



(v.l.n.r.) David Merkl, Seby Burgio (Flügel), Vince Abbracciante, Giorgio Vendola (Kontrabass), Stefan Bock, Stefan Zaradic und Barty Paradiso

STEFAN BOCK, MSM STUDIOS MÜNCHEN

ATMOS ZUM MITNEHMEN

FOTOS: IAN.PRODUCTIONS

Vorwort der Redaktion: Stefan Bock darf zweifelsohne als einer der deutschen Pioniere in Sachen Surround Sound und Immersive Audio bezeichnet werden. Schon 1991, als die Geschichte der MSM Studios begann, leistete er mit dem Bau zweier identischer Mastering-Regien Pionierarbeit und etablierte damit auch in Deutschland eine neue Form des Masterings, das sich auf internationaler Ebene zum künstlerischen Prozess mit kreativer Klanggestaltung zu entwickeln begann. Erst vor kurzem wurde in den MSM Studios nach grundlegendem Umbau die Dolby Atmos Music Suite in Betrieb genommen, die in der nun folgenden, von Stefan Bock erzählten Geschichte eine wichtige Rolle spielt. Um für mobile Atmos-Recording-Einsätze gerüstet zu sein, nutzt MSM den neu in verschiedenen Varianten verfügbaren Smyth Realiser A16, ein 16-kanaliges Gerät (siehe Infobox), das auf Basis personalisierter Impulsantworten funktioniert und zur Königsklasse in der Disziplin der Kopfhörer-Virtualisierung zählt. Und nun übergeben unserem Gastautor Stefan Bock das Wort...

Das Projekt

Unser Team hatte vor einigen Jahren schon einmal ein Studio-Live-Recording im italienischen Lecce mit Alessandro Quarta durchgeführt, das als erstes Produkt unter der IAN-Flagge erschien (Immersive Audio Network). IAN.productions ist unser Label, das von unserem Spezialistenteam inklusive meiner Wenigkeit und meinem Co-CEO Stefan Zaradic getragen wird. Während dieser Produktion gab es einige Überraschungsmomente: Als für ein Stück ein Akkordeon-Spieler angeheuert werden sollte, der kurz darauf in der Tür stand, ein gewisser Vince Abbracciante, entpuppte sich dieser als außerordentlich kreativ, so dass er am Ende fast alle Titel, circa 80 Prozent der Produktion, mit einspielte, auf die er sich natürlich nicht vorbereiten konnte. Jedoch reichte jeweils ein kurzes Briefing, um diesen außerordentlich begabten Mann in die musikalische Besetzung zu integrieren. Seither entwickelte sich der Gedanke immer stärker, mit Vince Abbracciante eine eigene Platte zu machen. Er komponiert, arrangiert und spielt in verschiedenen Ensembles, so dass sich seit Anfang dieses Jahres der Plan konkretisierte, diese Produktion nun endlich auch Realität werden zu lassen. Das Ganze entwickelte sich nach entsprechender kompositorisch-musikalischer Vorbereitung zu einer Aufnahme mit einem Jazz-Quartett – Akkordeon, Piano, Kontrabass und Schlagzeug – in Kombination mit einem Streichquartett. Die Platzierung der Musiker und die Mikrofonpositionierung entpuppte sich, wie man sich denken kann, als Herausforderung, denn alle sollten ja live in einem Raum spielen. Für diesen Zweck wurde auf Initiative von Vince Abbracciante das International Sound Studio im süditalienischen Conversano in der Provinz Bari ausgesucht (www.international-sound.it), das über einen sehr luxuriösen, extrem neutral klingenden Aufnahmeraum von rund 120 Quadratmetern verfügt. Angesichts der Servicequalität in diesem Familienbetrieb, so kann ich mit Freude und Respekt berichten, muss sich, ohne Umschweife formuliert, selbst Hollywood warm anziehen. Ganz großartig! Am Abend des Anreisetages wurde im Restaurant ein Plan für die Aufnahme gemacht, mit Salz- und Pfefferstreuern als Platzhalter nach dem Essen. Die Idee war, sich der Aufnahme von zwei Seiten her zu nähern – einmal mit einem immersiven Hauptmikrofon und den Musikern in einem festgelegten Abstand darum herum und gleichzeitig einer Mikrofonierung, die den gesamten Raum mitnimmt, in Form von Grenzflächen-Mikrofonen an Decke und Wänden in Positionen der gedachten Immersiv-Aufstellung von Lautsprechern. Auch diese gewählte Aufstellung reiht sich in zahlreiche Experimente mit Mikrofonanordnungen ein, denn die immersive Aufzeichnung befindet sich ja eigentlich noch am Anfang ihrer Entwicklung. Um das Ergebnis vor Ort so gut als möglich beurteilen zu können, beschlossen wir, einen Smyth Realiser A16 mitzunehmen, denn die Regie des International Sound Studios ist klassisch mit einem wandeingebauten Genelec-Stereosystem ausgestattet.

MULTI TOOL...

RØDE NT2-A: 860 g feinste Studiotechnik

Kugel, Acht und Niere wählbar, zweistufig schaltbare Vordämpfung (-5 dB/-10 dB), zweistufig schaltbares Hochpassfilter (30 Hz/80 Hz). Der Grenzschalldruckpegel liegt schon ohne Vordämpfung bei satten 147 dB, der Ersatzgeräuschpegel beträgt minimale 7 dBA.

Im Lieferumfang des NT2-A sind die Deluxe-Spinne SM6 mit integriertem Popschutz, ein Qualitäts-XLR-Kabel (6 m) und ein Staubschutzbeutel. Das NT2-A wird bei RØDE in Sydney, Australien hergestellt; registrierte Anwender erhalten 10 Jahre Garantie – ohne Wenn und Aber!



RØDE
MICROPHONES



David Merkl hört mit der Dolby Atmos Music Suite auf dem Kopfhörer

Schon 2017 bei der Produktion mit Alessandro Quarta wurde ein Realiser A8 mitgenommen, mit dem wir sehr komfortabel das Surroundfeld beurteilen konnten. ‚Wir nehmen einen A16 mit‘, ist ja erst einmal leicht gesagt. Natürlich sollte das Gepäck auf dem Flug nach Italien möglichst wenig wiegen. Über die IAN-Kollegen aus Wien wurde für uns ein großer Koffer mit Schoeps-Mikrofonen nach Italien geliefert. Mehr als den Realiser und einen Laptop pro Person braucht man ja heutzutage für einen solchen Anlass nicht mehr. Dann musste jedoch eine technische Infrastruktur für die Aufnahme gebaut werden. Bei dieser Gelegenheit zeigte sich der Toningenieur des Studios vor Ort, Barty Paradiso, als universelles Talent. Dieser Mann hat eine lange Karriere auf Kreuzfahrtschiffen hinter sich und kümmerte sich am Ende um eine ganze Flotte von Schiffen, als Experte für Beschallung und Audiotechnik. Im Vorplanungsgespräch klärten wir mit ihm, was an Technik vor Ort benötigt würde: 32 Mikrofoneingänge mit identischen Vorverstärkern, einen Split in die Infrastruktur zum Abgreifen aller Kanäle aus dem Recording-Setup, um die Spuren

blank, wie sie sind, aufnehmen zu können und den Realiser zum Abhören mit 9.1.4 zu füttern. Unser Realiser hatte AES-Eingänge. Um diese zu bedienen, wurde ‚mal eben‘ eine große DiGiCo-Konsole aus dem Bestand zur MADI-Clock und zum MADI-Clockverteiler ‚ernannt‘. Nun ist es ja so, dass sich gerne Skepsis breitmacht, wenn jemand ständig behauptet, dass alles kein Problem wäre – bis man dann vor Ort ist und feststellt, dass es doch Probleme gibt. Nicht so bei dem Mann mit dem klangvollen Namen Barty Paradiso, denn er griff auf einen großen Fundus von Gerätschaften zu, der eine Lösung für alle technischen Probleme versprach. Eine große DiGoCo-Konsole als MADI-Clock klingt schon sehr nach üppigem Luxus. Barty Paradiso versorgte uns daraus mit einem MADI-Feed. Mit Unterstützung von DirectOut war ein MADI/Dante-Interface vor Ort. Aus dem Studio kam also MADI, es gab einen Realiser, der AES konnte, und es gab zwei Laptops im mobilen Setup, die Dante über Virtual Soundcard konnten. Von MADI wurde mit der Exbox von DirectOut auf Dante konvertiert, mit dem Dante auf den Laptop, der par-



Stefan Mayer kontrolliert den korrekten Sitz der Messmikrofone bei Stefan Zaradic

allel zum eigentlichen Recording mit Nuendo aufzeichnete und einen immersiven 9.1.4 Monitor-Mix machte, der via Dante aus dem Laptop herausgeschickt wurde, auf ein zweites DirectOut-Interface, das Dante auf AES konvertierte, um den Realiser über seine zwei Sub-D-Inputs zu bedienen. Der Realiser fungierte also als immersives 9.1.4 Abhörsystem, dass es im Studio physikalisch nicht gab. 14 der 16 Eingangskanäle waren besetzt. Was unsere MSM-‚Recording-Insel‘ betraf, waren sämtliche denkbaren Adapterkabel am Start, nach dem Aufbau eines Testsetups in München. Die Installation im International Sound Studio war grundsolide und funktionierte ohne Wenn und Aber. Wir haben uns eine Arbeitsweise erarbeitet, dass der Kollege Zaradic im Studio bei den Musikern steht und dort als Produzent direkten Kontakt hält. Das hat sich sehr bewährt. Konzentriert immersiv gehört haben also David (Merkl) und ich. Barty, der Hausingenieur saß am Icon Pro Tools Controller und hörte über Stereo via Downmix über das Haussystem zur technischen Kontrolle mit, ob alles spielt und alle Signale anliegen.

Musiker und Mikrofone

Wie schon erwähnt, beinhaltete unsere Besetzung ein Jazz-Quartett mit Akkordeon (unser Solist), Piano, Kontrabass und Schlagzeug, unterstützt von einem aus vier Damen bestehenden Streichquartett. Geplant war, alles in einem Raum live in einem Rutsch aufzunehmen, mit Hilfe von Stellwänden zur Kontrolle des Übersprechens. Die immersive Raumabbildung wurde mit Hilfe von zehn Schoeps Grenzflächen realisiert, die praktisch die gedachten Lautsprecherpositionen einer Atmos-Installation abbilden sollten. Zu diesem Zweck wurde der Aufnahmeraum vorne mit zwei Grenzflächen an der Wand und zwei Grenzflächen hinten auf dem Boden ausgestattet. Vier Grenzflächen befanden sich, den Top-Surrounds in einer X.1.4 Installation entsprechend, an der Decke und jeweils eine Grenzfläche an der Seitenwand. Die Besetzung spielte also praktisch unter dem Dach einer gedachten Atmos-Installation und wurde auch dem-

entsprechend positioniert. In der Mitte des Raums befand sich ein entsprechend orientierter, 8-kanaliger Schoeps ORTF-Cube, beide Immersiv-Anordnungen ergänzt durch diverse Stützen. Damit waren wir startklar und hätten mit den Aufnahmen beginnen können. Vince Abbracciante hatte als Interpret alle Titel selbst komponiert und arrangiert, so dass auch konkrete Erwartungen an das Spiel der beteiligten Musiker geknüpft waren. Schon bei den Vorbereitungen zur Aufnahme gab es aufgrund unterschiedlicher Auffassungen einige ‚Verständigungsprobleme‘, so dass die Streicher und auch der Schlagzeuger nach kurzer Beratung des Produzententeams aus der Besetzung genommen wurden. Das löste zwar einige der erwarteten Übersprechprobleme, zwang uns aber dazu, einen Plan B zu entwickeln, die Aufnahmen um die nun fehlenden Akteure zu einem späteren Zeitpunkt zu vervollständigen. Nun hatten wir also ein Trio in unserem Mikrofonsetup stehen, dessen Aufnahme ohne Schwierigkeiten auf extrem

hohem musikalischen Niveau gelang. Die Technik funktionierte einwandfrei, allerdings nahmen wir, wie wir das öfter tun, immersive Impulsantworten von der Live-Location auf, die später mit Hilfe unseres lieben Freundes Ralph Kessler über nachträglich aufzunehmende Instrumente gefaltet werden konnten. Der Schlagzeuger wurde aus stilistischen Gründen durch den bekannten Münchener Perkussionisten Wolfram Winkel ersetzt, mit dem wir die ersten erfolgreichen Overdubs bereits machen konnten. Die besondere Herausforderung für Wolfram war, dass das Trio in Italien ohne Klick eingespielt hatte. Er musste also seine innere Atomuhr ständig nachstellen, und das Timing dynamisch auf das Trio anpassen, was mit sehr viel Einfühlungs- und Reaktionsvermögen auch sehr elegant gelang. Das bereits arrangierte Streichquartett wurde von einer Violinistin nochmals überarbeitet und vervollständigt. Die Aufnahmen dazu sind zum jetzigen Zeitpunkt allerdings noch nicht gemacht worden. Mit Hilfe der von

Signature MASTER

Dieser Kopfhörer ist die ultimative Abhörreferenz!
Kompromisslos. Unbestechlich. Ultra-präzise.

Entscheidendes Merkmal ist ULTRASONEs revolutionäre S-Logic®3 Natural Surround Sound Technologie, bei der die Schallwandler nicht mittig in die Ohrmuscheln, sondern etwas nach unten versetzt eingebaut werden.

Was das bedeutet? Die dezentral platzierten Wandler sprechen zuerst das Außenohr an, wodurch sich ein ultra-realistisches Stereobild mit einer beinahe holografischen Klangbühne ergibt – ohne die für konventionelle Kopfhörer typische Im-Kopf-Lokalisation und damit auch ohne lästige Hörermüdigkeit bei längeren Sessions.

ULTRASONE verwendet für den Signature MASTER nur feinstes Material: Bügel- und Ohrpolster sind mit echtem Merinoleder überzogen, die Typenschilder sind vergoldet und die Anschlusskabel mit edlen Neutrik-Klinkensteckern ausgestattet.

S-LOGIC 3

ULTRASONE

Distribution: hyperactive.de



Die Regie des International Sound Studios

Ralph Kessler bearbeiteten Impulsantworten können wir alle nachträglichen Einspielungen virtuell in die Akustik des Aufnahme­raums im International Sound Studio verlagern, was verblüffend gut funktioniert und sich bei anderen Gelegenheiten auch schon bewährt hat. Das Wissen darum machte natürlich auch die Produzentenentscheidung vor Ort leichter.

Bei den bisherigen Perkussionsaufnahmen ist natürlich der Solist Vince Abbracciate via Remoteverbindung digital anwesend und wird auch bei den noch anstehenden Streicheraufnahmen die Stücke mit den Musikern im Detail durchgehen. Die Aufnahmen erfolgten bei uns in einem entsprechend trockenen Aufnahme­raum, da diese Signale ja später über die immersive Impulsantwort des ursprünglichen Aufnahme­raums gefaltet werden. Vor zwei oder drei Jahren wäre ei-

ne solche ‚Remote-Veranstaltung‘ mit über Europa verstreuten Akteuren noch als ungewöhnlich eingestuft worden. Die aktuelle pandemische Lage zwang uns ja alle dazu, die digitale Kommunikation zu forcieren, insofern sind diese Dinge tatsächlich schon zum Alltag geworden.

Der Smyth Realiser

Zu den ‚Segnungen‘ technologischer Innovation gehört für uns ganz sicher der Smyth Realiser in der aktuellen A16-Variante, der die Mitnahme eines immersiven Abhörsystems an einen beliebigen Aktionsort ermöglicht. Bei einer immersiven Aufnahme muss man in allen Schallrichtungen denken, und kann mit einer Oben-Lokalisierung eben auch die Auswirkungen einer Stellwand zur Schalltrennung besser beurteilen. Man findet mit der Hilfe des Realisers Mikrofonpo-

sitionen und macht wie selbstverständlich Stellproben mit den Musikern im Aufnahme­raum, ganz so, also wäre ein immersives Lautsprechersystem in der Regie oder im ‚Produktionsraum‘ vorhanden.

Ich kenne den Realiser schon aus der Zeit, als Chris Reichardt mit seiner Firma Audio Import den Vertrieb übernommen hatte. Mit dem VDT-Hut als damaliges Vorstandsmitglied auf dem Kopf, fühlte ich mich aufgabengemäß motiviert, interessante Beiträge zu liefern oder zu initiieren, um die Aktivitäten des Verbandes zu unterstützen. Mein Thema war zu dieser Zeit Pure Audio und Surround-Sound, so dass es natürlich interessant klang, Surround virtualisiert auf dem Kopfhörer wiedergeben zu können. So richtig glauben mochte ich zu diesem Zeitpunkt allerdings noch nicht, dass das überzeugend funktionieren könnte. Also gab es in der Folge einen

jünger

ZUKUNFT MADE IN GERMANY



Audio Processing der nächsten Generation.

Mehr Informationen unter: jungeraudio.com

 **Telos
Alliance**[®]
Exclusive Jünger Audio Global Partner


netorium
Vertrieb: juenger@netorium.de

Der A16 Realiser



9.1.6 Konfiguration für Dolby Atmos

Smyth Research wurde im Jahre 2004 von Stephen und Mike Smyth gegründet und verfügt über Niederlassungen in nordirischen Bangor und im kalifornischen Camarillo. Sehr schnell spezialisierte sich das Unternehmen auf die virtuelle Rekonstruktion real existierender Schallfelder mit dem Ergebnis eines Produktes, das die Möglichkeiten des Hörens um eine ganze Dimension erweiterte und Arbeitsweisen auf vielen Ebenen vorstellbar werden ließ, an die man bislang nicht zu denken gewagt hätte. Von allen Kopfhörer-Virtualisierungsverfahren mit generischen Kopfmodellen setzt sich der Realiser von Smyth Audio Research deutlich durch die Aufnahme einer personalisierten Impulsantwort in einem realen Abhörraum mit dem Ergebnis einer erstaunlichen Echtheit ab. Bei einer Einmessung werden die beiden Messmikrofone in den Gehörgängen des Probanden platziert, so dass die Anatomie des Hörers (Ohrmuschel, Kopfform, Schultern, Torso) zum Modell für die Aufnahme der Impulsantwort wird. Üblicherweise, so die Erfahrung der Studio Magazin Redaktion aus einer Reihe von Einmessungen mit unterschiedlichen Teilnehmern, ist ein Unterschied zwischen dem Hören über Lautsprecher und alternativ Kopfhörer kaum auszumachen. Hierzu ist bisweilen auch mal eine zweite Messung erforderlich, denn selbst die Kopfhaltung kann einen irritierenden Einfluss auf das Ergebnis haben. Die zweite Generation des Realiser zeichnet sich vor allem durch die Zahl

der Kanäle und die verschiedenen Formatvarianten aus. Das neue System emuliert bis zu 16 Lautsprecher in einer immersiven Anordnung und unterstützt Dolby Atmos (DTS:X und Auro-3D über ein kostenpflichtiges Firmware-Update in Vorbereitung). In folgenden Versionen ist der A16 derzeit verfügbar: Als A16 16-kanal Analogversion mit unsymmetrischen analogen Ein/Ausgängen auf Mini-Klinkenbuchsen, als A16PA 16-kanal Analogversion mit symmetrischen analogen Ein/Ausgängen verteilt auf 4 x D-Sub Steckern im Tascam Pin-Layout, als A16AES 16-kanal Digitalversion im AES Format mit Abtastratenwandlung verteilt auf 2 x D-Sub Buchsen im Tascam Pin-Layout und als A16PD 16-kanal Digitalversion mit Dante Schnittstelle bis zu 24 Bit und 192 kHz. Eine wesentliche Komponente ist das integrierte Headtracking, das beim Drehen des Kopfes in einem weiten Bereich die Schallquellen stationär erscheinen lässt und deutlich zum Realismus der Virtualisierung beiträgt. Teil

der Einmessung ist die automatische Korrektur eines beliebigen Kopfhörers, wobei die prinzipiell Wiedergabequalität natürlich von der klanglichen Potenz des Kopfhörers abhängig bleibt, dessen dynamisches Verhalten zum Beispiel nicht korrigiert werden kann. Beim Wechsel des Kopfhörers bleibt die eigentliche Impulsantwort des gemessenen Studios unverändert. Die Korrektur des Kopfhörers ist ein eigenständiger Messvorgang unabhängig von der Aufnahme der Impulsantwort. Zur Standardausstattung des Realiser gehören neben dem eigentlichen Prozessor die Messmikrofone, die mittels Schaumpolster in den Gehörgang eingesetzt werden, das drahtlose, optische Headtracking mit Sender und Empfänger, das über eine USB-Buchse am Prozessor geladen werden kann, zwei Steckernetzteile, diverse Verbindungskabel und eine Infrarot-Fernbedienung, über die größtenteils die Steuerung der Messroutine und die Bedienung des Systems erfolgen.



Analog-Variante des A16 mit Tascam-Pin-Out



Realiser A16 in der AES-Variante



Stefan Bock (links) und David Merkl bedienen die MSM-Immersiv-Recording-Insel



Stefan Mayer (For-Tune Vertrieb) reiste als ‚Realiser-Operator‘ nach München in die MSM-Studios

VDT-Event, in dessen Rahmen der Realiser von Smyth Research vorgestellt wurde. Ich sollte allerdings das Versuchskaninchen sein und eingemessen werden. Trotz anfänglicher Gegenwehr saß ich am Ende doch ‚auf dem Stuhl‘ in der Abhörposition. Und was soll ich sagen, die Illusion war perfekt, ich nahm ungläubig die Kopfhörer herunter, weil ich glaubte, über Lautsprecher zu hören, aber sie liefen halt nicht. Das war der Moment, in dem ich meine Bestellung für dieses Gerät aufgab. Mittlerweile gibt es für den Schnellstart auch ‚Default‘-Räume im Speicher des Realisers, damit man auch ohne Einmessung eines der generischen Modelle verwenden kann. Wir haben für uns eine Art ‚Gast-Preset‘ gebaut, damit man auch den beteiligten Musikern einmal näherungsweise vorführen kann, worum es eigentlich geht. Bei Vince Abbracciante war es einfach, denn er war schon mehrfach bei uns im Studio und weiß, was wir machen. Als wir Alessandro Quarta aufnahmen, hatten wir einen KLANG-Prozessor (Klang Technologies Aachen, siehe Studio Magazin 08/21. Die Red.) dabei, um den beteiligten Musikern einen Eindruck von der Kopfhörer-Virtualisierung zu geben. Im A16 gibt es von Smyth gemessene Räume, die als Kunstkopffmodell gut funktionieren. Verglichen mit der personalisierten Einmessung liegen allerdings wirklich Welten dazwischen. Die generischen Modelle können bei weitem nicht mithalten. Zur Vorbereitung auf die Produktion reiste Stefan Mayer vom For-Tune-Vertrieb bei uns an, der inzwischen die Produkte von Smyth betreut und uns ein Testgerät zur Verfügung stell-

te, und übernahm die Einmessung von uns Dreien im Produktionsteam auf unsere neue Dolby Atmos Suite in 9.1.4: Mein Partner und Kollege im Studio David Merkl, mein Partner und Co-CEO Stefan Zaradic bei IAN und natürlich ich selbst.



DAN CLARK AUDIO AEON2 NOIRE

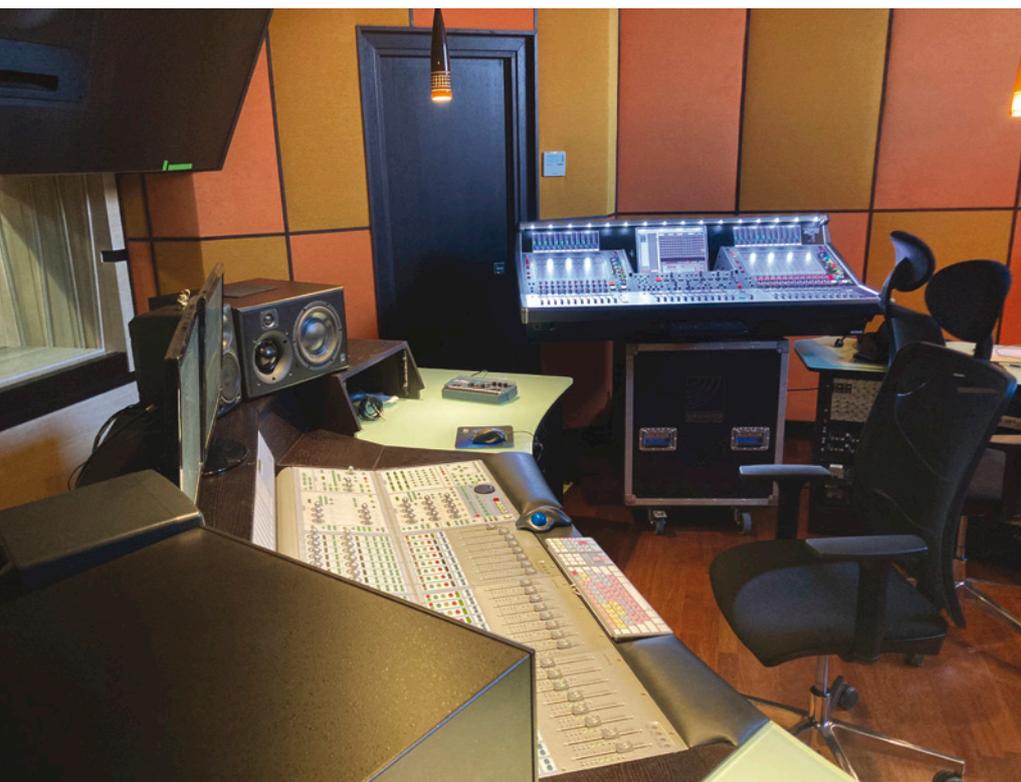
DIE GOLDENE MITTE

„... Der 5. Kopfhörer in der AEON-Modellreihe ist für mich der vorläufige, qualitative Höhepunkt eines geschlossenen Magnetostaten und dessen Abstimmung. ...“

Fritz Fey, *studiomagazin* 02/2021



Da waren es nur noch drei – Vorbereitungen zur Trio-Aufnahme



Blick in die Tonregie – im Hintergrund die DiGiCo-Console als MADI-Clock und Clockverteiler

Wir können inzwischen auf über zehn Jahre Hörerfahrung mit dem Realiser A8 zurückgreifen, den wir bisher bei jeder mobilen Produktion dabei hatten, mit der jeweils ‚passenden‘ Regie auf dem Kopf, auf die wir eingemessen waren. Seit wir die neue Atmos-Regie in Betrieb haben,

mussten wir natürlich auch den Realiser aufrüsten, was in diesem Fall mit der Beschaffung des Modells A16 verbunden war, denn wir wollten natürlich unsere frisch umgebaute Atmos-Regie mitnehmen. Dieser Raum war ursprünglich mit

einer fest installierten Leinwand und Kinossesseln an der Rückwand bestückt und begann als 5.1 Regie, die auch mit Bildbezug funktionieren sollte und später auf 7.1 erweitert wurde. In diesem Raum mischten wir viel Filmmusik fürs Kino vor, aber gleichermaßen fanden dort auch viele Musikprojekte statt. 2012 hatten wir unsere ersten Auro-3D-Projekte und in dieser Zeit begannen wir, Lautsprecher an der Decke zu montieren. Der Raum hatte aber immer dieses ‚Kino-Image‘ und es war Zeit, das zu ändern, weil wir inzwischen ausschließlich Musik darin produzieren. Auch akustisch wollten wir modernisieren und optimieren, was mit der planerischen Hilfe von Jochen Veith auch gelang. Die feste Leinwand wurde durch eine fahrbare ersetzt, aber im Normalfall ist die Atmos-Regie ein Musikstudio, jetzt auch mit mehr Platz wegen der entfernten Kinobestuhlung.

Höreindruck – virtuell hören

Man kann sagen, dass man dem Realeindruck unseres Raums wirklich extrem nahekommt. Klar, wenn man über Kopfhörer seinen Raum in fremder Umgebung hört, wirkt das erst einmal komisch, weil die Augen etwas anderes sehen, als die Ohren hören. Mir hilft es, wenn ich mit geschlossenen Augen höre, denn dann irritiert mich die ‚falsche‘ Optik nicht mehr. Der Höreindruck beim Aufnehmen ist ja trotzdem nicht, dass man bewusst sein Studio und seine Lautsprecher hört, sondern den Aufnahmeraum, den man mikrofoniert hat. Ich erkenne dann nicht die Raumakustik meiner Regie wieder, aber es klingt halt sehr ähnlich, als würde ich die Aufnahme über meine Lautsprecher wiedergeben. Trotzdem ist es sehr wichtig, dass in der Vorstellung der eigene Raum verschwindet, damit man nicht ständig darüber nachdenkt. Mit etwas Übung und Erfahrung funktioniert das auch und man ist bereit, dem gehörten Klangbild über den Kopfhörer zu vertrauen und es so anzunehmen. Sitzt

Theorie

Die binaurale Reproduktion von Schallerignissen muss ‚lediglich‘ zwei Signale perfekt abliefern, um zum Beispiel die realistische Darstellung von in definierter Distanz und Position aufgestellten Lautsprechern in einem Kopfhörer, mehr noch, alle Eigenschaften der Lautsprecher und das Zusammenspiel mit dem Raum, abzubilden. Dazu sind alle Informationen über die Lautsprecher, den Raum und die Anatomie des Zuhörers erforderlich, denn alle drei beeinflussen das zu reproduzierende Schallfeld, bevor es gehört werden kann. Diese ‚Informationen‘ können in einer gemeinsamen Impulsantwort aller beeinflussenden Faktoren festgehalten werden. Geht ein impulsähnliches Signal von einem Lautsprecher aus, wird es von allen Begrenzungsflächen innerhalb des umgebenden Raums reflektiert, gebeugt und absorbiert. Dadurch entsteht ein mehr oder weniger schnell abklingendes, meist diffuses Schallfeld, dessen kombinierte Impulsantworten als Raum-Impulsantwort bezeichnet werden. In ähnlicher Weise erfolgt auch am

Kopf und Außenohr des Zuhörers eine Filterwirkung, allgemein bekannt als kopfbezogene Impulsantwort oder kopfbezogene Übertragungsfunktion (HRTF = Head Related Transfer Function). Ein aus einem Lautsprecher kommendes Signal, das gleichermaßen durch den Raum und den Zuhörer ‚modifiziert‘ und im Gehörgang gemessen wird, kombiniert sich für jeden Lautsprecher zur binauralen Raum-Impulsantwort und beinhaltet alle Informationen, die notwendig sind, um das reale Schallfeld mittels Kopfhörer abzubilden, vorausgesetzt – und dies ist eine der Besonderheiten des SVS-Systems (Smyth Virtual Surround) – man korrigiert auch den Kopfhörer im aufgesetzten Zustand und passt ihn damit dem Außenohr des Zuhörers an. Während der dreidimensionalen Reproduktion wird die binaurale Raum-Impulsantwort mit jeder Lautsprecherquelle gefaltet und die gefalteten Signale aller virtuellen Lautsprecher erfahren eine Summierung auf zwei Kanäle, die dann über den Kopfhörer wiedergegeben wer-

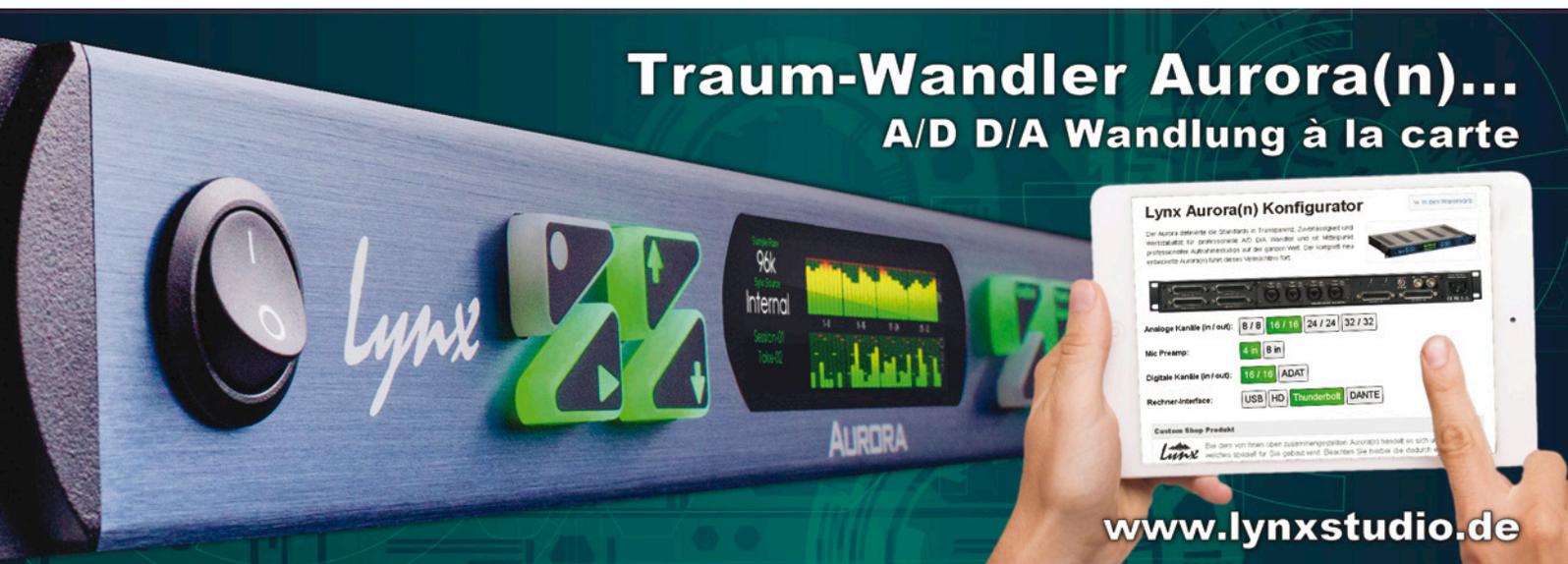
den. Die Grundlage für eine perfekte Illusion ist eine individualisierte HRTF, die aber von den meisten kommerziell verfügbaren Systemen durch eine generalisierte HRTF ersetzt wird, da die entsprechende Messtechnik nicht integriert und auch als zu aufwändig erachtet wird. Hier aber liegt das Geheimnis einer überzeugenden Authentizität, im Sprachgebrauch durch das Kürzel PRIR (Personalized Room Impulse Response oder übersetzt: Personalisierte Raum-Impulsantwort) gekennzeichnet. PRIR ist ein wichtiger Bestandteil als in den Kern des SVS-Algorithmus integrierte Messroutine. Bis zu 16 Lautsprecher-Quellen können damit erfasst und als Datensatz auf eine Speicherkarte geschrieben werden. Der einzige ‚Nachteil‘ der PRIR-basierten Wiedergabe ist, dass sie einen real existierenden Abhörraum benötigt, denn es können keine virtuellen, generischen Modelle hergestellt werden, es sei denn, man platziert einen Kunstkopf in einer Mehrkanalregie.

man in der Einmessposition in seiner Regie, hat man natürlich den genauen optischen Distanz- und Richtungsbezug. Die Einschränkung besteht ja eher darin, dass nicht jeder in dieser authentischen Qualität mithören kann, denn dazu wäre ja eine persönliche Einmessung in der Originalregie erforderlich. In Italien hatten wir deshalb das Stereoabhörsystem der dortigen Regie in Betrieb, als Stereo-Down-

mix, damit alle anderen Beteiligten auch mithören konnten. Der Übergang vom Hören mit dem Realiser, ich nutze dazu meinen bewährten Sennheiser HD650, zu realen Hörsituation über Lautsprecher funktioniert tadellos. Allerdings würde ich das virtuelle Hören nicht als Wahrnehmung dedizierter Schallquellen beschreiben. Es ist weniger das dominierende Gefühl, aus verschiedenen Richtungen Lautsprecher

zu hören, sondern ich nehme mich als Insasse des immersiven Raums wahr. Wenn man mit der Erfahrung vom A8 hört, also 5.1 oder 7.1, empfindet man die Einmessung mit dem A16 als eher unspektakulär, weil man nicht dieses klare Richtungsgefühl hat. Das hat man aber im Studio über Lautsprecher in dieser ausgeprägten Form auch nicht mehr, wenn man 9.1.4 abhört. Dadurch wird auch schnell klar, dass di-

Traum-Wandler Aurora(n)... A/D D/A Wandlung à la carte





Probe mit voller Besetzung – um den 8-kanaligen Schoeps ORTF-Cube gruppiert



Teil des opulenten Angebotes von Schoeps-Mikrofonen



Stefan Zaradic sorgte für den direkten Dialog mit den Musikern im Aufnahmeraum

es die angenehmere Art zu hören ist, aber am Anfang zunächst ungewöhnlich. An die guten Sachen gewöhnt man sich ja immer schnell, das heißt, diesen ausgeprägten Wow- oder Überraschungseffekt, der sich beim allerersten Hören eines Realisers einstellte, reproduziert man nicht noch einmal. Wenn ich ‚normales‘, generisches binauralisiertes Audio höre, habe ich ein massives Problem mit der Frontortung. Ich höre das meistens vorne oben. Meine erste Messung mit dem Realiser brachte den gleichen Effekt, was mich sehr enttäuschte. Dann fiel mir aber auf, dass ich mich zum Einmessen genauso hingesezt hatte, wie zum Hören, mit heruntergeneigtem Kopf. Was die Sache dann schließlich erklärte. Mit einer zweiten Messung und aufrechter Sitzposition war dann plötzlich alles klar, was natürlich auch für die Präzision des Verfahrens eines personalisierten Modells spricht. Man muss das Hören über Kopfhörer auch lernen, denn auch die Stereowiedergabe über Kopfhörer ist ja definitiv falsch. Die Normkopfvirtualisierung führt eigentlich nur dazu, dass man anders falsch hört, im immersiven Raum. Wenn eine solche Aufnahme gefiltert klingt, dann hört man eigentlich die eigenen Abweichungen vom ‚Normkopf‘.