



Musway M10 – 10-Kanal Endstufe mit 14-Kanal DSP

Eine für alles

► Nach der M12, die 2022 für Aufsehen sorgte, lanciert Musway jetzt mit der M10 ein etwas anders ausgelegtes Konzept, um mit einer einzigen Endstufe, auch umfangreiche Car Audio Anlagen zu versorgen.

Musway hat sich seit Einführung der Marke in Europa schon immer mit fortschrittlichen DSP Konzepten hervorgetan. Die Verstärker sind kompakt und arbeiten mit vielen Werkssystemen zusammen, so dass

sie auch in modernen Fahrzeugen gerne als Sound Upgrade eingesetzt werden. Neben den Stand-alone Signalprozessoren DSP68 und Tune12 gibt es diverse DSP-Verstärker, unter anderem die kleine M6, die mittler-

weile in der dritten Generation erhältlich ist, und das bisherige Flaggschiff, die M12 mit 12 Verstärkerkanälen und 16 Kanal DSP. Jetzt kommt mit der M10 ein neues Modell mit 10 Verstärkerkanälen hinzu, das der M12



Die PC-Software zeigt alle wesentlichen Funktionen im Hauptfenster



Master- und Subpegel in der Android-App



EQ Einstellung in der Android-App

natürlich gewaltig Konkurrenz macht, zumal die beiden ungefähr gleich viel kosten. Beide haben ähnliche Features und DSP Funktionen, nur dass die M10 „nur“ 14 DSP Kanäle vorweisen kann, also vier prozessierte Ausgänge zur Erweiterung der Anlage bietet. Das geht vollkommen in Ordnung, denn der wesentliche Unterschied zwischen M12 und M10 ist die Aufteilung der Verstärkerkanäle. Während die M12 zwölf gleiche Verstärkerzüge enthält, kommt die M10 mit 8 kleinen Kanälen und zwei „High-Power“ Kanälen mit einem satten Batzen Extraleistung. Daher ist die M10 prädestiniert, die gesamte Audioanlage inklusive Subwoofern anzutreiben. Falls beispielsweise eine Anlage mit aktivem Dreiwegen Frontsystem, Center, Hecksystem und Wofern gefragt ist - kein Problem mit der M10. Zur Anbindung ans Werksradio stehen 10 Hochpegeleingänge zur Verfügung, die bis 24 Volt Eingangsspannung vertragen und damit auch für Werkspakete mit Verstärker geeignet sind. Bei den Basskanälen setzt Musway sogar noch einen drauf mit 32 Volt maximaler Eingangsspannung. Die Basskanäle haben dazu auch einen eigenen Gainregler, zwei weitere sind für die kleinen Kanäle und für die AUX-Eingänge vorhanden. Einen optischen Digitaleingang gibt es noch dazu, außerdem ist eine Schnittstelle für Zubehör vorhanden. Hier können verschiedene Kästchen andocken, zum Beispiel die Displayfernbedienung DRC, aber auch die Bluetooth Nachrüstung dürfte sich großer Beliebtheit erfreuen. Dafür gibt es gleich

zwei Bluetooth Module, das BTA2 und das BT-HD. Das BTA2 empfiehlt sich für User, die den DSP auch drahtlos programmieren möchten, zusätzlich ist auch noch Audiostreaming an Bord. Das BT-HD dagegen, verzichtet auf die Programmierfunktion, dafür ist HiRes Audiostreaming inklusive aptX HD und bis zu 48 kHz/24 Bit mit Bluetooth 5.0 Spezifikation enthalten. Das bedeutet in der Theorie bessere Qualität als CD und das BT-HD ist damit ideal für Nutzer von Streamingdiensten wie Tidal oder Qobuz, die hoch aufgelöste Musik bieten. Das Gehäuse der M10 besteht vollständig aus Aluminium, sehr schön ist, dass zwei Fenster an den Gehäusefronten ausreichen für eine sichere Kühlung und kein Lüfter vorhanden ist. Viele leistungstragende Bauteile kühlen sich über den Gehäusedeckel, und dieser wird

auch etwas warm im Betrieb, so dass hier bei der Installation für etwas Luft gesorgt werden sollte. Die Transistoren der Spannungsversorgung sitzen jedoch an der Gehäuserückseite und sind klassisch mit Klammern befestigt, das Gleiche gilt für die Endtransistoren der High-Power Kanäle. Die 8 kleinen Kanäle vertrauen dagegen auf zweikanalige Verstärker ICs, wie sie in Multikanal Endstufen Standard sind. Ein fünffach verschraubter Kühlkörper sorgt bei ihnen für den nötigen Anpressdruck für eine sichere Kühlung. Beim Netzteil vertraut die M10 auf eine klassische Trafolösung, das kostet zwar etwas Wirkungsgrad, dafür ist Leistung kein Problem. Die Digitalfraktion hat Musway auf der kühlkörperseitigen Platinenunterseite versteckt. Vier Einbauplätze der typischen Größe lassen sich erkennen, und basierend auf unserer Erfah-



Die 8 kleinen Kanäle sitzen unter der mächtigen Spannungsversorgung mit XXL Trafo, die größeren Spulen oben rechts gehören den großen Kanälen

RCA-Buchsen für 6 Eingänge und 4 Ausgänge, Hochpegel und Lautsprecher laufen über Molex



Die Fernbedienung regelt Master- und Subvolume, Subwoofergruppen und die Stummschaltung

Technische Daten

Eingänge

- 6-Kanal RCA
- 10-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 Kanäle 1-8), 32 V (Kanäle 9 + 10)

Ausgänge

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

Kanäle

- 14

DSP-Software (V 3.4 im Test)

Equalizer

Ausgänge

- vollparametrischer EQ, 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

- Samplerate 48 kHz, 7-mm-Schritte (0,02 ms)

Ausgänge

- 0 – 602 cm (17,7 ms), 1024 Samples
- 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 Fahrzeutöne
- 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)

zung mit der M12 dürften sich darunter ein 32 Bit ARM Prozessor, Ein DSP ADAU1452 oder ein verwandter Sigma Prozessor von Analog Devices und zwei PCM3168 Audiocodex mit AD- und DA-Wandlern verstecken.

Messungen und Sound

Zuerst stellen wir fest, dass die M10 mit einer Samplingrate von 48 kHz arbeitet. Das lässt sich daran ablesen, dass der Frequenzgang bei 22 kHz hart tiepassgefiltert ist. Nichts anderes war zu erwarten angesichts der 14 DSP Kanäle, die den DSP bereits ziemlich auslasten, so dass eine doppelte Samplingrate (die doppelte Rechenleistung erfordert) hier nicht drin ist. Sehr gut hat die Laufzeitkorrektur gefallen, die in 7 Millimeter Schritten funktioniert (und diese auch genau anzeigt). Nur bei den Frequenzweichen herrscht ein wenig Chaos, denn diese liefern mit zunehmender eingestellter Steilheit steilere Filter-

flanken, die jedoch mit der eingestellten Frequenz nur noch entfernt zu tun haben. Das ist ok in der Praxis, wo sowieso nicht nach Zahlenwert eingemessen wird, da findet man schon eine Kurvenform. Die EQs funktionieren wieder einwandfrei nach Vorschrift. Kommen wir zur Lieblingsdisziplin der M10, und das ist erfreulicherweise die Leistung! Sie legt bereits an den kleinen Kanälen 1 - 8 gegenüber der M12 zu, nämlich 83 Watt an 4 Ohm und satte 157 Watt an zwei Ohm. Die Kanäle 9 und 10 mit ihren dicken MOSFETs zaubern bereits an 4 Ohm 122 Watt, an 2 Ohm sind es 222 Watt. Alle Kanäle sind zudem brückbar, so dass sich an den High-Power Kanälen ein Subwoofer mit 444 Watt befeuern lässt. Und als ob das nicht schon beeindruckend genug wäre, läuft die M10 zu Hochform auf, wenn



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

Software

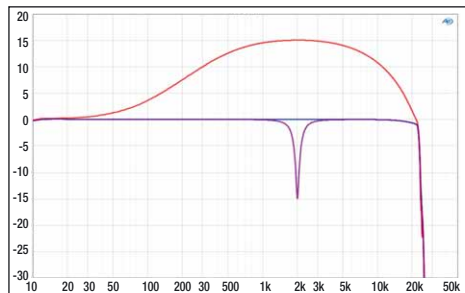
Die Programmierung aller Musway DSPs erfolgt wahlweise über eine PC Desktop Software oder eine Android App, letzteres in Verbindung mit dem optionalen Zubehör BTA2. Bis auf das Routing und ein paar Kleinigkeiten finden wir alle relevanten Einstellungen in einem Fenster. Beim Routing ist zu beachten, dass es eben nicht ausreicht, in der Routing Matrix die Eingänge zu dosieren, es muss auch im Hauptfenster zwingend das oder die richtigen Häkchen gesetzt werden. 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 Dämpfungene bei der eingestellten Trennfrequenz. Im Grunde funktionieren die Weichen jedoch. Die EQ-Bänder sind vollparametrisch einzustellen, dazu gibt es eine Laufzeitkorrektur der Ausgänge in 0,02 ms bzw. 7-mm-Schritten. Sehr angenehm ist, dass die Zeit oder der Weg 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. 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 Fahrzeutöne und eine Auto-Mute-Funktion gegen Knacksen. Weiterhin bietet die M12 einen Eingangspin für den Rückwärtsgang, der dann ebenfalls die Fahrzeutöne 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 BTS2 die komplette Programmierung des DSPs erlaubt und auch Fernbedienungsfunktionen wie Master- und Sublevel, Quellenwahl und Quellenwahl ermöglicht.

man alle Kanäle belastet. Mit 10 x 2 Ohm Lastwiderständen addieren sich die Leistungen zu stattlichen 1166 Watt. Klanglich lässt die M10 keinen Zweifel aufkommen ob ihrer Leistung. Es klingt überaus stattlich und kräftig, und es kommen nie Zweifel auf, ob die Endstufe ihre Lautsprecher im Griff hat. Die „kleinen“ Kanäle reichen bereits vollkommen aus, um auch anspruchsvollere Lautsprecher oder Komposysteme zu befeuern. Immer gibt es schön dynamische Töne und auch im Bass lässt die M10 nichts anbrennen. Die Tonalität gelingt gefällig und recht neutral, so dass wir im Grunde genommen am gesamten M10 Sound nur Gutes finden können.

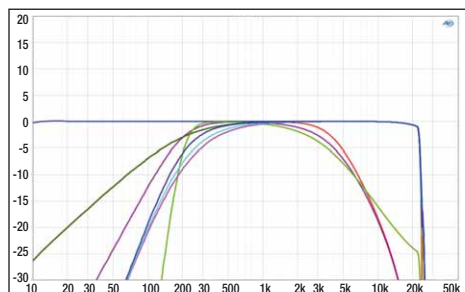
Fazit

Mit der M10 hat Musway ein bärenstarkes und universell einsetzbares Klangwerkzeug geschaffen. Wer mit der 8+2 Kanalkonfiguration zurecht kommt, sollte die M10 in die engere Wahl nehmen.

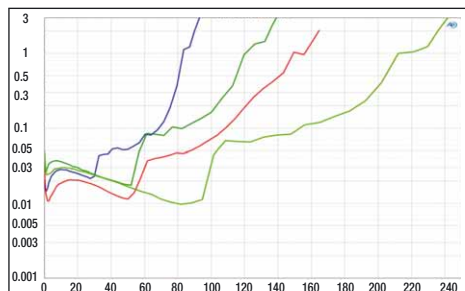
Elmar Michels



Die 31 EQs pro Kanal lassen sich in einem weiten Gütebereich mit einem Gain von -15 bis +15 dB einstellen



Die Abrisskante liegt sampleratebedingt bei 22 kHz, die Weichen sind hemsärmelig programmiert, hier Hochpässe bei 200 Hz (But, Bes, Lin) und Tiefpass 3 kHz



Kleine Kanäle an 4/2 Ohm: blau, rot. Große Kanäle an 4/2 Ohm, dunkel-, hellgrün

LEISTUNGSTIPP
Absolute Spitzenklasse
CAR & HiFi 3/2024

EMV-TIPP
Ungestörter Radioempfang
CAR & HiFi 3/2024

Musway M10

Preis	um 1.200 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 %	1,2	■■■■■
Leistung	20 %	1,0	■■■■■
Dämpfungsfaktor	0 %	—	
Rauschabstand	5 %	1,5	■■■■■
Klirrfaktor	10 %	1,5	■■■■■
Praxis	25 %	0,7	■■■■■
Ausstattung	15 %	0,5	■■■■■
Verarb. Elektronik	5 %	1,0	■■■■■
Verarb. Mechanik	5 %	1,0	■■■■■

Technische Daten

Kanäle	10
Kanalleistung 4 Ohm W	8 x 83 + 2 x 122
Kanalleistung 2 Ohm W	8 x 157 + 2 x 222
Kanalleistung 1 Ohm W	—
Brückenleistung W	4 x 314 + 1 x 444
Systemleistung W	1166
Empfindlichkeit max. mV	390
Empfindlichkeit min. V	3,0
THD+N (<22 kHz) 5 W %	0,02/0,033
THD+N (<22 kHz) Halblast %	0,051/0,071
Rauschabstand dB(A)	89/84
Dämpfungsfaktor 20 Hz	128
Dämpfungsfaktor 80 Hz	128
Dämpfungsfaktor 400 Hz	124
Dämpfungsfaktor 1 kHz	109
Dämpfungsfaktor 8 kHz	12
Dämpfungsfaktor 16 kHz	3

Ausstattung

Tiefpass	20 – 20k Hz
Hochpass	20 – 20k Hz
Bandpass	20 – 20k Hz
Bassanhebung	-12 – 12 dB/20 – 20k Hz
Subsonicfilter	via HP
Phaseshift	0, 180°/LZK via DSP
High-Level-Eingänge	•
Einschaltautom. (Autosense)	•, DC
Cinchausgänge	• 4CH, prozessiert
Start-Stopp-Fähigkeit	– (7,6 V)
Abmessungen (L x B x H in mm)	280 x 166 x 46
Sonstiges	14-Kanal-DSP

Musway M10

Absolute Spitzenklasse 1,0

CAR & HiFi 3/24

Preis/Leistung: sehr gut

„Bärenstarke Leistung und vielfältig einsetzbar.“