

## Audio System X-80.4 DSP-BT – 4-Kanal Endstufe mit 8-Kanal DSP

# DSP- Endstufe für alle



► Eine kompakte, preiswerte Digitalendstufe, die mit eingebautem DSP eine komplette HiFi-Anlage ansteuern kann, liegt voll im Trend. Audio System präsentiert dazu die neue Version der X-80.4 DSP-BT.

Die X-80.4 D war die erste Mehrkanal Class-D Endstufe von Audio System. Da lag es nahe, dass genau diese kompakte Vierkanalerin auch mit einem Signalprozessor ausgerüstet wurde – so geschehen 2018 mit der X-80.4 DSP. Die brandneue X-80.4 DSP-BT unterscheidet sich jedoch nicht nur durch das BT, das selbstverständlich für Bluetooth steht, von der Vorgängerin. Audio System präsentiert in ihr erstmals die neue DSP-Plattform, die auf komplett neuer Hardware und damit auch neuer Software aufbaut. Ansonsten basiert die Endstufe auf der bewährten X-80.4 D, deren Verstärkung unangetastet blieb. Der DSP liefert dazu vier prozessierte Cinch-Ausgänge, mit denen sich weitere Verstärker ansteuern lassen. Mit einer zweiten X-80 entsteht so ein achtkanaliges System mit reichlich Leistung für eine ausgewachsene Aktivanlage, oder man kombiniert eine starke Zweikanal- oder Monoendstufe für ein baumstarkes Audiosystem. Gesteuert wird die Anlage dann ausschließlich per Smartphone, mit einer neuen App, die alles kann aber keine Rätsel aufgibt. Die neue X-80.4 DSP-BT ist zum Preis von 500 Euro ein äußerst attraktives Angebot, bei dem der Aufpreis für den DSP sehr moderat ausfällt. Ziel ist da-

bei nicht eine aufwendige High-End-Anlage, sondern eine Soundprozessor-Anlage, die nicht allen Schnickschnack, aber sehr viel fürs Geld bietet. Als Beispiel sei genannt, dass es keinen physikalischen Digitaleingang und kein HiRes-Streaming gibt, dafür aber der Bluetooth serienmäßig an Bord ist. Auch gibt es keine PC-Software mit einer Vielzahl von Untermenüs, in die man sich einarbeiten muss, dafür eine Smartphone-App, die keine Rätsel aufgibt. So gefällt es Einsteigern und Smartphone-Musikhörern, die vielleicht gar nicht in die Tiefen der DSP-Programmierung einsteigen möchten.

### Hardware

Werfen wir einen Blick auf die neue X-80.4 DSP-BT und es fällt auf, dass sie sich fast nicht von der normalen Endstufe unterscheidet. Wir finden Low- und High-Level Eingänge und die Buchse für die optionale Fernbedienung, nur statt der analogen Frequenzweichen zeigen vier Cinch-Ausgänge und der unauffällige AUX-Eingang in Form einer Klinkenbuchse den DSP an. Einen Computer-USB gibt es ebensowenig wie eine Bluetooth-Antenne, denn beides braucht die X-80 nicht. Statt einer Programmierung mit

Notebook und Kabel gibt es die App, die zum Start für Android erhältlich ist – eine iOS-Version wird nachgeliefert. Die Bluetooth-Antenne liegt innen, sie ist bereits im Chip enthalten, der stolz auf der digitalen Tochterplatine thront. Dieser Chip ist ein wahrer Tausendsassa, den er enthält nicht nur den Bluetooth-Empfänger (leider nur 4.2) und eine zurzeit nicht benutzte WIFI-Funktionalität, es ist auch ein 32-Bit Microcontroller mit drin, der den ganzen Signalprozessor steuert. Als Wandlerbaustein finden wir den PCM3168 von Texas Instruments/Burr Brown, einen der meistgenutzten Audiocodex überhaupt. Er kann 6 Eingänge und 8 Ausgänge AD- beziehungsweise DA wandeln, und das mit 24 Bit Tiefe. Somit haben wir bei der X-80.4 DSP-BT ein 6-auf-8 Design vor uns. Dazu stehen vier Haupteingänge und der Stereo-Aux gleichzeitig zur Verfügung und können beliebig gemixt und prozessiert werden. Wird der AUX mit einem High-Low-Adapter aufgerüstet, lassen sich auch sechskanalige Werkssysteme fugenlos adaptieren. Der Bluetooth-Eingang ist als digitale Quelle außen vor, er wird bei Bedarf automatisch eingeschleift. Kommen wir zum eigentlichen DSP, bei dem wir niemand anderen als den ADAU1452 von Analog

Devices vor uns haben. Dieser mächtige Chip ist absolut die State-of-the-Art Bestückung nahezu aller hochwertigen Signalprozessoren vom gehobenen Einstiegsbereich bis in die High-End-Klasse. Damit steht die neue X absolut konkurrenzfähig da. Und man darf sich schon auf mehr Produkte mit dem neuen Signalprozessor freuen. Die ebenfalls vierkanalige R-110.4 DSP-BT aus der Radion-Serie gibt es bereits, und es werden weitere DSP-Verstärker und Stand-alone DSPs folgen. Wie oben erwähnt ist die Vierkanalendstufe identisch mit der X-80.4 D. Die Hauptplatine war bei dem Design von Anfang an zweiteilig, so dass wir jetzt statt der analogen Signalverarbeitung die digitale haben. Eingangsseitig finden wir die Nieder- und Hochpegel-

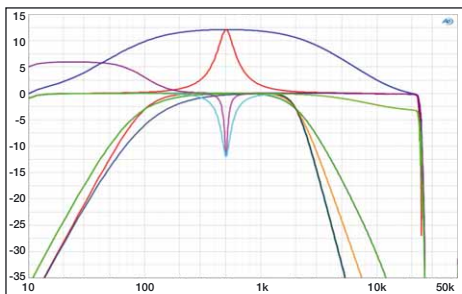
eingänge mit den zahlreichen OP-Amps zu Signalaufbereitung – alles fein und sauber in SMD aufgebaut. Die Hauptplatine beherbergt ein kleines Netzteil samt Pufferung, die Endverstärkung übernehmen moderne Verstärker ICs, von denen Die X-80 zwei Stück mit je zwei Kanälen an Bord hat. Auf der Ausgangsseite des Gehäuses münden dann die vier Kanäle in soliden Schraubterminals. Das ist heutzutage luxuriös, zeigt aber auch an, dass die X-80 heute nicht mehr wirklich zu den kleinen oder Micro Verstärkern zählt.

## Software

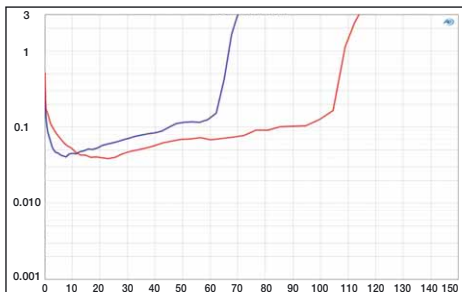
Die Audio System DSP-Plattform wird mit einer mobilen App gesteuert. Wir haben die Android-Version getestet, die als erstes veröffentlicht wurde. Eine iOS-Version wird kommen, eine Desktop-Software ist nicht vorgesehen. Als erstes muss erwähnt werden, dass es bislang nur die allererste Betaversion gibt, die noch nicht alle Funktionen enthält. Da wird noch einiges mit zukünftigen Updates nachgeliefert. Was es gibt, funktioniert dafür sehr gut und bug-free, und das sehen wir uns jetzt an. Als Startfenster präsentiert sich die App als Fernbedienung mit zwei Pegelschiebern für Hauptlautstärke und Subwooferlautstärke samt Stummschaltung der beiden Bereiche. Weiterhin gibt es die 8 Presets, die in einem separaten Preset-Manager verwaltet werden. Im Eingangsbe- reich findet sich der Mixer, in dem die 6 Eingänge frei auf die 8 Ausgänge geroutet werden können. Die Frequenzweichen bieten sauber programmierte Filter nach Butterworth, Bessel oder Linkwitz, die bis 24 dB/Okt. Flanke gehen. Die Ausgangs-EQs sind pro Kanal mit 30 Bändern am Start, die grafisch dargeboten werden und sich per erweitertem DSP-Modus voll parametrisieren lassen. Dann kann jedes

## Technische Daten

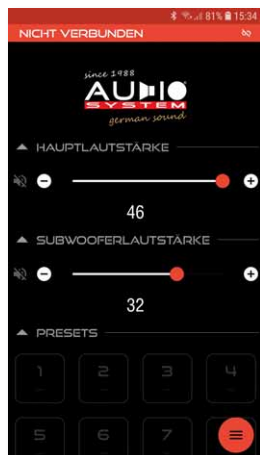
Abmessungen	180 x 150 x 45 mm
<b>Eingänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-Kanal RCA</li> <li>• 4-Kanal High-Level (20 V)</li> <li>• 1 x digital Bluetooth</li> <li>• 1 x AUX (stereo, 3,5 mm Klinke)</li> </ul>
<b>Ausgänge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-Kanal RCA (5 V)</li> <li>• Remote-out</li> </ul>
<b>DSP-Kanäle</b>	• 6 Eingänge, 8 Ausgänge
<b>DSP-Software (Android V0.1.2 im Test)</b>	
<b>Equalizer</b>	
<b>Eingänge:</b>	• param., 7 Band pro Kanal (in Vorbereitung)
<b>Ausgänge:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• parametrisch, 30 Band pro Kanal, +12 – -12 dB</li> <li>• 20 – 20k Hz, 1-Hz-Schritte, Q 0,1 – 11,9</li> <li>• Shelf 20 – 10k Hz, Q 0,1-2</li> <li>• Allpassfilter 2. Ordnung, f und Q einstellbar</li> </ul>
<b>Frequenzweichen</b>	
<b>Ausgänge:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 – 20k Hz, 1-Hz-Schritte</li> <li>• Bessel, Butterworth, Linkwitz 6-24 dB/Okt.</li> </ul>
<b>Zeit und Pegel</b>	
Samplerate	48 kHz, 7-mm-Schritte (0,02 ms)
<b>Eingänge:</b>	• in Vorbereitung
<b>Ausgänge:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 686 cm (20 ms), 1024 Samples</li> <li>• Phase 0, 180°</li> <li>• Stummschaltung</li> <li>• Pegelschritte 0,1 dB</li> </ul>
<b>Ausstattung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 Presets</li> <li>• Ein- und Ausgänge beliebig routbar</li> <li>• Start-Stopp-Fähigkeit bis 7,2 V</li> <li>• Signalabhängiges Umschalten auf BT/AUX</li> <li>• Einschalten Remote, DC oder Signal</li> <li>• Master- und Subwooferlautstärke</li> <li>• Bluetooth (Audiostreaming und App-Steuerung aller Funktionen)</li> </ul>
<b>Optionales Zubehör</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelfernbedienung</li> <li>• Diverse HLC High-Low-Converter für 6 High-Eingänge und/oder Werksverstärker</li> <li>• Diverse Fahrzeugadapter (ISO, Quadlock u.a.)</li> <li>• Beleuchtete Wechselplatte (Logo)</li> </ul>



Frequenzumfang bis 22 kHz, Frequenzweichen mit unterschiedlichen Charakteristiken (Hochpass) und unterschiedlichen Steilheiten (Butterworth)



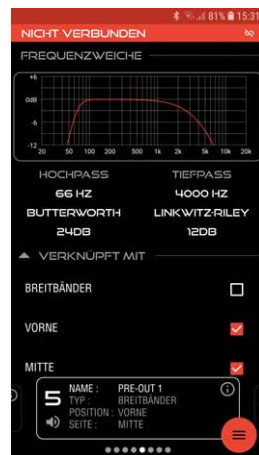
An 4 Ohm kratzt die X an der 70 Watt Marke. An 2 Ohm liegen die Verzerrungen genauso niedrig wie bei 4 Ohm, maximal gibt es knapp 110 Watt pro Kanal



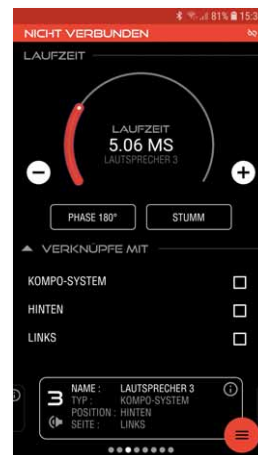
Lautstärken und Presets



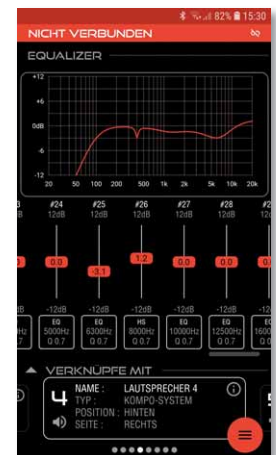
Mixer: Unten der einzustellende Ausgang, oben die Eingänge mit ihren Anteilen



Weichen mit Hochpass, Tiefpass und Gruppen



Laufzeiteinstellung mit Drehregler und Phase



Equalizer: Mittig lassen sich die Bänder, unten die Kanäle durchwischen; Antippen öffnet die EQ-Parameter



4 prozessierte Ausgänge und der Klinkeneingangs- verraten die DSP-End- stufe, ansonsten ist alles X-80.4 D



Band als parametrischer Equalizer, Shelf-Filter oder Allpass eingesetzt und eingestellt werden. Auch die Laufzeitkorrektur bezieht sich auf die 8 Ausgänge, gemäß der Samplingrate von 48 kHz haben wir Schritte von 7 Millimetern bzw. 0,02 Millisekunden, die Reichweite ist mit 6,8 Metern großzügig ausgefallen. Schließlich lassen sich die Kanäle im Pegel einjustieren und umpolen sowie stumm schalten. Was nett gemacht ist, sind die vielfältigen Verknüpfungsmöglichkeiten der Kanäle. Bei Weichen, EQs, Laufzeiten und Pegel. Jedem Kanal lässt sich eine Lautsprecherkategorie (wie Kompo, Breitbänder, Subwoofer), ein Einbauort (vorne, hinten Kofferraum) und eine Fahrzeugseite (links, rechts, Mitte) zuweisen. So lassen sich ganz schnell die zugewiesenen Kanalgruppen gemeinsam verändern. Insgesamt ist das ein Funktionsumfang, der auf beste Bedienbarkeit und Übersicht getrimmt ist und damit das Prädikat „einsteigerkompatibel“ verdient. Der Analog Devices DSP ist damit längst noch nicht ausgelastet, und es wie erwähnt noch nicht alles fertig in unserer Version.

**Ausblick**

Auch wenn zum Testzeitpunkt noch nicht verfügbar, sein ein kurzer Blick in die Zukunft gestattet. Bei Audio System wird noch an vielerlei Funktionen gearbeitet. So sollen die Eingänge ebenfalls Equalizer und Laufzeitkorrektur erhalten. Eine Eingangspegelanzeige als Aussteuerungshilfe kommt ebenso wie ein Laufzeitrechner zum schnellen Umrechnen der Laufzeiteinstellungen. Spannend wird's mit der angekündigten Preset-Datenbank online und sogar Messfunktionen mit dem Smartphone-Mikrofon sind in Arbeit. Außerdem soll ein erweiterter AUX-Modus ein eigenes Setting für alle Einstellungen bringen. All das kommt nach und nach mit den Updates, wir werden in zukünftigen Tests berichten.

**Messungen und Sound**

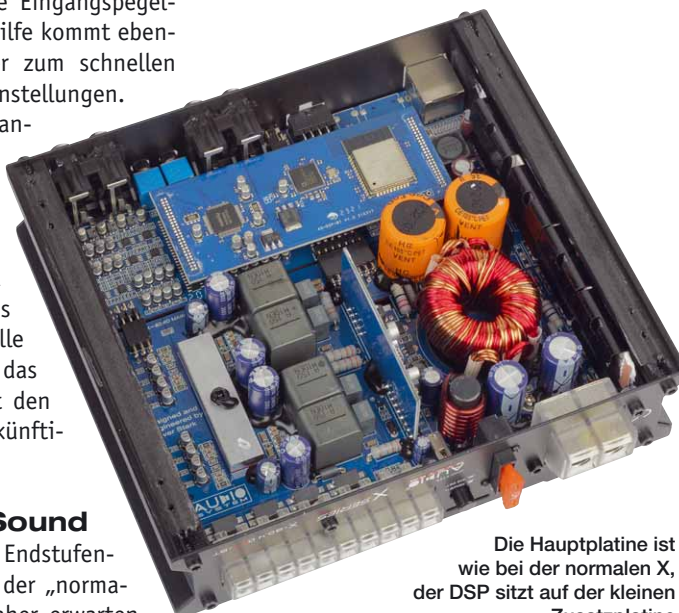
Wie bereits erwähnt, ist die Endstufenabteilung unverändert von der „normalen“ X-80 übernommen. Daher erwarten

wir bei Labordurchgang und Hörcheck keine Überraschungen. Die X-80.4 DSP-BT arbeitet mit einer Samplingrate von 48 kHz, so dass der Audiofrequenzgang bis 22 kHz reicht. Sie leistet 70 bzw. 110 Watt an 4 und 2 Ohm. Die Verzerrungen liegen zu jeder Zeit schön niedrig und die Dämpfungsfaktoren zeigen das typische Verhalten zu hohen Frequenzen, bedingt durch die Tiefpassfilter der Class-D-Schaltung. Klanglich zeigt sich die X-80 von ihrer bekannt guten Seite, sie klingt stramm im Bass und besticht durch ein präzises Klangbild. Die Räumlichkeit überzeugt mit guter Ortbarkeit und es gibt jede menge feiner Hochtongdetails zu bestaunen. Dazu ist die X in der Lage, die Musik druckvoll und durchzugsstark zu servieren, so dass auch der Spaßfaktor stimmt.

**Fazit**

Für 500 Euro ist die X-80.4 DSP-BT ein prima Angebot. Sie vereint eine solide Class-D Vierkanalendstufe mit einem topmodernen DSP und Bluetooth ist auch schon mit drin. Die X-80.4 DSP-BT bietet zwar nicht alle Feinheiten, die der Markt bietet, dafür ist sie für eine DSP-Endstufe kinderleicht zu handeln. Und das Ganze lässt sich mit der mobilen App prima steuern, so dass der Spaß garantiert ist.

*Elmar Michels*



Die Hauptplatine ist wie bei der normalen X, der DSP sitzt auf der kleinen Zusatzplatine

**Audio System X-80.4 DSP-BT**

Preis	um 500 Euro
Vertrieb	Audio System, Hambrücken
Hotline	07255 71907-0
Internet	www.audio-system.de

**Bewertung**

<b>Klang</b>	40 %	1,2	■■■■■
Bassfundament	8 %	1,5	■■■■■
Neutralität	8 %	1,0	■■■■■
Transparenz	8 %	1,0	■■■■■
Räumlichkeit	8 %	1,5	■■■■■
Dynamik	8 %	1,0	■■■■■
<b>Labor</b>	35 %	1,9	■■■■■
Leistung	20 %	2,0	■■■■■
Dämpfungsfaktor	5 %	2,0	■■■■■
Rauschabstand	5 %	1,5	■■■■■
Klirrfaktor	5 %	1,5	■■■■■
<b>Praxis</b>	25 %	0,8	■■■■■
Ausstattung	15 %	0,5	■■■■■
Verarbeitung Elektronik	5 %	1,0	■■■■■
Verarbeitung Mechanik	5 %	1,5	■■■■■

**Technische Daten**

Kanäle	4
Leistung 4 Ohm	68
Leistung 2 Ohm	109
Leistung 1 Ohm	0
Brückenleistung 4 Ohm	218
Brückenleistung 2 Ohm	0
Empfindlichkeit max. mV	90
Empfindlichkeit min. V	1,9
THD+N (<22kHz) 5W	0,044
THD+N (<22kHz) Halbblast	0,076
Rauschabstand dB(A)	81
Dämpfungsfaktor 20 Hz	102
Dämpfungsfaktor 80 Hz	104
Dämpfungsfaktor 400 Hz	104
Dämpfungsfaktor 1 kHz	102
Dämpfungsfaktor 8 kHz	22
Dämpfungsfaktor 16 kHz	6

**Ausstattung**

Tiefpass	10 – 20k Hz
Hochpass	10 – 20k Hz
Bandpass	10 – 20k Hz
Bassanhebung	via DSP
Subsonicfilter	via DSP
Phaseshift	via DSP
High-Level-Eingänge	•, 4CH
Einschaltautom. (Autosense)	•, DC oder Signal
Cinchausgänge	•, 4CH prozessiert
Start-Stopp-Fähigkeit	• (7,2 V)
Abmessungen (L x B x H in mm)	180 x 150 x 45
Sonstiges	DSP, Bluetooth

**Audio System X-80.4 DSP-BT**

**Spitzenklasse 1,3**



Preis/Leistung: sehr gut

„Starkes Paket für einfachen DSP-Sound.“