

Meitner MA-2

Tonangebend

Die ultimative Digitalquelle

Auf den ersten Blick sieht der Meitner MA-2 zwar aus wie ein CD-Player, doch eigentlich ist diese Bezeichnung für ihn ziemlich untertrieben. Denn mit ebensolcher Priorität widmet er sich dem über seine umfangreichen Digitaleingänge eingespeisten Musikmaterial; von AES/EBU über SPDIF bis hin zur USB-Buchse für Computer-Audio sind alle vollzählig vorhanden. Der USB-Eingang weist hier sogar eine Besonderheit auf, kann er doch neben üblicher Multibit-Kost bis 24/192 auch HiRes-Files im DSDFormat entgegennehmen.

von Roland Kraft

[English version \(microsofttranslator\):](#)



So betrachtet trägt der MA-2 seine offizielle Bezeichnung „Integrated Playback System“ zu Recht, weshalb der Preis von 10 900 Euro zwar kein Sonderangebot, aber in seinem Umfeld und angesichts des Gebotenen eine



durchaus vernunftorientierte Investition darstellt. Und genau das ist auch die Prämisse aller unter dem Namen Meitner angebotenen Produkte, die dem HiFi-Freund exklusive Technik aus dem kanadischen Hause EMM Labs zu noch erschwinglichen Preisen zugänglich machen wollen.

Gut informierte Technik-Fans könnten jetzt annehmen, dass der MA-2 auch in der Lage ist, SACDs wiederzugeben, denn DSD ist ja deren natives Audio-Datenformat. Das ist nicht der Fall. Natürlich könnte man darüber streiten, ob der Verzicht auf SACD-Tauglichkeit marktorientiert sinnvoll ist – oder aber eine Art audiophilen Hochverrat darstellt. Schließlich gehört Firmenchef und Mastermind Ed Meitner zu den Wegbereitern des SACD-Formats. Für Ersteres spricht jedoch, dass die SACD nicht die allerhöchste Marktbedeutung genießt, während DSD als Format für HiRes-Downloads auf zunehmend größeres Interesse stößt. Und das nicht nur deshalb, weil die Datenrate im Vergleich zu den herkömmlichen Multibit-Formaten nicht wie oft gedacht höher, sondern sogar etwas geringer ausfällt.



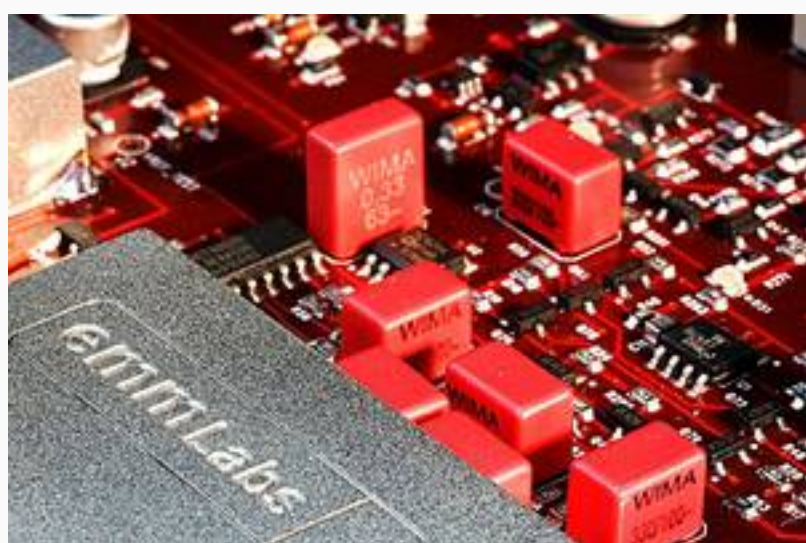
PCM oder DSD?

Das Spannende am MA-2 ist, dass er gerade durch seine Fähigkeit, DSD-Signale zu verarbeiten, mit CD-üblichen PCM-Daten besonders gut klingen will. Und wer Ed Meitner kennt, weiß, dass das definitiv kein Marketing-Hype ist. Nach wie vor ist der gebürtige Österreicher fest davon überzeugt, dass DSD bei richtiger Anwendung noch immer die beste Methode darstellt, analoge Signale ins Digitale und wieder zurück zu verwandeln.

Dafür hat Meitner gute Gründe. Interessant in diesem Zusammenhang ist zunächst, dass „Direct Stream Digital“ zwar den Grundstein für die SACD bildete, aber in anderen Bereichen schon länger zum Einsatz kam, wenn auch unter anderem Namen. Schon Jahrzehnte vorher nutzte beispielsweise die Fernsprechtechnik ein Verfahren, das im Grunde genommen nichts anderes darstellt als DSD: die sogenannte adaptive Deltamodulation. Wie der Name schon sagt, wird hierbei eine Differenz zur Digitalisierung herangezogen nach dem Prinzip „Ist das im Moment zu wandelnde Signal größer oder kleiner als das vorherige?“. Man kann sich gut vorstellen, dass sich mit dieser Methode die Hüllkurve des ursprünglichen Analogsignals sehr exakt darstellen lässt – vorausgesetzt, dass der Abtastvorgang oft genug stattfindet. Und genau das geschieht bei DSD, nämlich rund 2,8 Millionen Mal pro Sekunde. Natürlich hat die Deltamodulation auch Nachteile: Wenn zum Beispiel der vorangegangene Abtastwert durch einen Übertragungsfehler verloren ging, beginnt der Auswertungsprozess wieder bei null, was zwangsläufig Aussetzer zur Folge hat. Außerdem ist das Mischen von DSD-Streams nicht gerade trivial, da die Daten zum Zeitpunkt X zwar relative, aber keine absoluten Aussagen über die derzeitige Amplitude machen.

Digital Audio kennt also bei der Konvertierung zwei Extreme: auf der einen Seite der klassische PCM-Multibit-Ansatz mit Schwerpunkt auf einer möglichst genauen Erfassung (Quantisierung) des jeweiligen Signalpegels bei relativ niedriger Taktrate – die im untersten Grenzfall, um das Shannon'sche Abtasttheorem einzuhalten, gerade mal das Doppelte der höchsten zu übertragenden Audiofrequenz beträgt (einfache Abtastrate von 44,1 Kilohertz). Auf der anderen Seite steht DSD mit ausgesprochen grober Quantisierung, da hier ja immer nur nach „Größer oder geringer als vorher“ unterschieden wird – dafür allerdings mit sehr hoher zeitlicher Auflösung.

Doch ganz gleich, ob Multibit oder DSD: Da weder die eine noch die andere Methode die Signalamplitude perfekt erfasst – sondern nur in Treppenstufen –, entsteht in beiden Fällen ein Störsignal, das sogenannte Quantisierungsrauschen. Prinzipbedingt ist hier zwar das Multibit-Verfahren im Vorteil, jedoch fällt hierbei die gesamte Rauschenergie aufgrund der geringeren Taktrate voll in den hörbaren Bereich. DSD hingegen produziert wegen seiner rudimentären Auswertung erhebliches Quantisierungsrauschen, das sich wegen der hohen Taktrate allerdings erst weit außerhalb des Hörbereichs breitmacht und folglich nicht wahrnehmbar in Erscheinung tritt.



Rauschen verlagern mit Oversampling

Natürlich gibt es einen Mittelweg zwischen Multibit und DSD: das bei nahezu allen PCM-Multibit-Wandlern eingesetzte Oversampling. Es verlagert durch Mehrfachabtastung das Quantisierungsrauschen in höhere spektrale Bereiche, was häufig nicht ganz korrekt als „Noise Shaping“ bezeichnet wird. Philips zum Beispiel erzielte auf diese Weise zu Beginn der CD-Ära mit 14-Bit-Wandlern bei vierfachem Oversampling die gleichen

Dynamikwerte wie die 16-Bit-Wandler der Konkurrenz. Daraus folgt: Ungenauigkeiten bei der Quantisierung des Signals lassen sich durch eine höhere Taktrate gewissermaßen kompensieren.

Mit seiner 64-fachen Abtastrate stellt DSD sozusagen den Extremfall des Oversampling dar. Der wichtigste Vorzug von DSD neben dem aus dem Hörbereich verlagerten Rauschspektrum ist die hohe Abtastrate. Damit sind Geisterfrequenzen im Hörspektrum (Aliasing), hervorgerufen durch Verletzen des Shannon'schen Abtasttheorems, selbst bei allerhöchsten Nutzfrequenzen im Musiksignal so gut wie ausgeschlossen.

Und damit zurück zum Meitner MA-2: Er wandelt zunächst alle eingehenden digitalen Musiksignale in einen 1-Bit-Datenstrom mit einer Taktfrequenz von 5,6 Megahertz, was doppeltem DSD-Takt entspricht (128-faches Oversampling). Auf diese Weise umschiffert er nicht nur elegant die Klippen Quantisierungsrauschen und Aliasing-Komponenten. Auch kann das für die D/A-Wandlung unumgängliche, äußerst klangkritische Digitalfilter relativ einfach ausfallen. Und genau das hat es in sich: Während sich die Konkurrenz zumeist mit einem fixen, mitunter umschaltbaren Digitalfilter begnügt, bekommt der MA-2 je nach Signalinhalt DSP-gesteuert perfekt passende Filterkoeffizienten aus einer Bibliothek zugewiesen. Das Ergebnis: Anders als herkömmliche Oversampler kennt der Meitner kein „Ringing“; selbst Rechteck- oder impulsförmige Signale sind nahezu vollständig frei von Vor- oder Nachschwingen. „Meitner Digital Audio Translator“ (MDAT) nennt sich diese Kombination aus Quasi-DSD-Aufbereitung und adaptiver Digitalfilterung.



DSP-Power contra Jitter

Ed Meitner zählt fraglos zu den Pionieren, die den klanglichen Einfluss von Jitter erkannten und das Thema konsequent verfolgten. So profitiert denn auch der MA-2 von zwei Jahrzehnten Jitter-Knowhow. Ähnlich wie bei asynchron arbeitenden USB-Eingängen sind Digitalquelle und D/A-Wandler bei ihm nicht starr aneinander gekoppelt, sondern können unabhängig voneinander arbeiten, was den Einsatz einer besonders exakten Zeitbasis nahe den Wandlerchips ermöglicht. Zur Synchronisation analysiert er permanent den am Digitaleingang anliegenden Datenstrom und extrahiert zudem die Audio-Daten. Diese werden dann mithilfe einer intelligenten Systemzeitbasis neu getaktet. Hierzu dient nicht, wie üblich, ein Schwingquartz mit einer einzigen, festen Frequenz, vielmehr wird die Referenz präzise von einem eigenen digitalen Signalprozessor vorgegeben. Der wiederum bezieht sich auf die bei der Analyse des Eingangssignals ermittelte Taktfrequenz. Weil die DSP-Zeitbasis den Steuertakt auch für die D/A-Wandler-Bausteine im MA-2 vorgibt, kommen die Audiodaten dort immer zum richtigen Zeitpunkt an. Auf digitalem Wege „ausgefiltert“, wird nicht nur der Jitter eliminiert – auch kann der Kanadier unabhängig von der Beschaffenheit des anliegenden Digitalsignals seiner Wandlerarbeit nachgehen, was ihn quasi immun gegen Laufwerkseigenschaften macht.



Keiner ist dichter dran

Eine ganz schöne Technikpackung, nicht wahr? Tatsächlich war es mein Anliegen, auch für rationale Naturen nachvollziehbar zu machen, warum der MA-2 meiner Meinung nach ganz klar eines der derzeit besten Geräte überhaupt ist, die CD-Player und D/A-Wandler in sich vereinen. Packen Sie ihren Laptop ein – nebst Ihren klanglich besten, vielleicht auch miserabelsten CDs – und vergleichen Sie den Meitner mit dem Allerfeinsten, was Ihr Händler an Wandlern oder CD-Playern zu bieten hat. Es erwartet Sie sicher kein Klangspektakel, aber die Unmittelbarkeit, mit der der MA-2 musiziert, lässt kaum mehr Fragen offen: Mal spielt er gelassener, mal deutlich energischer als seine Mitstreiter. Aber stets ist er dichter dran an der Musik – egal, ob bei CD-Wiedergabe oder HiRes-Kost via USB. Besonders interessant finde ich auch, dass ein ungekünstelter, hautnaher Klang bei Digitalquellen offensichtlich doch nicht bloß eine reine Geschmacksfrage ist, sondern vielmehr breite Akzeptanz findet. Jedenfalls gibt es im Gegensatz zu den meisten anderen HiFi-Komponenten beim MA-2 keinerlei Diskussionen, wenn es bei Gesprächen mit Berufskollegen oder Branchen-Insidern um das Meitner-Phänomen geht – überall genießt der ambitionierte Kanadier absolute Zustimmung. Zweifelsohne gelingt es dem MA-2, der Musik eine Aura zu verleihen, die zum engagierten oder auch entspannten Zuhören einlädt, ohne ihr dabei einen eigenen klanglichen Stempel aufzudrücken. Damit ist er auch fürs Langzeithören im Tonstudio-Umfeld allererste Wahl.

www.meitner.com

www.audiocomponents.de

FIDELITY » Equipment » Meitner MA-2

[Kontakt](#) [Datenschutzerklärung](#) [AGB Shop](#) [AGB Abonnement](#) [AGB Audiomarkt](#) [Impressum](#)