



D'Appolito-Standbox mit Keramikbässen und AMT

Die Härte

Nach längerer Zeit gibt's bei uns mal wieder was aus Österreich, nämlich von Pure Dynamics. Und der Hersteller bleibt seinem Namen treu

Über die Jahre gab's an dieser Stelle immer mal wieder was vom ganz tief im österreichischen Südosten ansässigen Hersteller Pure Dynamics. Das Unternehmen unter der Leitung von Georg Ruppert entwickelt nicht nur Lautsprecher, sondern auch Röhrenverstärker (die gab's auch schon mal in der KLANG+TON zu bestaunen), Phonoentzerrer und sogar einen Plattenspieler. Neben Fertigboxen gibt's ein umfangreiches Lautsprecherbausatzprogramm, die Qualitäten der kompakten „Keramix 1“ wussten hier schon vor Jahren zu überzeugen. Der nächste logische Schritt ist die Keramix 2, und um die soll's hier gehen. Es gibt auch noch eine Keramix 3 und eine Keramix 4, die Ziffer in der Typenbezeichnung steht für die Anzahl der eingesetzten Tiefmitteltöner. Allen gemeinsam ist der konsequente Einsatz von Keramiktreibern für die unteren und mittleren Frequenzbereiche, den Hochtonbereich bedient ein Air-Motion-Transformer. Bei der Kermaix 2 sind zwei Bässe in D'Appolito-Manier um den Hochtöner angeordnet, die beiden Bässe arbeiten parallel.

Treiber

Keramik? Richtig: Hier kommen die berühmten Bässe mit der weißen Membran vom deutschen Hersteller Accuton/Thiel zum Einsatz. Ein Drahtgitter schützt die hauchdünne und ultraspröde Membran vor mechanischem Ungemach, die Optik dieser Treiber ist seit Jahrzehnten Legende. Ihre akustischen Qualitäten auch, aber die sind den teuren Stücken nicht leicht zu entlocken: Die Accuton-Treiber sind nicht ganz einfach abzustimmen und zu beschalten. Georg Ruppert ge-

hört zweifellos zu denen, die das können, er hat langjährige Erfahrung mit den Preziosen. Er wählte für den Bass der Keramix 2 ein Modell mit zwölf Ohm Nenneimpedanz, so dass sich auch nach Parallelschaltung noch eine verstärkerfreundliche Impedanz ergibt. Der Treiber ist für Accuton-Verhältnisse recht zivilisiert parametrisiert und verfügt über perfekt bassreflexaugliche Daten. Tiefe Töne auch merklich unterhalb von 40 Hertz sollten ohne Probleme machbar sein. Das moderate Äquivalentvolumen erlaubt zudem Gehäuse erträglicher Größe. Die Schwingspule durchmisst anderthalb Zoll, das ist im Rahmen für einen Treiber dieser Größe, die bewegte Masse liegt im mittleren Bereich. Als Antrieb fungiert ein kräftiger klassischer Ferritmagnet.

Den Hochtontreiber identifiziert das Kennerauge sofort als Mundorf-Konstrukt. Daraus macht Georg Ruppert auch keinen Hehl, weist aber darauf hin, dass es sich um eine eigens für ihn gefertigte Variante der geschätzten AMTs aus Köln handelt.

Gehäuse

Das Gehäuse wird teilweise aus 18 Millimeter starkem Birkenmultiplex, teilweise aus 25er-MDF gebaut, Letzteres ist das Material für die Schallwand. Die sichtbare Verbindung beider Materialien ist zweifellos ungewöhnlich, verfehlt ihre optische Wirkung aber nicht. Selbstredend dürfen Sie, wenn Sie sich mit der mitteldichten Faserplatte nicht anfreunden können, die Schallwand ebenfalls in Multiplex realisieren.



Der Tiefmitteltöner ist ein Zwölf-Ohm-Modell aus der C173-Baureihe von Accuton



Mundorf fertigt für Pure Dynamics einen eigenen AMT

Das Nettovolumen beträgt gut 50 Liter und ist in zwei Kammern geteilt. Die untere beherbergt nur den unteren Tieftöner, die obere den anderen Bass und den rückseitig geschlossenen AMT. Die Trennung übernehmen drei Bretter, das längste davon steht schräg und hilft dabei, stehende Wellen zu vermeiden. Beide Gehäusehälften sind mit einem Reflexrohr auf der Rückseite ventiliert. Trotz des zweifellos hohen Anspruchs des Projektes ist das Gehäuse keine unüberwindliche handwerkliche Hürde und auch mit „Bordmitteln“ machbar.

Frequenzweiche

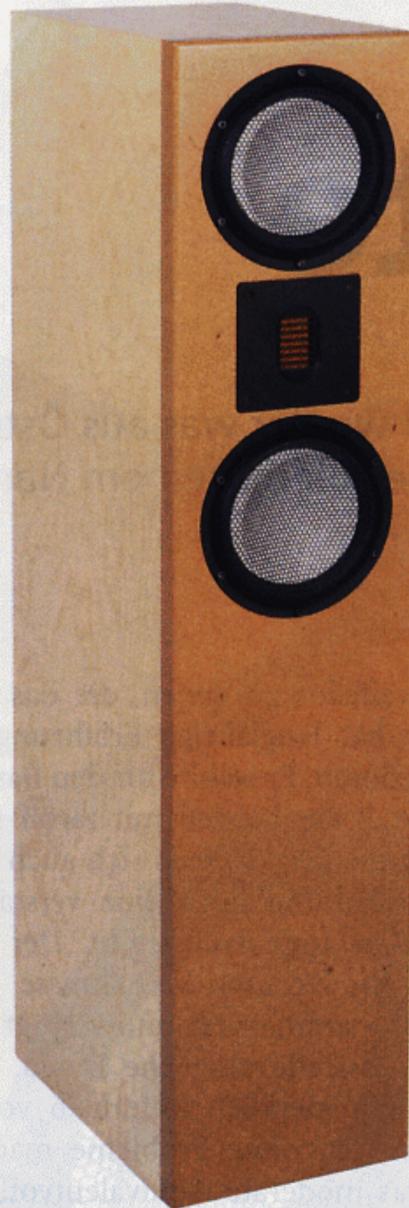
Georg Ruppert ist bekennender Anhänger flacher, möglichst phasenlinearer Filterungen. Das ausgerechnet mit ultraharten Membranen à la Accuton bewerkstelligen zu wollen, ist gewagt, aber hier hat's zweifellos funktioniert.

Will sagen: Hier sind Filter erster Ordnung am Werk. Sprich: Die beiden parallelgeschalteten Bässe werden lediglich mit einer Spule bei rund 2100 Hertz aus dem Rennen genommen, der AMT mit einem einzigen Kondensator bei ebendieser Trennfrequenz eingekoppelt. Parallel zu den Bässen gibt's zwei Saugkreise, die jeweils aus einer Reihenschaltung aus Spule, Kondensator und Widerstand bestehen. Einer davon linearisiert die Impedanz der Treiber, einer hilft, die unvermeidlichen Resonanzen der Keramik bei höheren Frequenzen zu bedämpfen. Der Hochtöner benötigt noch einen Spannungsteiler zur Pegelanpassung – das war's. Eine sehr schön geradlinige und gelungene Filterentwicklung – Kompliment.

Messungen

Der Amplitudenfrequenzgang der Keramik 2 präsentiert sich sehr ausgewogen. Auffällig ist der flache Abfall im Bass mit bemerkenswerter Tieftontauglichkeit, der Minus-drei-Dezibel-Punkt liegt bei gut 40 Hertz. Das ist beachtlich für einen

Pure Dynamics Keramik 2



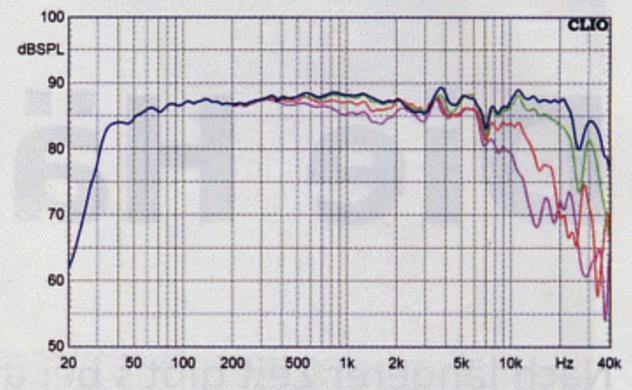
Technische Daten

Chassishersteller:	Accuton / Thiel, Mundorf
Vertrieb:	Pure Dynamics
Konstruktion:	Georg Ruppert
Funktionsprinzip:	Zwei Wege, Bassreflex
Nennimpedanz:	6 Ohm
Bestückung:	2 x Accuton 6" 1 x Pure Dynamics AMT
Kenschalldruck (2,83 V/1 m):	88 Dezibel
B x H x T:	220 x 1000 x 340 mm
Kosten pro Box:	ca. 1.800 Euro plus Gehäuse

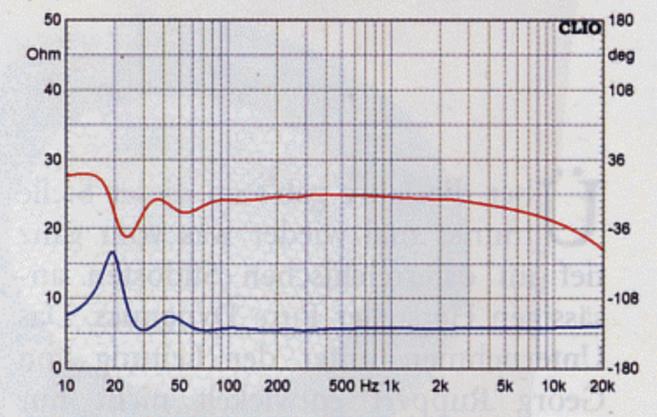
Sechszöller in 25 Litern. Zudem fällt das saubere Rundstrahlverhalten mit gleichmäßigem Pegelabfall außerhalb der Achse auf. Die kleine Unregelmäßigkeit bei sieben Kilohertz geht auf das Konto des AMTs und hat in der Praxis keine Bedeutung. Auf Achse liefert der AMT bis 20 Kilohertz vollen Pegel, er strahlt aber bis zur Messgrenze noch nennenswert Schall ab. Auch außerhalb der Achse benimmt er sich sehr gesittet. Der Gesamtwirkungsgrad liegt bei etwa 88 Dezibel an 2,83 Volt Klemmenspannung.

Die Kombination aus Multiplexgehäuse und MDF-Front ist ungewöhnlich, aber nicht uncharmant

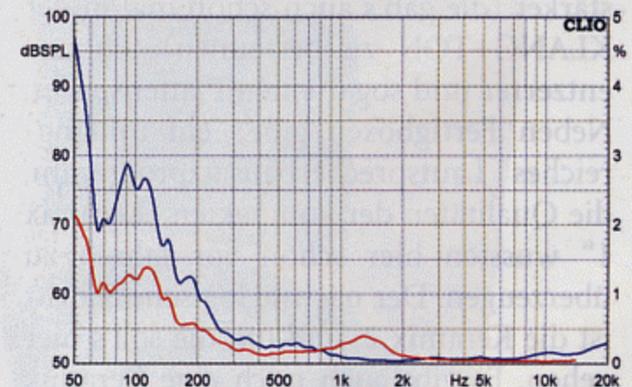
Frequenzgang für 0/15/30



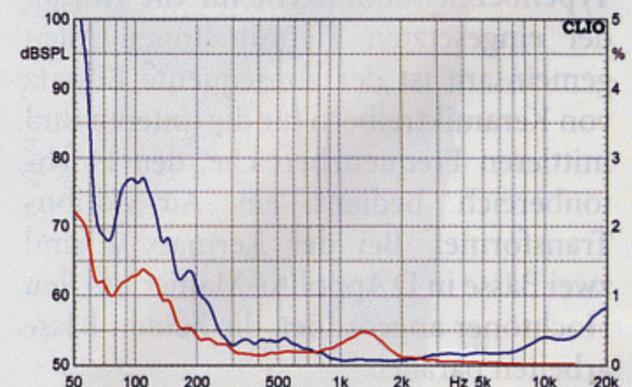
Impedanz und elektrische Phase



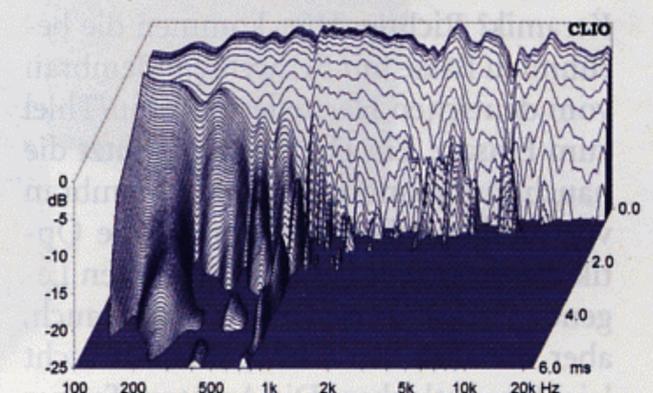
Klirrfaktor K2/K3 für 85 dB/1 m

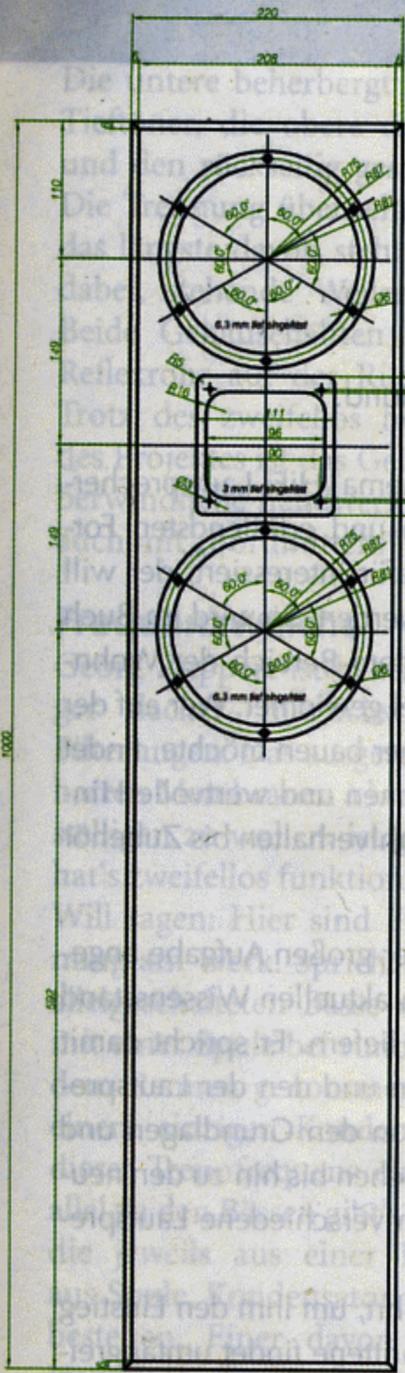


Klirrfaktor K2/K3 für 95 dB/1 m

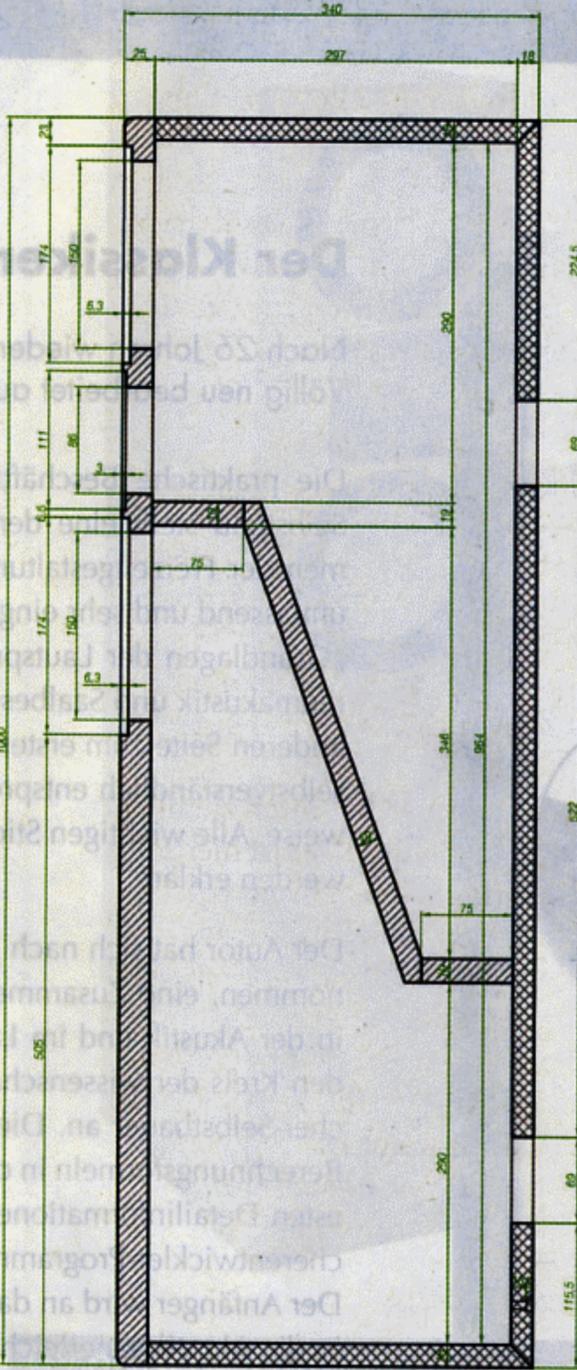


Zerfallspektrum (Wasserfall)

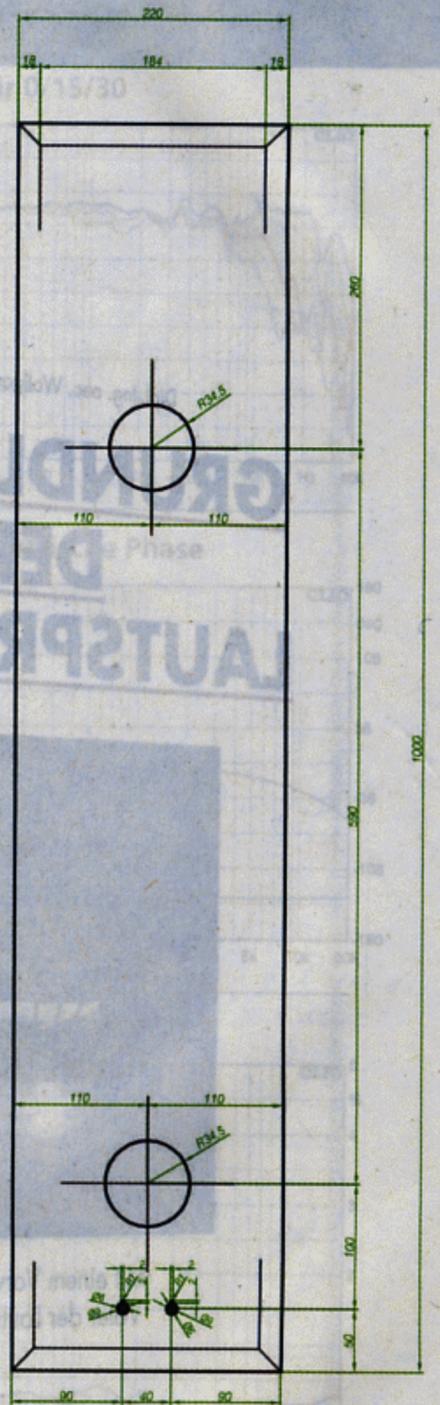




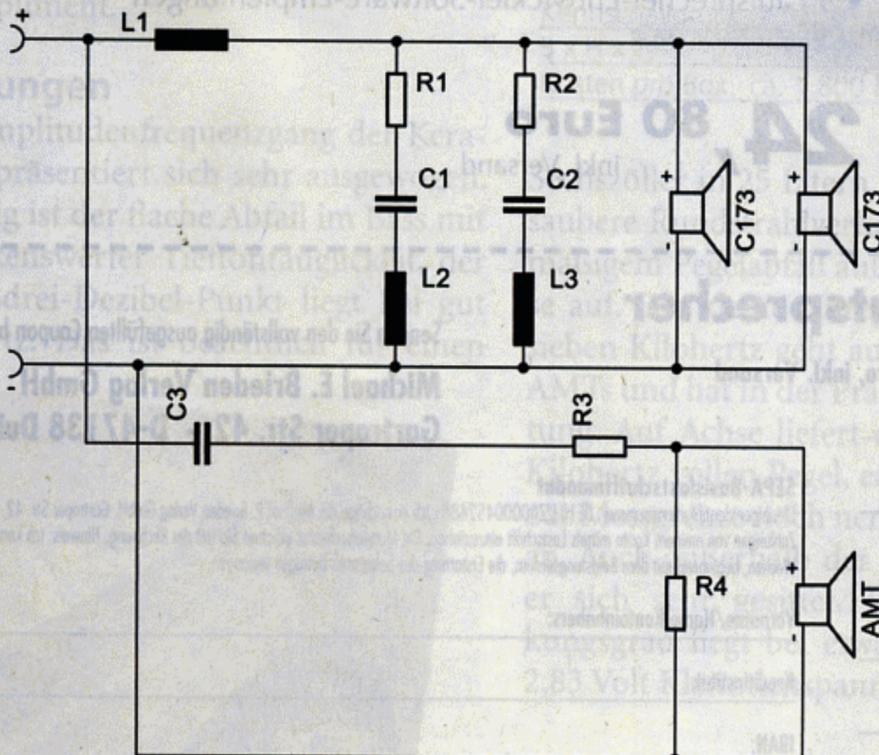
Vorderseite



Schnitt



Rückseite



Aufbauanleitung

Der Konstrukteur empfiehlt ein Gehäuse mit Gehrungen an den seitlichen Kanten. Leisten Sie dem Folge, werden zunächst eine Seitenwand, die Rückwand und der Boden (oder der Deckel) miteinander verleimt. Anschließend werden die drei Bretter für die Trennung der beiden Volumina eingesetzt. Danach wird die zweite Seitenwand eingeleimt. Die Montage der Schallwand bildet den Abschluss der mechanischen Arbeiten.

Holzliste

Material: 18-mm-Multiplex	
2 x 1000 x 316 mm	Seiten
1 x 964 x 184 mm	Rückwand
2 x 220 x 316 mm	Boden / Deckel
2 x 75 x 184 mm	Teiler
1 x ca. 390 x 184 mm	Teiler

Material: 25-mm-MDF	
1 x 1000 x 220 mm	Schallwand

Der Impedanzschrieb zeigt extrem ausgewogenes Sechs-Ohm-Verhalten und zeigt, dass die Weiche zudem eine Impedanzlinearisierung enthält. Der Konstrukteur bestätigt das, die Bauteile dafür liegen dem Bausatz bei. Der Einsatz empfiehlt sich für den Betrieb an Röhrenverstärkern auf alle Fälle. Man kann gerade noch die tiefe Abstimmfrequenz von rund 30 Hertz erkennen, darüber macht die Linearisierung ihren Job perfekt. Klirr? Kein Thema, sowohl bei 85 als auch bei 95 Dezibel. Die Werte liegen in beiden Fällen nahe an der Messgrenze, zudem dominieren die „freundlichen“ geradzahligen Harmonischen. Auch beim Wasserfalldiagramm herrscht eitel Sonnenschein: Die wenigen erkennbaren Nachschwinger sind völlig harmlos.

Klang

Ich hab's geahnt. Nach den überaus positiven Erfahrungen mit der Keramix 1 konnte ich mir beim besten Willen nicht vorstellen, dass sich Georg Ruppert mit seinem größeren Modell irgendwie lumpen lässt und eine halbgare Konstruktion abgeliefert. Hat er nicht, ganz im Gegenteil: Die Keramix 2 ist ein überaus potenter Standlautsprecher mit erstaunlichem Tiefgang, einem ganz leicht warmen Gesamtcharakter und einem mustergültig eingebundenen Air-Motion-Transformer.

Thiel-Keramikkäse sind nicht einfach abzustimmen und ob ihrer ziemlich niedrigen Güten nur schwer zu echtem Tiefbass zu überreden. Der ist hier aber ohne Zweifel vorhanden. Und zwar von der unaufdringlichen, extrem präzisen Sorte. Die Keramix 2 ist weit davon entfernt, sich pausenlos als Basswunder zu inszenieren, sie mobilisiert ihr diesbezügliches Potenzial auf eine ganz feine Art. So, dass man anerkennend die Augenbrauen hochzieht und sich fragt: „Echt? Das kann die?“ Klasse. Klavier solo? Überaus nuancenreich, energisch, aber extrem diszipliniert – der großen Keramix sind Übertreibungen jeder Art fern. Danach lassen wir uns von Cassandra Wilson mit auf die Bühne eines Blues-Konzertes nehmen und freuen uns über die extrem breite und perfekt abgelöste Abbildung, die ausdrucksstarke Stimme, das feine und nuancierte Gitarrenspiel – eine rundum glaubhafte Atmosphäre.

Die Wiedergabe der Pure-Dynamics-Box hat etwas wunderbar Verbindliches. Sich unbeteiligt von ihr berieseln zu lassen, funktioniert nicht. Sie nimmt den Zuhörer vollautomatisch mit, sie verwöhnt mit Spannung und einer wunderbaren Komplettheit – ich bin ernsthaft begeistert. Die anfangs erwähnte Wärme resultiert aus dem Stimmenbereich, der ungemein ausdrucksstark und detailliert klingt und eine ganz leicht sonore und friedliche Tonalität mitbringt.

Das ist auf höchstem Niveau geschmackvoll und macht den gelungenen Hörraumauftakt der Keramix 2 im wahrsten Sinne des Wortes rund. Große Klasse!

Holger Barske

Die Keramix 2 ist ein ganz leicht warm abgestimmter, überaus detaillierter und dynamischer Lautsprecher



MUNDORF®