

# Märchenhaft

Fritz Fey

Fotos: Grimm Audio, Fritz Fey

## Grimm Audio LS1 Lautsprecher



Man möge mir diesen etwas plumpen Bezug auf die Märchenwelt der Gebrüder Grimm verzeihen, aber mir erschien der Begriff ‚märchenhaft‘ bei der gedanklichen Vorbereitung auf diesen Beitrag gleich in zweierlei Hinsicht passend: Viele – formulieren wir etwas treffender zu viele – Lautsprecherhersteller erzählen den Anwendern das Märchen von der Nutzung ihrer Produkte als ‚Studiomonitor‘. Ein Studiomonitor ist kein Genussmittel im weitesten Sinne, mit einem hübschen Klang, der unser Herz erfreut, sondern ein Werkzeug zur Beurteilung von Audiosignalen, und zwar in sehr strengem Sinne. Wenn Sie mich

nach meiner ‚ewigen Favoritenliste‘ der besten Studiomonitore fragen, die ich jemals gehört habe, würde ich vielleicht irgendwo zwischen fünf und zehn Namen steckenbleiben. Aber selbst bei dieser sehr kleinen Spitzengruppe gehen dem Redakteur nach drei Jahrzehnten Schreibearbeit langsam die geeigneten Superlative aus. ‚Märchenhaft‘ war, so glaube ich zumindest, bislang noch nicht dabei, und ich habe nichts Treffenderes für einen Studiomonitor gefunden, der gleichermaßen als Genussmittel und Referenz gelten kann. Wenn wir uns vor Augen führen, was ein ‚richtiger‘ Lautsprecher eigentlich

ist, so sollte es keinen Unterschied machen, wo er zum Einsatz kommt, ob im Studio als untrügliche Beurteilungsinstanz oder zu Hause als Quelle persönlichen Musikgenusses. Nur ein authentisch abbildender Lautsprecher kann schließlich auch gut klingen, alles andere sind Taschenspielertricks und/oder Schönfärberei. Überlassen wir also Taschenspielertricks und Schönfärberei der gestalterischen Kreativität von Tonmeistern, denn so kommt beides auch wirklich unverfälscht beim Hörer an, ohne das Gasflammenhochtöner mit Kamineffekt ihren Senf dazugeben müssten.

Der wesentliche Aspekt beim Hören im Studio ist die Frage, wie gut sich eine Mischung aus einem Regieraum auf möglichst viele andere Lautsprecher übersetzt, ganz gleich, wie letztere beschaffen sein mögen. Dieses Ziel zu erreichen, ist nicht nur eine Angelegenheit des gewählten Lautsprechers, sondern auch der Erfahrung des Toningenieurs. Es dürfte jedem klar sein, dass eine bei 30 Hz Hauptresonanz abgestimmte Bassdrum nur auf wenigen Heimlautsprechern so spektakulär wiedergegeben werden kann, wie sie im Studio mit einem tief herunter reichenden Vollbereichssystem gehört wurde. Jedoch darf der Studiomonitor dem Tonmeister auch keine Märchen erzählen, denn dann ist letzterer gezwungen, mit seiner Berufserfahrung permanent um die Ecke zu hören. Wie gut ein Lautsprecher in dieser Hinsicht ‚funktioniert‘, ist eine sehr individuelle Angelegenheit. Ein Lautsprecher, der für mich ‚gut funktioniert‘, muss nicht für jeden anderen gleichermaßen geeignet sein. Da man aber Individualismus nicht zum Standard erheben kann, kommen wir wieder auf den ursprünglichen Gedanken zurück, dass nur ein ‚richtiger‘ Lautsprecher diese Aufgabe erfüllen kann. Wie ein auf einem ‚richtigen‘ Lautsprecher gehörtes Audioprogramm woanders klingt, ist dann abhängig davon, was ein anderer Lautsprecher hinzufügt oder weglässt. Damit hätten wir dann eine für wirklich alle gemeinsame Basis – und ein ‚besserer‘ Lautsprecher würde dann schließlich auch bessere klangliche Ergebnisse liefern, und zwar ‚besser‘ im Sinne von ‚so, wie vom Toningenieur gemeint‘. Vielleicht können wir uns auf diese frech vereinfachte Philosophie einigen? Natürlich spielt ein Lautsprecher nie ohne den Raum, in dem er steht, weshalb man an dieser Stelle erst richtig ins Eingemachte gelangt, jedoch wollen wir es mit Ihrem Einverständnis beim Grundverständnis bewenden lassen.

Grimm Audio ist eigentlich gar keine richtige Firma, in sehr positivem Sinne gemeint, sondern ein Zusammenschluss von Experten, die aus unterschiedlichsten Fachdisziplinen außergewöhnliche Talente zusammentragen und fast ausnahmslos auch noch anderen beruflichen Tätigkeiten nachgehen. Das Unternehmensziel ist die Erschaffung von Produkten, die höchste Ansprüche zu erfüllen imstande sind – wenn nötig, auch abseits wirtschaftlicher Zwänge, selbst, falls die eine oder andere Entwicklung länger als geplant dauern sollte, um das anvisierte Ziel ohne

Kompromisse zu erreichen. Interessanterweise findet man auf der Grimm Audio Website eine Pro und eine Hi-Fi Produkte Abteilung, die jedoch jeweils die gleichen Produkte beinhaltet, sofern sie für den Anwender sinnvoll einsetzbar sind – nach dem Prinzip ‚das Beste für alle ist das Beste für alle‘. In der Pro Abteilung findet man Lautsprecher, Kabel, Wandler, Master-Taktgeneratoren, Mikrofonvorverstärker und Leveling-Software, in der Hi-Fi-Abteilung die gleichen Lautsprecher, Kabel und Master-Taktgeneratoren. Aus diesem Grunde heißt der LS1 auch nur ganz schlicht ‚Lautsprecher‘ und nicht etwa ‚Referenzstudiomonitor‘ oder ‚Audiophile-Performance-Schallwandler‘.

### Die Idee

Der LS1 wurde unter der Maßgabe kompromissloser Präzision und klanglicher Musikalität entwickelt, zwei Anforderungen, die sich bisweilen gegeneinander auszuschlie-



ßen scheinen. Analytisch akkurat lässt sich nach heutigem Verständnis nicht mit klanglicher Schönheit übereinbringen. Ein Studiolumlautsprecher muss den Toningenieur fordern, an seine Grenzen zu gehen? Er muss anstrengend sein, damit man sich nicht zu früh zufrieden gibt? Eigentlich ist es doch viel einfacher: Gute Produktionen müssen gut klingen und schlechte schlecht. Aber so

banal das auch erscheinen mag; dieses Ziel zu erreichen, ist eine echte Herausforderung. Natürlich mache ich mit einem hart klingenden Lautsprecher schöne weiche Mischungen, aber letztlich ist das doch Selbstbetrug. Höre ich über einen Lautsprecher ‚richtig‘, kann ich in der Folge selbst entscheiden, was mir gefällt. Wenn dann am Ende kein gutes Ergebnis steht, liegt es an mir und nicht am Equipment. So weit wollen wir in der Studioteknik schließlich kommen, oder? Nach dem Grundsatz ‚Schönheit ist eine Frage der Präzision‘ untersuchte das Grimm-Team, namentlich der Entwickler Bruno Putzeys, alle wesentlichen Kriterien der Lautsprecherübertragung. Wenn man Schönheit präzise übertragen kann, hört man auch alles, was davon mehr oder weniger abweicht. Um dieses zu erreichen, muss ein Lautsprecher sowohl auf der zeitlichen als auch der tonalen Ebene annähernd perfekte Ergebnisse liefern. Betrachten wir zunächst die mechanischen und technischen Merkmale der LS1 Entwicklung.

### Überblick

Der LS1 ist ein Zweiweg-Design mit auf DSP-Basis realisierter Weiche und Korrekturfilttern. Das geschlossene Gehäuse ist mit 16 Zentimetern ungewöhnlich flach und wird von zwei Standfüßen gehalten, die nicht nur geometrisch-akustische Aufgaben übernehmen, sondern auch die gesamte Elektronik beherbergen. Unter Rückbesinnung auf theoretische Grundsätze aus den 30er und 40er Jahren wurde das Gehäuse breit und flach gestaltet. Die geringe Gehäusetiefe verlagert die dominierende interne Resonanz in einen Bereich deutlich oberhalb der Übergangsfrequenz der Weiche und reduziert damit den klanglichen ‚Kisteneindruck‘ des Lautsprechers schon vor der Korrektur durch die Filter. Die notwendige Schallwandentzerrung setzt bedingt durch die Gehäusebreite erst bei etwa 250 Hz ein, was zu einem gleichmäßigen Abstrahlverhalten über den gesamten Mittenbereich führt. Abrissreflexionen an den Gehäusekanten werden durch die halbzylindrisch geformten Standfüße wirksam verhindert, auch an der unteren Gehäusekante, die die geometrische Form der Standfüße fortführt. Tief- und Hochtöner sind ‚auf dem Kopf‘ angeordnet, um den Hochtöner möglichst weit von der oberen Gehäusekante entfernt zu positionieren. Insgesamt ist die Geometrie des Gehäuses dafür verantwortlich, dass die dadurch entstehenden

„Übertragungsfehler“ leichte Beute für die DSP-Korrekturfilter werden. Der langhubige 22-cm-Tieftöner des norwegischen Chassishersteller Seas (Excel Serie) liefert einen verwertbaren Ausgang bis hinunter zu 40 Hz (-3 dB), der verwendete 27-mm-Seas-DXT-Hochtöner zeichnet sich durch eine verzerrungsarme Wiedergabe auch im Bereich mittlerer Frequenzen aus und ermöglicht damit eine tiefer angelegte Weichenübergangsfrequenz und ein gutes vertikales Abstrahlverhalten der gesamten Lautsprecherkonstruktion. Ausschließlich IIR-Filter mit geringer Güte kommen aufgrund der hervorragenden mechanischen Eigenschaften zum Einsatz, um Amplituden- und Phasenlinearität herzustellen. Korrektur und Übergangsfrequenz wurden auf manuellem Wege durch zahlreiche Messreihen optimiert und ermöglichen eine Sprungantwort frei von nennenswerten Artefakten und eine ausgezeichnete Amplitudenlinearität. Die in einem der Standfüße untergebrachte Elektronik akzeptiert analoge und digitale Eingangssignale von 32 bis 192 kHz. Letztere werden durch eine Abtastratenkonverterschaltung verarbeitet, die von der CC1 Masterclock „ausge-



borgt“ wurde. Die A/D- und D/A-Umsetzung erfolgt mit einer Wortbreite von 24 Bit bei 187 kHz Abtastrate, die wohl absichtlich auf diesen ungewöhnlichen Wert gesetzt wurde, um möglichst kein „gerades“ Verhältnis zu gebräuchlichen Abtastraten zu bilden. Der DSP ist ein 48-Bit-Typ mit einem 76 Bit Register. Das Ausgangssignal des D/A-Wand-



Das im Lautsprecherstativ angebrachte Anschlusspanel des LS1

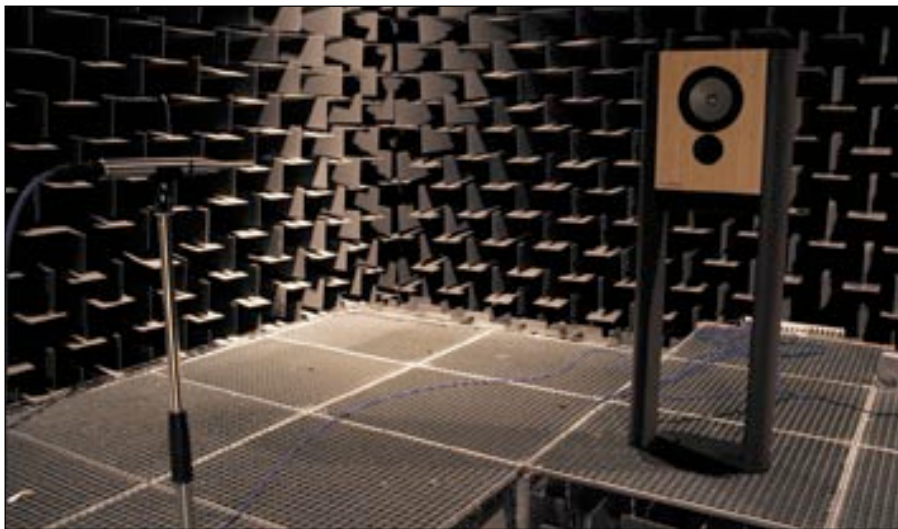
lers wird auf ein paar 120 Watt leicht modifizierte Hypex UCD180-Class-D-Verstärker geleitet. Wesentliche Beachtung fand bei der konzeptionellen Gestaltung das frequenzabhängig Abstrahlverhalten außerhalb der Achse, das sich zum klanglichen Gesamteindruck des Lautsprechers auf seiner Hörachse addiert. Filterkorrekturen, die zur Linearisierung auf Achse zu einem befriedigenden Ergebnis führen, können das Verhalten des Lautsprechers außerhalb der Achse dramatisch verschlechtern, wie zahlreiche durch den Hersteller durchgeführte Messreihen beweisen (Sie können diesen interessanten Aufsatz von der Website des für Deutschland, Österreich und die Schweiz zuständigen Vertriebspartners Audio Import oder direkt von der Seite des Herstellers herunterladen und lesen). Alternativ mit FIR-Filtern umgesetzte Korrekturen laufen, außerhalb der Hauptabstrahlrichtung betrachtet, zeitlich nicht mehr zusammen und führen zu einer Verformung des frequenzabhängigen Abstrahlverhaltens außerhalb der Achse. In der Konsequenz verwendet Grimm Audio ausschließlich minimalphasige Filter 4. Ordnung und verhindert akustische Anomalien durch eine elektronisch gut zu beherrschende mechanische Lösung. Die beiden Chassis sind elektronisch zeitkorrigiert und zeichnen sich durch äußerst geringe Klirrprodukte aus. Mit Hilfe der uns lediglich als Prototyp zur Verfügung gestellten Remote können via MIDI-I/O Parameter wie Subwoofer-Pegel und Zeitkorrektur des Ausgangs, aber auch viele andere Kenngrößen komfortabel eingestellt werden. Der für beide Lautsprecher separat vorhandene Sub-Ausgang liefert ein bereits fertig gefiltertes Signal, so dass alle Filter des angeschlossenen Subwoofers, gleich welchen Fabrikates, abgeschaltet werden sollten.

## Praxis und Hören

Aufgrund seiner besonderen Bauweise sah ich keine Möglichkeit, das LS1 Pärchen sinnvoll ohne dramatische Umbauten in unser eigenes Studio zu integrieren, weshalb ich

wieder einmal meinen guten Freund Klaus-Dieter Keusgen um Hilfe bitten musste. Seine große Regie bot uns genügend Platz, den frisch gebackenen Audio Import Produktmanager Tom Jansen und den Grimm-Entwicklungsingenieur Bart van der Laan zu einer Hörsitzung aufs Land einzuladen. Die Lautsprecher waren schnell in Position gebracht, mussten allerdings auf zwei Schichten von Marmorfliesen etwas erhöht aufgebaut werden, um Reflexionen von der Meterbridge des analogen ADT-Pultes wirksam zu verhindern, was wir durch Auflage eines gut absorbierenden Melaninharzschauams auch nahezu perfekt hinbekamen. Hier zeigt sich allerdings auch der Nachteil dieser Lautsprecherkonstruktion, keine stufenlose Anpassung der Abhörhöhe zu ermöglichen. Da diese Konstruktion aber in sich geschlossen als funktionierendes Gesamtsystem zu betrachten ist, muss man diese „Kröte“ schlucken und sich etwas Kreatives einfallen lassen. Bart van der Laan trat schon beim Aufbau mit der ungewöhnlichen Forderung an uns heran, die Lautsprecher nicht im gewohnten 30 Grad Winkel, sondern auf 45 Grad, also 15 Grad stärker nach innen gedreht, aufzubauen, so dass der Scheitelpunkt beider Lautsprecher deutlich vor der Abhörposition liegt. Auf diese Weise erhält man einen weiteren Aktionsbereich links und rechts vom Abhörpunkt. Rückt man weiter nach rechts, gerät man deutlicher in die Abstrahlachse des linken Lautsprechers (und aus der Achse des rechten), wodurch die Phantommitte etwas länger stabil bleibt. Dies funktioniert allerdings nur dann, wenn der Lautsprecher ein homogenes Abstrahlverhalten auch außerhalb der Achse liefert. Wir haben im laufenden Betrieb den Lautsprecherwinkel von 30 auf 45 Grad gedreht und ich konnte keine tonalen Veränderungen oder Verschlechterungen der Lokalisierungspräzision feststellen. Es war wirklich verblüffend. In der Abhörposition präsentierte sich mir eine dreidimensionale Bühne, die nicht von den Lautsprecherpositionen begrenzt zu sein schien. Das Stereobild baute sich völlig eigenständig los-

Fortsetzung auf Seite 43



*Der LS1 im reflexionsarmen Messraum*

nen Lautsprecher zu entwickeln, der einfach nur ‚richtig‘ klingt, konnte auf extrem hohem Niveau umgesetzt werden.

## Fazit

Mit dem LS1 hat Grimm Audio unter wissenschaftlicher und pragmatischer Betrachtung vieler wesentlicher akustischer, mechanischer und elektronischer Einflussgrößen einen Lautsprecher zum Leben erweckt, der gleichermaßen zur strengen Beurteilung und zum uneingeschränkten Hörgenuss einlädt. Sozusagen ‚einer für alle und alles‘. Ich kenne das Grimm Audio Team nun schon eine ganze Weile und weiß, dass man dort ‚keine Gefangenen macht‘, wenn es um kompromislose Audioqualität geht. Nun ist dieser Anspruch auch im Rahmen einer Lautsprecherentwicklung umgesetzt worden. Jeder, der sich diesen Qualitätsanspruch zu Eigen machen möchte, kommt um eine Begegnung mit dem LS1 nicht herum. Dieser Lautsprecher ist ein Präzisionsinstrument, dessen Abbildungstreue sich niemand entziehen kann. Genauso schön, wie er bei entsprechender Produktionsqualität klingen kann, deckt er Fehler schonungslos auf. Wenn ich also von Musikgenuss spreche, setze ich entsprechend hochwertige Produktionen voraus, denn Beschönigungstendenzen ließen sich bei diesem Produkt beim besten Willen nicht ausmachen. Eine besondere Empfehlung geht natürlich unter diesen Voraussetzungen an die Mastering-Studios und die Kollegen der Klassik, aber auch die Mischingenieure sind aufgerufen, sich mit dieser herausragenden Entwicklung zu beschäftigen.

gelöst von den Lautsprechern vor mir auf. Ich versuchte, bei geschlossenen Augen auf außen liegende Instrumente zu zeigen und lag bei meiner Richtungsgenauigkeit immer außerhalb der realen Lautsprecherpositionen. Dennoch war die Lokalisierungspräzision extrem hoch, mit einer exakten, aber sehr entspannt und natürlich ausgeprägten Phantommittigkeit. Ganz erstaunlich war das für die tatsächliche Gehäusegröße tief herunterreichende Spektrum, mit konturierten, trockenen Tiefen, beinahe lässigen Mitten und sehr feinen Höhen, nicht zuletzt auch durch das ausgezeichnete Transientenverhalten charakterisiert. Ich entschloss mich nach einer Weile zu einer Absenkung hoher Frequenzen um ein dB, womit ich auch dem Hörgeschmack von Klaus-Dieter Keusgen sehr nahe kam. Wir hörten Pop, Rock, Jazz, Klassik... in spontaner Reihenfolge und immer wieder mit dem gleichen Ergebnis einer erstaunlichen Natürlichkeit, Musikalität und tonalen Ausgeglichenheit. Allerdings gingen die LS1 auch erbarmungslos mit qualitativ minderwertigem Material um: Verzerrungsprodukte, Übertreibungen oder ausgeprägt agierende Kompressoren wurden gnadenlos bis zur Unerträglichkeit offengelegt. Ich habe selten einen Lautsprecher erlebt, der so schön klingen kann und so ‚brutal‘ mit schlechtem Material umgeht. Eine absolut erste Wahl für Kollegen, die es ganz genau wissen wollen oder müssen! Obwohl ich selbst kein notorischer Lauthörer bin, kam ich in einem großen Raum wie der Keusgen-Regie

mit einem maximalen Schalldruck von 109 dB SPL (in einem Meter Abstand gemessen) relativ schnell an die Leistungsgrenze des LS1. Für mich und meine Hörgewohnheiten war das mehr als laut genug, aber ich kenne auch Kollegen, die damit nicht zufrieden wären. In diesem Fall hilft der Anschluss eines passenden, externen Subwoofers, der den LS1 im Bereich der Tiefen entlastet und damit auch höhere Abhörlautstärken ermöglicht. Nach dieser kleinen ‚Kraft-Diskussion‘ zurück zum viel wichtigeren Klangeindruck: Man kann mit dem LS1 extrem weit in die Tiefe einer Aufnahme hineinhören und erlebt eine nicht durch die Lautsprecherpositionen begrenzte Breite, die sich allerdings in keiner Weise ‚übernatürlich‘, sondern wie ganz selbstverständlich präsentiert. Stimmen



*Spielt im Studio wie im Wohnzimmer: Der LS1*

klingen ungewöhnlich real, ebenso wie der gesamte Mittenbereich – Höhen und Tiefen wirken unangestrengt und offen. Mit anderen Worten, der Anspruch des Herstellers, ei-

Natürlich, das Beste kommt zuletzt, hat ein Spitzenprodukt wie dieses auch seinen Preis. Audio Import nannte uns 10.000 Euro netto für das Paar. Wenn Sie mich fragen, ein ‚Schnäppchen‘ angesichts der gebotenen Qualitätsstufe, auch und besonders im Wettbewerb mit anderen Lautsprechern, die, sich in der gleichen Liga wählend, mitunter wesentlich kostspieliger daherkommen. Dieser Lautsprecher kann auch sehr schlecht klingen, aber nur, wenn man ihm Schrott anbietet, frei nach dem Motto ‚Shit in, Shit out‘. So haben wir uns das doch immer gewünscht, um zweifelsfreie und schnelle Entscheidungen im Studio treffen zu können. Von mir gibt es dafür die eher selten verliehene ‚Eins Plus‘... ■