www.hifivision.net

31/2017

HiFi ViSiON

Das weltweit größte HiFi-Magazin für das iPad!

Wandgemälde in OLED

- Signature-OLED-Modell LG 65W7
- LGs Wallpaper-TV exklusiv vorgestellt
- Wenige Millimeter dünnes OLED-Display

Vor-stellung

German Engineer

- Standlautsprecher Ger
- Einzigartiger Wa
- Faszinieren

- Musikserver Cocktail Audio X50
- Enormer Funktionsumfang
- Große Anschlussvielfalt

Statische PDF Version ohne Interaktivität!
Download der interaktiven Ausgabe
für iPad, iPhone und iPod unter
www.hifivision.net

ROCK IT

Rockster XS

Der ROCKSTER XS verpasst deinem musikalischen Leben eine dicke Portion Adrenalin. Lautstark, bassstark und geschützt gegen Spritzwasser, Staub sowie Stöße rockt jede Lebenslage.
Bluetooth 4.0 mit apt-X® & NFC | Spielt bis zu 14 Stunden | Party-Modus: zwei Bluetooth-Geräte gleichzeitig verbinden | Stereo Connect: zwei ROCKSTER XS kabellos verbinden | Integrierter Subwoofer | AUX-Audioeingang | USB-Ladebuchse für Smartphones

Teufel

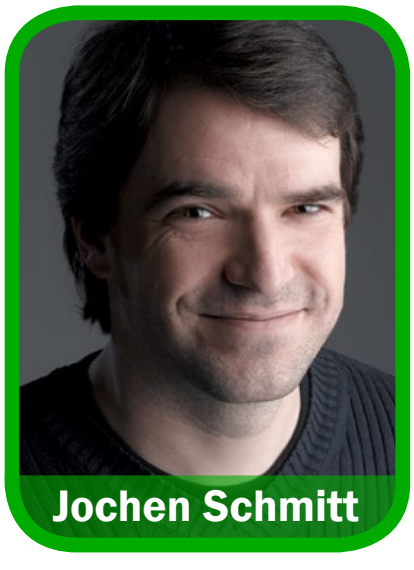
8 Wochen Probezeit. Bis zu 12 Jahre Garantie. Direkt vom Hersteller. **www.teufel.de**

HEIMKINO SOUNDBAR STEREO GAMING KOPFHÖRER WLAN & BLUETOOTH

Teufel Raumfeld Flagshipstore Budapester Str. 38–50 10787 Berlin | Beratung & Bestellung 030 / 3009300

EDITORIAL

Liebe Leser,


Jochen Schmitt

ein Fernseher, der wie eine Tapete Bestandteil der Wandgestaltung ist: Diesem Ziel kommt LG mit seinem neuesten Clou, dem Signature-OLED-Modell 65W7, enorm nahe. Unsere Redaktion konnte erste Eindrücke gewinnen und einen vielversprechenden Kurztest durchführen.

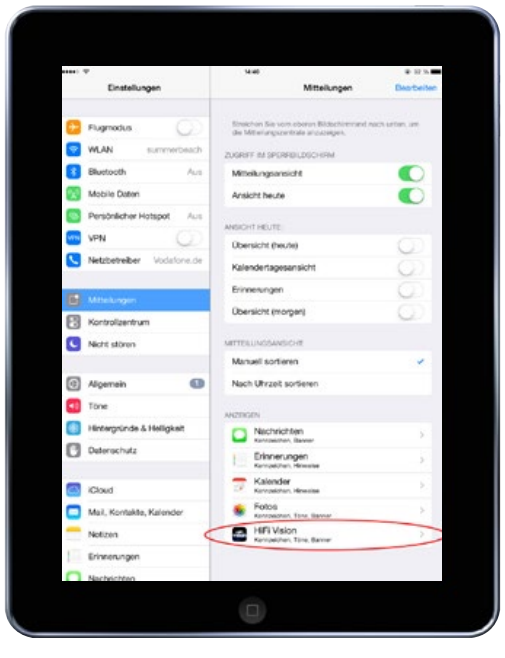
HiFi-Insider wissen es schon länger, nämlich dass aus dem Städtchen Maintal bei Frankfurt ganz außergewöhnliche Lautsprecher kommen, die weltweit ihresgleichen suchen. Die Rede ist von German Physiks, einem kleinen, feinen Hightech-Unternehmen, das das Thema Lautsprecher ganz anders angeht, als man es gewohnt ist. Wir haben uns das 56.000 Euro teure Set PQS-302 in die Redaktionsräume eingeladen und das Meisterwerk ein paar Tage ehrfürchtig getestet.

Außerdem im Heft: Das Wireless-HDMI-Set Optoma WHD200 und der Musikserver Cocktail Audio X50.

Viel Spaß mit der neuen Ausgabe wünscht,
Jochen Schmitt

Keine Ausgabe mehr verpassen?

Sie möchten keine Ausgabe mehr verpassen und sofort informiert werden, sobald eine neue HiFi Vision zum Download bereit steht? **Dann aktivieren Sie jetzt die Push-Funktion!**
Im Menüpunkt **Einstellungen -> Mitteilungen -> „HiFi Vision“** können Sie die Push-Funktion aktivieren.



INHALT

LGs Wallpaper-TV erstmals getestet

German Physiks PQS-302

Optoma WHD200

Cocktail Audio X50

- News
- LGs Wallpaper-TV erstmals getestet
- German Physiks PQS-302
- Optoma WHD200
- Cocktail Audio X50
- Das Bewertungssystem
- Impressum

Quick Start

Nächste Seite

Vorige Seite

Stufenlos ein- /auszoomen

2x

Ein- / Auszoomen

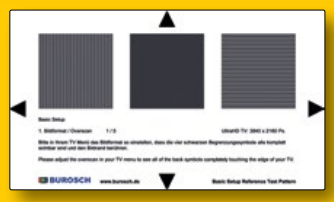
TV Bildoptimierung

mit professionellen Testbildern der Heimkino Redaktion

Inklusive …
… ausführlicher Dokumentation
… eBook Praxishandbuch Medientechnik mit 598 Seiten

Zur Auswahl für Full HD und Ultra HD TV-Geräte

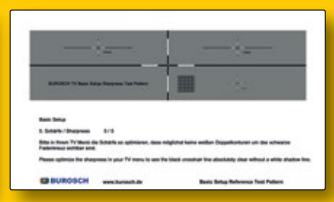
nur 9,99 Euro als Download


Basiseinstellung Bildformat

Basiseinstellung Helligkeit

Basiseinstellung Kontrast

Optimierung der Farbeinstellung


Schärfe-Einstellung

First-Check-Testbild

Universal-Testbild

Clipping-Test

Realbild für Helligkeitswerte

Realbild „Früchte“

und viele weitere Referenzbilder

Herbert Bisges,
Heimkino Testredakteur

„Wer seinen Fernseher optimal einstellen will, kommt um diese Testbilder nicht herum. Anhand der vom Testbild-spezialisten Burosch entwickelten Referenzbilder gelingt es innerhalb weniger Minuten Bildformat, Helligkeit, Farbe, Kontrast und Schärfe bestmöglich einzustellen - der schnelle und zuverlässige Weg zum perfekten Bild, ohne Messgerä-te oder spezielle Fachkenntnisse! Einfach die Testbilder von www.hifitest.de/shop herunterladen, auf einem USB-Stick speichern und über HDMI von einem DVD- oder Blu-ray-Player wiedergeben.“

JETZT erhältlich auf:
www.hifitest.de/shop

NEWS

Denon

HEOS AVR

Denon erweitert mit dem HEOS AVR seine AV-Receiver-Reihe. Der Neuzugang kombiniert die Denon-Expertise im Heimkinobereich mit den Vorzügen des HEOS-Multiroom-Systems – und ist ganz einfach nach Plug&Play-Prinzip in Betrieb zu nehmen. Dabei ist der HEOS AVR flexibel wie kein anderer. Unabhängig davon, wie das Setup zu Hause aussehen soll: Der HEOS AVR itst der erste 5.1-Kanal-AV-Receiver seiner Art, der es ermöglicht, seine vorhandenen Lautsprecher und jeden HEOS-Wireless-Lautsprecher als Surround-System zu nutzen. In Kombination z. B. mit HEOS-1-Lautsprechern und den verfügbaren Akku-Packs erhält man zudem eine Wireless-Lösung für die Surround-Kanäle, bei der noch nicht einmal Kabel zur Steckdose erforderlich sind.

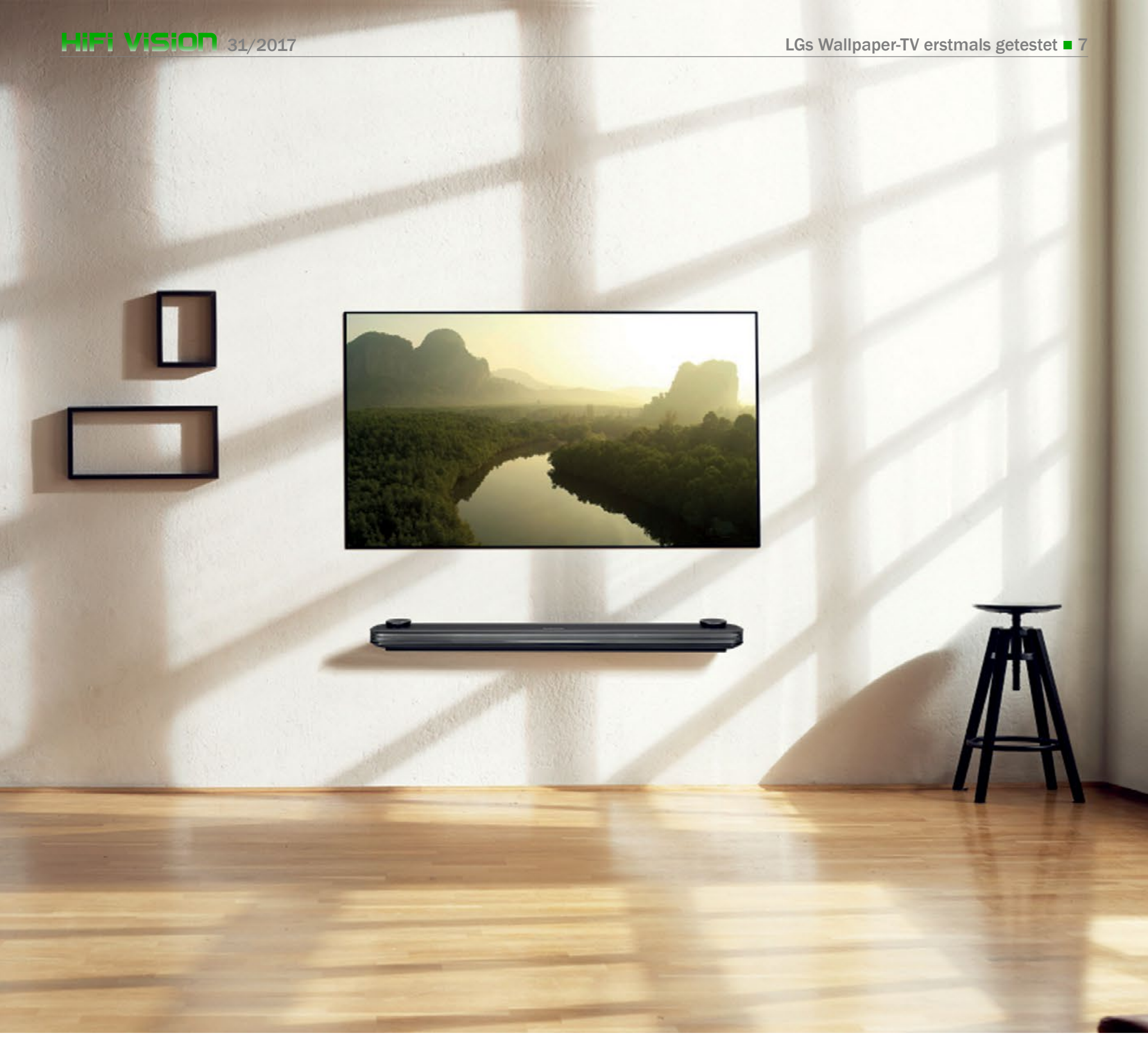
www.denon.de

One for All

DVB-T2-HD-Antennen

Die Deutsche TV-Plattform hat erste DVB-T-Antennen von One for All mit dem DVB-T2-HD-Antennenlogo zertifiziert. Hierbei werden u.a. Mindestanforderungen bei Verstärkung, Gewinn und Filtern geprüft. Pünktlich zum Start des Regelbetriebs von DVB-T2 HD und freenet TV am 29. März 2017 wurden der SV 9425 und der SV 9440 damit die volle Tauglichkeit für den reibungslosen Empfang des neuen DVB-T2 HD-Angebotes attestiert.

www.oneforall.de



Wandgemälde in OLED

Ein Fernseher, der wie eine Tapete Bestandteil der Wandgestaltung ist: Diesem Ziel kommt LG mit seinem neuesten Clou, dem Signature-OLED-Modell 65W7, enorm nahe. Unsere Redaktion konnte erste Eindrücke gewinnen und einen vielversprechenden Kurztest durchführen.

Noch bevor die Markteinführung des neuen OLED-Meisterstücks „W7“ aus dem Hause LG in Europa gestartet ist, hatte unsere Redaktion die Möglichkeit, sich ein eigenes Bild von dem „Wallpaper -TV“ zu machen.

Bündig an der Wand

Hier kommt der erste UHD-Fernseher, der nur für die Wandmontage konzipiert ist, und das mit aller Konsequenz: Das 65 Zoll große OLED-Display des LG 65W7 wird flach anliegend an der Wandfläche montiert; einen Rahmen oder ein TV-Gehäuse hat der Hersteller weggelassen. LG setzt sattdessen auf Magnetkraft, um den Bildschirm an der Wand zu halten. Eine dünne schwarze Metallfläche, das sogennante Magnetic Bracket wird glatt an der Wand befestigt, das OLED-Display haftet anschließend magnetisch auf diesem Untergrund. Dadurch, dass es keine mechanischen Verbindungselemente gibt, ist die gesamte Konstruktion weniger als einen halben Zentimeter tief – flach und bündig wie nie! Bei Bedarf lässt sich (dank der ausschließlich magnetischen Verbindung) das Display einfach von der Wand lösen, indem man es von der Kante her abzieht.

Platz für aufwendige Elektronik, Stromversorgung und Anschlüsse gibt es beim „Tapetenfernseher“ in der zugehörigen Lautsprechereinheit, die in diesem speziellen Fall weitaus mehr bietet als ein Soundbar. Denn LG hat beim W7 die gesamte Audio- und Videotechnik sowie die Netzwerktechnik in dieser zentralen Schaltstelle untergebracht, die nur über ein extrem dünnes, weißes Flachbandkabel mit dem Bildschirm verbunden ist. Auf einer weiß gestrichenen Wand wirkt das flache Kabel schon optisch relativ unauffällig, doch LG hat weitergedacht und ein Material gewählt, das auf die Wand geklebt und überstrichen bzw. mit Tapete beklebt werden kann. Zudem liegen dem W7 zwei verschieden lange Versionen des Verbindungskabels bei.

Abseits vom TV-Betrieb kann der OLED als digitaler Hightech-Bilderrahmen genutzt werden, wobei der Bildinhalt mit Motiven einer gespeicherten Bildergalerie automatisch wechselt (wodurch Einbrenn-Effekte verhindert werden). Neben der 65-Zoll-Version,

die voraussichtlich um 8.000 Euro kosten soll, ist auch ein 77-Zoll-Wallpaper-Display geplant.

Neue Bildtechnik

Mit der ultraflachen Wandmontage führt LG gleichzeitig eine neue Generation von OLED-Displays ein. Die neuen Ultra-HD-Bildschirme werden zwar kein 3D mehr unterstützen, aber dafür mit einem neuartigen Kontrastfilter ausgestattet sein, der auch im ausgeschalteten Zustand für ein neutrales Schwarz und weitgehend reduzierte Spiegelungen sorgt. Im Betrieb ist damit ein enorm kontrastreiches und angenehm anzuschauendes (weil reflexionsarmes) Bild garantiert. An der Signalverarbeitung fürs Bild hat LG weiter gefeilt und nutzt bei der Ansteuerung des Displays nun noch umfangreichere Korrekturtabellen (Look-up Tables) als bisher, um perfekte Farben darzustellen.

Des Weiteren bringt LG das Thema HDR (mit Dolby Digital, HDR10 und HLG) weiter nach vorne. Bisher ist Dolby Vision das einzige HDR-Verfahren, das dank dynamischer HDR-Metadaten die Kontraste und Helligkeitswerte für einzelne Szenen variabel anpasst, während das geläufigere HDR10-Verfahren die Bilddynamik für einen ganzen Film mit statischen HDR-Metadaten festlegt. LG setzt im W7 Dolby-Vision-Inhalte entsprechend der Original-Metadaten um. Für HDR10-Inhalte und HLG (Hybrid Log Gamma) geht der Hersteller einen innovativen Weg und fügt im OLED-Fernseher selbst dynamische Metadaten in den Datenstrom ein, um die Bildqualität zusätzlich zu steigern. Außerdem wurde der „HDR-Effekt“, mit dem Standard-Inhalte mehr Bilddynamik bekommen, überarbeitet.

Erster Test

Im Rahmen eines Presse-Workshops war es möglich, anhand eines Mustergeräts ungestört einen mehrstündigen Kurztest einschließlich einiger Messungen durchzuführen. Die Ergebnisse der Messungen bestätigten die gesteigerte Leistungsfähigkeit der neuen OLED-Displays: Im HDR-Modus habe ich eine Weißfläche, die 10 % des ansonsten pechschwarzen Bildschirms ausfüllt,

mit rund 750 cd/qm gemessen, wobei der erweiterte Farbraum in etwa dem DCI-P3-Standard entsprach. Damit erreicht der 65W7 eine deutlich höhere Spitzenhelligkeit als die 2016er-Modelle und übertrifft dank seines enorm tiefen Schwarzwerts die Anforderungen von „Ultra HD Premium“.
Bei der Wiedergabe von Blu-ray-Discs und Full-HD-Testbildern zeigte der Wallpaper-TV ein sehr gutes Upscaling und eine lupenreine Farbwiedergabe nach dem HD-Standard ITU-Rec.709, natürlich mit dem OLED-typischen großzügigen Betrachtungswinkel.
Ein reaktionschnelles, in Details weiterentwickeltes WebOS-TV-System mit der Bezeichnung WebOS 3.5 macht die Handhabung als Smart-TV einfach. Um Features wie TV-Empfang, Aufnahmefunktionen und die Gesamtheit der Ausstattung zu beurteilen, wäre freilich ein ausführlicher Test in unserem Testlabor notwendig. Sobald die ersten Geräte in Deutschland verfügbar sind, werden wir so rasch wie möglich ein Muster ins Labor holen und intensiv unter die Lupe nehmen.

Dolby an Bord

Der „Tapetenfernseher“ von LG ist sowohl mit Dolby Vision als auch mit Dolby Atmos ausgestattet. UHD-Filme mit Dolby Vision im Videosignal sind zwar derzeit allenfalls bei Streaming-Anbietern wie Netflix verfügbar, doch Dolby Vision könnte in Zukunft auch als Zusatz-Information auf der UHD-Blu-ray (neben HDR10) kodiert sein. Dolby Vision ist das leistungsstärkste HDR-Verfahren, das auch von Hollywood-Studios beim Mastering eingesetzt wird, um von einem Dolby-Vision-Master die veröffentlichten Versionen für Kinos, Blu-ray-Disc oder HDTV abzuleiten.
Bei der Dekodierung von Dolby Vision in einem entsprechend ausgestatteten Fernseher werden dessen technische Leistungsgrenzen mit berücksichtigt, um immer den bestmöglichen Look zu erzielen. Timo Kunkel, Video-Entwickler bei Dolby, fasst das so zusammen: „Wenn man es mit Backen vergleichen möchte, liefert Dolby Vision keinen fertigen Kuchen, sondern das Rezept und die Anleitung. Im jeweiligen Endgerät wird daraus immer das bestmögliche Bild erzeugt.“ Bei unserem

Kurztest konnten wir uns anhand von Filmausschnitten in Dolby Vision (unter anderem „Lego Movie“) von der überragenden Bilddynamik des brandneuen OLED-TVs überzeugen, die auch in dunklen Bildpartien noch Details zeigt.
Für die Audio-Wiedergabe unterstützt der W7 Dolby Atmos, das den Surround-Sound mit räumlicher Höhe bereichert. Im Betrieb fahren rechts und links Lautsprecher aus der Elektronik-Einheit nach oben, damit ein 4.2-Klangfeld erzeugt werden kann. Der Dolby-Atmos-Sound wird beim W7 ohne Einmessverfahren als virtueller Raumklang erzeugt, der bei etwa vier Metern Sitzabstand am besten gehört wird.

Fazit

Mehr als ein Design-Gag: Der High-End-OLED-Fernseher 65W7 aus LGs „Signature“-Programm hat das Zeug, neue Maßstäbe zu setzen und fasziniert mit seiner bündigen Wandmontage. Wir sehen mit Hochspannung dem ausführlichen Test in unserem TV-Labor entgegen.

Produkt-Link

Herbert Bisges

All you can read!
Die Zeitschriften-Flatrate

GEWINN-QUIZ

Stellen Sie Ihr Film- und Musikwissen unter Beweis!

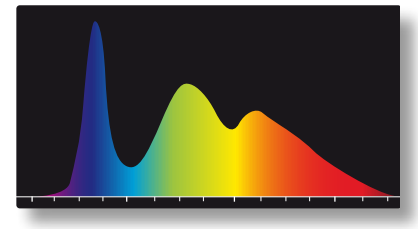
Gewinnen Sie eine **3-Monats-Flatrate von „All You Can Read“** im Wert von 17,97 Euro und das **eBook „Legendary Loudspeakers“** im Wert von 39,80 Euro.
Beantworten Sie einfach unsere Quiz-Fragen:

Jetzt Quiz starten!

German Engineering

HiFi-Insider wissen es schon länger, nämlich dass aus dem Städtchen Maintal bei Frankfurt ganz außergewöhnliche Lautsprecher kommen, die weltweit ihresgleichen suchen. Die Rede ist von German Physiks, einem kleinen, feinen Hightech-Unternehmen, das das Thema Lautsprecher ganz anders angeht, als man es gewohnt ist.

Referenzlautsprecher gibt es viele. Meist handelt es sich um aufwendig gefertigte Hingucker veritabler Größe mit mindestens einem Hochtöner und einem Mitteltöner sowie einem Ensemble spezialisierter Tieftonchassis. Die pure Bassgewalt ist ihnen meist von weitem anzusehen und im Hochton dürfen sich die Entwickler oft austoben an „exotischen“ Wandlern wie Flächenstrahlern, Bändchen oder Hochtonkalotten mit exklusiven Membranmaterialien. Bricht man es runter auf die nackte Funktion, haben wir allerdings einen direktstrahlenden Mehrwegelautsprecher vor uns. Diese Herangehensweise ist den Entwicklern bei German Physiks fremd. Der Gedanke hinter den German-Physiks-Lautsprechern ist schlicht und einfach, einen Schallwandler mit idealem Abstrahlverhalten zu konstruieren. Eine Schallquelle, die wie ein Instrument den Schall nicht nur in eine Richtung abstrahlt, sondern gleichförmig rundum. Solche Punktschallquellen sind oft gepriesen, aber nur höchst selten in Form eines funktionierenden Lautsprechers realisiert. In jeder German Physiks stecken die Erfahrung und das Know-how aus Jahrzehnten Entwicklung, denn um das Ziel eines wirklich rundum abstrahlenden Wandlers zu erreichen, musste der Lautsprecher quasi neu erfunden werden. Das Resultat sind Lautsprecher, die anders aussehen als gewohnt und die anders funktionieren als alle anderen Lautsprecher am Markt.



Technik-Info

Servicegedanke

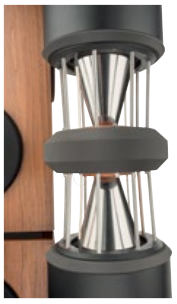
Doch bei German Physiks verkauft man nicht nur Lautsprecher, das Angebot an den Kunden ist vielmehr ein Rundum-glücklich-Paket, das Logistik, Klangerlebnis und mehr oder weniger lebenslangen Support einschließt. Als kleiner, hochtechnologisierter Hersteller kann man es sich leisten, den Kunden von Anfang an an die Hand zu nehmen. Die Lautsprecher werden individuell nach Kundenwunsch gefertigt, so dass Oberflächen oder Anschlussterminals immer genau den Wünschen entsprechend realisiert werden können. Service wird ganz großgeschrieben, allein die 20 Jahre Garantie für den Erstbesitzer sprechen für sich. Im Falle eines Umzugs übernimmt German Physiks

bei den größeren Modellen die komplette Abwicklung des Lautsprechertransports und alle Lautsprecher werden im seltenen Fall eines Verkaufs dem Zweitbesitzer nach einem Generalcheck im Werk übergeben. Unsere PQS-302 gehört mit gut 56.000 Euro nicht zu den Einsteigerangeboten, und selbst im Lieferprogramm von German Physiks gehört sie zu den größeren Lautsprechern im Angebot. Auf Wunsch geht es noch größer, jedoch auch kleiner und mit (viel) kleinerem Preisschild.

Technologie

Untrügliches Erkennungszeichen aller German-Physiks-Kreationen ist der DDD-Wandler, ein senkrecht stehender Membrankonus, den es aus Carbon- oder Titanfolie gibt. Diese Konusmembran wird von einem relativ konventionellen Tauchspulenantrieb in Schwingung versetzt, der DDD funktioniert jedoch gänzlich anders als ein normaler Konuslautsprecher. Während bei Letzterem die Membran eine kolbenförmige Bewegung ausführt, setzt die DDD-Membran die Luft durch Verformungsschwingungen oder auch Biegewellen in Bewegung. Damit ist die Zielsetzung der beiden Lautsprecherkonzepte diametral engegengesetzt. Beim konventionellen Konustreiber bedeuten Partialschwingungen meist unerwünschten Klirr, beim DDD sollen sie möglichst effektiv stattfinden, um einen guten Wirkungsgrad zu erzielen. Und warum das Ganze? Der entscheidende Vorteil des DDD-Biegewellenwandlers ist sein Abstrahlverhalten. Da seine Konusmembran zylindersymmetrisch rundum abstrahlt, erfolgt die Schallausbreitung weitgehend ungerichtet. Das besondere Verhalten der Biegewellen wird zusätzlich zu dieser baulichen Symmetrie ganz gezielt ausgenutzt, um nicht nur eine Zylinderwelle zu erzeugen, sondern sogar eine näherungsweise punktförmige Schallquelle mit kugelförmiger Charakteristik. Damit steht der DDD-Wandler einzigartig da. Dieses Prinzip funktioniert sehr breitbandig, der DDD-Wandler strahlt nutzbaren Schall ab ca. 100 Hz ab, nach oben schafft er locker die menschliche Hörgrenze. Daher sind fast alle Vollbereichslautsprecher von German Physiks nach dem Prinzip DDD plus Bassunterstützung aufgebaut. Die

kleineren Modelle vertrauen auf einen DDD pro Lautsprecher, dann gibt es Varianten mit zwei DDDs pro Seite und die absoluten Topmodelle arbeiten sogar mit vier DDD-Wandlern.



Kompromissloser Aufbau

Unsere PQS-302 lässt unschwer zwei silbrig glänzende DDD-Wandler in einer schlanken, runden Säule erkennen. Diese arbeiten gemeinsam ab ca. 170 Hz aufwärts und werden von zwei Bässen im jeweils eigenen Gehäuse unterstützt. Durch dieses Sub-Sat-artige Setup beackert der DDD alleine die für die Musikwiedergabe wichtigsten Frequenzbereiche, im Gegensatz zu herkömmlichen Mehrwegeboxen gibt es also keine Trennfrequenz in empfindlichen Bereichen. Die Trennung bei 170 Hz ist tonal relativ unkritisch, dazu findet unterhalb dieses Frequenzbereiches zunehmend kugelförmige Abstrahlung statt, aufgrund der Schallbeugung auch bei konventionellen Kolbenlautsprechern. Damit bleibt das kugelförmige Abstrahlprinzip vollkommen gewahrt.

Eine genauere Begutachtung unserer PQS zeigt, wie genau es German Physiks mit dem Qualitätsanspruch hält. Allein die Fertigungsqualität der Holzarbeiten und die liebevolle Gestaltung der Oberflächen lässt ein Höchstmaß an Sorgfalt erkennen. Beispiel gefällig? Die Furnierung aus französischem Nussbaum zieht sich durchgehend stimmig rundum, auch die Rückseite der PQS passt in ihrer Maserung zum Rest. Oberes und unteres Bassgehäuse sind selbstverständlich aus demselben Stück furniert, genau wie rechte und linke Box, die spiegelbildliche Maserungsmuster zeigen.

Doch nicht nur der handwerkliche Aufbau und die Optik sind eines Referenzlautsprechers würdig, in der PQS-302 steckt auch jede Menge akustisches Engineering. Die beiden Bassteile und die DDD-Säule stecken zwischen einer Sockelplatte und einem „Dach“, doch die einzelnen Elemente sind keineswegs fest verbunden. Der Lautsprecher ist vielmehr auf Resonanzarmut gebaut und es ist Absicht, dass die Gehäuseelemente etwas gegeneinander arbeiten können. Der Clou ist nämlich, dass alle

Einzelelemente unterschiedlich viel wiegen und unterschiedliche Resonanzfrequenzen besitzen und so nie der ganze Lautsprecher sich aufschwingen kann, weil er ja nicht verspannt ist. Oberes und unteres Bassgehäuse besitzen unterschiedliche Volumina und leicht unterschiedliche Bassreflexabstimmungen, aber auch rechts und links sind nicht zu 100 % baugleich (oder nur spiegelsymmetrisch). Grund ist der sorgfältig nach akustischen Kriterien begründete Aufbau. Es versteht sich von selbst, dass die MDF-Platten für die Gehäuse innen und außen furniert werden und mit MDF- und Multiplexversteifungen zu einem an sich schon resonanzarmen Gehäuse zusammengefügt werden. Das Besondere der German-Physiks-Konstruktion ist jedoch die Verwendung des hochwirksamen Bedämpfungsmaterials Hawaphon, bei dem es sich um Stahlkugeln in einer Kunststoffmatrix handelt. Diese Elemente absorbieren gezielt Schall im Gehäuseinneren und durch eine genau ausgeklügelte Verteilung an bestimmten Stellen der Gehäusewände lässt sich auch die erwähnte Asymmetrie erzielen, die für die unterschiedlichen Resonanzfrequenzen der Gehäuseelemente sorgt – unter Beibehaltung der Schallgleichheit zwischen linker und rechter Stereoseite!

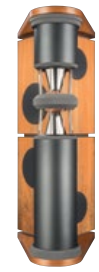
Die Anpassung der PQS-302 an den Hörraum mit Steckbrücken ist dann fast schon wieder unspektakulär, hier wird die passive Frequenzweiche entsprechend im Bass und im Hochton manipuliert. Wiederum äußerst konsequent ist der generelle Anspruch an den Frequenzteiler: Die Bauteile werden nicht nur selektiert, sondern auch gründlich „eingebrannt“, was hier ziemlich wörtlich zu nehmen ist. Denn so eine Spule oder auch ein Kondensator verändert seine Eigenschaften nach ausgiebig erhitzendem Gebrauch noch einmal ein klein wenig. So werden die German-Physiks-Frequenzweichen erst nach dem Einspielvorgang genau vermessen und zur Perfektion zusammengestellt – das ist schon als kompromisslos zu bezeichnen.

Klangtest

Die große Stunde der PQS-302 schlägt im Hörtest. Selbst flüchtiges Zuhören offenbart in Sekundenbruchteilen, dass hier

ganz andere Dinge passieren, als wenn eine konventionelle Mehrwegebox spielt. Einerseits stellt sich das „Breitbändergefühl“ ein, nämlich die selbstverständliche und in sich stimmige Wiedergabe von Zeit und Raum, was kein Wunder ist, denn der DDD-Wandler ist ja ein Breitbänder. Doch die unnachahmliche Eigenheit des DDD ist die Art und Weise seiner räumlichen Wiedergabe. Egal, ob Großorchestrales oder Kammermusik abgespielt wird, die Lautsprecher schaffen eine irrsinnig offene Atmosphäre, in der die Musik frei atmet. Das Geschehen wird mit einer Selbstverständlichkeit dreidimensional abgebildet, dass der Zuhörer anfangs aus dem Staunen nicht mehr herauskommt. Die Musik ist von Beginn an vollkommen von den Lautsprechern losgelöst, wie es selbst die besten Direktstrahler nicht vermögen. Auch bei Elektronikeffekten und spektakulären Mixen erschafft die German Physiks dreidimensionale Klanglandschaften, die man so noch nicht gehört hat. Das Intro von „Money for Nothing“ ertönt als formatfüllendes Klanggewitter voller explosiver Details, bevor dem Zuhörer die Trommelwirbel hochdynamisch um die Ohren fliegen. Gerade die Dynamik der PQS-302 muss ausdrücklich gelobt werden, hier merkt man, dass die doppelt vorhandenen DDD-Wandler jede Menge Reserven bieten.

Wer die German-Physiks-Lautsprecher mit Einzelbestückung kennt, weiß ja bereits um die überbordende Detailfülle, zu der sie imstande sind. Stimmen und Instrumente erklingen ebenfalls etwas anders als von konventionellen Lautsprechern gewohnt, man muss sich ein wenig in die PQS-302 einhören, damit der Klang richtig „einrastet“. Dann will man‘s nicht mehr anders haben, zumal die Lautsprecher auch tonal extrem stimmig Musik machen. Eine weitere Besonderheit des Rundstrahlprinzips erfährt man, wenn man nicht im Sweetspot des Stereodreiecks sitzt. Außermittig sitzen oder gar aufstehen und im Raum umhergehen ändert fast nichts an der Tonalität – versuchen Sie das einmal mit einem direktstrahlenden Lautsprecher. Die German Physiks schaffen es tatsächlich, den ganzen Raum mit Klang zu erfüllen und auch ums Eck hört sich das Ganze immer noch „richtig“ an. Selbstverständlich profitieren auch die PQS von einer optimalen



Aufstellung, was Ortbarkeit und natürlich die Basswiedergabe angeht.

Apropos Basswiedergabe: Diese ist von einer derart hohen Qualität, dass sie sich vor nichts und niemandem verstecken muss. Selten hatten wir eine Lautsprecher im Hörraum, der gleichzeitig derart abgrundtief und hochpräzise wiedergeben konnte, und um den Bassdruck braucht man sich ebenfalls keine Sorgen zu machen – eher im Gegenteil. Selbst in der neutralen Einstellung gibt‘s satten Tiefton; wer will, kann dann noch mal 5 oder 10 dB dazugeben. Insgesamt haben wir es bei der PQS-302 mit einem Lautsprecher zu tun, der in vielerlei Hinsicht einzigartig ist. Der Klang ist ganz klar auf allerhöchstem Referenzniveau anzusiedeln, jedoch vielleicht nicht für jedermann leicht verdaulich. Dass dieser Lautsprecher Fähigkeiten besitzt, die man sonst nirgendwo findet, steht außer Frage.

Fazit

Mit der German Physiks PQS-302 erwirbt man einen individuellen Lautsprecher von allerhöchster Qualität und Ingenieurskunst, bei dem nichts dem Zufall überlassen wurde. Die Kombination der hauseigenen Wandlertechnologie mit einer hochpotenten Bassabteilung ermöglicht zudem ein herausragendes Klangerlebnis voller Raum und Dynamik. Für mittlere bis große Räume und vor allem, wenn tonal-gleichmäßige Wiedergabe im ganzen Raum gefragt ist, sicher einer der besten Lautsprecher überhaupt.

Bewertung

Standlautsprecher

Preis	*um 56600 Euro*
Internet	*www.german-physiks.de*

Kurz und knapp:

- *einzigartiger Wandler*
- *erstklassige Verarbeitung*
- *faszinierende Räumlichkeit*

Klang	*70 %*	★★★★★
Labor	*15 %*	★★★★★
Praxis	*15 %*	★★★★★

31/2017 HiFi VISION Highlight

HiFi VISION

31/2017: German Physiks PQS-302

Goldklasse

Preis/Leistung **angemessen**

Note ★★★★★

Produkt-Link

Testergebnis

Elmar Michels

NEU!

Lukas (4): Produkttester aus Leidenschaft

© Oleksandra Voinova / Fotolia.com

Das neue Testportal für Spiel und Freizeit:

spielwaren-check.de

Drahtloses Kino

Haben Sie im Wohnzimmer alle Heimkino-Geräte schön nah beieinanderstehen? Dann brauchen Sie hier nicht weiterzulesen. Sollten Sie jedoch zwischen Beamer oder Fernseher und Receiver größere Strecken zu überwinden haben, könnte das Wireless-HDMI-Set WHD200 von Optoma eine interessante Lösung Ihres Problems sein.

Gar nicht einmal so selten kommt es vor, dass der Beamer oder auch der Fernseher seinen idealen Platz hat, nur leider ist dieser nicht mit kurzen Leitungswegen zu den übrigen Mitspielern in Einklang zu bringen. Gerade Beamer sind ja in der Regel relativ weit weg vom Rest des Heimkino-Equipments aufgebaut. Da heißt es dann, lange HDMI-Kabel verlegen oder eben zu einer drahtlosen Lösung wie dem Optoma-Set greifen.

Reichweite

Nun weiß jeder, dass gerade HDMI-Kabel nicht beliebig lang sein dürfen, ohne dass es zu Übertragungs- oder Kompatibilitäts-Problemen kommt. Funkstrecken sind auch nicht unbedingt der stabilste Übertragungsweg, das WHD200-Set kann aber zumindest gut 10 Meter in einem Raum zuverlässig überbrücken; das hört sich zwar auch nicht nach mehr an, als einem guten HDMI-Kabel zugesprochen wird, wir reden allerdings hier von 10 Metern Luftlinie, da werden beim Kabelverlegen schon mal gern 15 Meter und

mehr draus. Wir konnten den Transmitter sogar im Nebenraum aufstellen, die Übertragung blieb einwandfrei, solange keine Stahlbeton- oder ähnlich abschirmende Mauern dazwischen liegen.

Die Installation gelingt spielend einfach. Beide Geräte erkennen sich gegenseitig, sobald sie eingeschaltet sind. Da es sich um eine Verbindung ausschließlich zwischen diesen beiden Komponenten handelt, bedarf es noch nicht einmal eines WLAN-Netzes. Auch die beiden Steckernetzteile kann man sich sparen, wenn eine USB-Stromquelle in der Nähe ist, die einen Ausgangsstrom von 2 Ampere liefern kann, gerade bei Beamern und Fernsehern mittlerweile keine Seltenheit mehr.

Fazit

Mit dem Wireless-Set können Sie sich zumindest zwei längere HDMI-Kabel sparen, das Heimkino wirkt dadurch aufgeräumter. In den meisten Fällen können Sie damit auftretende Probleme bei längeren Übertragungswegen von vornherein vermeiden, indem Sie die weniger anfällige Funkstrecke nutzen. Die Auswahl der beiden möglichen Quellen erfolgt per einfacher Fernbedienung, die zum Lieferumfang gehört, oder am Transmitter selbst per Tastendruck. Allerdings ist das WHD200-Set auf Full-HD-Inhalte beschränkt, die HDMI-Schnittstellen sind nicht 4K-kompatibel.

Bewertung — Wireless-HDMI-Set

Preis	*um 260 Euro*
Internet	*www.optoma.de*

Kurz und knapp:

- *Raumkorrektur*
- *hochwertige Bestückung*
- *USB-Soundkarte und Mikro im Lieferumfang*

Komfort-Gewinn	*60 %*	★★★★½
Verarbeitung	*20 %*	★★★★☆
Praxis	*20 %*	★★★★½

HiFi VISION

31/2017: Optoma WHD200

Silberklasse

Preis/Leistung **sehr gut**

Note ★★★★½

Produkt-Link

Testergebnis

Thomas Johannsen

Die besten Haushaltsgeräte = mehr Zeit für mich!

© alexandre zveiger / Fotolia.com

hausgeraete-test.de

Täglich News und Tests zum Thema Hausgeräte!

SCHUBLADENDENKEN

Meist muss man sich bei Audiogeräten entscheiden, ob einem der Preis, der Funktionsumfang, die Technik oder der Klang am wichtigsten ist, und dementsprechend Abstriche in anderen Bereichen machen. Cocktail Audio zeigt, dass das nicht immer der Fall sein muss.

Cocktail Audio zeichnet sich schon seit Längerem durch ihre Musikserver aus, die unter anderem stets durch ein tolles Preis-Leistungs-Verhältnis auffallen. Angefangen beim kleinen X12, der im Miniformat eine komplette Anlage beherbergt, über den X30, der sich stattdessen in einem vollformatigen Gehäuse präsentiert. Dazu kommt der X40, der das Abspielen und Speichern von musikalischen Daten gleich mit deren Wandlung kombiniert.

Nun steigt die Zahl nach dem X erneut eine Stufe auf, denn Cocktail Audio erweitert seine Server-Reihe um den neuen X50, der vieles ähnlich, aber doch einiges anders macht als seine Kollegen. Hier hat sich Cocktail Audio erstmals auf ein rein digitales Quellgerät spezialisiert, das den bekannten enormen Funktionsumfang der Geräte nun ein wenig aus der herstellereigenen Blase herausholt. Anstatt eine komplette Anlage in ein All-in-one-System zu verpacken, wurde der X50 nämlich dazu designt, HiFi-Anlagen, die bereits einen hochwertigen D/A-Wandler besitzen, ein vielseitiges Quellgerät an die Hand zu geben.

So wurde zunächst ein wenig an der Verarbeitung des X50 getan. Für die Zusammenarbeit mit anderen High-End-Komponenten wurde das Gehäuse aus gefaltetem Metall nun durch eine noch wesentlich solidere Variante ausgetauscht. Dabei hat sich die Materialstärke um mehrere Millimeter erhöht, wodurch das Gehäuse jetzt deutlich steifer und natürlich auch dementsprechend schwerer geworden ist. Nicht, dass sich die anderen Geräte der Firma jemals billig angefühlt haben, doch der Unterschied in der Haptik ist deutlich spürbar. Auch die Tasten und Regler an der dicken Frontplatte scheinen nochmals ein wenig fester zu sitzen, bieten gute Druckpunkte und die nötige Portion Widerstand, was die Wertigkeit in der Verarbeitung nun besser zum Tragen kommen lässt. Optisch hat sich der X50 im Vergleich zu seinen beiden Partnermodellen praktisch nicht verändert. Nach wie vor verzichtet man bei Cocktail auf besonders extravagante Designspielereien und setzt stattdessen lieber auf eine zeitlose Form mit geraden Kanten und rechten Winkeln. Auch die Bedienung mithilfe zweier Drehregler und verschiedener Funktionstasten mutet klassisch an.

Weniger klassisch, aber dafür umso beeindruckender ist hingegen das riesige Farbdisplay, das ein gutes Drittel der Gerätefront für sich beansprucht. Mit knapp sieben Zoll Bildschirmdiagonale ist die Anzeige in etwa so groß wie ein modernes Smartphone und ermöglicht die äußerst komfortable Bedienung des X50 auch von der Couch aus. Dank der Auflösung von 1024 x 600 Pixeln bleiben Menüs und Texte auch aus größerer Entfernung ablesbar, während der hohe Kontrast sein Übriges tut. Wer dennoch lieber auf eine noch größere Anzeige zurückgreifen will, kann den X50 per HDMI an einen Computermonitor oder einen Flachbildfernseher anschließen, um das Gerät zu bedienen.

Da das Display keine Touchunterstützung bietet, geschieht die Bedienung am Gerät mithilfe der vorhandenen Tasten an der Front, die jedoch nicht unbedingt für alle Funktionen des X50 hundertprozentig ausreichend sind. Deutlich bequemer funktioniert dies mit der großen Fernbedienung, die über eine Vielzahl verschiedener Funktionstasten verfügt, wodurch der

unbedarfte Nutzer zunächst vielleicht ein wenig den Überblick verlieren kann. Dies ist jedoch den zahlreichen Möglichkeiten des Servers geschuldet, die beinahe alle über eine spezielle Taste aufgerufen werden können. Ewiges Durchsuchen von Menüpunkten wird dadurch unnötig, und schon nach kurzer Zeit findet man die gängigen Tasten intuitiv.

Als echter High-End-Server lässt sich der X50 natürlich auch von einem Smartphone oder Tablet aus steuern. Dazu benötigt man eine passende UPnP-fähige App, die es momentan aber noch nicht vom Hersteller selbst gibt. Erkannt wird der X50 jedoch auch von anderen Programmen und kann von dort als Renderer gesteuert werden. Um wirklich alle Funktionen des Servers bedienen zu können, sollte man jedoch die Weboberfläche des X50 nutzen, zu der man über die Eingabe der IP-Adresse des Gerätes in der Adresszeile des Webbrowsers gelangt. Hier lassen sich Musik und externe Quellen auswählen und verschiedene Grundeinstellungen des Gerätes vornehmen.

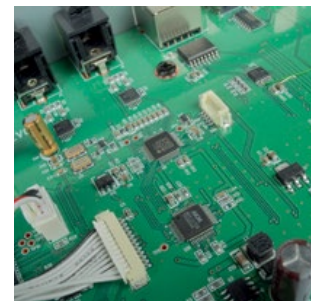
So lässt sich von hier auch der interne Speicher des X50 verwalten. Beim Kauf kann man aus verschiedenen Festplattenbestückungen wählen oder alternativ selbst SATA-Speicher einsetzen. Ein Vorgang, der von wirklich jedem durchgeführt werden kann, unabhängig vom technischen Know-how. Zwei Schubladen an der Rückseite können mit Speichern von insgesamt bis zu 12 Terabyte ausgestattet werden, der auf verschiedene Arten aufgeteilt werden kann. Entweder man verwendet eine einzige Festplatte oder man bestückt beide Schubfächer mit einem passenden Modul. Dann können beide wahlweise zu einem großen Speicher zusammengefügt werden oder man nutzt die clevere RAID-Funktion des X50, um seine Daten zu sichern. Dabei wird eine Festplatte als Hauptspeicher verwendet, während die andere jeweils eine Kopie der vorhandenen Musik erstellt. Im Falle eines Festplattenschadens ist so die komplette Bibliothek gesichert.

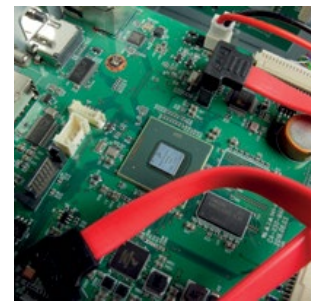
Diese wird in der Software des Cocktail in der sogenannten MusicDB zusammengefasst. Dies schließt sowohl über das Netzwerk kopierte Musik ein als auch die Dateien, die per Ripping-Funktion ihren Weg in das Gerät gefunden haben. An der Front

des X50 befindet sich dazu der Schlitz, der CDs Zugang zum Slot-in-Laufwerk verschafft. Hier können physische Datenträger dann wahlweise einfach abgespielt werden oder man speichert sie auf der internen Festplatte. Dazu bietet der X50 verschiedene Qualitätsstufen von schnell bis ausgezeichnet, ebenso wie eine Anzahl auswählbarer Formate und Abtastraten. Beeindruckend ist besonders die Geschwindigkeit des Speichervorgangs. Selbst bei der Qualitätsstufe ausgezeichnet und dem Speichern als unkomprimierte FLAC-Datei benötigte der X50 gerade einmal knapp achteinhalb Minuten für das Rippen einer durchschnittlichen CD. Dabei werden außerdem alle Metadaten automatisch eingefügt; über verschiedene Suchdienste kann auch das richtige Coverbild ausgewählt werden. Sollte einem dabei im Nachhinein ein Fehler auffallen, egal ob bei gerippter oder kopierter Musik, lassen sich die Metadaten aller Titel und Alben später per Browser oder sogar mit der Fernbedienung bearbeiten. Eine Funktion, die jeder moderne Musikspeicher besitzen sollte, denn schließlich möchte man nicht ein hochspezialisiertes Gerät kaufen, um die Verwaltung der Musikbibliothek trotzdem wieder am Computer vornehmen zu müssen. Hier gibt es also alles aus einer Hand.

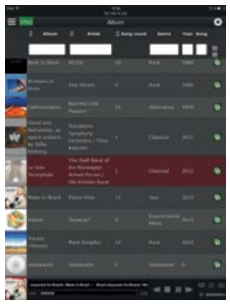
Das gilt auch für die Funktionen, die über das reine Speichern hinausgehen, denn schließlich handelt es sich beim X50 auch um einen digitalen Player. Neben dem internen Speicher kann auch auf andere Netzwerkspeicher zugegriffen werden, ebenso wie auf die vollständigen Bibliotheken einer großen Anzahl von Streamingdiensten. Mit Spotify und Deezer sind die beiden größten Anbieter dabei, ergänzt durch die beiden audiophilen Dienste Tidal und Qobuz, deren Kataloge sogar in CD-Qualität gestreamt werden können. Dazu bietet der Server außerdem einen klassischen Antennenanschluss, mit dem sowohl UKW als auch DAB+ verwendet werden kann.

Primär bleibt der X50 natürlich ein Musikserver, der sich in Gesellschaft hochwertiger HiFi-Komponenten zu Hause fühlt. Dabei gibt sich Cocktail Audios neuester Streich als besonders anschlussfreudig. Daten von außerhalb erhält das Gerät natürlich





hauptsächlich über die Ethernetverbindung, die wahlweise durch eine kabellose WLAN-Variante ersetzt werden kann. Dazu muss nur der passende Dongle an einer der vorhandenen USB-A-Buchsen angeschlossen werden, die außerdem auch zu einer externen Erweiterung des Speichers mit verschiedenen Massenspeichern dienen. Vollkommen auf der Höhe der Zeit, verwendet Cocktail Audio hier sogar den schnellen 3.0-Standard mit besonders hohen Übertragungsgeschwindigkeiten.



Noch beeindruckender ist jedoch die Vielfalt der verfügbaren Ausgänge, die weit über den normalen Standard hinausgehtn. Koaxiale und optische S/PDIF-Ausgänge ebenso wie ein AES/EBU-Anschluss übertragen Daten mit bis zu 192 kHz Auflösung bei 24 Bit. Damit ist der X50 bereits in der Lage, mit praktisch jedem vorhandenen DAC genutzt zu werden. Dazu kommt außerdem ein USB-Ausgang, der für besonders hohe Datenraten verwendet werden kann. Hier lassen sich PCM-Signale mit bis zu 384 kHz bei 32 Bit übertragen, und auch die Nutzung von DSD-Dateien bis DSD256 ist mit dem X50 möglich. Doch dann fährt der Server noch schwerere Geschütze auf. Mit zwei verschiedenen I^2S-Varianten bietet der X50 zwei Anschlüsse, die nur an wirklich hochwertigen Audiogeräten zum Einsatz kommen. Per HDMI oder per Ethernetkabel wird hier neben dem eigentlichen PCM-Signal mit bis zu 192 kHz auch noch ein Clockingsignal an den angeschlossenen Wandler weitergeleitet. Dadurch erhöht sich die Präzision der Datenverarbeitung enorm, was sich schließlich in besserem Klang äußert. Auch bei Verwendung der anderen Ausgänge kann der Server dem D/A-Wandler beim Timing unter die Arme greifen, denn zusätzlich zu den digitalen Schnittstellen bietet der X50 außerdem einen Word-Clock-Ausgang, der Wandler und Player synchronisieren kann. Hier findet wirklich eine konsequente Ausrichtung auf die Verarbeitung digitaler Musiksignale statt, die in dieser Preisklasse ihresgleichen sucht.

Der Cocktail Audio ist ein hervorragender Musikserver, der technisch und klanglich beeindrucken kann. Ein enormer Funktionsumfang wird hier mit durchdachter Bedienung verbunden, die dabei noch auf verschiedene Weisen stattfinden

kann. Enorme Speicherkapazitäten reichen auch für große Musiksammlungen, die dank des Ripping-Laufwerks noch weiter vergrößert werden können. Dabei arbeitet der X50 generell sehr schnell und zuverlässig. Die Verarbeitung des Gerätes hat nochmals einen Sprung nach vorne gemacht und die riesige Anschlussvielfalt eignet sich für jede Art von D/A-Wandler, von Einstiegs- bis Referenzklasse, der dann vom neutralen, dynamischen Spiel des X50 profitieren kann.

Fazit

Ein Fest für jeden Fan von digitaler Musikwiedergabe. Der Cocktail Audio X50 ist ein konsequent aufgebauter Musikserver, dessen aufwendige Technik ihn in jeder hochwertigen Anlage zum neuen Kernstück macht. Unzählige Funktionen und eine durchdachte Bedienung lassen HiRes hier zum Erlebnis werden.

Bewertung

Musikserver

Preis	*um 1500 Euro*
Internet	*www.noveltech.de*

Kurz und knapp:

- *enormer Funktionsumfang*
- *große Anschlussvielfalt*
- *schnelles CD-Ripping*

Klang	*40 %*	★★★★★
Bedienung	*30 %*	★★★★☆
Ausstattung	*30 %*	★★★★★

HiFi VisiON

31/2017: Cocktail Audio X50

Silberklasse

Preis/Leistung **sehr gut**

Note ★★★★★

Produkt-Link

www

Testergebnis

TEST

Philipp Schneckenburger

Das Bewertungssystem

Aufgrund der internationalen Leserschaft haben wir die Bewertung der HiFi Vision komplett umgestellt und uns für ein Sterne-System entschieden.

Sterne-Wertung ★★★★★

Maximal kann ein Gerät eine Bewertung von fünf Sternen erreichen.

Die endgültige Bewertung ergibt sich aus den unterschiedlich gewichteten Teilergebnissen. Sie sind jeweils nur innerhalb einer Klasse und Geräteart vergleichbar.

HiFi Vision arbeitet mit standardisierten Testmethoden und Prüfungsverfahren. Dafür verwenden wir Spezialmessgeräte und führen qualifizierte Hör- und Sehtests durch. Für Kompetenz sorgt ein Team aus Redakteuren, Audio-Ingenieuren, Fernsehtechnikern, sowie Musikwissenschaftlern.

Die Geräteklassen

Grundsätzlich werden alle Produkte in eine von drei Geräteklassen eingestuft: Bronze, Silber oder Gold

Ausschlaggebend für die Einstufung eines Gerätes in seine Klasse ist die Bild- bzw. Tonqualität sowie die Hard- und Softwareausstattung. Zum Beispiel kann ein Fernseher mit einer niedrigen Auflösung (480 Zeilen) nur die Bronzeklasse erreichen, da es nicht HDTV-fähig ist.

Bronzeklasse: Qualitativ überzeugende Produkte mit sehr gutem Preis-Leistungs-Verhältnis.

Silberklasse: Produkte für anspruchsvolle Genießer mit ausgezeichneter Bild-, Ton- und Verarbeitungsqualität

Goldklasse: Kompromisslose Produkte mit überragender Bild- und Tonqualität.

★★★★★

Testequipment

- CD-SACD- / DVD- / Multiplayer
  - Burmester 052
  - Denon DVD 3910
  - Panasonic DMP-BD10 (Blu-Ray)
- Verstärker / Vor-Endstufenkombis
  - Audionet Pre I G2 mit EPS
  - Rotel RA-04
- AV-Verstärker / AV-Receiver
  - Bryston SP1.7/9BST
  - Denon AVC-A11XV
  - Rotel RSP-1098, RM-1075
- Lautsprecher Stereo
  - KEF Reference 205/2
  - Dynaudio Audience 52 SE
  - Sonus Faber Cremona Auditor
  - Teufel Theater 10
- Projektor / Rahmenleinwand
  - Marantz VP-11S1
  - Samsung SP-H700AE
- TV-Geräte
  - Pioneer PDP-LX6090
  - Sharp LC-32X20E
- Kabel & Stromversorgung
  - Kimber Hero
  - Oehlbach NF 14 Master Set
  - Sun Audio Reference XLR
  - AIV Black Moon
  - Black & White 1202
  - Kimber 4PR, Kimber 8VS
  - HMS Gran Finale SL Netzkabel

TV-Testraum
In unserem abgedunkelten TV-Testraum lassen sich Fernseher und Blu Ray-Player im direkten Vergleich überprüfen. Neben speziellen Testbildern werden auch hochwertige Filmsequenzen zum Test herangezogen.

Testlabor
In unserem hauseigenen Messlabor wird der Verstärker vom Redakteur auf Herz und Nieren geprüft. Innerhalb der Messprozedur werden rund 30 Messdaten über Frequenzgang, Leistung, Rauschabstand, Klirrfaktor, Übersprechverhalten und Dämpfung bis zum Stromverbrauch ermittelt.

IMPRESSUM

Herausgeber und Verlag
Michael E. Brieden Verlag GmbH
Gartroper Straße 42
47138 Duisburg
Tel.: 0203 4292-0

Chefredaktion
Jochen Schmitt
hifivision@brieden.de

Redaktion
Holger Barske, Herbert Bisges,
Michael Bruss, Thomas Johannsen,
Martin Mertens, Elmar Michels,
Guido Randerath, Ruth Wallhoff-Randerath,
Thomas Schmidt, Philipp Schneckenburger,
Michael Voigt, Dirk Weyel

Anzeigenleitung
Udo Schulz
Telefon: 04403 91910, Fax: 04403 9191-19
E-Mail: u.schulz@brieden.de

Artdirection, Grafik und Layout
Karin Runge

© by Michael E. Brieden Verlag GmbH

Hinweise
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.

Externe Links:
Links zu den Webseiten Dritter im Rahmen des Hifi Vision Magazines verweisen auf für Hifi Vision fremde Inhalte. Sie sind keine Angebote des Hifi Vision Magazines, sondern bloße Hinweise auf andere Webseiten. Die Hifi Vision Redaktion hat weder technisch noch tatsächlich Einfluss auf solche Webseiten, macht sich Inhalte, die auf solchen Webseiten zugänglich sind, nicht zu eigen, ist für die Verfügbarkeit solcher externer Webseiten nicht verantwortlich oder haftbar und schließt jede Haftung oder Gewährleistung mit Bezug auf diese aus.

Stock photos by http://creativity103.com