

Musway M12 – 12-Kanal-DSP-Endstufe der Superlative

Kanalfülle



► Bereits 2020 hatte Musway zum großen Schlag ausgeholt und die M12 angekündigt. Hinter diesem schlichten Kürzel verbirgt eine wahrhaft superlative Endstufe mit nicht weniger als 12 Verstärkerkanälen und 16 DSP-Kanälen, die uns jetzt zum Test vorliegt.

Die M12 ist das unangefochtene Topmodell der Musway DSP-Endstufen. 12 x 85 W (12 x 120 W an 2 Ohm) stehen in den technischen Daten, so dass wir es mit einem echten Brummer zu tun haben. Wer keine zwölf Kanäle braucht, kann auch zur M6 oder zur D8 greifen, was deutlich weniger kostspielig ausfällt. Aber manchmal müssen es eben zwölf Kanäle sein, nämlich wenn man entweder eine vollaktive XXL-Anlage plant oder ein Multikanal-Werkssystem nachrüsten möchte. Dazu ist die M12 überaus kontaktfreudig, mit ihren 12 Hochpegeleingängen bis 23 Volt nimmt sie auch Signal von größeren Werksausstattungen. Darüber hinaus gibt es noch 6 Cincheingänge für ein Nachrüstradio und zusätzliche zwei Cincheingänge für eine Zusatzquelle. Damit nicht genug, die M12 kann auch digital: Der optische Digitaleingang ist serienmäßig und als Zubehör gibt es gleich

drei Bluetooth-Dongles, die über USB an die M12 andocken. Der Kunde hat die Wahl zwischen Audiostreaming (BTS), Audiostreaming plus DSP-Programmierung (BTA2) und dem neuen BTS-HD, das dank Bluetooth 5 und aptX HD ein drahtloses Streaming hoch aufgelöster Musikdateien erlaubt. Dies sei hiermit empfohlen, auch wenn die M12 „nur“ die Audiobandbreite bis 22 kHz wiedergibt. HiRes-Bluetooth erweitert auch den Dynamikumfang auf 24 Bit, was mindestens so wichtig ist wie der erhöhte Frequenzumfang. Die M12 ist angenehm übersichtlich aufgebaut, an einer langen Seite befinden sich die Unmengen Ein- und Ausgänge, wobei die Hochpegeleingänge und die Lautsprecherausgänge in 12-Kanal-Molex-Steckern zusammengefasst sind – schön, dass die Lautsprecherleitungen einen ordentlichen Querschnitt für die enorme Leistung haben.

Daneben kommen die Cinchbuchsen für Eingänge, Ausgänge und AUX-Quelle und schließlich finden wir neben den Digitaleingängen noch drei Empfindlichkeitsregler für Kanal 1-6, Kanal 7-12 und AUX.

Nach dem Aufschrauben glauben wir der M12 sofort, dass jede Menge Leistung in ihr steckt. Ein Drittel der Platine ist für die Signalaufbereitung reserviert, ein Drittel braucht die Verstärkung und das letzte Drittel nimmt die Spannungsversorgung ein. Und die ist mal richtig großzügig ausgelegt, und gleich zweimal vorhanden. Statt normaler Netztrafos kommen solche mit hochbelastbaren Flachdrahtspulen zum Einsatz und zwar in beeindruckender Größe, nicht weniger als 14 Transistoren und Dioden tun ihren Dienst genauso wie eine üppige Pufferung. Die Verstärkung obliegt sechs zweikanaligen Chips, die sich auf der Unterseite der Platine befinden und dort am Kühlkörper anliegen. Ein Lüfter bläst zudem zielgerichtet zwischen Platine und Gehäuse, so dass hier auch unter erschwerten Bedingungen nichts schiefgehen kann. Zusätzliche Kühlung bringt ein Alumi-



Sauberer Aufbau mit äußerst kräftigen Doppelnetzteil mit Flachdrahtspulen und einer 12er-Reihe Tiefpassspulen unter dem schmalen Kühlkörper für die 6 Verstärker-ICs

nium-Kühlkörper auf der Platinenoberseite, der sich neben den zwölf Class-D-Tiefpassspulen entlangzieht. Die Signalverarbeitung findet größtenteils im Verborgenen statt, auf der Platinenoberseite tummeln eine Reihe Op-Amps und das EPS zur Umgehung von Diagnoseschaltungen bei manchen Werkssystemen. Spannend wird's auf der Unterseite, wo der Controller, der Digitalreceiver und der DSP sitzen. Auch Musway vertraut auf den beliebten ADAU1452 von Analog Devices, der sich zu Recht am Markt durchgesetzt hat. Mit 32 Bit (64 im „Boostmodus“) bürgt er für Rechentiefe und damit Klangqualität, außerdem hat er genug Leistung, um die 16 DSP-Kanäle der M12 zu rechnen, 48 kHz Samplingrate sind dabei immer noch drin. Auch bei den Wandlern vertraut Musway auf bewährte Qualität, in diesem Fall aus dem Hause Texas Instruments bzw. Burr Brown.

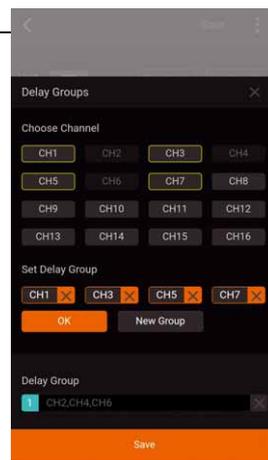
Software

Zusammen mit der M12 hat Musway auch die Programmiersoftware neu aufgelegt. Die neue Oberfläche ähnelt dem bisher Bekannten, doch dank einheitlicher Technologie aller DSP-Produkte von Musway gibt es jetzt eine Software für alle. Bis auf das Routing und ein paar Kleinigkeiten finden wir alle relevanten Einstellungen in einem Fenster. Es gibt für alle Kanäle Bandpassweichen bis 48 dB/Oktave in drei Charakteristiken. Etwas hemdsärmelig ist die Programmierung der Weichen z.B. mit ungeraden Ordnungen bei Linkwitz oder variierenden Dämpfungen bei der eingestellten Trennfrequenz. Im Grunde funktionieren die Weichen jedoch. Die EQ-Bänder sind vollparametrisch einzustellen, dazu gibt es eine Laufzeitkorrektur der Aus-

gänge in 0,02 ms bzw. 7-mm-Schritten. Sehr angenehm ist, dass die Zeit oder der Weg jetzt genau und im Klartext angezeigt werden ohne Schnickschnack wie Grob- und Feineinstellung. Im Frequenzfenster sieht man übersichtlich, was gerade passiert, auch die EQs sind (auch per Tastatur) gut zu bedienen. Wegen der 16 Kanäle geht es bei Eingangswahl, Stummschaltung und Laufzeit etwas eng zu, hier muss man genau alle Häkchen im Blick behalten. Gut gelöst ist das Gruppieren von Kanälen, auch eine Brückenschaltung lässt sich anzeigen und es lassen sich bis zu vier Kanäle zu einer Subwoofergruppe zusammenfassen, die dann von der optionalen Fernbedienung erkannt wird. Die Extras sind nicht zahlreich, aber wichtig. Wir haben eine Stromsparabschaltung für Can-Fahrzeuge, eine Einstellung zur Durchschaltung der Fahrzeugtöne und eine Auto-Mute-Funktion gegen Knacksen. Weiterhin bietet die M12 einen Eingangspin für den Rückwärtsgang, der dann ebenfalls die Fahrzeugtöne einspeist. Somit ist die Musway-Software nicht die kompletteste am Markt, sie ermöglicht jedoch in den meisten Fällen ein problemloses Arbeiten. Und ein großer Pluspunkt ist die Musway „Tunest“ App, die in Verbindung mit dem BTA2 die komplette Programmierung des DSPs erlaubt und auch Fernbedienungsfunktionen wie Master- und Sublevel, Quellenwahl und Quellenwahl ermöglicht.

Messungen und Sound

Im Messlabor beeindruckt die M12 mit jeder Menge Power. Doch nicht die von uns ermittelten 73 und 116 Watt Kanalleistung allein beeindrucken, sondern auch wie souverän die Musway die Leistung abgibt. Da die Musway



Laufzeitgruppen in der Android-App



Master- und Subpegel in der Android-App

brückbar ist, freuen sich 4-Ohm-Subwoofer über knapp 260 Watt. Selbst bei Vollaussteuerung dringen keinerlei Nebengeräusche aus dem Gehäuse, der Kühlkörper wird auch nicht heiß. Die M12 erweckt den Eindruck, als ob sie noch mehr Leistung könnte. Das ist nicht abwegig, denn an 2 Ohm bemerken

Technische Daten Musway M12

Abmessungen 340 x 172 x 48 mm

Eingänge

- 6-Kanal RCA
- 12-Kanal High-Level mit Autosense, 2 x Gainregler
- 1 x digital S/PDIF (optisch)
- 1 x AUX (RCA, Stereo) mit Gainregler
- Empfindlichkeit 6 V (RCA), 24 V (Hochpegel)

Ausgänge

- 4-Kanal RCA (prozessiert)
- Remote-out

DSP-Software (V 3.2 im Test)

Equalizer

- vollparametrischer EQ auf Ausgänge, 31 Band pro Kanal
- 20 – 20k Hz, 1-Hz-Schritte
- +15 – -15 dB, Q 0,1 – 10

Frequenzweichen

- 20 – 20k Hz, Butterworth, Bessel, Linkwitz, 1-Hz-Schritte
- Flankensteilheit bis 48 dB/Okt.

Zeit und Pegel

- Laufzeitkorrektur (48 kHz), bis 17,7 ms/601 cm, 0,02 ms/7-mm-Schritte
- Phasenumkehr 0, 180°
- Pegelanpassung Ausgänge 0,1-dB-Schritte, Mutfunktion

Ausstattung

- 6 Presets
- Ein- und Ausgänge beliebig routbar
- Start-Stopp-Fähigkeit bis 7,1 V
- EPS (Error Protection System) für Diagnosefunktion
- Automatisches Umschalten auf Bluetooth
- Umschalten auf High-Level für Fahrzeugtöne
- Wahlweise High-Level oder RCA-Eingänge

Optionales Zubehör

- Bluetooth-Dongle BTS (Audiostreaming)
- Bluetooth-Dongle BTS-HD (Audiostreaming in HiRes-Qualität)
- Bluetooth-Dongle BTA2 (Audiostreaming und App-Steuerung aller Funktionen)
- Remote-Controller DRC1 (Lautstärke, Basslevel, Quellen, Setups)

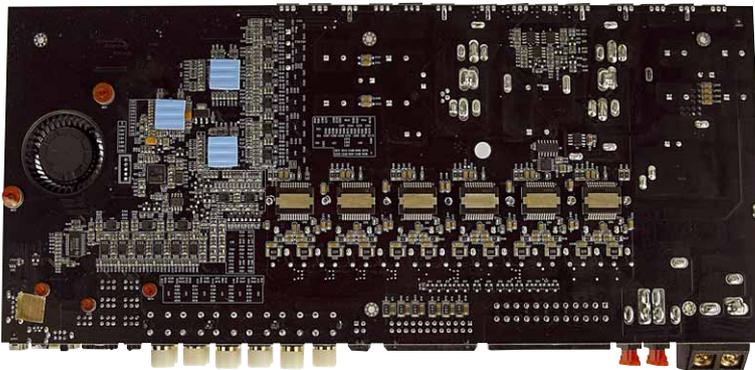


Anschlussvielfalt mit 6 x RCA, AUX und 4 prozessierten Ausgängen. Die je 12 Hochpegel-eingänge und Lautsprecherausgänge sind als Molex-Verbindung ausgeführt



Die PC-Software zeigt alle wesentlichen Funktionen im Hauptfenster

Auf der Platinenunterseite sind die 6 Verstärkerchips deutlich zu erkennen. Links bläst der Lüfter zwischen Platine und Gehäuse, daneben sitzen der DSP Chip und die Wandler unter den Wärmeleitpads



wir eine limitierende Schutzschaltung, die bei 116 Watt eingreift. Die Verzerrungswerte überzeugen besonders an 4 Ohm und kleinen bis mittleren Leistungen, also im „Klangbereich“ Insgesamt geht die Musway als sehr gute Endstufe hoch erhobenen Hauptes aus dem Messparcours. Im Klangcheck zeigt sie dann ihre ganze Klasse. Sie liefert jederzeit kraftstrotzenden Sound, der richtig Laune macht. Bassschläge kommen mit souveränem Durchzug und genau auf den Punkt. Im Mittelton spielt die M12 mitreißend und legt sich bei Gesangsstimmen mächtig ins Zeug. Im Hochton gefallen die Details, die die M12 nicht aggressiv serviert, sondern im besten Sinne musikalisch. Auch insgesamt stimmt der Spielfluss, so dass man sich nie Sorgen um die Klangdarbietung machen muss – eine auf ganzer Linie hochklassige Performance.

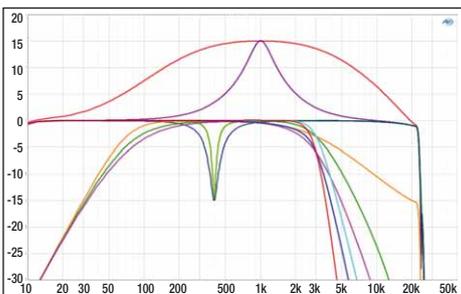
Fazit

12 Verstärkerkanäle und 16 DSP-Kanäle, kein Nachrüstgerät hat mehr zu bieten. Wer das volle dutzend braucht, findet mit der Musway M12 ein feines Stück Verstärkertechnik, das prima läuft und mit solider Leistung punktet.

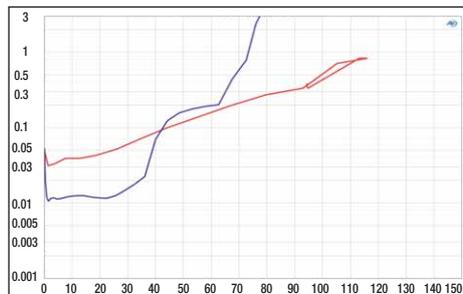
Elmar Michels



Eine von drei Bluetooth-Quellen: Das neue BT-HD kann Audiostreaming in HiRes-Qualität



Die Abrisskante liegt sampleratebedingt bei 22 kHz, die Weichen sind hemdsärmelig programmiert, hier bei Hochpass 70 Hz (But, Bes, Lin) und Tiefpass 3 kHz (But, 6-48 dB)



An 4 Ohm bringt die M12 sehr saubere 73 W, an 2 Ohm wird bei 116 W abgeriegelt, dazu sind alle Kanalpaare brückbar

HIGHLIGHT
Absolute Spitzenklasse
CAR & HiFi 2/2022

EMV-TIPP
Ungestörter Radioempfang
CAR & HiFi 2/2022

Musway M12

Preis um 1.300 Euro
Vertrieb Audio Design, Kronau
Hotline 07253 9465-0
Internet www.musway.de

Bewertung

Klang	40 %	1,1	★★★★★
Bassfundament	8 %	1,0	★★★★
Neutralität	8 %	1,0	★★★★
Transparenz	8 %	1,5	★★★★★
Räumlichkeit	8 %	1,0	★★★★
Dynamik	8 %	1,0	★★★★
Labor	35 %	1,1	★★★★★
Leistung	20 %	1,0	★★★★
Dämpfungsfaktor	—	—	—
Rauschabstand	5 %	1,5	★★★★★
Klirrfaktor	10 %	1,0	★★★★
Praxis	25 %	0,9	★★★★
Ausstattung	15 %	0,5	★★★
Verarb. Elektronik	5 %	1,5	★★★★★
Verarb. Mechanik	5 %	1,5	★★★★★

Technische Daten

Kanäle	12
Leistung 4 Ohm	12 x 73
Leistung 2 Ohm	12 x 116
Leistung 1 Ohm	0
Brückenleistung 4 Ohm	6 x 232
Brückenleistung 2 Ohm	0
Empfindlichkeit max. mV	320
Empfindlichkeit min. V	2,4
THD+N (<22 kHz) 5 W	0,011
THD+N (<22 kHz) Halblast	0,027
Rauschabstand dB(A)	89
Dämpfungsfaktor 20 Hz	66
Dämpfungsfaktor 80 Hz	71
Dämpfungsfaktor 400 Hz	69
Dämpfungsfaktor 1 kHz	64
Dämpfungsfaktor 8 kHz	13
Dämpfungsfaktor 16 kHz	4

Ausstattung

Tiefpass	10 – 20k Hz
Hochpass	10 – 20k Hz
Bandpass	10 – 20k Hz
Bassanhebung	-15 – 15 dB/10 – 20k Hz
Subsonicfilter	via HP
Phaseshift	0, 180°/LZK via DSP
High-Level-Eingänge	•
Einschaltautom. (Autosense)	•, DC
Cinchausgänge	•, 4CH, prozessiert
Start-Stopp-Fähigkeit	• (7,1 V)
Abmessungen (L x B x H in mm)	340 x 172 x 48
Sonstiges	16-Kanal-DSP

Musway M12

Absolute Spitzenklasse 1,1

CAR & HiFi 2/22

Preis/Leistung: sehr gut

„Dass volle Programm mit 12 Verstärkerkanälen und 16 DSP-Kanälen.“