

Kunst und Technik



SPL M/S Master – analoger Masteringprozessor

Von Gerhard Schonk

Bob Katz, einer der Gurus des Mastering, bringt seine Kunst (nicht ganz uneigennützig und werbefrei) auf den Punkt: „Mastering ist der letzte Arbeitsschritt in der Produktionskette, die Brücke zwischen dem Mix und der Vervielfältigung – die letzte Chance, den Klang zu polieren oder Probleme in einem akustisch idealen Raum, einem ‚Klangmikroskop‘, auszubessern. Masteringingenieure stellen dem Projekt ein objektives und erfahrenes Gehör zu Verfügung und sie wissen, was aus technischer und ästhetischer Sicht schiefgehen kann. Mastering ist eine Kunst und eine Wissenschaft zugleich. Mastering ist der letzte kreative Prozess vor der Vervielfältigung eines Albums ...“ Sein Buch „Mastering Audio – Über die Kunst und die Technik“ gehört eigentlich in das gut sortierte Bücherregal des Audiointeressierten. Von Bob zu SPL. Diese fertigen nicht nur spezielle Masteringkonsolen (DMS, MMC1+2), sondern auch passende Abhör- und Masteringwerkzeuge, wie den zur Musikmesse neu vorgestellten M/S Master Analogprozessor.

Folgende Frage sei vor dem eigentlichen Test gestellt: Welche Vorteile hat das M/S-Verfahren für das Mastering?

Bei der Analyse unterschiedlicher Stimmen und Instrumente im Stereopanorama eines Mix könnte sich folgende Einteilung ergeben: Bassdrum, Snare, Soloinstrumente oder Leadvocals sind meist in der Mitte zu finden, während beispielsweise Hihat, Schlagwerk, Overheads, Synthflächen, Gitarren oder Backingvocals mehr rechts und links im Stereopanorama verteilt werden.

Wenn ein L/R Signal in ein M/S Signal überführt wird, lässt sich beispielsweise die Bassdrum in der Mitte mit einem EQ bearbeiten, ohne die Bassgitarre auf der rechten

Seite zu beeinflussen. Und da der Hallanteil hauptsächlich in dem S-Signal zu finden ist, kann ich sogar einen zu prominenten Hall etwas abschwächen. Bollernde Synthflächen können mit einem EQ „gebändigt“ werden, ohne die Bassdrum in der Mitte zu beeinflussen. Deessing bei den Leadvocals? Mit der M/S-Technik kein Problem, da durch das gezielte Absenken im Bereich zwischen 5 und 8 kHz (in diesem Bereich treten die Zischlaute auf) im M-Signal die Flächen oder die Becken des Drumsets im S-Signal kaum beeinflusst werden.

Mit M/S-Mastering ergeben sich Möglichkeiten der Bearbeitung, die beim „normalen“ Stereosignal so nicht gegeben sind. Zudem: Ein M/S Signal kann jederzeit ohne Verluste

in ein normales L/R-Signal überführt werden – und umgekehrt (Details zu M/S-Stereo finden sich im Infokasten).

M/S-Master

Und um diese Möglichkeiten problemlos in ein Studio zu integrieren und in der täglichen Routine leicht bedienbar zu machen, hat SPL den M/S-Master entwickelt. Das Ziel: Per „Knopfdruck“ den Signalweg komplett von L/R- auf M/S-Verarbeitung und zurück umzuschalten, ohne die Verkabelung der EQs oder Kompressoren jedes Mal neu stecken zu müssen. Viele Anwender haben bisher den Aufwand des Umsteckens der Kabel gescheut und daher die alternativen M/S Bearbeitungsmöglichkeiten gar nicht erst genutzt.



Auch ist nicht in jedem Studio die dazu notwendige M/S Matrix doppelt vorhanden. Es muss ja erst nach M/S und später wieder zurück gewandelt werden.

Auf einer Höheneinheit sind beim M/S-Master alle Bedienelemente untergebracht. Links auf der Frontplatte ist die „Mid“-Sektion zu finden. Mit einem „Balance“-Einsteller wird das Mittensignal im Stereopanorama positioniert, während der „Insert“ externe Prozessoren für die Bearbeitung des Mittensignals einbindet. Über „Mute“ wird das Mittensignal zur Kontrolle stumm geschaltet, der „Level“-Einsteller bestimmt den Pegel des Mittensignals im Verhältnis zum Seitensignal. Einen entsprechenden Einsteller, der mit „Stereo Width“ bezeichnet ist, finden wir auch im „Side“-Bereich der Frontplatte. Beide Einsteller beeinflussen sich gegenseitig. Mehr „Level“ im Mittensignal entspricht einer Verringerung des „Ste-

reo Width“ Wertes im Seitensignal. Hier gilt es allerdings im Hinterkopf zu behalten, dass eine Erhöhung der Panoramabreite durch Absenken des Mittensignals auch die Mono-kompatibilität negativ beeinflussen kann.

In der „Side“-Sektion ist außer dem „Stereo Width“-Regler noch ein mit „+/- Filter“ bezeichneter Einsteller zu finden. Dieser ist übrigens der einzige Effekteinsteller des Geräts. Hiermit können Bass und Mittenbereich unterhalb 2,2 kHz (800 Hz bei gedrücktem „Low Range“ Taster) mit einem Shelving-Filter (auch Baxandall- oder Kuhschwanz-Filter) um ca. 3 dB abgeschwächt bzw. angehoben werden. Durch die Phasenänderung beim Einsatz des Filters wird natürlich auch das Stereopanorama beeinflusst. Das Filter lässt sich komplett deaktivieren.

Mit „Float“ bezeichnet SPL einen aus L und R abgeleiteten Signalan-

M/S-Stereo – die vergessene Alternative

M/S-Stereo ist ursprünglich eine Mikrofontechnik aus den 1950er Jahren des letzten Jahrhunderts. Die Grundlagen hatte schon Alan Blumlein in seiner Patentschrift aus dem Jahr 1934 geschaffen (Improvements in and relating to sound-transmission, sound-recording and sound-reproducing systems, British patent No. 394325). Aber erst mit den Arbeiten von Lauridsen beim Dänischen Rundfunk in den 1950er Jahren wurde M/S-Stereo als eigenständiges Verfahren bekannt. Gerhart Boré, damals Entwickler bei der Firma Georg Neumann in Berlin, schrieb 1956 den Aufsatz „Grundlagen und Probleme der stereofonen Aufnahmetechnik“. Er definierte M/S-Stereo so:

„M/S-Stereo bedeutet: Mitte-Seiten-Stereophonie. Ein Mikrofon mit nierenförmiger Richtcharakteristik erfasst das gesamte Klangbild genau wie das Hauptmikrofon bei einer Monoaufnahme. Ein zweites Mikrofon mit einer Achtercharakteristik ist dicht über oder unter dem ersten angeordnet und so ausgerichtet, dass seine Nullebene mit der Hauptempfangsrichtung des ersten Mikrofons zusammenfällt.“

M/S ist kein neues Verfahren, fast jeder von uns hat täglich damit zu tun. Beim UKW-Rundfunk, den wir in unserem Auto hören, wird aus dem L/R Signal ein M/S-Signal gebildet, das M(itte=Mono) Signal zur Modulation benutzt. Das S(eite) Signal wird mit geringem Pegel auf einen 38-kHz-Hilfsträger moduliert und dieses Signal ebenfalls auf den Hauptträger aufmoduliert. Der Stereodekoder im Autoradio macht daraus wieder ein normales L/R-Signal. Und bei schwachem Antennensignal wird nur noch das M(itte=Mono)-Signal benutzt. Daher auch die immer noch gültige Forderung der Rundfunkanstalten nach einem „monokompatiblen“ Mix. Ist dieser nämlich nicht monokompatibel, ist bei schwachem Antennensignal auch das Nutzsignal praktisch weg. Übrigens: Wussten Sie, dass M/S auch bei der MP3-Codierung (Joint Stereo) eingesetzt wird?

(Auszug aus einem Grundlagenartikel des Autors zum Thema M/S-Stereo in tools 4 music, Ausgabe 2/2008. Dieser Artikel steht für Abonnenten gratis zum Download im Archiv auf www.tools4music.de.)

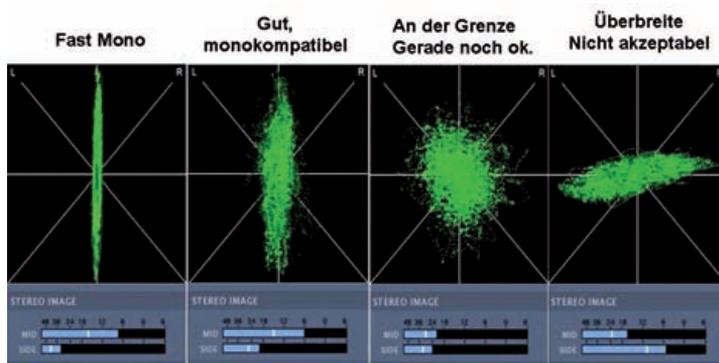


Bild 1: Goniometer/Pegelanzeige bei unterschiedlichen „Stereo Width“ Einstellungen



Bild 2: Der M/S Master von Innen

teil, der dem Seitensignal zugemischt ist (max. 10 Prozent), um dem Seitensignal mehr Substanz zu geben und dadurch eine bessere Monokompatibilität zu erreichen. Auch diese Funktion lässt sich ausschalten. Man kann sicher trefflich darü-

ber streiten, aber meiner Ansicht nach würde es genau andersherum stimmig sein: Mit der Taste „Active“ wird der M/S Master in den Signalweg eingeschaltet. Mit den beiden „Insert“-Tasten werden externe Effekte eingebunden und damit eingeschaltet. Das „Filter“- und das „Float“-Signal sind hingegen immer im Signalweg und müssen explizit ausgeschaltet werden. Sicherlich kein Beinbruch, aber wichtig zu wissen und beachtenswert.

Kontrolle

Weiterhin auf der Front sind zwei VU-Meter (Anzeigebereich -20 dB bis +5dB) angebracht, die den Ausgangspegel anzeigen und sich von der VU-Anzeige auf die Darstellung der Spitzenwerte umschalten lassen. Mit der Taste „M/S“ soll aus der L/R- eine M/S-Anzeige gemacht werden. Eines der Instrumente zeigt den Pegel des Mittensignals, das zweite den Pegel des Seitensignals an. Im Test ist mir folgendes Detail

aufgefallen: In Bild 1 ist die Anzeige eines externen Messgeräts bei verschiedenen Stellungen des „Stereo Width“ Einstellers zu sehen. Im oberen Teil erkennt man die klassische „Goniometer“-Darstellung und darunter die beiden Balken des M- bzw. S-Signals. Stelle ich jetzt am M/S-Master nach Gehör die maximale Panoramabreite ein, so zeigt mir das externe Goniometer ein schönes Wollknäuel und die beiden Balken sind etwa gleichlang. Demgegenüber zeigt das rechte VU-Meter des M/S-Master bei gleichem Signal einen Pegel, der deutlich größer als der des linken VU-Meters ist und eine „überbreite“ Einstellung signalisiert. Aber man sollte sich beim Mastering (ebenso wie schon beim Mischen) weniger auf Messgeräte verlassen, sondern auf die natürlichste Audioinstanz überhaupt – die Ohren.

Auf der Rückseite finden sich die XLR-Stecker/Buchsen für die Ein- und Ausgänge, die Netzbuchse, der

Ein Traum in blau

Letztes Jahr hat PreSonus mit dem StudioLive 16.4.2 bei Digitalpulten aus dem Stand heraus für neue Maßstäbe in puncto Bedienfreundlichkeit gesorgt.

Jetzt kommt das StudioLive 24.4.2

Immer noch wunderbar kompakt, bietet das StudioLive 24.4.2 allerdings weit mehr als „nur“ acht zusätzliche Eingangskanäle: das geniale zentrale Bedienfeld „Fat Channel“ ist nämlich auch breiter geworden und spendiert damit Platz für viele zusätzliche, klar zugewiesene und beschriftete Regler und Taster.

Man verfügt z.B. über zehn Monitorwege, die dank eigener Send-Regler jetzt auch bequem mit Signalen der Aux- und Tape-Inputs, der internen Effekt>Returns und der Stereosumme vom Rechner beschickt werden können. Der 4-Band-EQ ist auf vielfachen Wunsch vollparametrisch und hat jetzt auch einen Master-Bypass-Taster. Das Noise Gate kommt mit zusätzlichen Attack- und Range-Reglern, durchstimmbarem Key-Filter mit Vorhörfunktion und separatem Gate/Expander-Umschalttaster daher; beim Limiter lässt sich die Threshold regeln.

Plus vier, auch mono nutz- und einstellbare grafische Stereo-31-Band-EQ, die sich in Monitorwege, Subgruppen und die Summe einschleifen lassen – und nicht zu vergessen: die beiden, in die Subgruppen einschleifbaren Stereo-Delay-Lines (2-400 ms, in 2-ms-Schritten). Geil, oder?

 PreSonus

StudioLive 24.4.2 – Live- und Recording-Mixer mit integriertem 32x26 FireWire-Audio-Interface

Netzschalter und ein echter „Ground Lift“-Umschalter. Die Beschriftung aller Komponenten der Rückseite ist „normal“ und zusätzlich „auf dem Kopf stehend“ ausgeführt. Ganz gleich, ob der Anwender von hinten auf das Gerät schaut oder sich von vorne über das Gerät beugt, immer ist die Beschriftung problemlos zu lesen.

Innenleben

Das Geräteinnere wird von einer einzigen großen Platine beherrscht (Bild 2). Die Bauteildichte ist vergleichsweise gering, Hitzestaus sind nicht zu erwarten. Alle verbauten Komponenten sind von wirklich hoher Qualität. So gehören beispielsweise die fünf Potentiometer vom Hersteller Alps zum besten Material, das sich für Geld kaufen lässt (für Insider: Es sind die „Big Blue“ – siehe Bild 3).

Auffallend ist die große Anzahl von Reedrelais. Reedrelais werden durch ein Magnetfeld betätigt und haben

(hier sogar vergoldete) Kontakte in einer Schutzgasatmosphäre. Dadurch gibt es keine Korrosion oder Verschmutzung der Relaiskontakte. Mit diesen Relais werden übrigens die Signalwege für die verschiedenen Arbeitsweisen des M/S-Master umgeschaltet und auch ein Hardbypass (bei fehlender Netzspannung wird das komplette Gerät überbrückt) realisiert (Bild 4). Da bleibt als Tester nur, mit einem anerkennenden Nicken das Gehäuse wieder zu verschrauben.

Die Messwerte

Der M/S-Master musste eine längere

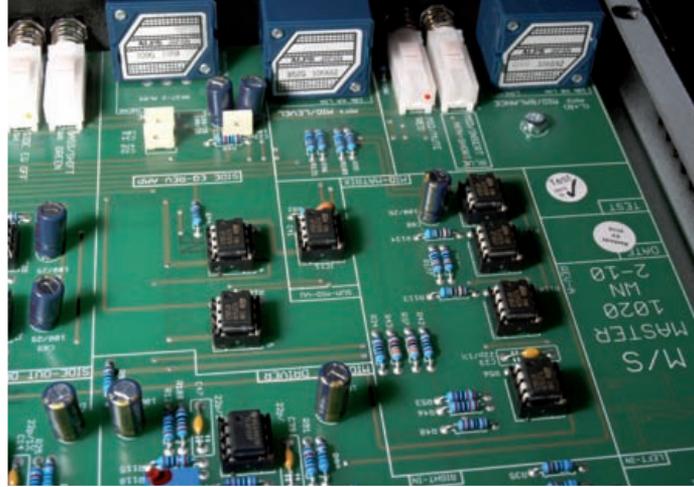


Bild 3: Hochwertige Potis von Alps



Bild 4: Übersichtlicher Aufbau und Relais zum Umschalten

Anzeige



StudioLive 24.4.2™

Exklusiv-Vertrieb für
Deutschland und Österreich durch
Hyperactive Audiotechnik GmbH
www.hyperactive.de

hy
per
act
ive

Fakten

Hersteller: SPL
Modell: M/S-Master
Eingänge & Ausgänge
Buchsen: XLR
Eingangsimpedanz: 20 kOhm symmetrisch/10 kOhm unsymmetrisch
Ausgangsimpedanz: 150 Ohm symmetrisch/75 Ohm unsymmetrisch
max. Eingangspegel: 20 dBu
max. Ausgangspegel: 20 dBu Messwerte (laut Hersteller)
Frequenzumfang (-3 dB): 10 Hz bis 100 kHz
Gleichtaktunterdrückung: > 60 dB (bei 1 kHz, 0 dBu Eingangspegel und Verstärkungsfaktor 1)
Klirrfaktor: 0,007 % (in Prozent, bei 1 kHz, 0 dBu Eingangspegel und Verstärkungsfaktor 1)
Fremdspannungsabstand (A-bewertet): -82 dB
Dynamikumfang (unbewertet): 102 dB
Spannungsversorgung
Ringkerntransformator
Sicherungen: 230 V AC, 50 Hz: 315 mA; 120 V AC, 60 Hz: 630 mA
Spannungswahlschalter: 115 V / 230 V
Leistungsaufnahme bei 230V: 9,1W/10,8VA, bei 115V: 5,6W/7,1VA
Listenpreis: 1.450 Euro
Verkaufspreis: 1.255 Euro
www.spl.info

Pro & Contra

- + tolle Lösung: einfach auf Knopfdruck zwischen L/R und M/S Bearbeitung umschalten
- + sehr gute Audioqualität
- + platzsparender, aber trotzdem übersichtlicher Aufbau
- + hohe Qualität aller Komponenten
- + nachvollziehbare Dokumentation der technischen Daten
- VU-Meter-Kalibrierung gewöhnungsbedürftig

Sitzung auf dem Messtisch absolvieren. Wie immer kam hier WinAudioMLS von Dr. Jordan Design als flexible und präzise Messsoftware zum Einsatz. Ohne sie wäre es beispielsweise nur mit großem Aufwand (auch an Hardware) möglich gewesen, das Filter im Seitenkanal separat zu messen (siehe **Bild 5**). Schnell zeigte sich, dass hier Wolfgang Neumann, der Entwickler des M/S-Master, einen tollen Job abgeliefert hat, denn der M/S-Master liegt mit seinen Spezifikationen an der Grenze des physikalisch überhaupt Machbaren und verhält sich fast wie ein Stück Draht mit Verstärkung (**Bild 6, 7 und 8**). Der Fremdspannungsabstand war übrigens sogar ohne Bewertungsfilter mit -84,1 dB deutlich besser als die Angaben im Handbuch. Auch die Messergebnisse zum Frequenzgang, IMD (Intermodulationsdistortion) oder Gleichtaktunterdrückung zeigten sich ohne Fehl und Tadel.

In der Praxis

Natürlich musste der M/S-Master sich einem ausgedehnten Hörtest auf Basis einiger Rohmixe unterziehen. Gerade bei solchen Hörtests macht es wenig Sinn, fertig gemastertes Material nochmals zu verschlimmbessern. Auch sind in der gängigen Populärmusik durch das „Laut machen“ (was ja oft mit dem Mastering gleichgesetzt wird) die Aussteuerungsgrenzen bereits erreicht oder überschritten. Für ein Mastering sollte immer ein minimaler Headroom von mindestens 6 bis 10 dB vorhanden sein. Optimal sind ein mittlerer Pegel von -18 dBFS und Peaks von nicht mehr als -3 dBFS. Schnell zeigte sich, dass bereits der M/S-Master ohne weitere Effekte in den Inserts als echter Problemlöser funktionierte. Zu monolastige Mixe werden durch die „Stereo Width“-Einstellung deutlich besser. Grundsätzlich gilt es, die Wechselwirkung zwischen einer Reduzierung des Mittensignals und/oder einer Anhebung der „Stereo Width“ wirklich auszuprobieren. Beide Einstellungen beeinflussen die Abbildungsbreite gleichermaßen, aber auch den Mix in seiner Gesamtheit – hier helfen nur Erfahrungswerte durch

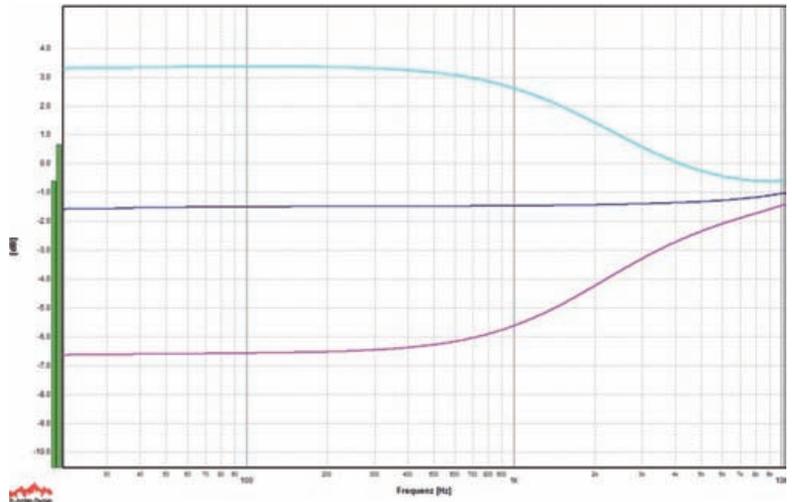


Bild 5: Frequenzgang des Filters im Seitenkanal

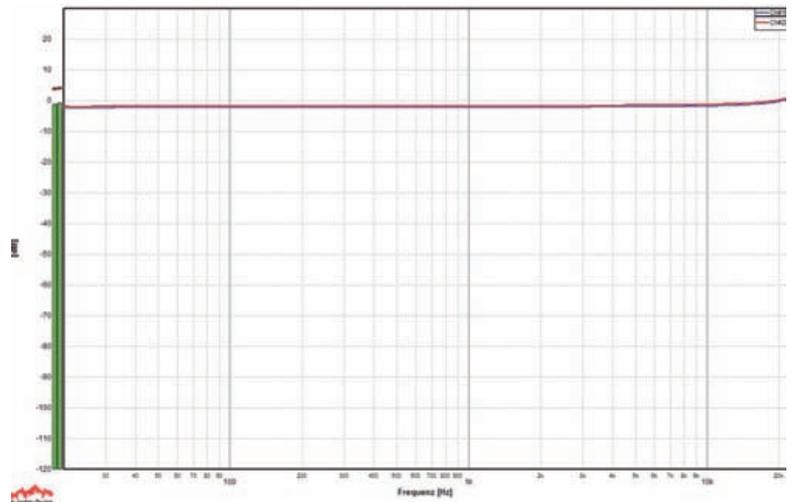


Bild 6: Schnurgrader Frequenzgang des M/S-Master

die Arbeit mit dem M/S-Master. Das in der Grundeinstellung des Gerätes vorhandene „Float“-Signal ergibt eine schön stabile Mitte und ein mehr monokompatibles Signal auch bei massiveren Einstellungen der „Stereo Width“. Sehr schön (im musikalischen Sinn) ist der eingebaute EQ. Auch wenn er mit seinen +/- 3 dB nicht gerade zu chirurgischen Eingriffen einlädt, ist er als Mastering-EQ hervorragend geeignet. Schon Einstellungen von weniger als 1 bis 1,5 dB resultierten in für meine Ohren deutlichen Verbesserungen des Mixes. Bei gravierenden Mängeln im Ausgangssignal ist natürlich ein externer EQ nach wie vor notwendig. Falls externe Gerätschaften eingesetzt werden, sollten sich diese auf dem Qualitätsniveau

des M/S-Master bewegen. Ich habe mir für diesen Test bei einem Freund den AMS Neve 8803 ausgeliehen, da ich ansonsten sehr selten noch mit externen Geräten mastere, sondern meist auf meine beiden UAD-2 Karten über den Rechner auf Audiomaterial zugreife. Durch die Möglichkeit der weiten Filtergüteeinstellung („Q“) beim 8803 wurden auch chirurgische Eingriffe im Mitten- oder Seitensignal möglich. Beispielsweise, um die Sibilanten (Zischlaute) einer Sopranistin gut in den Griff zu bekommen, ohne das Klangspektrum des Orchesters zu beeinträchtigen.

Finale

Die Arbeit mit dem M/S Master hat Spaß gemacht. Eine wirklich gut

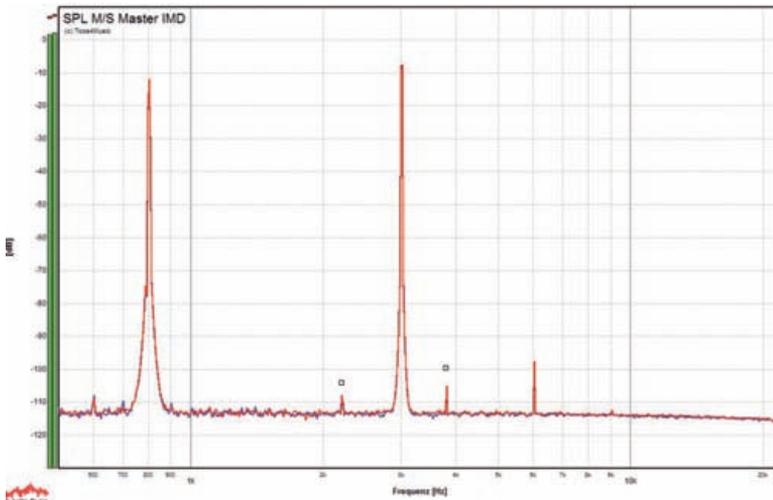


Bild 7: Messung der Intermodulationsverzerrung

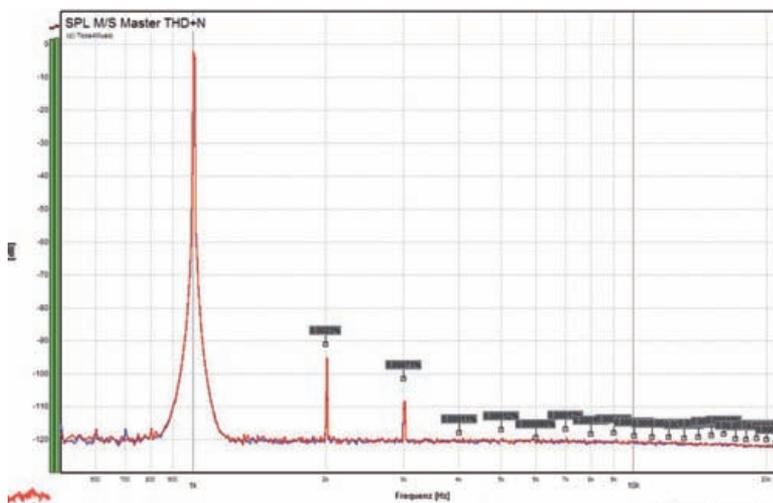


Bild 8: Vorbildlich zeigt sich die THD+N Messung

durchdachte Lösung, die über den klassischen Richtungsmischer weit hinausgeht. Sogar ohne externe Effekte im Insert-Weg lassen sich Mischungen schnell und effizient bearbeiten. Mit externen Effekten (die aber auf dem gleichen Qualitätsniveau sein müssen) wird hier ein sehr kreatives Bearbeiten der Mischung möglich.

Der Verdienst von SPL liegt darin, eine wirklich einfach zu handhabende M/S-Bearbeitung überhaupt erst möglich zu machen. Und dies auf sehr hohem Qualitätsniveau. Jeder, der sich ernsthaft mit Mastering beschäftigt, kommt am Thema M/S-Stereo kaum vorbei. Und auf dem Weg dahin ist der M/S-Master eine echte Alternative. ■

NACHGEFRAGT

Paul Lentzen, Marketing bei SPL:

„Wir danken für den ausführlichen und fundierten Test. Es zeigt sich übrigens bereits, dass der M/S Master wie vermutet hauptsächlich in den professionellen Mastering-Studios Anklang findet, wo ja auch reichlich Analog-Equipment vorhanden ist. Hier kann er die zentrale Schnittstelle bilden, um das gesamte Outboard einzubinden und für die M/S-Bearbeitungsalternative zu erschließen. Das grundsätzliche Ziel war, die 1.500-Euro-Schwelle nicht zu überschreiten – ein Preisbereich, der in diesem Segment noch gar nicht besetzt war. Technische Kompromisse waren bei der erforderlichen Qualität natürlich tabu. Es musste also das Paket stimmen, mit dem jetzt erreichten Preis-/Leistungsverhältnis haben wir offenbar ins Schwarze getroffen.“

Pure Performance

www.omnitronic.com



OMNITRONIC IEM-500

Multifrequenz-In-Ear-Monitoring-Set

- Set enthält im praktischen Transportkoffer.
- Stationären Stereo-UHF-Sender
- Stereo-UHF-Taschenempfänger
- Mini-Ohrhörer

UVP: **259,- Euro**
inkl. MwSt.



DJ
STUDIO
PA

STAGE
ELA
CASES

technology designed for pleasure

www.omnitronic.com