

Brax DSP – Signalprozessor der Superlative

HIGHLIGHT
Soundprozessor
CAR & HiFi 1/2019

Mehr geht nicht



► Noch nie gab es einen Brax-DSP, obwohl sicherlich einige Fans auf eine echte High-End-Lösung im Prozessorbereich warten. Jetzt ist er da und wir zeigen, was er kann.

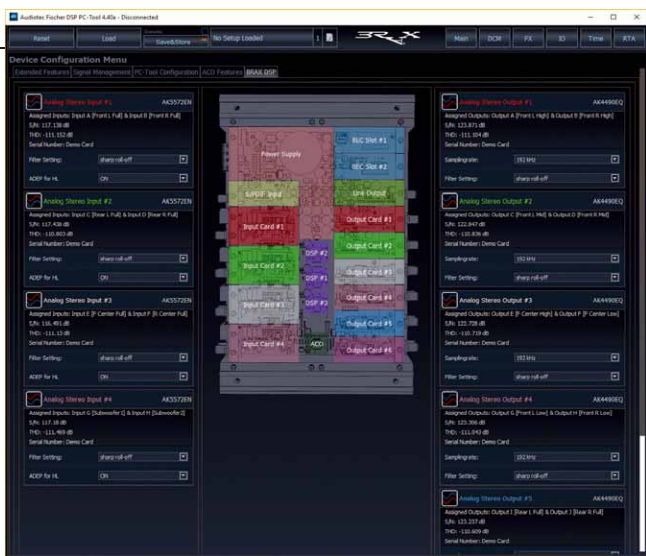
Das es bisher noch keinen Brax-DSP gegeben hat, hat einen einfachen Grund: Der sauerländische Hersteller Audiotec Fischer hat sich bisher nicht getraut, einen DSP mit dem Label seiner High-End-Marke zu versehen. Dabei gab es durchaus ambitionierte Projekte, und auch das Topmodell der Schwestermarke Helix kann man getrost schon als High End bezeichnen. Aber wenn Brax draufstehen soll, muss sicher sein, dass es nicht mehr besser geht. Daher die lange Entwicklungszeit von drei Jahren, in der so einiges konzeptionell und in der Ausführung entworfen und wieder umgeworfen wurde. Sogar der fast marktreife DSP von Anfang dieses Jahres wurde für nochmals verbesserungsfähig befunden – und die Entwicklungsingenie-

ure legten fast ein Jahr nach. Aber jetzt ist er da, der Brax DSP, und es ist kein Wunder, dass er in Sachen Aufwand alles bisher Dagewesene in den Schatten stellt. Bereits seine äußere Erscheinung ist imposant, allein das Aluminiumgehäuse erinnert an einen Panzerschrank. Und der Brax DSP ist nicht klein, dennoch geht es im Inneren recht eng zu, was kein Wunder ist bei 2583 Bauteilen. Der Brax DSP ist des Weiteren völlig anders aufgebaut als normale DSPs, nämlich modular. Seine acht Eingänge und zwölf Ausgänge sind auf steckbaren Platinen zu je zwei Kanälen untergebracht. Der Clou ist, dass sich der Nutzer bei jeder Stereoplatine aussuchen kann, ob er es lieber analog oder digital mag. Die analogen Eingangsplatinen beinhalten so-

wohl Low-Level-Eingänge in Form vergoldeter Cinchbuchsen als auch High-Level-Eingänge für nackte Kabel. Weiterhin gehört zu jeder analogen Eingangsplatine ein AD-Wandler, sodass die Kommunikation auf der gesamten Hauptplatine vollständig digital abläuft. Wählt man eine digitale Platine, stehen ein optischer und ein koaxialer elektrischer Eingang zur Verfügung. Auf der Ausgangsseite geht's genauso. Entweder man wählt analog und erhält vergoldete Cinchausgänge nebst DA-Wandler auf der Platine oder man wählt digital mit optischem und koaxialem Ausgang. So lässt sich der Brax DSP komplett analog mit vier analogen Stereoeingängen und sechs analogen Stereoausgängen oder komplett digital aufbauen – und natürlich mit beliebigen Mischformen. Ein fest eingebauter Digitaleingang steht zusätzlich bereit, sodass auch mit acht analogen Eingängen nicht auf einen Digitaleingang verzichtet werden



Ein- und Ausgänge sind als zweikanalige Module ausgeführt, die wahlweise analog oder digital ausfallen können



Die Software informiert über Rauschen und Verzerrungen der Wandler, dazu gibt es Wandlerfilter für verschiedene Klangcharakteristiken. Die Ausgangswandler bieten einstellbare Samplingraten



Wie gewohnt präsentiert sich das Hauptfenster informativ und übersichtlich. Alle 12 Kanäle sind in allen Funktionen voll konfigurierbar

muss. Doch damit nicht genug, weitere zwei Stereoeingänge stehen in Form der BEC-Steckplätze zur Verfügung. Hier finden die im Prinzip schon von den Schwestermarken Helix und Match bekannten Erweiterungskarten Anschluss, so dass der Brax-Fan auch in den Genuss von HiRes-Audiostreaming per USB oder von Bluetooth-Audiostreaming in CD-Qualität kommt.

Hardware

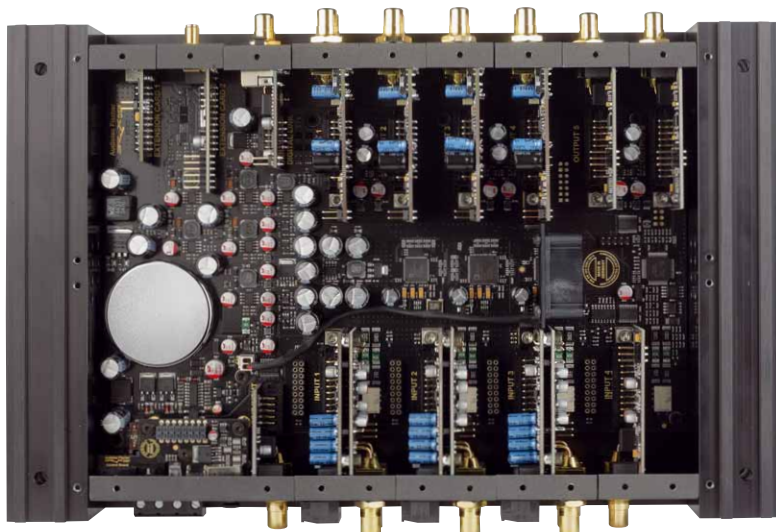
Diese doch enorme Anschlussvielfalt spielt sich natürlich auf allerhöchstem Qualitätsniveau ab. Alle Bauteile sind von erlesener Qualität, die Op-Amps auf den Eingangs- und Ausgangsmodulen gehören ebenso zum Besten wie die Wandler. Hier durften die Brax-Entwickler ins oberste Regal beim renommierten Komponentenspezialisten AKM greifen. Sowohl ADC als auch DAC sind die allerbesten Typen mit 32 Bit und bis zu 768 kHz Samplingrate. Mehr geht nicht, und falls es doch in Zukunft erstrebenswertere Teile geben sollte, wäre es dank des modularen Aufbaus möglich, neue Module anzubieten. Passend

zu den High-End-Wandlern gibt es auf der Hauptplatine State-of-the-Art-Signalprozessoren. Gleich drei(!) DSPs aus Analog Devices' neuester Sigma-350-Generation finden sich zentral auf der Hauptplatine. Wenn man sich überlegt, was bereits ein ADAU1452, wie er im Helix DSP PRO MK2 steckt, kann, wird klar, welch immense Macht im Brax DSP mit einem ADAU1467 und zwei 1466ern versammelt ist. Die DSPs werden jedoch ordentlich auf Trab gehalten mit durchgehender 32-Bit-Datenverarbeitung und durchgehend 192 kHz Samplingrate. Ein kleiner Lüfter sorgt im Bedarfsfall für kühle Verhältnisse, außerdem sind die DSPs mit einer speziellen Konstruktion thermisch ans Gehäuse gekoppelt. Für die Hauptplatine selbst musste es natürlich ein 8-lagiges Board sein – hat ja sonst keiner und ist gut für die EMV. Das Netzteil mit der Spannungsversorgung ist selbstverständlich ein Brax-typisches Kunstwerk geworden. Mit der Spannungsversorgung nimmt der DSP es übrigens sehr genau. Nicht weniger als 55, in Worten: fünfundfünfzig, Spannungsregler befinden sich im Gerät, um wirklich jede ein-

zelne Spannung jedes einzelnen Moduls so stabil wie möglich zu halten – alles für eine nach menschlichem Ermessen bestmögliche Signalverarbeitung und damit für den Klang.

Software

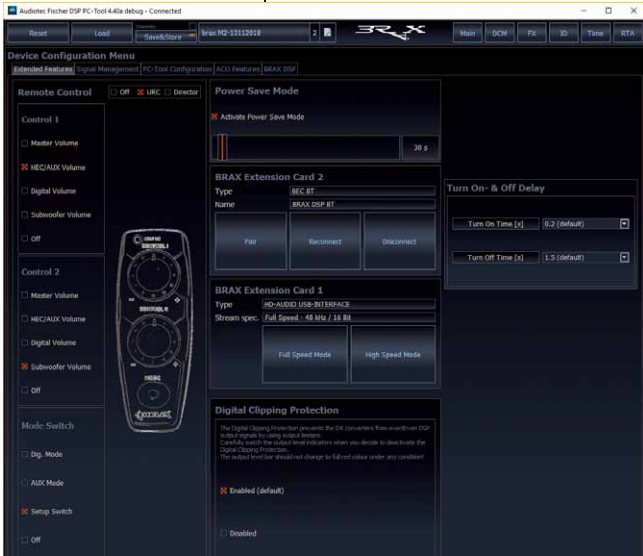
Wie gut die Komponenten sind und wie viele Gedanken man sich um die Funktionalität des Brax DSP gemacht hat, lässt sich an der Software ablesen. Hier kommt im Prinzip das von Helix und Match bekannte DSP-Tool zum Einsatz, das aber über ein paar Brax-spezifische Spezialitäten verfügt. Auf den ersten Blick fühlt man sich sofort zu Hause, beispielsweise im Hauptfenster mit seinen drei Darstellungsmöglichkeiten von Weichen, EQ und Frequenzgangfenster. Dass alle Kanäle das volle Programm haben, sieht selbstverständlich aus, ist es aber nicht. 12 Kanäle und je 30 vollparametrische EQ-Bänder wird man so schnell nicht finden. Zmindest nicht mit 192 kHz Samplingrate, die jede Menge Rechenleistung verschlingt – daher die drei DSP-Chips. Auch die Laufzeitkorrektur, die sich für die Ausgänge auf über 10 Meter bzw. 31 Millisekunden einstellen lässt, verzehrt bei 192 kHz jede Menge Ressourcen. Braucht man zwar nicht oft im Auto, doch für extreme Subwooferkorrekturen oder für einen zukünftigen Einsatz im Heimbereich ist hiermit bereits vorgesorgt. Die noch recht neuen Algorithmen für Center, Front und Bass



Links oben befinden sich die BEC-Ports, daneben kommen Link-Port, 4 analoge und 2 digitale Karten. In der Mitte befinden sich die drei DSP-Chips, der rechte 1466er versteckt sich unter dem Lüfter

Der beschriftete Gehäuseboden informiert über die verbauten Module





Im Konfigurationsmenü lassen sich Fernbedienungen, Extension-Cards und Power Save einstellen, dazu gibt's Ein- und Ausschaltverzögerungen und ein Clipping-Schutz für die Ausgangswandler

beeinflussen; ein Feature, das bereits vom Helix DSP PRO MK2 bekannt ist, der ebenfalls einen AKM-Wandler benutzt. Ebenfalls nur beim Brax DSP gibt es eine Konfigurationsmöglichkeit (und die Abschaltbarkeit) für das Diagnose-Umgehungssystem ADEP.3, und ein weiteres

hat natürlich auch der Brax DSP an Bord, so dass ein funktionierendes Centersignal generiert werden kann oder auch Nettigkeiten wie Stage-Expander oder Sub-Expander ins Spiel kommen können. Eine Brax-Spezialität tritt im DCM-Menü zutage, wo diverse Features für Fernbedienungen, Quellenmanagement und die Software selbst konfiguriert werden. Hier gibt es jetzt eine Hardware-Übersicht, in der die einzelnen Ein- und Ausgänge des DSP mit zugehörigen Informationen gezeigt werden. Beispielsweise sieht man ständig aktuell Rauschabstand und Verzerrungen der Wandler. Beispiel gefällig? Die ADCs laufen gerade mit 117 dB Rauschabstand und -111 dB THD. Die 111 dB entsprechen 0,0003 % THD, was man sich auf der Zunge zergehen lassen kann. Zugegeben ist dies eine Selbstauskunft nur für die Wandler, doch es erscheint plausibel, dass in der Entwicklungsabteilung extra für den Brax DSP ein neues Messsystem angeschafft werden musste, das überhaupt bis in diese Bereiche vordringt. Einstellungen gibt es auch, nämlich die Samplingrate jeder einzelnen digitalen Karte, die man bei Bedarf auf 96 oder 48 kHz reduzieren kann, je nachdem, was für ein Gerät dranhängt. Als Zweites stehen für jeden Wandler verschiedene Filtercharakteristiken zur Verfügung, die den Klang

Jeder Brax DSP ist handsigniert und natürlich „Made in Schmallenberg“

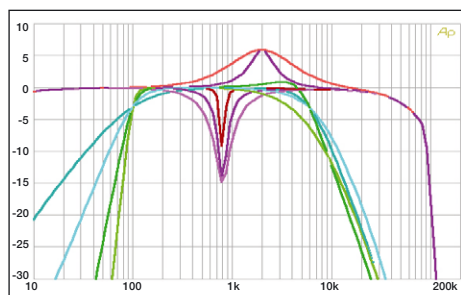


einzigartiges Highlight taucht auf: das Brax DiSAC Volume Control. Der Brax DSP ist in der Lage, an die Endstufe MX4 PRO über eine Digitalverbindung nicht nur Audiodaten zu übermitteln, sondern auch Lautstärkeinformationen. Diese werden am Pegelsteller abgegriffen und dann ins S/PDIF-Audiosignal „hineingemischt“. Der Empfänger entschlüsselt die Lautstärkeinformation wieder und sorgt dafür, dass erst hinter der digitalen Signalverarbeitung, also erst direkt vor der Endverstärkung, diese analog geregelt wird. Auf diese Weise stellt man sicher, dass die gesamte Signalverarbeitung im DSP und auch die Digital-analog-Wandlung der Endstufe mit Vollaussteuerung (also bestmöglicher Qualität) geschehen kann. Das ist in dieser Form einzigartig am Markt und die technisch saubere Lösung. Wieder einmal gilt für Brax die Pflicht zur Perfektion.

Fazit

Mit drei DSPs, durchgehend 192 kHz und 32 Bit und einer kompromisslosen Ausstattung setzt der Brax DSP Maßstäbe. Seine Qualität bei Verarbeitung und Bauteilen und sein kompromissloser High-End-Anspruch lassen keinerlei Zweifel daran, dass der Brax DSP der beste Car-Audio-DSP aller Zeiten ist.

Elmar Michels



Der Brax verwöhnt mit einer Bandbreite bis 80 kHz. Selbstverständlich beherrscht er alle Schikanen an Weichen und sonstigen Filtern

Brax DSP

Preis	um 4.900 Euro
Vertrieb	Audiotec Fischer, Schmallenberg
Hotline	02972 9788 0
Internet	www.audiotec-fischer.com

Technische Daten

Abmessungen 310 x 200 x 55 mm

Eingänge

- 8-Kanal analog (High-Level und RCA) oder digital S/PDIF (optisch und koaxial)
- 1 x digital S/PDIF (optisch und koaxial)
- 2 x BEC Erweiterungsport

Ausgänge

- 12-Kanal analog (High-Level und RCA) oder digital S/PDIF (optisch und koaxial)
- 1 x digital Link (optisch und koaxial)
- Remote-out

DSP-Software

Equalizer

- vollparametrischer EQ mit grafischer Darst., 30 Band pro Kanal, +6 – -15 dB
- 20 – 20k Hz, 1-Hz-Schritte, Q 0,5 – 15
- Shelf 25 – 10k Hz, Q 0,1 – 2
- Allpassfilter 1. oder 2. Ordnung, f und Q einstellbar
- Eingangs-EQ mit je 5 param. Bändern für alle Eingänge und BECs

Frequenzweichen

- 20 – 20k Hz, 1-Hz-Schritte
- Bessel, Butterworth, Chebychev, Linkwitz, User, 6-42 dB/Okt.

Zeit und Pegel

- Laufzeit 192 kHz, 6000 Samples
- Laufzeit 0 – 1063 cm (31,24 ms), 1,8-mm-Schritte (0,005 ms)
- Eingangs-Delay 0 – 5,2 ms
- Phase 0, 180° (fullrange), 0 – 360° (22,5°-Schritte)Ausstattung
- 10 Setups mit schneller Umschaltung
- Ein- und Ausgänge beliebig routbar
- Control-Anschluss für programmierbare Fernbedienungen und Zubehör
- Start-Stopp-Fähigkeit bis 6 V
- Signalabhängiges Umschalten auf digitale oder Aux-Eingänge

- Automatisches Durchschalten aller Fahrzeugtöne
- Power-Save-Mode
- ADEP.3 (konfigurierbar) Error-Protection-Circuit für Werkstradios mit Lautsprechererkennung
- RTA Echtzeitfrequenzgangmessung (mit optionalem Mikrophon)
- FX-Menü mit dynamischem Bass-, Center und Front-Processing
- Ein- und Ausgangsmodule mit SNR und THD-Anzeige, Filtereinstellungen und variabler Samplingrate (DACs)

Optionales Zubehör

- Ein- und Ausgänge HD-AUDIO USB-INTERFACE (HiRes-Audio bis 32 Bit/192 kHz), BT (Bluetooth-aptX-Audiostreaming + zus. S/PDIF-out), Aux-in (3,5-mm-Klinkeneingang + zus. S/PDIF-out), Optical-in (optischer S/PDIF-Eingang)
- Kabelfernbedienung (programmierbar)
- Displayfernbedienung Director mit Speicher, USB, etc.



Ausgabe 1/2019

„Bei DSPs kommt erst der Brax, und dann eine ganze Weile nichts.“