischer Musik und kleinem Pegel nicht versagte, liegt seine große Stärke eindeutig in der exzellenten Darstellung livehafter Ereignisse, temperamentvoll, dynamisch, gut.



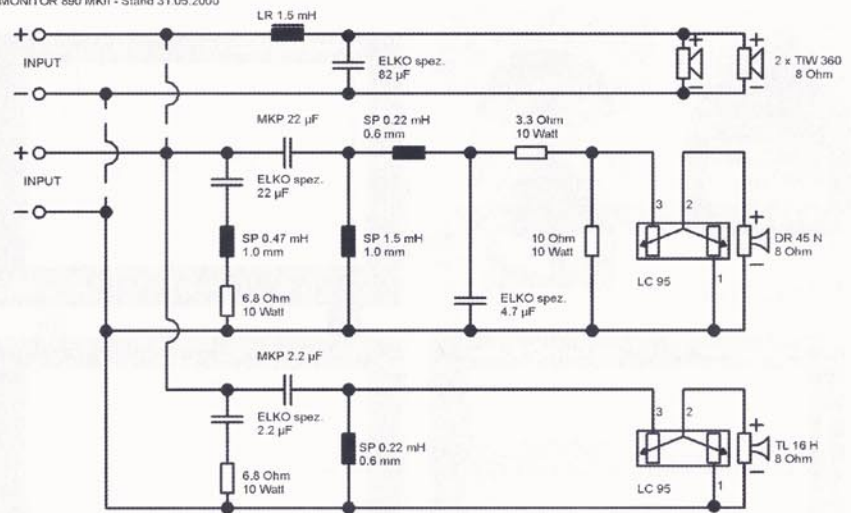
Udo Woblgemuth

Die Monitor 890 MK2/TL ist schon ein schönes Stück Möbel. In heller Buche furniert, wirkt sie dennoch nicht klobig





MONITOR 890 MKII - Stand 31.05.2000



Die Pegelregler auf der Rückseite des Bassgehäuses standen für geraden Frequenzgang auf -4 dB für den MT und -3,5 dB für den HT

Steckbrief Visaton Monitor 890 MK2

Chassishersteller: Visaton, Haan
 Vertrieb: Visaton, Haan
 Konstruktion: Visaton, Haan

Technische Daten

Funktionsprinzip: Bassreflex
 Nennimpedanz: 4 Ohm
 Kennschalldruckpegel 2,83 V/1 m: 95 dB

Dämmstoff: 7 Beutel Dämmvlies
 Lieferant: Visaton, Haan

Kosten pro Box

Monitor 890 MK2 (mit MDF-Horn M 300)
 Bausatz ohne Holz ca. 1.550 Euro
 Holzzuschnitt ca. 100 Euro

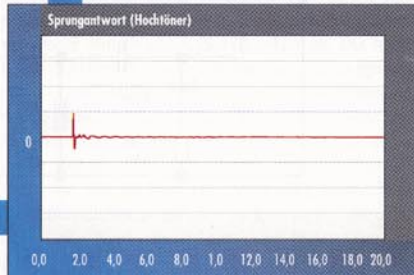
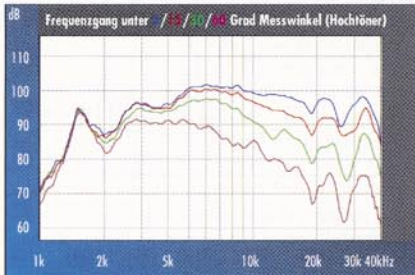
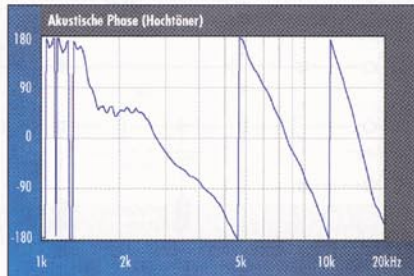
Gesamtkosten: ab ca. 1.650 Euro

Monitor 890 MK2/TL (mit Multiolox-Horn TL 300 MH)
 Bausatz ohne Holz ca. 1.800 Euro
 Holzzuschnitt ca. 100 Euro

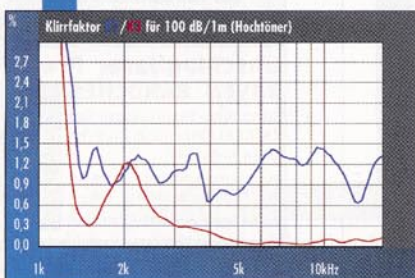
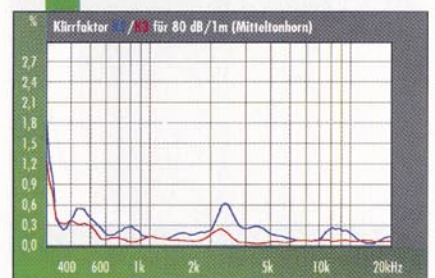
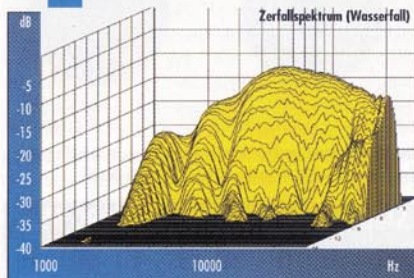
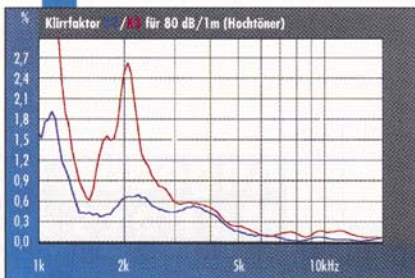
Gesamtkosten: ab ca. 1.900 Euro



Hochtöner TL 16 H



Mitteltöner DR 45 N mit Adapter AD 25 H und Horn TL 300 MH



Steckbrief Hochtöner TL 16 H

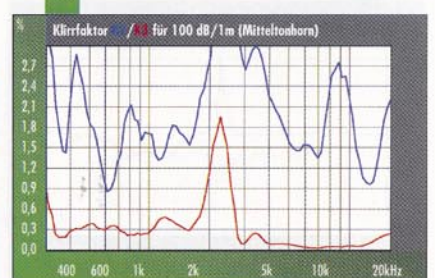
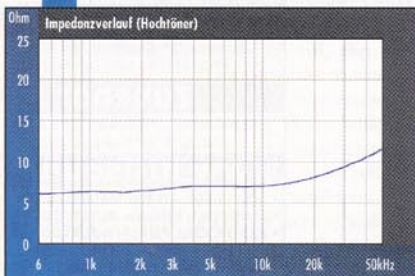
Chassishersteller: Visaton, Haan
 Vertrieb: Visaton, Haan

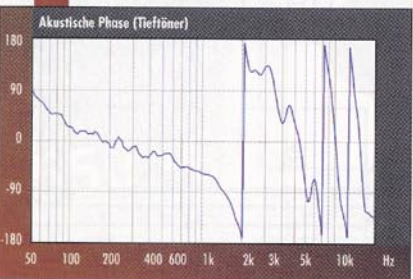
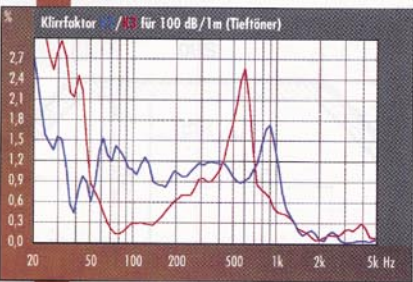
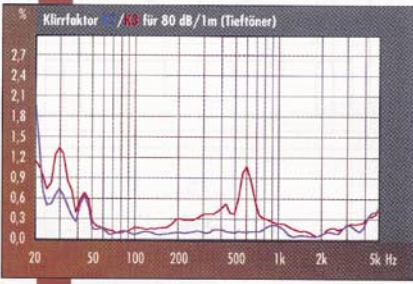
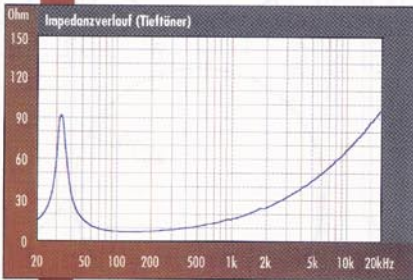
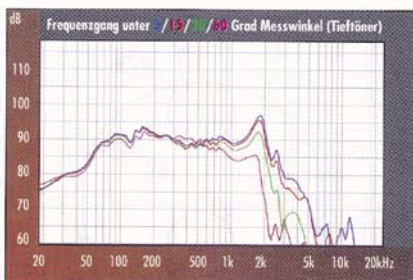
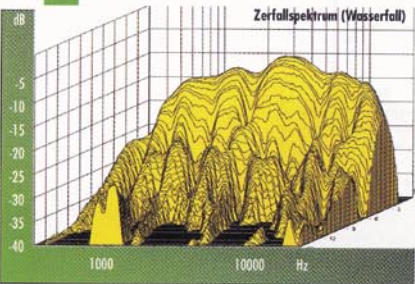
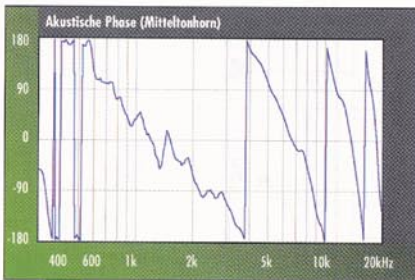
Technische Daten

Parameter des Hochtöners:
 $f_s = 6000$
 $R_e = 6,1 \text{ Ohm}$
 $Q_{ms} = k.A.$
 $Q_{es} = k.A.$
 $Q_{ts} = k.A.$
 $S_d = 2,0 \text{ cm}^2$

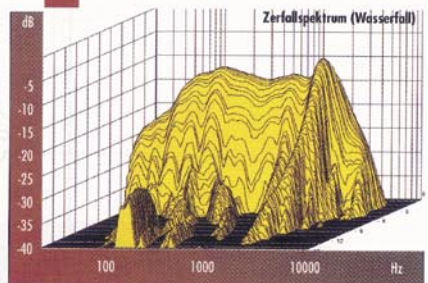
Ausstattung

Membran: Titan-Aluminium-Legierung
 Strontium-Ferrit-Magnet
 Horn: Aluminium
 Tiefe: 13,5 cm
 Höhe: 8,4 cm





Tief-/Mitteltöner TIW 360



Steckbrief DR 45 N mit Adapter

Chassishersteller: Visaton, Haan
Vertrieb: Visaton, Haan

Technische Daten

Parameter des Mittelton-Horns:
 $f_s = 600$ $Q_{es} = k.A.$
 $R_e = 4,09 \text{ Ohm}$ $Q_{ts} = k.A.$
 $Q_{ms} = k.A.$ $S_d = 5,0 \text{ cm}^2$

Ausstattung

Membran: Titan
 Ferrit-Magnet
 Horn: 4-zellig, Buchen-Multiplex
 Adapter: Metall
 Breite: 68,5 cm
 Tiefe: 52,6 cm
 Höhe: 9,0 cm

Steckbrief TIW 360

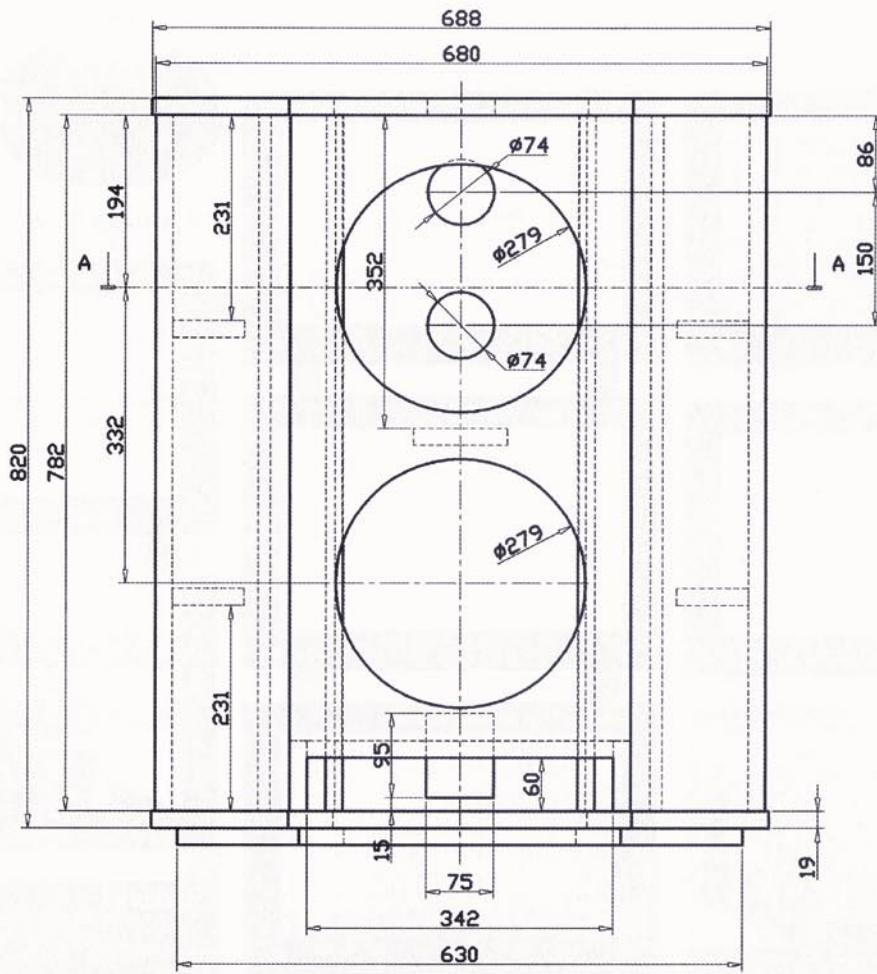
Chassishersteller: Visaton, Haan
Vertrieb: Visaton, Haan

Technische Daten

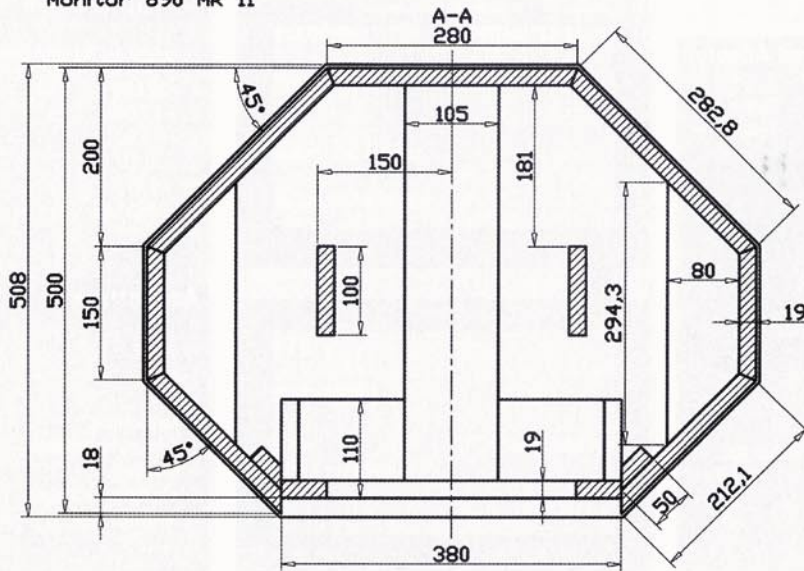
Parameter des Tief-/Mitteltöners: TIW 360
 $f_s = 33,4 \text{ Hz}$ $SPL = 92,2 \text{ dB (2,83 V; 1 m)}$
 $R_e = 5,7 \text{ Ohm}$ $S_d = 452,4 \text{ qcm}$
 $Q_{ms} = 6,66$ $C_{ms} = 0,31 \text{ mm/N}$
 $Q_{es} = 0,43$ $B \times L = 13,73 \text{ N/A}$
 $Q_{ts} = 0,41$ $R_{ms} = 2,53 \text{ kg/s}$
 $V_{as} = 88,5 \text{ Liter}$ $L_e = 2,60 \text{ mH}$
 $M_{ms} = 73,9 \text{ Gramm}$

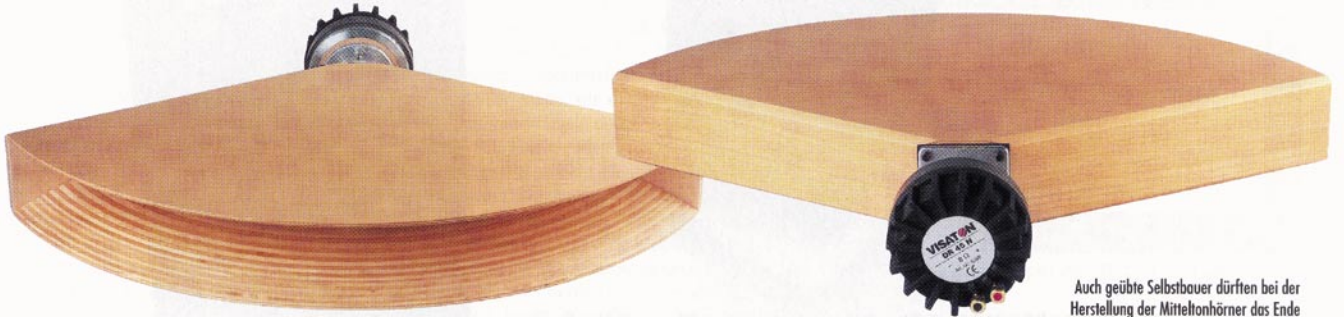
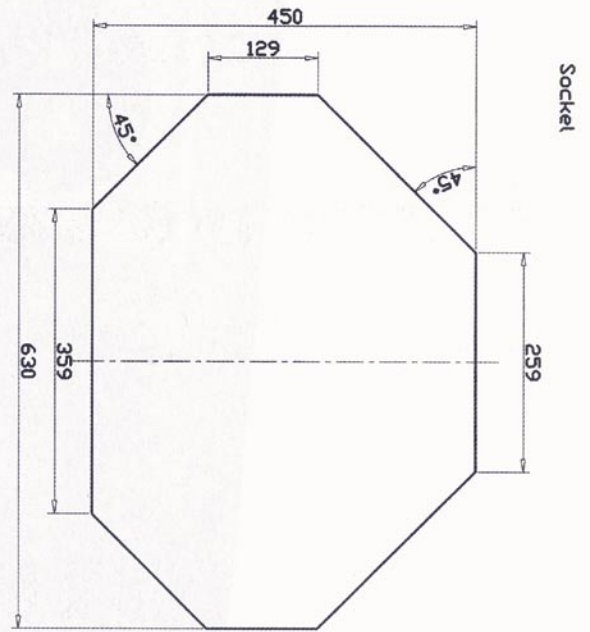
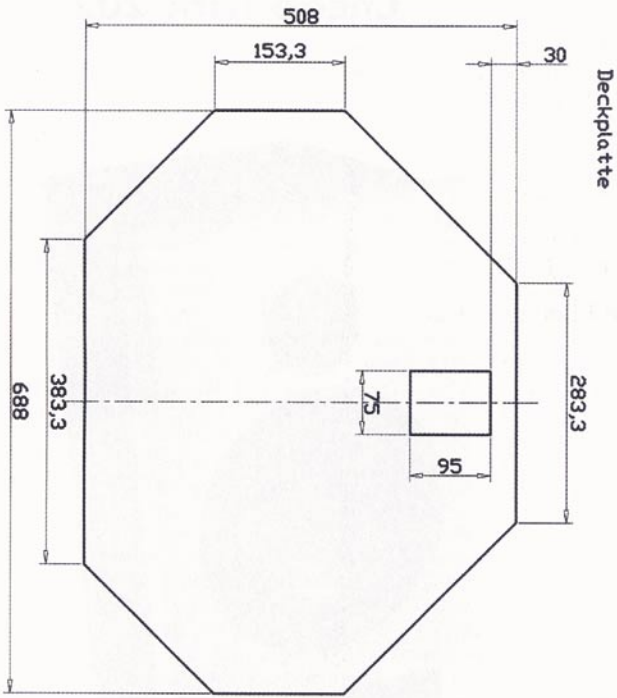
Ausstattung

Membran: Pappe, beschichtet
 Sicke: Gummi
 Korb: Aludruck
 Polkernbohrung: ja
 Zentrierung hinterlüftet: ja
 Schwingspule: 60 mm auf Kaptonträger
 8 Befestigungsbohrungen
 Außendurchmesser: 29,5 cm
 Einbauöffnung: 27,8 cm



Monitor 890 Mk II





Auch geübte Selbstbauer dürfen bei der Herstellung der Mittellonhörner das Ende ihrer Handwerkskunst erreicht haben. Die gleichmäßige Wölbung ihrer Oberfläche ist mit Heimwerkermitteln nicht zu schaffen