



4 193231 812506 01



Chord Hugo M Scaler

DER MILLIONENSPIELER

Von Harald Wittig. Fotografie: Harald Wittig, Ingo Schulz

Digitalguru Rob Watts von Chord Electronics ist immer für eine audiophile Überraschung gut. Sein neuester Spross, der Hugo M Scaler soll mittels exklusiver Technik jede digitale Audiodatei in neue Klangdimensionen transportieren.

Die farbig illuminierten Druckknöpfe sehen klasse aus und machen die Bedienung komfortabel. Die mitgelieferte IR-Fernbedienung erhöht den Bedienkomfort zusätzlich.



Der Chord Hugo M Scaler hat ein Unibody-Gehäuse aus massivem Aluminium im markanten Cord-Design.

— Der englische Hersteller Chord Electronics hat sich mit seinen innovativen Produkten, die im ganz eigenen Fahrwasser abseits des Hauptstroms über den Markt kreuzen, einen hervorragenden Ruf unter HiFi-Fans erspielt. Besonders beliebt sind die von Digital Mastermind Rob Watts erdachten Wandler der Briten – vom cleveren Mobilisten Mojo bis hin zum Referenz-Wandler Dave und dem außergewöhnlichen CD-Transport Blu Mk.2. Letzterer wartet bereits mit dem sogenannten M Scaler auf, der dank einer tatsächlich einzigartigen Filtertechnologie den heute oft verachteten CD-Klang in neue

Klangdimensionen führen soll: Er skaliert Signale nach dem Redbook-Standard auf bis zu 705,6 kHz hinauf, was laut Entwickler eine ohrenfällige Klangverbesserung bewirkt. Für alle, die aus guten Gründen auf das CD-Laufwerk, nicht aber auf den M Scaler verzichten wollen, hat der Hersteller den brandneuen Hugo M Scaler, unser Testgerät, im Angebot. Der schicke silbergraue Flachmann mit seiner quadratischen Grundfläche im bekannten Hugo-Design bietet nämlich die Upscaler-Technik des Blu Mk.2 in Reinkultur. Was der für knapp 4500 Euro zu erwerbende Neue leistet, sei sogleich erläutert.

Designerstück mit Hightech-Herz

Wie jedes Chord-Gerät ist auch der Hugo M Scaler „Made in England“ und zieht mit seinem markant gestalteten Unibody-Gehäuse aus massivem Aluminium die Blicke auf sich. „Hugo“ steht für „You go“ und meint sinngemäß „Nimm ihn mit“: Der M Scaler ist als portables Gerät konzipiert. Diese Eigenschaft sei ihm zugestanden, passt er doch mit seinem externen Netzteil ohne Weiteres in einen Rucksack und stellt mit zweieinhalb Kilogramm Gewicht keine allzu große Last



dar. Ein schickes Gerät, mit dem man sich überall sehen lassen kann, ist er zudem, der Brite. Die farbig illuminierten frontseitigen Druckknöpfe sind Fingerkuppen-Schmeichler und Augenschmaus im besten Chord-Design, für das übrigens Unternehmens-Chef John Franks verantwortlich zeichnet.

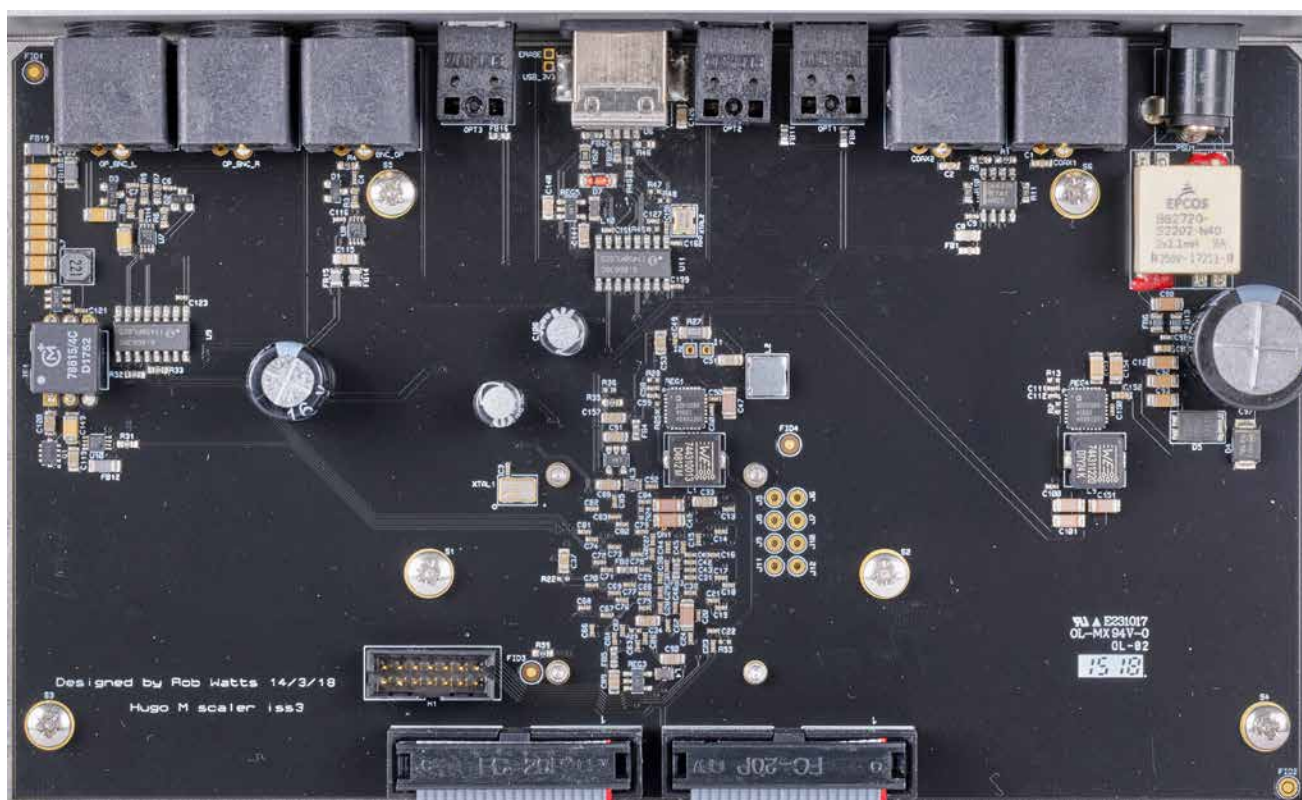
Befassen wir uns mit der Grundfunktion des Testkandidaten: Der M Scaler ist, wie eingangs schon erwähnt, ein „Upscaler“. Er skaliert also das anliegende digitale Eingangssignal auf ein Vielfaches seiner Abtastfrequenz hinauf. Maximal sind, abhängig vom verwendeten

Eingang und dem Ausgangssignal, enorme 768 kHz möglich. Eingangsseitig finden wir eine USB-Schnittstelle sowie jeweils zwei koaxiale und zwei optische S/PDIF-Eingänge. Den Maximalwert für die Hochskalierung erzielt der M Scaler nur über USB oder bei Verwendung zweier koaxialer BNC-Eingänge im Dual-Data-Betrieb. Es wird stets geradzahlig hochskaliert, was dann beispielsweise bei einer Abtastfrequenz von 88,2 kHz die Werte 176,4, 352,8 und 705,6 kHz ergibt, bei 48, 96 und 192 kHz sind folgerichtig maximal 768 kHz erreichbar. Die hochskalierten Daten reicht der M Scaler dann über seine

Digitalausgänge an einen nachgeschalteten D/A-Wandler weiter, der solche Datenraten selbstverständlich auch verarbeiten können muss. Er muss zudem in der Lage sein, zwei koaxiale Eingänge entsprechend den Dual-Data-Eingängen am Upscaler zu einem Dual-BNC-Eingang zu paaren. Andernfalls stehen über die singulären Digitalausgänge – einmal mehr koaxial und optisch – maximal „nur“ 192 kHz zur Verfügung. Deswegen drängt sich ein Wandler aus dem Mutterhaus des M Scaler förmlich auf. Für diesen Test durfte aus genannten Gründen der ebenfalls neue Hugo TT 2 herangezogen ►

lizenzierter für: G8 & Friends GmbH – High Quality Distribution | Ferdinand-Hogge-Strasse 17 | 59065 Hamm | Telefon 02369 2068003 | www.g8friends.de

lizenzierter für: G8 & Friends GmbH – High Quality Distribution | Ferdinand-Hogge-Strasse 17 | 59065 Hamm | Telefon 02369 2068003 | www.g8friends.de



Übersichtliche Schaltung mit vielen Geheimnissen: Pro Sekunde vollzieht der zentrale Signalprozessor über eine Million Rechenoperationen.

werden, um das volle Potenzial des Upscalers auszuschöpfen. Aber dazu mehr im Rahmen des Hörtests. Zuvor wollen wir uns mit der Technik des Geräts befassen.

Der Chord-Sonderweg

Rob Watts, der geniale Kopf hinter sämtlichen Chord-Wandlern, setzt anders als die meisten Mitbewerber auf sogenannte FPGAs (Field Programmable Gate Arrays). Das sind integrierte Schaltkreise, die „im Feld“, also direkt, vom Entwickler mit einer logischen Schaltstruktur programmierbar sind. Eben dies macht Rob Watts: Er definiert die Schaltungsstruktur des FPGA und legt fest, wie

dessen physikalische Elemente nach seinen audiophilen Vorgaben verschaltet werden sollen. Salopp formuliert klebt er also nicht einfach einen Wandler-Chip, der als solcher eo ipso nach fremden Vorgaben funktioniert, auf die Platine, sondern erschafft eine eigene Wandler-Architektur. Nur damit ist die bahnbrechende Entwicklung des Digitalexperten, seine sogenannte WAT-Filtertechnologie – Details lesen Sie im Technikasten – überhaupt erst möglich.

Hardwareseitig werkeln im M Scaler und seinem Vetter TT 2 die aktuellen Top-FPGAs des Weltmarktführers Xilinx aus dessen Artix-7-Serie. Im M Scaler besorgt der

XC7A200T das Hochrechnenwerk, wofür sich dieser FPGA dank seiner sage und schreibe 740 DSP-Kerne bestens eignet. Allerdings geht diese Rechenpower mit einem entsprechenden Leistungshunger einher. Deswegen benötigt der M Scaler zwingend sein Netzteil – die Stromversorgung beispielsweise über den USB-Port würde nicht funktionieren. Ohne an dieser Stelle zu sehr ins Detail zu gehen sei bemerkt: Das Upscaling-Filter des M Scalers arbeitet mit über einer Million Taps (Einheiten). Im Referenz-Wandler Dave beträgt die Filterlänge gerade mal rund 100 000 Taps. So erklärt sich auch das „M“ im Gerätenamen: Es steht für „Million“ und spielt auf die Filterlänge an.



Im Verbund mit Chords neuem Wandler, dem Hugo TT 2 lassen sich auch auf maximal 768 kHz hochskalierte Daten abhören.

So kompliziert die Technik des M Scalers auch sein mag, seine Handhabung ist denkbar einfach und fast selbsterklärend. Das Gerät lässt sich mittels IR-Fernbedienung sehr komfortabel bedienen, sogar das Hochskalieren über den dezidierten „OP SR“-Knopf ist auf Daumendruck geschwind erledigt. Die mehrfarbige Anzeige des Bedienknopfes am Gerät informiert über die gewählte Einstellung. Gut gefällt, dass der Upscaler keineswegs bevormundet. So darf das Signal auch gänzlich unbehandelt passieren; dem Benutzer bleibt es überlassen, auf welche Abtastratenhöhe hochskaliert werden soll. Auch die Verbindung mit nachgeschalteten Wandlern und Interface-Wandler-Kombinationen – im

Rahmen des Tests sind neben dem Hugo TT 2 auch Mytek Stereo192-DSD und Violectric V800 DAC im Verbund mit dem Mutec MC-3+ USB im Einsatz – ist kinderleicht und praktisch ohne langwieriges Studium der nur in digitaler Form zu bekommenen Handbücher erledigt. Zugegeben, der TT 2 bietet optisch mehr als der M Scaler, aber es geht schließlich um den Klang. Mit dem wollen wir uns nun auch befassen.

Euphorie und Hochgenuss

Für die allererste Hörsitzung darf der M Scaler zusammen mit seinem Anverwandten, dem Hugo TT 2, ran an die Klangkost, die das

MacBook Pro und der Softwareplayer Audirvana Plus 2 liefern. Ganz bewusst beschränke ich mich zunächst auf Musik in CD-Auflösung und wähle als heimlicher Discofunk-Fan *Best Of Chic*, sofort springe ich zu meinem Lieblingsstück „Everybody Dance“. Zunächst höre ich über Kopfhörer und ohne Hochskalierung. Klingt gut, keine Frage, aber das können andere Wandler auch. Anschließend klicke ich durch die Abtastraten-Erhöhung und höre genau hin. Oha! Kann das sein? Bernard Edwards' Basslinie tönt plötzlich noch fokussierter, die raffinierte Akkordfolge – Galaxien von den öden Vollkadenzten heutiger Popschaffen der entfernt – wirkt viel durchhörbarer, Nile Rodgers geniale Rhythmusgitarre lässt mich ▶



EINE FRAGE DES TIMINGS

Robert Watts macht vieles anders als die anderen. Folgerichtig geht es bei seinen Wandlern nur vordergründig um höchstmögliche Abtastraten, die allzu oft marktschreierisch als endgültige audiophile Wahrheit beworben werden. Der britische Digitalexperte weiß genau, dass das menschliche Ohr keine Frequenzen oberhalb 20 Kilohertz erfassen kann. Er weiß aber auch, dass unser Ohr äußerst empfindlich auf minimalste Zeitverschiebungen und Einschwingfehler reagiert. Tatsächlich sind wir in der Lage, Phasenverschiebungen von etwa vier Mikrosekunden wahrzunehmen. Um dieser Glanzleistung nahekommen zu können, müsste ein digitales Audio-Wiedergabesystem einen Zeitversatz bis zu einer Mikrosekunde auflösen. Dafür ist aber eine entsprechend hohe Abtastrate von einem Megahertz vonnöten. Folglich ist sogenannte HiRes-Musik ohrenfällig einer Vergleichsdatei mit nur 44,1 kHz überlegen.

Aber auch Musik in CD-Auflösung kann das Einschwingverhalten korrekt abbilden, wenn das Signal mit optimalen digitalen Filtern bearbeitet wird. Idealerweise wäre das ein Filter mit unendlicher Ordnung oder unendlicher Länge. Die gängigen Rekonstruktionsfilter haben aber nur kurze Längen, die zusammen mit den benutzten Algorithmen vergleichsweise starke Einschwingfehler versuchen. Robert Watts hat deswegen einen eigenen Algorithmus entwickelt, der auf den klangvollen Namen „Watts Transient Aligned“-Filter hört und mit „WAT-Filter“ abgekürzt wird. Dabei geht es ihm um optimale Transienten-Wiedergabe, da diese als impulshafte Schallereignisse dem Ohr die relevanten Informationen über die Musik wie Klangfarbe und Räumlichkeit mitteilen. Robert Watts erste WAT-Filter hatten bereits eine Länge von 1024 Taps gegenüber den gängigen 256. Der Referenz-Wandler Dave

von 2015 bringt es schon auf beeindruckende 164 000 Tabs. Doch erst mit dem M Scaler konnte Robert Watts sein schon von Anfang an angestrebtes Ideal eines Rekonstruktionsfilters mit einer Länge von über einer Million Taps realisieren: Es arbeitet mit 1 015 808 Tabs. Dazu bedarf es eines FPGAs mit entsprechender Rechenpower. Die hat der Xilinx XC7A200T mit seinen 740 DSP-Kernen. Robert Watts verfasste für sein aktuelles WAT-Filter eine halbe Million Kommandozeilen, sorgte damit für eine komplette Neukonstruktion seines Filters und schaffte, was vor ihm noch kein Entwickler zustande brachte. Wir Genusshörer sollen nach Aussage des Entwicklers unmittelbar von dem aktuellen WAT-Filter profitieren, denn insbesondere Basswiedergabe und Tiefenstaffelung bzw. Räumlichkeit seien dank seines Millionen-Spielers signifikant verbessert. ■

Harald Wittig



Neben der USB-Schnittstelle sind auch je zweimal optische und koaxiale Digitaleingänge für den „Dual Data“-Betrieb vorhanden. Ausgangsseitig finden sich zwei Dual-BNC-Buchsen: Hierüber gibt der M Scaler Signale mit der Höchstauflösung von 768 kHz an entsprechend aufnahmefähige Wandler aus.

als Fan und Hobby-Zupfer den Gebetsteppich ausrollen und vor dem Chord-Duo niederknien. Fast sieben Minuten dauert der Zauber, ich huldige dem Briten-Tandem und höre die Fast-Ballade „I Want Your Love“ gleich hinterher. Da gefällt mir, neben den immergrünen Bass- und Gitarrenarrangements vor allem der knackige Klang des Yamaha-C3-E-Flügels und die funky Streicher-Riffs. Ich überprüfe das Gehörte an meinem Spitzen-HPA, dem Violectric V200, der glücklicherweise über einen hochpräzisen Pegelsteller verfügt – das Ausgangssignal des TT 2 ist sehr laut – und bin weiterhin euphorisiert.

Gut, zu viel Euphorie kann zu Distanzverlust zum Testgerät führen, weswegen der M Scaler als Nächstes mit meiner Mutec/Mytek-Referenzcombo zusammenarbeiten muss. Zunächst gibt es wieder Chic auf die Ohren, und einmal mehr erhören diese eine deutliche Klangverbesserung – obschon gerätebedingt bei vierfachem Upscaling, sprich 176,4 kHz, Schluss ist. Aber genug Discofunk, es wird

wieder einmal Zeit für den kammermusikalischen Jazz des Keith Jarrett Trios mit dem Album *Standards, Vol. 1*. Was der Blues auch bedeuten kann, servieren die drei Virtuosen mit ihrer Interpretation von „Meaning of the Blues“, und jedes Instrument nimmt mit all seinen Klangfarben vor dem inneren Auge Gestalt an. Die wiederum tatsächlich mit höherer Auflösung umso detaillierter wird. Die endgültige Form bekommt dieses fotorealistische Hörbild mit der auf 768 kHz hochskalierten 24-bit/192-kHz-Version des Albums. Dafür ist der M Scaler selbstverständlich wieder mit dem Hugo TT 2 verbunden, die Musik kommt inzwischen auch vom Audiodata MS II, der wie zufällig sämtliche Versionen dieses Jazz-Meilensteins in seiner Datenbank führt. So sitze ich mit geschlossenen Augen an meinem Hörplatz, lausche mich ins seinerzeitige New Yorker Aufnahmestudio, sehe Keith Jarrett, Gary Peacock und Jack DeJohnette über die Schultern und weiß: Mit Geräten wie dem Hugo M Scaler ist digitales HiFi ein Hochgenuss. ■

Upscaler | Chord Hugo M Scaler

Funktionsprinzip: digitaler Upscaler | **Eingänge digital:** USB, 4 x S/PDIF (2 x koaxial, 2 x optisch für Dual-Data-Betrieb) | **Ausgänge digital:** 2 x S/PDIF (optisch, koaxial), 2 x BNC für Dual-Data Betrieb | **Maximale Auflösung:** 32 bit/768 kHz (Ausgabe im Dual-Data-Betrieb, entsprechender Wandler erforderlich) | **Wandler-Chips:** Chord Custom FPGA Xilinx XC7A200T | **Abspielbare Formate:** alle gängigen Formate, DSD-kompatibel (Upsampling zu PCM) | **Besonderheiten:** WAT-Filter neuester Machart mit einer Länge von 1 015 808 Taps, IR-Fernbedienung | **Empfohlenes Zubehör:** DAC Hugo TT 2 (€ 4990) | **Maße (B/H/T):** 24/4/24 cm | **Gewicht:** 2,5 kg | **Garantiezeit:** 2 Jahre | **Preis:** 4490 €
G8 & friends GmbH – High Quality Distribution | Ferdinand-Poggel-Straße 17 | 59065 Hamm | Telefon 02369 2068003 | www.g8friends.de

MITSPIELER

USB-Interface und D/A-Wandler: Mutec MC-3+USB, Mytek Digital Stereo192-DSD DAC, Violectric V800 | **Kopfhörer:** AKG K702 Studio | **Rechner:** Apple MacBook Pro | **Musikserver:** Audiodate MS II | **Softwareplayer:** Audirvana Plus 2/JRiver | **Aktivlautsprecher:** Geithain RL 906, Nubert NuPro A200 | **Kabel:** Vovox, AudioQuest, Klotz |