



# professional audio

Aufnehmen • Abmischen • Produzieren

**RATGEBER-SERIE TEIL 1**

## Level Up Bring dein Home-Studio auf die nächste Ebene



**TEST DAW ABLETON LIVE 11 BETA**

## Neue Features, neuer Workflow



**TEST MIXER & MULTITRACK-  
RECORDER  
1010 MUSIC BLUEBOX**

## Kompakte Wunderkiste



**TEST HEDD TYPE 20 MK2**

## Präzise & innovativ Studiomonitor in zweiter Generation



**TEST USB-CONTROLLER-KEYBOARD  
IK MULTIMEDIA IRIG KEYS 2 MINI**

## Kleiner Allrounder

**TEST**

**SAMPLE LIBRARY  
ORCHESTRAL TOOLS  
BERLIN SYMPHONIC STRINGS**

**TEST**

**USB-AUDIOINTERFACE  
TASCAM  
US-4X4HR**

**TEST**

**ANALYZER PLUG-IN  
YOULEAN  
LOUDNESS METER 2**



# LEVEL UP! BRING DEIN HOME-STUDIO AUF DIE NÄCHSTE EBENE TEIL 1

## SSL FUSION & NEUMANN MA 1

*Level Up! ist die neue Professional audio Serie in der Autor Raphael Tschernuth Studiogeräte, Techniken und Tricks vorstellt, mit denen ihr den Sound eures Home-Studios optimieren könnt. In Teil 1 werden mit dem bereits seit einiger Zeit auf dem Markt befindlichen analogen Stereo Soundprozessor SSL Fusion sowie dem brandneuen Neumann Lautsprecher-Kalibrierung-System MA1 Mikrofon zwei spannende Produkte in den Fokus gerückt. Also: Lauscher auf und level up!*

VON RAPHAEL TSCHERNUTH

**D**er Trend, dass viele Musiker und Produzenten von zu Hause aus arbeiten, hat schon viele Jahre vor der Corona-Krise begonnen. Günstige und leistungsstarke DAWs bieten heutzutage alles was, man für die Produktion hochwertiger Musik benötigt. Auch das Angebot an Mikrofonen und Audio-Interfaces wird immer größer und die Qualität der Digitalwandler ist mittlerweile selbst bei Geräten im zweistelligen Eurobereich für viele Anwendungen ausreichend. Wie viele von

euch habe auch ich vor Jahren damit begonnen mir ein Home-Studio einzurichten, welches in Bezug auf Workflow und die technischen Geräte kontinuierlich optimiert und erweitert wird. In diesem Workshop möchte ich allen Lesern, die im Home-Studio arbeiten wollen oder gegenwärtig müssen, Tipps geben, um die Qualität der Produktionen aus den eigenen vier Wänden zu verbessern.

### **Dünne Luft**

Bekanntlich wird die Luft nach oben hin dünner. Manche Produktionen von

sogenannten "Bed-Room-Producern" unterscheiden sich heute kaum noch von einer „klassischen“ Tonstudio-Produktion. Vor allem im Bereich der elektronischen Musik, wo Faktoren wie Raumakustik und Mikrofonierung kaum eine Rolle spielen, kann man mit sehr wenigen Mitteln viel erreichen. In anderen Genres aber bleiben Eigenproduktionen oft auf einem gewissen Home-Studio-Niveau. Tonstudios, Mixing- und Mastering-Engineers haben nach wie vor ihre Existenzberechtigung. Doch gerade während der langanhaltenden Lockdown-Phase, in der

### SSL Fusion



- Sehr gute Verarbeitung
- Einfache Bedienung, schneller Workflow
- Exzellente Auswahl an Effekten
- Liefert sehr hochwertige Ergebnisse
- Klangliche Flexibilität
- Flexibles Routing (Insert, M/S)
- Sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis



• -

Der SSL Fusion ist ein innovativer Stereo-Prozessor der Mixe, Stems und Einzelspuren klanglich enorm aufwerten kann.

### Neumann MA 1



- Einfache Bedienung
- Klangliche Linearität
- Exzellente Tiefenstaffelung
- Hoher Nutzfaktor
- Preis- Leistungsverhältnis



- (Noch) etwas limitierte Software

Mit dem MA 1 und der dazugehörigen Software verwandelt sich jeder Raum mit Neumann DSP Lautsprechern in die perfekte Produktionsumgebung.

leider auch viele Studios geschlossen sind, nutzen Musiker und Produzenten die Zeit, um den Sound aus ihren eigenen vier Wänden zu optimieren. Sei es durch ein hochwertiges Mikrofon, bessere Lautsprecher, den Nachbau eines legendären Kompressors oder Preamps – zahlreiche Möglichkeiten bergen Verbesserungspotenzial.

Im ersten Teil unserer Serie möchte ich euch zwei Studiogeräte vorstellen,

die das Niveau meiner Mixe deutlich verbessern konnten: Den SSL Fusion, einen vielseitigen Signal-Veredler, der sich sowohl auf einzelnen Instrumenten anbietet, als auch für Bus- oder komplette Mixe und das nagelneue Neumann Lautsprecher- Kalibrierungssystem MA-1 Mikrofon, welches ich in den letzten Wochen mit Monitoren wie dem KH 120, KH 80 DSP und dem Subwoofer KH 750 DSP ausgiebig testen durfte. In Level Up! geht es weniger um die technischen Details, als um den praktischen Nutzen für eure Aufnahmen und Mixe.

### SSL Fusion – Ein universelles Werkzeug

Der SSL Fusion ist seit knapp zwei Jahren auf dem Markt und ein universelles Werkzeug, um jegliches Ausgangsmaterial aufzuwerten – von einzelnen Instrumenten-Spuren bis hin zum finalen Stereo-Mix. Ich selbst habe die Einführung des Fusion ehrlich gesagt etwas verschlafen und bin erst wieder durch die überwältigenden Kundenbewertungen eines deutschen Musikalienhändlers auf dieses Gerät aufmerksam geworden. Da musste ich mir irgendwann selbst ein Urteil bilden und feststellen: Wenn man einmal Hand an den Fusion legt, ist es verdammt schwer, die Finger wieder davonzulassen. Während viele andere Hersteller heutzutage nur darauf erpicht sind legendäre Studiogeräte von anno dazumal zu kopieren, scheint man bei SSL die Aspekte einer modernen Produktionsumgebung neu zu überdenken und keine Angst vor Innovationen zu haben. Auf nur zwei 19“-Höheneinheiten vereint der SSL Fusion ein Arsenal an Funktionen, für die man bisher diverse Gerätschaften, jede Menge Platz und Kabel benötigt hat. Viele Geräte und Kabel bedeuten auch oft: viele vermeintliche Gefahrenquellen wie Einstreuungen von Netzteilen, Klangverluste durch Steckverbindungen, Kabel, und viele



### Raphael Tschernuth

Arbeitet als Musikproduzent und Komponist für Filme, Bands und Theaterstücke in seinem Studio in Berlin. Dabei hat er eine gefährliche Schwäche für Mikrofone, Vorverstärker und alles, was es braucht, um Sounds aufzunehmen. Aktuelle Projekte findet man unter [www.tschernuth.com](http://www.tschernuth.com) und [www.cinematic-covers.com](http://www.cinematic-covers.com).

mehr. Das alles spart man sich mit dem Fusion – und für die Nerds unter uns: das Stereo-Matching der beiden Kanäle ist beim Fusion mit einem Unterschied von < 0,01 dB extrem gut!

### Was kann der Fusion?

Der SSL Fusion bietet eine Auswahl von mehreren zusammenhängenden Effekt-Sektionen, um bestehendes Audiomaterial aufzuwerten. Zudem hat SSL erst vor kurzem eine Überraschung aus dem Hut gezaubert und die Implementierung des berühmten LMC COMPRESSOR (Listen Mic Compressor) verkündet, der sich durch einen kleinen Trick aktivieren lässt. Dabei handelt es sich um einen Talkback-Limiter auf den unter anderem der legendäre Drum Sound von Phil Collins "In The Air Tonight" zurückgeht. SSL bietet diesen LMC COMPRESSOR in einer Mono-Variante auch als 500er Modul zum Einzelpreis von rund 600 Euro an. Im SSL Fusion lassen sich zwar nicht ganz so viele Parameter einstellen, doch dafür bekommt man eine zweikanalige Stereo-Version gratis mit dazu!

### 6-fache „Analog Color“

Sehen wir uns zunächst die Frontplatte des Fusion genauer an. Das Eingangssignal lässt sich mit einem



Der SSL Fusion vereint sechs analoge Klang-Prozessoren in einem Gerät und wertet sowohl Summen-Signale wie auch einzelne Instrumentenspuren auf.



Das Messmikrofon Neumann MA 1 ist sehr gut verarbeitet und analysiert zusammen mit der Software den Abhörraum.



Nach Eingangsstufe und einstellbaren High Pass Filter lässt sich das Signal dank der analogen VINTAGE DRIVE Schaltung mit Obertönen anreichern



Ähnlich zum Workflow eines Pultec EQs lässt sich der Bass und Höhenbereich bearbeiten, der High Frequency Compressor kann zu scharfe Transienten abrunden. Er lässt sich zum breitbandigen LMC Kompressor umschalten



STEREO IMAGE verbreitert das Signal, für mehr "Mojo" lässt sich ein Übertrager aktivieren.

Gain-Regler um 12 dB absenken beziehungsweise verstärken. Das große Poti rastet mittig in der 0 dB Stellung ein und die zwei LEDs darüber zeigen eventuelle Übersteuerungen an, falls das Signal mehr als +27 dBu erreicht. Zur Eingangssektion gehört auch ein schaltbarer Tiefpassfilter der mit 18 dB/Oktave bei 30, 40 oder 50 Hertz ansetzt. Damit lassen sich Mixe oder auch Stems von zu viel Energie im Tiefbassbereich säubern, was schließlich bei mehreren Stems zu größerem Headroom führen kann. Hier die sechs analogen Farben des Fusion im Überblick:

VINTAGE DRIVE ist der erste Schaltkreis, der dem Signal analoge Farbe beimischt und der Name ist Programm. Damit lässt sich die Obertonstruktur des Materials gezielt beeinflussen. Ein nicht linearer JFET-Schaltkreis verdichtet das Signal, mithilfe des DENSITY-Reglers lässt sich

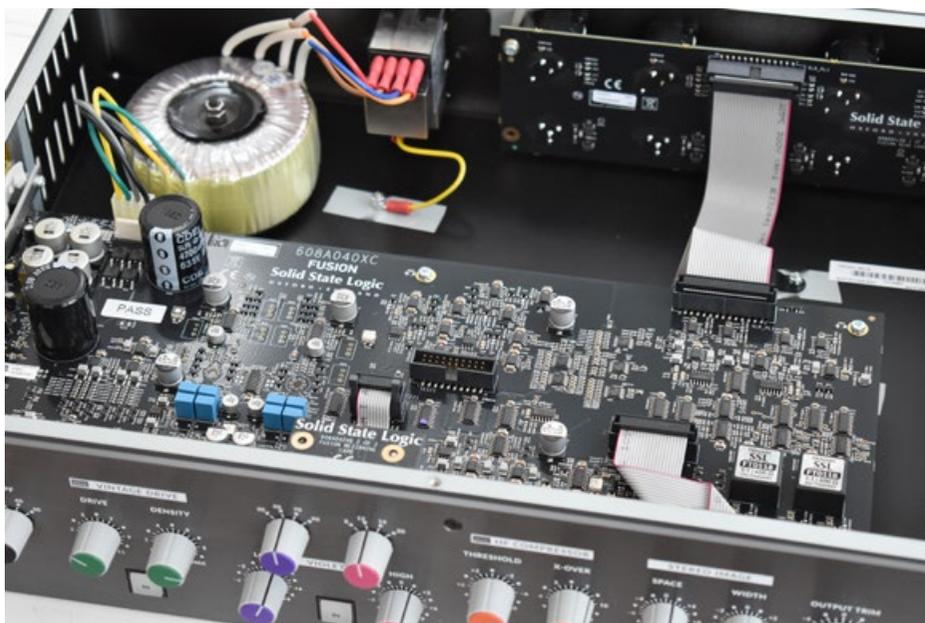
bestimmen, ob gerad- oder ungeradzahlige Harmonische erzeugt werden. Durch VINTAGE DRIVE steigt auch der RMS-Level an, das Audiomaterial erscheint also lauter, obwohl die Peak-Werte gleichbleiben. Mit einer dynamischen, mehrfarbigen LED lässt sich ablesen wie stark man den Drive-Modus anfährt und wie viele harmonische Verzerrungen man generieren möchte. Neben dem kompletten Mix, bei dem mir persönlich eine leichte Prise genügt, kann man bei einzelnen Instrumenten stärker zur Sache gehen und schöne Sättigungseffekte erzeugen.

VIOLET EQ ist ein leicht zu bedienender, zweibandiger Shelf EQ, der für mehr Bottom End und in höheren Frequenzbereichen für mehr Glanz sorgen kann. Natürlich lassen sich aber bei Bedarf auch Bass-lastige Signale entzerren und eventuelle scharfe Höhen reduzieren. Für LOW und HIGH

stehen je vier Frequenzen zur Auswahl: 30, 50, 70 und 90 Hertz, beziehungsweise acht, 12, 16 und 20 Kilohertz. Der Regelbereich liegt jeweils bei  $\pm$  neun dB. Wie ihr in der Grafik sehen könnt, ist der Wirkungsbereich sehr breit und ändert das Signal auch jenseits der ausgewählten Frequenz. Wem die Arbeitsweise eines Pultec EQs im Mix-Bus vertraut ist, der wird sich schnell zu Hause fühlen, zumal der SSL-EQ sehr musikalisch zu Werke geht.

Mit dem HF COMPRESSOR lassen sich Frequenzbereiche zwischen drei und 20 Kilohertz komprimieren. Dadurch werden die Höhen des Audiomaterials abgerundet und zu harten beziehungsweise zu scharfen Transienten wird Einhalt geboten. Ähnlich wie beim natürlichen Top-End Roll-Off einer analogen Bandmaschine. TRESHOLD bestimmt wie stark der Kompressor zupackt, X-OVER legt die Frequenz fest, ab der die Kompression beginnt. Attack-, Release- und Ratio-Werte wurden werksseitig in Hinblick auf bestmögliche Transparenz vorausgewählt. Besonders im Zusammenspiel mit dem VIOLET EQ bildet der HF COMPRESSOR ein magisches Gespann, um einem Mix heller und gleichzeitig weicher wirken zu lassen.

Durch einen fünf Sekunden langen Druck auf die In-Taste des HF COMPRESSORS, verwandelt sich dieser in den bereits angesprochenen LMC COMPRESSOR. Dieser arbeitet breitbandig über das gesamte Frequenzspektrum und eröffnet besonders bei der Arbeit mit Stems (wie etwa Drums) mannigfaltige Möglichkeiten. Im LMC Modus wird der X-OVER Poti zum Wet/Dry Regler, mit dem LMC COMPRESSOR lässt sich also Full Band Stereo-Parallel-Kompression verwirklichen.



Die verschiedenen Klangbearbeitungen des Fusion basieren auf analogen Schaltkreisen, das Matching zwischen den Kanälen ist exzellent.

Durch STEREO IMAGE ermöglicht der SSL Fusion M/S Processing, wie es oft beim Mastering zum Einsatz kommt. Das Signal wird in Mitten- und Seitenkanal aufgeteilt. Mit WIDTH kann die Lautstärke des Seitensignals angehoben oder abgesenkt werden, was das Signal entweder breiter oder bei Bedarf etwas schmaler wirken lässt. Mit SPACE lässt sich der Bassbereich des Mittensignals andicken oder ausdünnen. Dank diesem Feature wird aus einem gut gemixten Stereo-Track richtig großes Kino.

Beim Fusion lässt sich wahlweise ein von SSL gefertigter Übertrager (1:1, 600 Ohm) in den Signalweg schalten. Diese letzte "Analog Color" verhilft dem Signal zu leichten aber sehr angenehm klingenden harmonischen Verzerrungen im Bass- und Mittenbereich. Durch das spezielle Schaltungsdesign spielt es keine Rolle wie stark man den Übertrager ansteuert, sein Einfluss auf den Sound bleibt auch bei geringer Lautstärke erhalten.

Ganz rechts auf der Front befindet sich ein Output-Poti mit einem Regelweg von  $\pm 12$  dB Gain, mit dem eine eventuelle Lautstärkeanhebung nach der Bearbeitung kompensiert werden kann.

Neben den sechs Analog-Farben wartet der Fusion auch mit einer flexiblen Routing- Schaltzentrale auf. Es ist ein Stereo-Insert vorhanden (2x XLR In/Out) mithilfe dessen man sehr unkompliziert noch weitere Effektgeräte wie etwa einen Bus-Kompressor, Röhren-EQs und viele weitere einbinden kann. Dieser Insert lässt sich entweder zwischen dem LMC / HF COMPRESSOR

und STEREO IMAGE positionieren, oder direkt nach dem VINTAGE DRIVE, also noch vor dem VIOLET EQ. Ein geniales Feature. Noch mehr Möglichkeiten gibt es mit dem Insert M/S Mode. Hier wird das L/R-Signal für den Insert in Mitte/Seite aufgeteilt, es ist also möglich Mitten- und Seitensignal mit unterschiedlichen Effekten zu versehen. Der Insert Point kann dabei vor oder nach STEREO IMAGE positioniert werden.

### Ein magisches Tool fürs Heimstudio

Positiv zu bewerten ist, dass der Fusion trotz seiner vielen unterschiedlichen Effekt-Sektionen extrem einfach zu bedienen ist. Es ist keine aufwändige Einarbeitung vonnöten, um sehr gut klingende Ergebnisse damit zu erzielen. Auch die Arbeitsgeschwindigkeit ist ein wichtiger Faktor. Mit dem Fusion gelingen Klangoptimierungen im Handumdrehen, man bleibt bei der Musik und im Workflow. Um ähnliche Effekte in der DAW zu erreichen ist deutlich mehr Zeit notwendig, auch die klanglichen Ergebnisse erreichen kaum die Homogenität und Klasse des Fusion. Statt sich am Computer durch verschiedene Plug-Ins zu wühlen, alle einzeln zu laden und individuell einzustellen ist man beim Fusion sofort bei der Sache. Mit ihm entstehen zudem keinerlei Latenzen.

Ich benutze den SSL Fusion sowohl auf Einzelspuren, wie auch für Stems und den Stereo-Mix. Mein E-Piano profitiert beispielsweise vom VIOLET EQ und vom STEREO IMAGE, der Sound wird durchsetzungsfähiger und dreidimensionaler. Wenn das Piano eher

warm und nach Vintage klingen soll, runde ich mit dem HF COMPRESSOR die Spitzen ab. In einem schon recht vollen Mix kann aber auch der LMC von Vorteil sein, um in Parallelkompression das Piano-Signal zu verdichten. Schon mit wenigen analogen Farben des Fusion wird meinem E-Piano richtig viel Leben eingehaucht.

Aber auch mit meinem Elektron Sampler versteht sich der SSL Fusion exzellent – dank VINTAGE DRIVE, Saturation und wohldosiertem Bass des VIOLET EQ machen elektronische Beats gleich viel mehr Spaß. Auch STEREO IMAGE und der aktivierte Übertrager stehen den Drum Loops sehr gut zu Gesicht. Leicht kratzige elektronische Hi-Hats sind wieder ein Fall für den HF COMPRESSOR. Vergleicht man das Signal aus dem Fusion mit dem ursprünglichen Signal, ist es Unterschied wie Tag und Nacht.

Bei echten Drums bietet sich der breitbandige LMC COMPRESSOR an – Raumanteile kommen auf Wunsch deutlicher zur Geltung und selbst für Einzelsounds wie Snare Drum ergeben sich viele Möglichkeiten zur Klang-Optimierung. Auch auf der Stimme ist der Fusion nach kurzer Zeit nicht mehr wegzudenken. Scharfe S-Laute kann man etwa mit dem HF COMPRESSOR Einhalt gebieten, bei Backing Vocals macht der Einsatz von STEREO IMAGE viel Freude. Bei rockigeren Vocals ist hingegen der LMC COMPRESSOR wieder sehr interessant.

Neben Einzelspuren und Stems kann der Fusion seine Vorzüge besonders



*Flexible Kiste: der Fusion besitzt einen Insert-Weg der sich innerhalb der Signalkette an unterschiedlichen Positionen platzieren lässt.*

dann ausspielen, wenn es darum geht einen Mix zu finalisieren und klanglich abzurunden. Während der Testphase habe ich eine Vielzahl sehr unterschiedlicher Mixe mit ihm bearbeitet und egal welches Genre man bedienen will – der Fusion kann jeden Mix aufwerten.

Es ist nicht ein einziger, brachialer Effekt, der die Magie des Fusion ausmacht, sondern die Mischung aus mehreren leichten Eingriffen, die in ihrer Summe das Klangbild hochwertiger erklingen lassen. Als Milchmädchenrechnung könnte man sich das so vorstellen: Jeder Effekt verbessert das Klangbild um (Pi mal Daumen) fünf Prozent, für sich genommen also noch keine Revolution. Aktiviert man aber fünf Farben gleichzeitig, kann das den Mix um ganze 25 Prozent aufwerten. Viva la Revolution!

**Fazit**

Sicherlich sind rund 2000 Euro eine Stange Geld und trotzdem ist der Fusion aufgrund des Gebotenen als günstig zu bewerten. Wer ihn einmal in seine Klangkette integriert, wird ihn kaum wieder missen wollen. Auf nur zwei 19“-Höheneinheiten bietet er sechs essenzielle Schaltkreise um Mixe, Stems und Instrumentenspuren klanglich signifikant aufzuwerten. Dabei ist er einfach zu bedienen und man kommt sehr schnell zu exzellenten Ergebnissen. Die Arbeit mit dem Fusion macht richtig viel Spaß und zaubert mir oft ein Lächeln auf die Lippen. Durch seine zahlreichen Einsatzmöglichkeiten ist er ein äußerst vielseitiges Werkzeug. Bei Bedarf lassen sich dem innovativen Engländer jede Menge „Mojo“, Vintage-Wärme und beeindruckende Räumlichkeit entlocken. Ein magisches Tool für jedes Heimstudio.

**Neumann MA 1 – Eine Frage der Einstellung**

Unscheinbar sieht es aus, das neue kleine MA 1 Messmikrofon der Firma

Neumann. Allerdings kann es im Zusammenspiel mit der dazugehörigen Software helfen eines der größten Probleme des Heimstudios in den Griff zu bekommen: die Raumakustik.

Das Thema Akustik wird von vielen Heimproduzenten als Letztes angegangen. Meistens dann, wenn nach Mikrofonen, Lautsprechern, DAW und sonstiger Hardware noch ein wenig Geld übrig bleibt. Doch Geld ist Mangelware und so bleibt das Thema oft gänzlich auf der Strecke. Dabei steht der Raum an erster Stelle der Signalkette. Wie ein Instrument klingt, wird durch den Raum definiert, in dem es gespielt wird. Das trifft auch auf Gesangstimmen zu. In einer kleinen Gesangskabine etwa, die mit viel Schaumstoff ausgekleidet ist, wird der Klang dumpf und leblos sein, unabhängig davon wie sehr man sich als Sänger\*in bemüht oder wie viele tausende Euro das Mikrofon kostet.

Aber nicht nur bei der Aufnahme ist die Raumakustik von größter Bedeutung, sondern auch beim Mischen. In kleinen unbehandelten Räumen oder Kellern entstehen besonders im Bassbereich schnell sogenannte Moden, die sich dadurch äußern, dass gewisse Frequenzen an einem Punkt im Raum extrem hervorgehoben werden und andere Frequenzen sich nahezu auslöschten. So kann es beispielsweise sein, dass an der Abhör-Position bestimmte Frequenzen um +9 dB zu laut abgebildet werden und man nur ein paar Hertz weiter schon -6 dB von der Idealcurve abweicht. So entsteht in naheliegenden Frequenzbereichen schnell Unterschiede von ganzen 15 dB! Das ist keine Seltenheit und mit ein Grund, warum es so schwer ist zu Hause einen Mix anzufertigen, der sich gut in die Außenwelt „übersetzt“. Will man die Raumakustik in den Griff bekommen, benötigt es den Rat eines ausgebildeten Fachmanns, der durch seine



**Fusion**

<b>Hersteller</b>	Solid State Logic
<b>Vertrieb</b>	<a href="https://www.audiopro.de">https://www.audiopro.de</a>
<b>Typ</b>	Analoger Stereo Soundprozessor mit 6 Effekten
<b>Preis (UVP)</b>	2369 Euro
<b>Abmessungen (BxHxT):</b>	480 x 89 x 303 mm (328 mm inkl. Drehregler)
<b>Gewicht</b>	5,86 kg

**Technische Daten**

<b>Eingangsverstärkung</b>	± 12 dB (Bypass davor oder danach schaltbar)
<b>Ausgangsverstärkung</b>	± 12 dB
<b>HPF</b>	ja, 30 Hz, 40 Hz, 50 Hz, schaltbar
<b>Übertrager</b>	schaltbar, 600 Ohm 1:1 (je ein Übertrager pro Kanal)
<b>Frequenzbereich</b>	± 0,05 dB zwischen 20 und 20.000 Hz, -3 dB Bass Roll Off unter 5 Hz, -3dB High Roll Off über 180 kHz (!)
<b>THD+ Noise</b>	zwischen 0,0025 % und > 2 % (Vintage Drive, Red LED)
<b>Stereo Matching</b>	< 0,01 dB (Vintage Drive < 0,25 dB)
<b>Stromversorgung</b>	integriertes Trafo Netzteil, Leistungsaufnahme max. 50 W

**Ausstattung**

<b>Effektsektionen:</b>	Vintage Drive, Violet EQ, HF Compressor, LMC Compressor, Stereo Image, Transformer
<b>Analoge Eingänge:</b>	2 XLR (Stereo)
<b>Analoge Ausgänge:</b>	2 XLR (Stereo)
<b>Stereo Insert:</b>	ja, 2 XLR, umschaltbar (Stereo Mix oder Mid-Side)
<b>Aussteuerungsanzeige:</b>	15 stufige LED Kette, -21 dBu bis + 24 dBu
<b>Weitere Anzeigen:</b>	diverse mehrfarbige LEDs, hintergrundbeleuchtete Schalter

**Besonderheiten**

Positionierung des Inserts innerhalb der Signalkette umschaltbar, Bypass ist vor oder nach dem Input Gain schaltbar, Effekte sind zur Aufwertung von Instrumentensignalen, Stems und Stereo Summe gleichermaßen geeignet, aktivierbares Relais Geräusch für akustisches Feedback der Schalter, Helligkeit der LEDs und Schalter einstellbar.

**Zubehör**

Stromkabel, Bedienungsanleitung

**Bewertung**

<b>Ausstattung</b>	sehr gut - überragend
<b>Verarbeitung</b>	sehr gut - überragend
<b>Bedienung</b>	sehr gut - überragend
<b>Klang</b>	sehr gut - überragend
<b>Gesamtnote</b>	Spitzenklasse sehr gut - überragend

Berechnungen und Erfahrungen die individuell notwendigen Maßnahmen ergreift.

### Die Software analysiert den Raum

Neben der Herstellung von Mikrofonen ist Neumann seit der Übernahme der Studio-Lautsprecher-Sparte des legendären deutschen Lautsprecherherstellers Klein und Hummel auch in diesem Markt sehr umtriebig. Mittlerweile haben die Berliner sogar eine Reihe an DSP-Monitoren auf den Markt gebracht, die sich mithilfe einer iPad-App klanglich modifizieren lassen. Die App unterstützt den Benutzer dabei, negative Effekte des Raumklangs zu kompensieren. Neumanns MA 1 geht noch einen Schritt weiter, es besitzt den Beinamen "Automatic Monitor Alignment" was auf neudeutsch soviel heißt wie "ich mach das jetzt alles von ganz allein". Auch wenn die zugrundeliegende Theorie eine Wissenschaft für sich ist - das Prinzip des MA 1 Automatic-Monitor-Alignment-Systems ist einfach und für den Anwender ohne Vorkenntnisse leicht zu benutzen: Das MA 1 Messmikrofon wird aufgebaut, ein Programm (Win/Mac) führt die notwendigen Messungen durch und berechnet die ideale klangliche Abstimmung, welche dann im Lautsprecher gespeichert und mithilfe der internen DSP-Power reproduziert wird. Es ist zwar keine Raketentechnik, aber irgendwie doch sehr nahe dran, daher haben die Neumann Ingenieur\*innen die Kalibrierungsalgorithmen in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut entwickelt.

### Voraussetzungen für die automatische Klangverbesserung

Die angesprochene DSP-Power ist der Schlüssel zum Erfolg, daher benötigt man entweder die Neumann KH 80 DSP oder den Subwoofer KH 750 DSP um das automatische Monitor-Kalibrierungssystem zu nutzen. Der Subwoofer hat allerdings so viel Rechenpower, dass sich mit ihm auch rein analoge Lautsprecher wie die Neumann KH 120, KH 310 und KH 420 betreiben lassen da er die Klang-Berechnung für diese Speaker übernimmt. Nicht ohne Grund sind die Neumann KH 120 extrem erfolgreiche Nahfeldmonitore – auch ich arbeite sehr gerne

mit einem Paar davon im Studio und habe ein weiteres Paar zu Hause. Für meinen Test wurde mir von Neumann ein Subwoofer zugeschickt, um sie mit DSP-Power zu versorgen. Auch die kleinen KH 80 wurden mir zur Verfügung gestellt, um sie in meinem akustisch nicht behandelten Arbeitszimmer zu testen.

Damit die Verbindung zum Computer hergestellt werden kann, besitzen alle DSP-Lautsprecher eine Netzwerkschnittstelle. Will man einen Subwoofer mit Stereolautsprechern testen, benötigt man also zusätzlich ein Netzwerkkabel zum Computer. Beim Setup der KH 80 sind sogar drei Netzwerkkabel und ein Netzwerk-Router/Splitter notwendig, damit die beiden Monitore gleichzeitig verbunden werden können. Auch ein Audio Interface wird benötigt, um das Messmikrofon mit Phantomspeisung zu versorgen und die Messsignale auszugeben.

### Das MA 1

Das MA 1 ist das preisgünstigste Mikrofon im Neumannschen Produktkatalog. Das ist auch gut so, denn dadurch wird das neue Kalibrierungssystem von Neumann für viele erschwinglich. Die dazugehörige Software ist kostenlos und lässt sich für Mac und Windows von der Neumann Website downloaden. Geliefert wird das MA 1 zusammen mit dem Stativgelenk SG 105 und einer Quick Start-Anleitung in einem Schaumstoff-gepolsterten Karton. Das Design ist zeitlos schlicht, die Verarbeitung ist auf gewohnt hohem Niveau. Wie die tadellos verarbeiteten Lautsprecher wird das Mikrofon ebenfalls in Tschechien hergestellt. Auf der Rückseite des MA 1 befinden sich zwei Seriennummern, die in die Software eingegeben werden müssen. Schade nur, dass diese aufge-

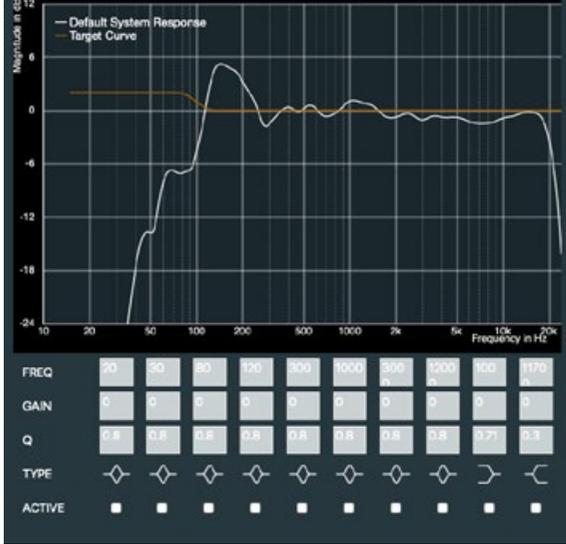
klebt wurden, denn es dürfte nur eine Frage der Zeit sein bis sich der Aufkleber ablöst – daher sollte man sich diese Nummern notieren.

### Setup

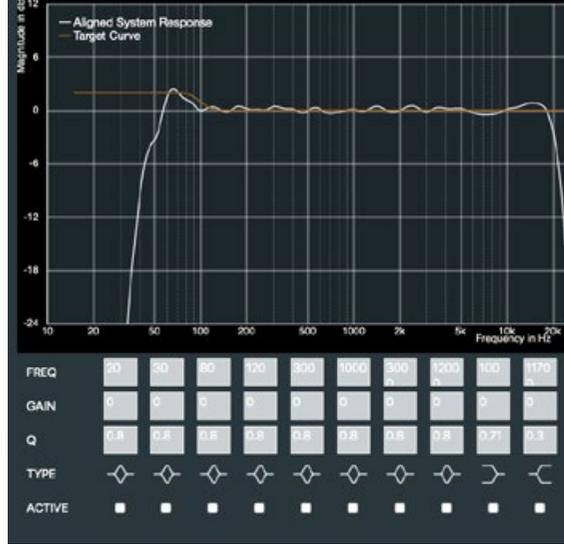
In meinem Heimstudio arbeite ich mit analogen Neumann KH 120, das heißt also: DSP Subwoofer aufbauen, Netzwerkkabel anschließen und Lautsprecher verkabeln. Der Subwoofer besitzt sogar einen AES 3 Eingang, womit das digitale Signal mit Auflösungen bis 192 kHz / 24 Bit direkt vom Interface übertragen werden kann. Da er im BNC-Format ausgelegt ist und mein RME XLR liefert, habe ich die analogen Anschlüsse benutzt. Die Firma Neutrik bietet aber für diesen Fall BNC-auf-XLR-Adapter an. Die Software lässt sich auf dem Mac einfach installieren und führt Schritt für Schritt durch die Einstellungen. Bevor es an die Messungen geht, müssen eine Netzwerkschnittstelle, die Audio Ein- und Ausgänge und die verwendeten Lautsprecher ausgewählt werden. Auch die Länge des gleichschenkligen Dreiecks zwischen Lautsprecherpaar und Abhör-Position ist von Bedeutung. Das System legt daraufhin einen Referenzpegel fest und errechnet sieben verschiedene Mikro-



*Sieben Sine-Sweep Messungen sind nötig, um alle Daten für die Klangverbesserung zu generieren. Nach rund 10 Minuten ist die Phase und der Frequenzgang an der Abhörposition perfekt ausbalanciert.*



Die Neumann KH 80 DSP im Arbeitszimmer vor der Optimierung: Unter 100 Hz liegt der Bassbereich bei -6dB, danach steigt die Kurve um fast 12 dB an!



Nach der Optimierung ist der Bass- und Tiefmittenbereich perfekt ausbalanciert. So kommen Kick und Bass richtig gut zur Geltung. Auch das Stereobild hat deutlich an Tiefe und Transparenz gewonnen.

fonpositionen. Es ist hilfreich, diese einzeln für die Dauer der Kalibrierung am Boden zu markieren, um bei Bedarf schnell wieder zurückzufinden. Pro Position und Lautsprecher spielt die Software eine Sinuswelle ab, die von den tiefen zu den hohen Frequenzen aufsteigt. Im Anschluss errechnet die Software aus dem aufgenommenen Signal die Eigenheiten des Raumes und passt alle entsprechenden Korrekturparameter automatisch an. Diese lassen sich am Ende der Kalibrierung in einem A/B-Vergleich mit dem unbearbeiteten Signal vergleichen, ein individueller Frequenzgang liefert auch grafisch Aufschluss über die Veränderungen. Schließlich wird das gewählte Setting in den Boxen gespeichert und das Netzkabel kann entfernt werden.

### Klangverbesserung

Um gleich mit der Tür ins Haus zu fallen, die klanglichen Verbesserungen des Kalibrierungssystems sind enorm. Seit rund sieben Jahren sind die KH 120 treue Abhörmonitore, die ich wie meine Westentasche kenne, aber nach dem Monitor Alignment bewegt man sich in ganz neuen klanglichen Sphären. Der Klang wird deutlich breiter und dreidimensionaler – das liegt daran, dass das Kalibrierungs-System nicht nur den Amplitudenfrequenzgang optimiert, sondern auch die Phase korrigiert. Das Wort Tiefenstaffelung bekommt eine völlig neue Bedeutung, die Abbildung von akustischen Räumen, Hall- und Delay-Effekten wirkt ungemein präzise. Das neu gewonnene Stereo-Panorama erlaubt viel Platz um einzelne Instrumente genau zu positionieren. Problemzonen, besonders im Bassbereich, werden entschärft und neutraler, präziser ab-

gebildet. Kaum zu glauben wie „mumpfig“ und undefiniert mein zweites Abhörsystem jetzt im Vergleich zu Neumann klingt. Auch mit dem hinzugekommenen Tiefbass komme ich sehr gut zurecht, obwohl ich in der Vergangenheit kein Fan von Subwoofer-Systemen war. Der Sweetspot des Systems ist recht breit, man muss also keine Angst vor Kopfbewegungen haben.

Nach dem überzeugenden Resultat im Studio habe ich in meinem Arbeitszimmer ein zweites Setup, bestehend aus zwei KH 80 DSP, aufgebaut. Im Gegensatz zum Heimstudio gibt es darin keinerlei akustisches Treatment, außer einer Couch und mehrerer Bücherregale. Schon ohne Bearbeitung klingen die Lautsprecher vor allem im Mitten- und Höhenbereich sehr gut, der Bass ist aber doch etwas dünn und undefiniert. Gerade hier bewirkt das MA 1 im Verbund mit der Software wahre Wunder. Bis runter zu 55 Hertz wird der Sound extrem druckvoll und punchy. Dass ein kleiner Lautsprecher mit derart viel Bottom End aufwarten kann, hätte ich nicht für möglich gehalten. Vor der Bearbeitung lag der Bereich zwischen 50 und 90 Hertz bei -6 dB abseits der Ideallinie. Dafür gab es zwischen 100 und 200 Hertz eine ausgeprägte „Beule“ mit +6 dB – macht also einen Unterschied von 12 dB. Mischen wäre in diesem Bereich also ein Ding der Unmöglichkeit, aber auch bei der Aufnahme wird man unweigerlich zu viel Tiefbass reindrehen, weil er von den Monitoren einfach nicht abgebildet wird. Nach der Behandlung ist dieser immense Unterschied nicht mehr vorhanden, an der Abhörposition ist der Frequenzgang



## MA 1 - Automatic Monitor Alignment

<b>Hersteller</b>	Neumann
<b>Vertrieb</b>	<a href="https://de-de.neumann.com">https://de-de.neumann.com</a>
<b>Typ</b>	Messmikrofon, automatisches Lautsprecher Kalibrierungs-System
<b>Preis (UVP)</b>	249 Euro
<b>Abmessungen</b>	117 mm x 23 mm
<b>Gewicht</b>	37g

### Technische Daten

<b>Anschluss</b>	XLR
<b>Richtcharakteristik</b>	Kugel, Druckempfänger
<b>Frequenzbereich</b>	20 Hz – 20 kHz
<b>Ausgangsimpedanz</b>	50 Ohm
<b>Empfindlichkeit</b>	30 mV, kalibriert durch Software
<b>Eigenrauschen</b>	27 dB (A)
<b>Maximaler Schalldruckpegel</b>	132 dB SPL (0,5% THD)
<b>Stromversorgung</b>	48 Volt Phantomspeisung, +4 Volt
<b>Stromaufnahme</b>	3mA

### Voraussetzungen

<b>Betriebssysteme:</b>	Windows 10, ab OSX 10.13 Neumann Monitore, Subwoofer mit DSP
<b>Kompatible Lautsprecher:</b>	KH 80 DSP, sowie KH 120 A, KH 120 D, KH 310, AKH 310, DKH 420/KH 420 + DIM 1 mit Subwoofer KH 750 DSP

### Ausstattung

Stativgelenk SG 105, Automatic Monitor Alignment Software (kostenloser Download), Quickstart-Guide

### Besonderheiten

automatische Messprozedur die alle notwendigen Parameter selbstständig berechnet, Analyse des Abhörraums inkl. Amplitudenfrequenzgang und Phase.

### Bewertung

<b>Ausstattung</b>	Ausstattung sehr gut - überragend
<b>Verarbeitung</b>	sehr gut - überragend
<b>Bedienung</b>	sehr gut
<b>Klang</b>	sehr gut - überragend
<b>Gesamtnote</b>	Spitzenklasse sehr gut - überragend

nun sehr nah an der Ideallinie und auch die räumliche Auflösung hat deutlich von der Kalibrierung profitiert. Sollte Bedarf bestehen, lässt sich die automatische Berechnung auch individuell anpassen. Dass die Software noch frisch ist, merkt man an der einen oder anderen Stelle – noch lassen sich keine Messprofile am Computer abspeichern, laut Hersteller wird dieses Feature bald nachgereicht.

Übrigens muss das Messmikrofon sein Leben abseits der kurzen Kalibrierungsdauer nicht in seiner Schachtel fristen. Man kann es als sehr neutralen Schallwandler in der täglichen Studioarbeit einsetzen. Durch die kleine Bauform und die Bauweise (Kugel-Charakteristik, daher kein Nahbesprechungseffekt) ist das Rauschen mit 27 dB zwar leicht erhöht, aber für lautere Signale als Raummikrofon oder für Nahaufnahmen von Instrumenten ist es sehr gut geeignet.

### Fazit

Mit dem Neumann MA 1 ist es möglich, selbst in akustisch völlig unbehandelten Räumen, eine Produktionsumgebung zu schaffen in der verlässliche Signalbeurteilung und Mixing möglich werden. Auch wenn manche Software Features noch nicht ganz ausgereift sind – das System funktioniert und belohnt mit einer bis dahin nicht gekannten linearen Auflösung und Tiefenstaffelung. Ein Problemlöser der besonderen Art, der Mixe aus dem Heimstudio zu einer völlig neuen Qualität verhelfen kann.



*Dank des MA 1 können die KH 80 DSP ihr klangliches Potenzial voll ausspielen. Kaum zu glauben wie straff und vollmundig der Bass ungeachtet des kleinen Gehäuses zu Werke geht.*