



„Wall of Bass“ im SUB in Wiener Neustadt:

Sensationelle Basswiedergabe

Wolfgang Sauter und Reinhard Nell (Text), Andreas Wolf (Fotos)

Mit der Realisierung dieses Soundsystems wollten die Projektbeteiligten die Grenzen des technisch Machbaren ausloten und in der Beschallungsqualität einen neuen Maßstab setzen.

Die Projektbeteiligten

Pro Audio Beschallungs- und Akustiklösungen: **Pro Performance Wien, Wolfgang Sauter**
Pro Audio Lautsprecherhersteller: **Lambda Labs, Reinhard Nell**
Stellvertretend für den Verein Kultur im Zentrum und das Kulturzentrum SUB: **Pressesprecher Fabian Weninger**

Das Kultur und Veranstaltungszentrum „SUB“

Die Lokalität, in der das „Wall of Bass“-Projekt realisiert wurde, ist das Kultur- und Veranstaltungszentrum SUB im Zentrum von Wiener Neustadt bei Wien. Die beiden Gründungsvereine und DJ-Kollektive „Southurban City Culture“ und „Struttinbeats“ haben

sich 2011 über den Dachverein „Kultur im Zentrum“ zusammengeschlossen, um einen rechtlichen Unterbau für das Projekt „SUB“ zu schaffen. Das Kulturzentrum SUB samt Veranstaltungsort, zentral gelegen und frei und unabhängig betrieben, schafft eine Vielzahl von Möglichkeiten, die in Wiener Neustadt bisher an keinem Ort konzentriert werden konnten. Nun sollen Konzerte, Ausstellungen, Workshops, DJ-Lines, Lesungen, Kleinkunst und Theater die komplett umgebaute und renovierte Räumlichkeit neu beleben. Ein harter Kern aus Freiwilligen hat bei der Realisierung des Vorhabens Ausdauer und Motivation bewiesen, und den Umbau ehrenamtlich umgesetzt. Viele tausend Arbeitsstunden und sehr viel, zum größten Teil privates Geld, wurden vom Verein investiert, um das gesetzte Ziel zu erreichen.

Wie es zu diesem außergewöhnlichen Projekt, der „Wall of Bass“, kam

Die seit über 10 Jahren bestehenden, aus Wiener Neustadt stammenden DJ-Kollektive „Southurban City Culture“ und „Struttinbeats“ suchten nach einer langen Zeit des „Herumziehens“ eine feste Bleibe, um ihre Musik an einem Ort zu konzentrieren und mit anderen Künstlern einen Platz für kreatives und gemeinschaftliches Wirken zu schaffen. Dazu wurde zunächst der Verein für „Kultur im Zentrum“ (KIZ) ins Leben gerufen und die Anfangsbuchstaben der beiden Kollektive bildeten schließlich das Akronym, welches die beiden Kollektive einte: SUB. Danach wurde auch das Kulturzentrum benannt. Doch bis dahin war es ein langer Weg.

Zunächst musste eine geeignete Räumlichkeit gefunden werden. 2011 ergab sich die Gelegenheit, eine ehemalige Diskothek inmitten eines Wohngebiets zu übernehmen. Leider hatte der sehr heruntergewirtschaftete Club nicht nur Altlasten in Form

von maroden Stromleitungen, sanitären Anlagen und Abwasserkanälen hinterlassen, sondern auch unzählige lärmbelästigte Anwohner, denen die Einrichtung schon längst ein Dorn im Auge war. Schnell hatte sich eine Initiative gegründet, die dem Projekt SUB massive Gegenwehr entgegenbrachte und das Vorhaben zu kippen drohte. Der ursprüngliche Plan einer nur teilweisen Aufwertung des Gebäudes musste in eine Komplettanierung umgewandelt werden, die aufgrund der Anwohnerproblematik vor allem auch die Frage nach einem geeigneten Soundsystem aufwarf.

Daraufhin wurde Wolfgang Sauter von Pro Performance kontaktiert, der mit dem Projekt die Chance auf die Realisierung einer Vision von ihm gekommen sah. Nach Besichtigung der Räumlichkeiten war klar: Hier könnte die Umsetzung einer „Wall of Bass“ nicht nur die so hohen soundtechnischen Ansprüche des Kunden und gleichzeitig die Anwohner zufrieden stellen, sondern ein bahnbrechendes Pilotprojekt gänzlich neue akustische Wege beschreiben.



Das fertige SUB in Kinobestuhlung – Die „Wall of Bass“ befindet sich hinter der Leinwand



Fertig bestückte „Wall of Bass“ im Rohzustand ohne Verkabelung

Das Projekt aus der Sicht der Beteiligten

Fabian Weninger, Pressesprecher des Kulturzentrums SUB:

„Unsere Anforderungen an Pro Performance und an Lambda Labs waren klar: Wir brauchten eine PA, die präzise, sauber und mächtig in der Basswiedergabe ist, aber gleichzeitig die eingebrachte Energie nicht in alle Wände ableitet, um das Gebäude mitschwingen zu lassen.“

Wolfgang Sauter von Pro Performance:

„Unsere Vision hinter diesem Soundsystem war recht einfach: Wir wollten die Grenzen des technisch Machbaren ausloten und mit der Verwirklichung dieser Beschallungsanlage schlicht einen Maßstab setzen, auch im großen internationalen Vergleich.“

Reinhard Nell von Lambda Labs:

„Wir haben die große Herausforderung einer „Wall of Bass“ gerne angenommen. Das richtige Lautsprechermaterial, die richtige mathematische Umsetzung und eine lückenlose Planung waren dabei von essenzieller Bedeutung.“

Die technische Umsetzung

Die Rahmenbedingungen

Für die „Wall of Bass“ wurden im Kulturzentrum SUB, welches auf dem 100 Quadratmeter großen, länglichen Mainfloor ausreichend Platz für zirka 300 Gäste bietet, insgesamt fast über 50 Tonnen Beton verbaut und gegossen.

Um die über 13 Tonnen schwere „Wall of Bass“ überhaupt tragen zu können, musste ein 35 Tonnen schweres Fundament in den Boden eingelassen werden, um einen sicheren Stand der Installation an der Rückseite der 6 x 5 Meter großen Bühne zu gewährleisten. Hinter der „Wall of Bass“ wurde loser Sand verfüllt, der die 6 x 3 Meter große Wand von weiteren Gebäudeteilen komplett abkoppelt. Unter dem Einbau befinden sich spezielle Absorber aus dem Straßenbau, sodass jegliche Übertragungseffekte auf die Gebäudewände ausgeschlossen werden konnten.

Die „Wall of Bass“ selbst setzt sich aus 32 Stück jeweils 400 Kilogramm schweren Blöcken aus Spezialbeton zusammen, um auf innen liegende Stahlkonstruktionen verzichten zu können. Diese Blöcke wurden fachmännisch von Mitgliedern des Vereins nach den Vorgaben der Projektleiter selbst gegossen und bearbeitet. Fabian Weninger erinnert sich noch gut daran: „Der Ablauf zog sich über mehrere Monate hin: Zuerst Try and Error mit den Betongehäusen, die am Anfang nicht passen wollten, dann ein Stunt mit dem Schwertransporter in die Innenstadt von Wiener Neustadt, und dann noch eine Staplerscharade, um die passenden Stapler zu finden. Als wir aber endlich wussten, wie die Rahmenbedingungen sein würden, ging es dann ruck-zuck.“ Das Aufrichten der Wand, mit einem extra weit angelieferten Miniaturgabelstapler, dauerte aber länger als gedacht. „Der Aufbau gestaltete sich schwieriger als erwartet. 13 Tonnen Beton wollen ja erst mal bewegt werden. Es war zwar tricky, wie ein Tetris mit Staplern (Tetris ist ein Computerspiel,



Die sondergefertigten Lautsprecher-Chassis kurz vor dem Einbau



Schutzgitter vor den Lautsprechern

bei dem einzeln vom oberen Rand des rechteckigen Spielfelds herunterfallende Quadrate vom Spieler in 90-Grad-Schritten gedreht und so platziert werden müssen, dass sie am unteren Rand horizontale, möglichst lückenlose Reihen bilden.), allerdings ging es dann doch gut dahin, nach zwei Tagen war die WOB aufgestellt und verklebt.“

Dem Aufbau einer „closed-box“ entsprechend, fungiert jeder der 75 x 75 Zentimeter großen Betonblöcke dabei als druckdichtes Lautsprechergehäuse und als äußerst schallharte Oberfläche zugleich, um maximalen Strahlungswiderstand für die Tieftöner und die prinzipbedingte, hochpräzise Impulswiedergabe der geschlossenen Lautsprechervariante gleichermaßen zu gewährleisten. Anders als bei Bassreflexlautsprechern strahlt die Membranrückseite in ein geschlossenes Volumen, wodurch selbst bei sehr tiefen Frequenzen ein akustischer Kurzschluss ausgeschlossen ist. Bei gegebener Membranschnelle hängt die untere Grenzfrequenz ausschließlich vom Strahlungswiderstand ab. Dieser kann in diesem Design so ausgesprochen hoch sein, da jedes Chassis alle Nachbarchassis akustisch spürt beziehungsweise Spiegelschallquellen besitzt. Insgesamt weist die Membranfläche der „Wall of Bass“ summiert über alle Lautsprecher eine Größe von über 2,5 Quadratmeter auf. Alle Kabeldurchführungen vom Endstufenmodul zu den innen liegenden Treibern wurden mit Hoch-

leistungsklebstoffen abgedichtet sowie mit Kunstharzen ein möglicher feiner Abrieb des Betons an den Gehäuseinnenwänden verhindert.

Durch die langjährigen engen Kontakte zu renommierten Chassisherstellern, konnte in einem relativ kurzen Zeitfenster ein eigens entwickelter Treiber in Produktion gegeben werden, der mit seinen Parametern neue Grenzbereiche erschließt und sich als außerordentlich leistungsstarker und klanglich einzigartiger Motor der „Wall of Bass“ erweist. Die 32 verbauten 15 Zoll Langhubtreiber sind mit einer 4 Zoll Schwingspule, 1500 Watt AES Belastbarkeit, gehärteter Membran und mit einem linearen Hub von +/- 25 mm in der Lage, eine gewaltige Luftmenge zu verschieben. Das extra angepasste Entlüftungssystem des Treibers sorgt für eine verbesserte Wärmeableitung und somit geringste Kompression, auch unter Extrembedingungen. Ebenfalls 32 Verstärkermodule der renommierten Firma Powersoft speisen mit je 800 Watt RMS Leistung jeweils einen der Tieftöner, was eine rechnerische Gesamtleistung der „Wall of Bass“ von 25.600 Watt ergibt. Diese hohe Leistung wird jedoch nicht benötigt, da sich der gewollte Pegel schon bei einem Hub von +/- 3 mm einstellt, was zirka 500 Watt Gesamtmusikleistung an einem regulären Clubabend entspricht. Die „Wall of Bass“ stellt daher nicht nur aus technischer Sicht ein revolutionäres Konzept dar, sondern hält auch aus wirt-

schaftlichen Gesichtspunkten starke Argumente bereit.

Das physikalische Prinzip

Die Anordnung der Treiber entspricht in jeder Dimension einem Abstand von Lambda-Viertel der höchsten wiederzugebenden Frequenz, welche der Trennfrequenz bei 100 Hz entspricht, wodurch sich die einzelnen Lautsprecher durch Schallkopplung wie eine einzige schwingende Wand verhalten. Durch die gleichzeitige Koppelung zu den begrenzenden Raumflächen entsteht eine unendliche ebene Wellenfront, die sich entlang den Seitenwänden bewegt und alle Arten von Raummoden prinzipbedingt ausschließt. Der Bass geht an den Wänden vorbei, statt in sie hinein. An der Rückwand verlöscht eine integrierte, über 60 Zentimeter tiefe Bassfalle die einlaufende Welle. Damit erhält das SUB in einem Innenbereich ein akustisches Ergebnis, welches selbst Outdoor niemals erreicht werden könnte. Im Außenbereich des Club SUB ist davon, wie gewünscht, so gut wie nichts zu hören, was die Vereinsmitglieder rund um Fabian Wenninger sehr freut: „Das Prinzip der WOB in Kombination mit der als Komplettabsober konzeptionierten Rückwand funktioniert einwandfrei. Vor dem Club ist es, wenn alle Türen zu sind, in Anbetracht des Sounds drin totenstill.“

Das Ergebnis

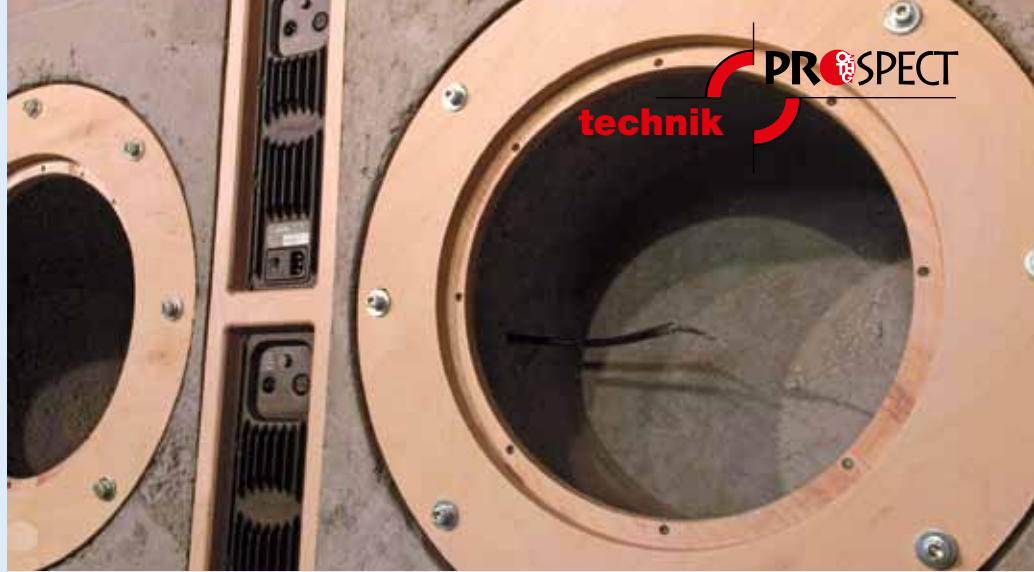
Wolfgang Sauter und Reinhard Nell, die Projektleiter der „Wall of Bass“, sind selbst beeindruckt: „Natürlich erwartet man aufgrund

der Erfahrung und der Möglichkeiten moderner Simulation ein gewisses Ergebnis, aber eine solche Reichweite und die Gleichmäßigkeit der Tieftonverteilung ist schon überwältigend. Bereits dreimal hatten wir in Zusammenarbeit mit dem SUB die Möglichkeit, das System einem interessierten (Fach-)Publikum vorzustellen. Besonders faszinierend fanden unsere Besucher naturgemäß die Wiedergabe von 8 Hz.

Das Hören solcher Frequenzen ist – physikalisch betrachtet – zumindest theoretisch nicht mehr möglich, praktisch aber dann offensichtlich doch wieder: als ein „Wobbeln“ an den Ohren als Folge der Druckdifferenzen. Und es lässt sich auch recht nett beobachten: in Form des fast schon beängstigenden Schwingsens der Eingangstüren. Oder als nettes, 8 Hz-gezacktes Aufsteigen von Zigarettenrauch. Und nicht zuletzt auch anhand lockerer Kleidungsstücke, welche sich, angeregt vom Schall, im 8 Hz-Rhythmus der Schwingung bewegten, also das sprichwörtliche Flattern der Hosenbeine...“

Aber auch Effekte, wie die Nachbrenner von Kampffjets, waren ausgesprochen realistisch reproduzierbar und speziell gut gemischte, bis deutlich unter 30 Hz spielende elektronische Musikbeispiele und Effektsequenzen aus Filmen gereichten allen zum beeindruckenden Hörerlebnis.

Insgesamt beeindruckt waren wohl alle Teilnehmer auch von der schier überwältigenden Dynamik der Basswiedergabe, deren Druck



Detailaufnahme der 40 mm starken Chassis-Trägerplatten aus Birkensperholz vor dem Einbau der Lautsprecher-Chassis, inkl. Lautsprecherkabel vom nebenan eingebauten Verstärkermodul

und Resonanzfreiheit und der zugleich unglaublichen Selbstverständlichkeit, mit der selbst musikalische Extrembeispiele ohne Einschränkungen wiedergegeben werden. Es ist de facto nicht möglich, die dynamischen Grenzen des Systems auszuloten, ohne dabei letztlich um die eigene Gesundheit fürchten zu müssen. Also, und immer wieder: Headroom! Egal welche Pegel, das System bleibt hierbei dynamisch entspannt.

In der Praxis geht es allerdings gar nicht um diese, zu Demonstrationszwecken vorgeführten Extreme, sondern schlicht darum, bei adäquater, also der vom Publikum erwarteten Clublautstärke, eine faktisch verzerrungs- und resonanzfreie Musikwiedergabe zu erzielen, welche zugleich die

Nachruhe und damit den Seelenfrieden der Nachbarn nicht beeinträchtigt. Konsequenterweise war auch nicht eine einzige Lärmbeschwerde seit Inbetriebnahme des Clubs im November 2012 zu verzeichnen!

Das ist nicht zuletzt auch der Bassfalle geschuldet. Diese zeigt, wie wichtig letztlich auch die Betrachtung des akustischen Aspekts einer Installation ist. Die 60cm starke, mehrschichtig aufgebaute Membranabsorberkonstruktion ist sozusagen Betriebsgeheimnis und trägt unmittelbar zum Gesamtergebnis der Installation bei, indem einerseits verhindert wird, dass die geballte Bassenergie als Reflexion von der Rückwand zurückgeworfen wird, andererseits aber auch, dass eben ein adäqua-

ter Betrieb ermöglicht wird, ohne die Nachbarn in Aufruhr zu versetzen.

„Und nicht zuletzt die Daten, die wir gemessen haben, muss man sich schon mal auf der Zunge zergehen lassen“, meint Reinhard Nell: „Das System hier spielt bis 8Hz flat! Das heißt, die Gruppenlaufzeit in dieser Installation ist sogar im Infrabassbereich außergewöhnlich gering, woraus eine Impulsantwort resultiert, die, und das getraue ich mich zu sagen, einzigartig ist. Der Schalldruckpegel liegt auch für diese Frequenz weit, weit jenseits von 140dB und das an jedem Punkt im Raum absolut gleich. Egal ob man kurz vor der Basswand oder am anderen Ende des Tanzbereichs steht. Diese Installation behandelt alle

gleich. Nicht, dass man solche Pegel hier bräuchte, aber allein diesen Headroom zu haben, ist einfach unfassbar. Man hat nicht oft die Gelegenheit, 8Hz am eigenen Körper zu erleben und ich kann sagen, dass das eine Erfahrung ist, die man erlebt haben muss. Musiktitel haben wir leider gar keine gefunden, die solch tiefe Frequenzen wiedergeben. Allerdings ist es z.B. möglich, den Start eines Spaceshuttle oder den Nachbrenner eines Kampffjets ziemlich originalgetreu wiederzugeben. Die konsequente Frequenzerweiterung im Mittel- und Hochtonbereich der „Wall of Bass“ bieten jeweils 2 Alcons Audio QR 36, die sich als Zylinderwellenstrahler in das logische Gesamtkonzept einfügen.“



Ihre Bühne ist unsere Bühne.

Wir sind einer der weltweit führenden Hersteller hochwertiger Bühnenböden. Unser hoch spezialisiertes Team produziert in Deutschland mit großer Leidenschaft auch alle Holzprodukte rund um die Bühne. Viele weltbekannte Bühnen schätzen uns als Full-Service-Partner.



Besuchen Sie uns auf der SHOWTECH
18.-20.06.2013
Stand 2/D15



Diethenhauer Straße 29 • D-97877 Wertheim • Telefon +49 9342 92920 • www.buehnenbauertheim.de

Als High-End-Abhörmöglichkeit für die DJs und für flexibles und äußerst audiophiles Monitoring auf der Bühne kommt im SUB erstmalig der neue koaxiale 15" Monitor CX-3A zum Einsatz.

Im Hochtonbereich setzt dieser Hochleistungsmonitor auf eine faktisch partialschwingungsfreie Beryllium Membran, die eine ebenbürtige akustische Lösung zur „Wall of Bass“ darstellt. Eine Erweiterung bieten sechs plus vier CX-1A- und B-Varianten als leistungsstarkes und ebenfalls koaxiales Bühnenmonitoring mit 8 Zoll-Bestückung.

Eine CX-1A kann dabei durch ihre integrierten Leistungsreserven bis zu zwei CX-1B Versionen speisen, was den Verkabelungsaufwand auf ein Minimum reduziert.

Fabian Wenninger betrachtet nach nun einem halben Jahr des Betriebs das große Ganze: „Bis jetzt haben wir unglaublich positives Feedback bekommen. Sei es von den Gästen, die meinen, die mächtige Basswiedergabe sowie der de facto nicht vorhandene Klirr der Pro Ribbon-Hochtonsysteme vermitteln ein anderes Hörerlebnis im Vergleich zum Großteil des Restes der österreichischen Clublandschaft. Interessant ist, dass man als DJ vor der WOB Vinyl spielen kann, und es koppelt absolut nichts. Auch die bisher aufgetretenen Bands, deren Genre von Rock bis hin zu ‚hochkulturellem‘ Verbindungen zum Josef Matthias Hauer Konservatorium reicht, waren ob der Wiedergabe begeistert. Hier tut sicher auch das Monitoring von Lambda Labs ihr Übriges. Wir haben unserer Projekt vom kleinen, ambitionierten Vereinsprojekt in ein drei Ligen höher anzusiedelndes multifunktionales Kultur- und Veranstaltungszentrum gewandelt, nicht zuletzt auch, weil mit pro performance und Lambda Labs die richtigen Partner da waren, die uns mit Know-how und dem richtigen Preisgefüge im Rahmen des Möglichen unterstützten. Ein war ein Abenteuer, aber keiner von uns will's missen.“



Bei DJ's & Mc's gemeinhin zu beobachtende spontane Begeisterungsausbrüche...

Firmenprofile der das Projekt realisierenden Firmen:

Pro Performance, Wien

Das Unternehmen Pro Performance wurde Anfang 2003 in Wien gegründet. Grundidee und erklärtes Ziel der Firma ist der Vertrieb von höchstwertigen Beschallungs- und Akustikprodukten und die Umsetzung von Projekten mit Referenzcharakter.

Inhaber Wolfgang Sauter darf hierbei auf eine erfolgreiche Unternehmensgeschichte zurückblicken, mit z.T. höchst innovativen Maßstäbe setzenden Projekten (Red Bull, Hangar 7; Flex, Wien – erster Club auf internationalem Niveau mit Pro Ribbon Technology, beide Alcons Audio). Seit 2009 vertreibt Pro Performance auch die Produkte von Lambda Labs, was sich in einigen weiteren spektakulären Installationen niederschlug (Grelle Forelle Wien, Club Kinsky Wien, Club Auslage, Wien etc.).

Kompetent für alles, was mit Beschallung & Akustik zu tun hat, ist Wolfgang Sauter durchaus ein Praktiker, der sich aber auch gerne mal theoretischen Gedankenspielen hingibt – wenn es um neue Ansätze in den Bereichen Beschallung und Akustik geht. Letztlich aber immer mit dem Bestreben, noch bessere Ansätze und Lösungen zu finden, um diese bei der nächsten sich bietenden Gelegenheit natürlich auch umzusetzen.

Motto: „Wir machen es immer ein bisschen anders – und hoffentlich immer auch ein bisschen besser als der Wettbewerb!“

www.properformance.at

Lambda Labs

Der erst 2008 gegründete Lautsprecherhersteller Lambda Labs ist seines Zeichens erster offizieller PA Hersteller Österreichs mit Sitz in Graz. Die Entwicklung, die Montage sowie die Endkontrolle der Lautsprecher erfolgt in der firmeneigenen Produktionsstätte bei St. Pölten.

Die Produktpalette von Lambda Labs orientiert sich in erster Linie an professionellen Beschallungsaufgaben mit besonderen Ansprüchen an Klangwiedergabe, Flexibilität und Roadtauglichkeit. Freie Skalierbarkeit und die konzeptübergreifende Idee, mit wenigen verschiedenen Lautsprechertypen jede Art von Anwendung kompromisslos zu bewerkstelligen, legt dabei das Grundkonzept der Firma fest.

Dem Qualitätsbewusstsein des Landes Österreich entsprechend, bietet Lambda Labs professionelle Beschallungswerkzeuge, die sich durch einen engen Verbund aus Entwicklungserfahrung, innovativen Ideen, Praxisnähe und Hingabe zum audiophilen Detail im Pro Audio Segment vor allem bereits im österreichischen, zuletzt aber auch immer stärker auch im deutschen Raum etablieren konnten.

Wer ist Lambda Labs?

Hinter Lambda Labs steht ein multinationales Team, welches sich bei gemeinsamen vorbetrieblichen Beschallungsprojekten im österreichischen und deutschen Raum kennen und schätzen lernen durfte. Den Kopf der elektroakustischen Entwicklungsarbeit bilden die aus Österreich und Ungarn stammenden Elektroingenieure Reinhard Nell und Tamas Takko. Beide blicken auf langjährige Entwicklungstätigkeiten im professionellen Beschallungssegment zurück. Tamas Takko arbeitete zudem über viele Jahre hinweg als Mischer, Systemingenieur und technischer Leiter bei Großkonzerten wie den Red Hot Chilli Peppers oder Großevents wie Red Bull Air Race.

Der deutsche Teil des Teams besteht aus zwei Unternehmern aus dem Veranstaltungsbereich, welche durch ihre lange Zusammenarbeit dem Unternehmen mit ihrer Erfahrung zur Seite stehen. Wirtschaftsjurist Christian Bayer mit Kenntnissen in allen unternehmerischen und wirtschaftlichen Bereichen, sowie Steffen Kroschel, Toningenieur mit entwicklungs-technischen und kommunikativen Tätigkeitsschwerpunkten.

Dem Unternehmen stehen derzeit in der Fertigung 20 auf die Lautsprecherproduktion spezialisierte Mitarbeiter zur Verfügung. Für 2013 ist der Umzug in eine größere Produktionsstätte geplant.

www.lambda-labs.com