

## Brax MX4 PRO – Vierkanalendstufe für Perfektionisten



# Über das Limit

► In der letzten Ausgabe haben wir über den Brax DSP „Mehr geht nicht“ geschrieben. Dasselbe trifft auch auf die Brax MX4 PRO zu – die entsprechende Endstufe zum highendigsten DSP aller Zeiten.

In unserer Bestenliste ist die Situation bei den Vierkanalendstufen ziemlich langweilig, wenn es um die Spitze geht. Die wird nämlich seit 2012 von einem technischen Kunstwerk angeführt, das auf den Namen Brax MX4 hört. Wenn jetzt mit der MX4 PRO ein Verstärker auf den Markt kommt, der noch Verbesserungen verspricht, wird's spannend. Welche Aufgabe vor den Entwicklern beim sauerländischen Hersteller Audiotec Fischer

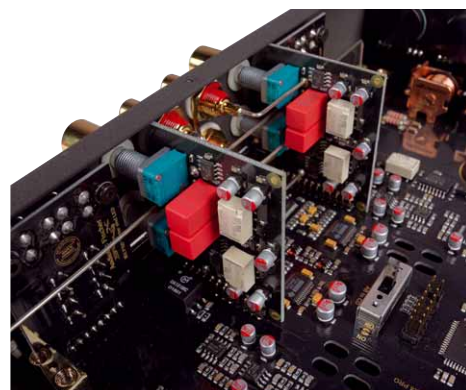
lag, lässt sich am besten erahnen, wenn die Endstufe vor einem liegt. Denn eine MX ist nicht einfach „nur“ eine Endstufe, allein die Erscheinung gebietet Respekt. Die MX erweckt allein mit ihrer physikalischen Präsenz den Eindruck von Unzerstörbarkeit. Der unglaublich massive Kühlkörper aus einer Speziallegierung signalisiert wie alles an der MX4 PRO: Mehr Verarbeitungsqualität geht nicht. Dabei ist die MX keinesfalls verspielt



Die Digitaleingänge haben feinste DAC-Bausteine, die dank DiSAC optimal angesteuert sind. Pro Kanalpaar regelt ein PGA-Baustein analog die Lautstärke

oder durchgestylt, sie zeigt klare Kante ohne Schnickschnack, aber genauso Perfektion bis ins Detail. Das schwere Typenschild mit Seriennummer ruht in einer wunderschönen Fräsung, und ein Dreh an einem der unglaublich sahnig laufenden, kanalgetrennten Gainpotis ist purer Genuss. Neben den aus dem Vollen gefrästen, vergoldeten Anschlussblocks zur Stromversorgung findet sich ein weiterer Satz Terminals zur Aufnahme eines IPC-Power-Stabilizers, quasi als Gruß an die Anfänge des Unternehmens Audiotec Fischer, aber auch, weil es der optimale Anschluss für einen Power-Cap ist.

Keine Kompromisse gibt es auch im Inneren der MX4 PRO, hier finden sich selbstredend nur die besten Bauteile, die es gibt. Die handgewickelten Netztrafos sind Spezialanfertigungen mit hochpermeablen Kernen und entsprechend hohen Sättigungsströmen. Auch die mächtigen Pufferelkos mit 4 x 3300 Mikrofarad für jedes der beiden unabhängigen Netzteile sind Spezialanfertigungen für Audiotec Fischer. Wie die Entstörkondensatoren am Stromeingang sind sie achtfach kontaktiert, um den Innenwiderstand auf ein Minimum zu drücken. Und selbstverständlich dürfen auch die ebenso imposanten Speicherdrosseln nicht fehlen, die nach wie vor ein Markenzeichen der sauerländischen Edelverstärker sind. Die Treiberstufen verfügen über eine eigene geregelte Spannungsversorgung, um ja einen von jeglichen Spannungsschwankungen freien Betrieb zu gewährleisten – überhaupt ist die MX4 PRO ein Musterbeispiel für die Verstärkerweisheit, dass eine Span-



Feinste Bauteile auf den Eingangsplatinen

## Das DiSAC-System

### Lautstärkeregelung neu gedacht

Mit DiSAC Digital Signal Analog Controlled präsentiert Audiotec Fischer das erste System zur perfekten Lautstärkeregelung einer digitalen Signalübertragung.

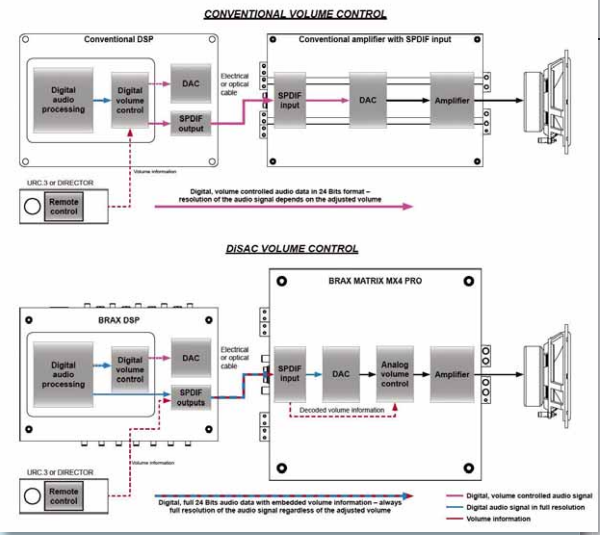
In einer analogen Audiokette ist die Lautstärkeregelung nicht so kritisch, hier regelt ein Potenziometer, also nichts anderes als ein regelbarer Widerstand, die Spannung von Operationsverstärkern in der Quelle, und die Endstufe verstärkt dieses analoge Musiksignal wieder. In der digitalen Signalverarbeitung wird statt eines Spannungswerts der digitale Pegel heruntergeregelt. Das funktioniert in der Praxis meist problemlos, es ist aber nicht perfekt. Grund ist, dass die Wandler zwischen analog und digital (ADC und DAC) und auch der eigentliche DSP nur bei Vollaussteuerung optimal arbeiten. Beispielsweise speichert eine CD die Musik mit 16 Bit Wortbreite oder Bittiefe, das heißt, es gibt 2 hoch 16 unterschiedliche Lautstärken, also 65536 Pegelstufen. Das ist erst einmal eine ganze Menge, gilt aber nur bei Vollaussteuerung. Bei leisen Passagen oder bei der notwendigen Lautstärkeregelung reduzieren sich die 16 Bit auf beispielsweise 8 Bit, womit wir nur noch 256 Pegelstufen hätten. Dies reduziert die Dynamik in erheblichem Umfang, nämlich um 48 dB. Und diese 8 Bit gelten dann ja für die lautesten Stellen der Musik, bei leisen Passagen schrumpft unser Dynamikumfang dann weiter. An dieser Stelle leuchtet sofort ein, warum HiRes-Musik mit 24 statt 16 Bit deutliche Vorteile hat. Dasselbe „denkt“ sich aber auch der Soundprozessor, der intern meist mit 24 Bit wandelt und im Idealfall sogar mit noch mehr Bit rechnet. (Die einzigen Modelle am Markt, die durchgehend mit 32 Bit, auch für die Wandlungen, arbeiten, sind nebenbei bemerkt der Brax DSP und der Helix DSP PRO MK2.)

#### Der Idealfall

Aus dem Gesagten geht hervor, dass jeder DSP am besten bei Vollaussteuerung funktioniert, das heißt, das Musiksignal muss ohne Lautstärkeregelung mit voller Bittiefe durch den Prozessor, nur dann wird optimal verarbeitet. Doch selbst wenn man es besonders gut machen will und von der Quelle bis in die Endstufe digital verkabelt, wird man sich Fehler einhandeln. Selbst mit einer Lautstärkeregelung im DSP über dessen Fernbedienung. Nämlich dann, wenn es aus dem DSP digital in die Endstufe geht, denn ein Digitaleingang lässt normalerweise keine Pegelregelung zu. Das heißt, der DSP muss der Endstufe heruntergepegeltes Digitalsignal liefern – mit reduzierter Bittiefe, leider. Die abschließende Digital-Analog-Wandlung in der Endstufe kann also nicht bei Vollaussteuerung erfolgen.

#### DiSAC kann's

Jetzt kommt das neue und exklusive DiSAC ins Spiel. Die Brax-Techniker haben nämlich geschafft, was es sonst nirgendwo gibt: Sie haben die Lautstärkeinformation in den digitalen Musikstrom eingebettet, sodass die Signalübertragung bei Vollaussteuerung geschehen kann. Der Brax DSP auf der Senderseite codiert dazu die Lautstärkeinformation in den S/PDIF-Datenstrom, dann geht es in die MX4 PRO, wo deren DAC vollaussteuert betrieben wird. Die DiSAC-Schaltung entnimmt als Empfänger wieder die Lautstärkeinformation und regelt nach der Wandlung vollkommen analog die Lautstärke für die Endverstärkung. Dies ist die perfekte Lösung, weil nur so die gesamte digitale Signalverarbeitung mit maximaler Dynamik erfolgt. Die Sache hat nur einen Nachteil: DiSAC gibt's nur mit Brax DSP und MX4 PRO. Eine Ausrüstung der Brot-und-Butter-Prozessoren und -Endstufen ist nicht in Sicht, denn die DiSAC-Lösung ist allein hardwareseitig höchst aufwendig und dementsprechend teuer.



nungsversorgung nicht wichtig genug genommen werden kann. Für Kraft im Überfluss sorgen 8 Leistungstransistoren pro Kanal, die nicht nur High-End-Typen sind, sondern von Hand selektiert wurden. Wo sonst werden die Transistoren mit selbst entwickelten Messgeräten in über 300 Klassen selektiert und dann in perfekten Ensembles verbaut? Perfektionismus pur gibt's ebenfalls für die Laststabilität. Die MX4 PRO arbeitet mit 4-, 2- oder 1-Ohm-Lasten zusammen, wobei jeweils dieselbe Leistung erzielt wird. Um ein perfektes Verhalten an allen Lasten zu erzielen, wird die Endstufe mit einem Taster auf die Last eingestellt – wieder einmal keine Kompromisse. Weitere Taster regeln die Betriebszustände Stereo oder Mono-Brücke für die beiden Kanalpaare, das kennt man von anderen Brax-Endstufen, nur hier wird's elektronisch gesteuert. Und Elektronik gibt's in der MX4 PRO jede Menge, dazu klackern satt einige Relais bei der Bedienung.

### Neue Digitalabteilung

Im Wesentlichen überwachen die beiden Mikrocontroller alle Funktionen und Spannungen der Endstufe, außerdem übernehmen sie natürlich die Steuerung der Digitalabteilung. Die ist bei der PRO nämlich komplett neu und wartet selbstverständlich

mit Lösungen auf, die man sonst nirgendwo findet. Denn so wie die MX4 PRO eine High-End-Class-AB-Endstufe ist, ist sie auch ein Feuerwerk an fortschrittlicher Digitaltechnik. Neben den analogen Cincheingängen gibt es bei der MX4 PRO einen Satz Digitaleingänge pro Kanalpaar. Wer nur eine S/PDIF-Leitung verlegen will, kann mittels eines Schalters auch alle vier Kanäle belegen. Ansonsten stehen jeweils ein optischer (laut Spezifikation bis 96 kHz) und ein koaxialer Digitaleingang zur Verfügung, sodass die MX4 PRO Digital-signal bis 24 Bit/192 kHz verarbeitet (mehr



Speziell produzierte Pufferkondensatoren, handgewickelte Transistoren und die Brax-typischen Speicherdrosseln

geht mit S/PDIF nicht). Passend dazu gibt's zwei Stereo-DACs aus Burr-Browns high-endigster Serie, die den Datenstrom direkt vor der Endverstärkung nach analog wandeln.

Doch der Clou kommt noch: Mit dem im Haus neu entwickelten DiSAC-System (siehe Kasten) verfügt die MX4 PRO in Verbindung mit dem Brax DSP als Zuspeler über eine einzigartige Technologie zur perfekten Digitalsignalübertragung. Die Techniker bei Audiotec Fischer haben es geschafft, die Lautstärkeinformation mit in den



Die Spannungsversorgung mit doppeltem Hauptnetzteil nimmt den größten Teil der Platine ein, in der Mitte befindet sich die eigene Spannungsversorgung der Treiberstufen



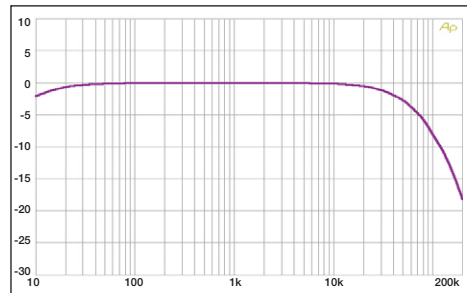


Oben liegen die Digitaleingänge, die pro Kanalpaar als optischer und koaxialer S/PDIF vorliegen

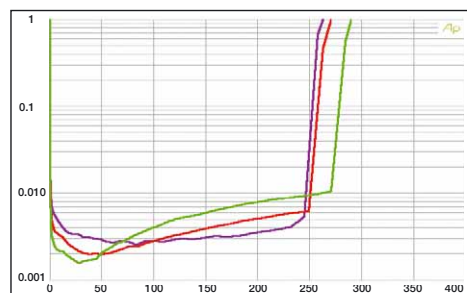
S/PDIF-Datenstrom zu packen, sodass es erstmals möglich ist, eine digitale Kette von der Quelle bis vor die Endverstärkung ohne eine digitale Lautstärkeregelung zu betreiben. Diese geschieht nämlich analog nach der DA-Wandlung. Die Lautstärkeinformation wird in der MX4 PRO decodiert und an spezielle Regler-ICs weitergegeben. Diese PGAs (Programmable Gain Amplifier) sind Operationsverstärker, deren analoger Ausgang mit einem digitalen Steuersignal eingestellt werden kann. Es versteht sich von selbst, dass in der MX4 PRO nur die feinsten Typen von Burr-Brown mit einer enormen Dynamik von +31,5 bis -95,5 dB zum Einsatz kommen.

### Messungen und Sound

Im Messlabor ist es der MX4 PRO ein Leichtes, alles bisher Dagewesene noch einmal zu toppen und unsere Messtechnik an ihre Grenzen zu treiben. Jede einzelne unserer Messungen lässt uns nur noch den Brax-Technikern tiefen Respekt zollen. Die Verzerrungskurven sind ein Gedicht, der Klirr liegt teilweise unter 0,002 % und verlässt den Bereich unter 0,01 % nur an der Leistungsgrenze. Die liegt dank der Impedanzanpassung lastunabhängig bei etwas unter 300 Watt pro Kanal bei unseren



Auch mit erweitertem Messbereich zeigt die MX4 PRO einen beeindruckenden Frequenzumfang, der natürlich uneingeschränkt für HiRes-Musik geeignet ist



Atemberaubend gut performt die MX4 PRO auch an 2 und 1 Ohm. An 4 Ohm fällt der Klirr sogar unter 0,002 %. Leistung gibt's reichlich und nahezu lastunabhängig

13,8 Volt Versorgungsspannung. Die exzellent niedrigen Klirrwerte auch an 2 und 1 Ohm sind schlicht überragend und ohne Konkurrenz. Doch auch Dämpfungsfaktoren jenseits der 1000 oder die überragende Rauschmutter tragen dazu bei, dass die MX4 PRO schlicht der beste Verstärker ist, der je unser Testlabor von innen gesehen hat. Einen Nachteil hat die Sache: Die MX4 PRO ist keine Kostverächterin; wie es sich für eine High-End-Class-AB-Endstufe gehört, will sie Strom sehen, und zwar jede Menge. Der Extraanschluss für den Power-Stabilizer hat ebenso seine Berechtigung.

Dafür belohnt die MX4 PRO dann aber die Ohren. Und zwar auf eine Art und Weise, die ebenso einzigartig ist wie ihre Konstruktion. Nicht, dass die MX4 PRO irgendwie eigen oder gar erkennbar nach MX4 klänge, sie klingt einfach nach Perfektion. Totale Stille geht derart unmittelbar in lautestes Getöse über, dass einem die Worte fehlen. Zu jedem Zeitpunkt ist die Musik einfach da, mit einer Selbstverständlichkeit, die ein Nachdenken über die Technik im Keim vereitelt. Diese Fähigkeit, die dem Zuhörer zarteste Feinheiten genauso nahebringt wie Basssounds an der Schmerzgrenze – genial! Und dann dieser Musikfluss, immer locker und ohne jede Anstrengung, aber immer schön groovig, dass der Fuß mitwippt. Bei markanten Stimmen mutiert die MX4 PRO regelmäßig zur Gänsehautmaschine, sie spielt mit einem Maß an Authentizität, das seinesgleichen sucht. Diese Mischung aus Kraft und Feingefühl, aus schwelgerischen Farben und perfekter Neutralität macht den Sound durchaus einzigartig, aber nicht eigen. Wenn es einen Besser-geht's-nicht-Verstärker am Markt gibt, dann hört er auf den Namen MX4 PRO.

### Fazit

Wenn ein Verstärker die Nachfolge des bis dahin über Jahre unangefochten besten Verstärkers antritt, kann man fast nur graduelle Verbesserungen erwarten. Doch die Entwickler haben es geschafft, die beste Endstufe noch ein Stückchen voranzutreiben, und sie haben der MX4 PRO mit DiSAC zusätzlich auch noch eine wirkliche Innovation mitgegeben. Davor kann man nur den Hut ziehen!

Elmar Michels



### Brax MX4 PRO

Vertrieb	Audiotec Fischer, Schmallenberg		
Hotline	02972 9788 0		
Internet	www.audiotec-fischer.com		

<b>Klang</b>	40 %	0,7	■■■■■
Bassfundament	8 %	0,5	■■■■■
Neutralität	8 %	1,0	■■■■■
Transparenz	8 %	0,5	■■■■■
Räumlichkeit	8 %	1,0	■■■■■
Dynamik	8 %	0,5	■■■■■
<b>Labor</b>	35 %	0,8	■■■■■
Leistung	20 %	1,0	■■■■■
Dämpfungsfaktor	5 %	0,5	■■■■■
Rauschabstand	5 %	0,5	■■■■■
Klirrfaktor	5 %	0,5	■■■■■
<b>Praxis</b>	25 %	1,1	■■■■■
Ausstattung	15 %	1,5	■■■■■
Verarb. Elektronik	5 %	0,5	■■■■■
Verarb. Mechanik	5 %	0,5	■■■■■

### Technische Daten

Kanäle	4
Leistung 4 Ohm (x4/x2)	286
Leistung 2 Ohm (x4/x2)	276
Leistung 1 Ohm (x4/x2)	268
Brückenleistung 4 Ohm (x2/x1)	552
Brückenleistung 2 Ohm (x2/x1)	536
Empfindlichkeit max. mV	1440
Empfindlichkeit min. V	11,5
THD+N (<22 kHz) 5 W	0,003
THD+N (<22 kHz) Halblast	0,005
Rauschabstand dB(A)	99
Dämpfungsfaktor 20 Hz	1118
Dämpfungsfaktor 80 Hz	1118
Dämpfungsfaktor 400 Hz	1121
Dämpfungsfaktor 1 kHz	896
Dämpfungsfaktor 8 kHz	898
Dämpfungsfaktor 16 kHz	717

### Ausstattung

Tiefpass	-
Hochpass	-
Bandpass	-
Bassanhebung	-
Subsonicfilter	-
Phaseshift	-
High-Level-Eingänge	-
Einschaltautom. (Autosense)	-
Cinchausgänge	-
Start-Stopp-Fähigkeit	• (6,5 V)
Abmessungen (L x B x H in mm)	360 x 360 x 79
Sonstiges	S/PDIF in, DiSAC

### Bewertung

Preis	um 4.900 Euro		
Klang	40 %	1+	■■■■■
Labor	35 %	1+	■■■■■
Praxis	25 %	1,1	■■■■■

### Brax MX4 PRO

**Absolute Spitzenklasse**  
Spitzenklasse  
Oberklasse  
Mittelklasse  
Einstiegsklasse

**1+**

Preis/Leistung:  
sehr gut



Ausgabe 2/2019

„Perfektion und Innovation ohnegleichen.“