



Fotos: © SE MusicLab

DAS RAUM- WUNDER VON BERN

Bern scheint die Kultstätte für menschengemachte Wunder zu sein – politisch, sportlich und im Bereich der Akustik. Denn seit Kurzem befindet sich dort ein Hörraum der Superlative, der absolut konkurrenzlos ist.

TEXT UND FOTOS VON HARALD WITTIG

► Die Schweizer Ingenieurskunst genießt in der ganzen Welt einen vortrefflichen Ruf und selbstverständlich – die Professional audio-Leser wissen es – haben die Schweizer auch im Bereich der Audio-Technik immer wieder bahnbrechendes

geleistet. Als uns aber Igl Schönwitz von den Amazing Sound Studios (<https://www.amazingstudio.de/>) anruft und erzählt, dass Jürgen Strauss, seines Zeichens Chefdenker von Strauss Elektroakustik und Schöpfer herausragender Studio-Monitore, den „besten Abhörraum der Welt“ geschaffen habe, ist unsere Antwort en-

thusiasmirt à la Lorient: „Ach was!?“ - um nach der Offenbarung von einigen Details zu wissen, dass wir dem neugeschaffenen SE MusicLab zu Bern einen Besuch abstatten müssen. So geschieht es, dass wir Augen- und Ohrenzeugen eines weiteren Berner Wunders sind. Den Bericht wollen wir im Folgenden mit Ihnen teilen.



Das SE MusicLab wurde Mitte Mai dieses Jahres offiziell eröffnet und versteht sich als international ausgerichtetes Forschungszentrum für Elektroakustik. Initiator des SE MusicLab ist Jürgen Strauss, der zu den bedeutendsten Akustikern der Welt gehört. Er forscht und lehrt seit einigen Jahrzehnten im Bereich der Elektro- und Raumakustik. Mit seinem Unternehmen, der Strauss Elektroakustik GmbH, bietet er Beratung, Konzeption, Planung und Realisation von Elektro- und Raumakustik für unterschiedliche Hörsituationen an. Für die normierten Studioabhörsituationen – Stereo und Surround – bietet das Unternehmen die SE Mastering Studio Monitors, die von Kennern zur Weltspitze der Abhörsysteme gezählt werden. Selbstverständlich sind diese Präzisionsmonitore sämtlichst von Jürgen Strauss entwickelt und werden aus besten, selektierten Komponenten in der Schweiz gebaut. Die Referenzliste der Strauss Elektroakustik GmbH ist lang und soll an dieser Stelle nicht wiedergegeben sein. Wer dem Listenwahn gerne verfällt, wird unter <http://www.strauss-elektroakustik.ch/projekte> fündig.

Jürgen Strauss lehrt und forscht außerdem seit den frühen 2000er-Jahren an der E(idgenössische)T(echnische)H(ochschule) Zürich in den Bereichen Architektur und Akustik sowie Klangästhetik. Die Schaffung des SE MusicLab ist somit nur die zwingende Konsequenz aus den umfangreichen Akustikforschungen des Jürgen Strauss.

Das MusicLab befindet sich in Wabern, einem Ortsteil der Gemeinde Köniz bei Bern, etwa 20 Kilometer von der Stadtgrenze entfernt. Die Gesamtanlage umfasst das Erdgeschoss der ehemaligen Ab-



Das Tor zu THE LAB, dem einzigartigen Abhörraum des SE MusicLab. Die Tür wiegt 250 Kilogramm, lässt sich aber dank einer ausgeklügelten Konstruktion ganz leicht öffnen.

füllanlage der Gurtenbrauerei. Als solcher ein nüchterner, industrieller Zweckbau, der von außen nicht erahnen lässt, welche Anderwelten sich im Innern eröffnen. Jürgen Strauss empfängt uns frühmorgens vor dem Gebäude in bester Laune und führt uns hinein, in das SE MusicLab, um uns nacheinander die drei Haupt-Einrichtungen, THE STUDIO, das OPC und THE LAB, als solches der angekündigte Hörraum der Superlative, zu präsentieren.

**THE STUDIO:
Der optimale Aufnahmerraum**

Jeder, der sich mit Aufnahmetechnik intensiv befasst, hat es schon erlebt: Sie kommen in einen Raum und wissen: „Hier lässt es sich aufnehmen.“ Der Aufnahmerraum des SE MusicLab, THE STUDIO genannt, ist ein solcher Raum. Er hat eine Grundfläche von 38 Quadratmetern, ist immerhin sechs Meter hoch, es gibt viel Tageslicht, die Grundruhe liegt aber bei unter 25 Dezibel. Die Abwesenheit von parallelen Wänden und die speziellen, sehr aufwändigen Materialien gewährleisten, dass es keinerlei akustischen Störungen wie Flutter-Echos,

stehende Wellen und modale Phänomene gibt. Jürgen Strauss bringt es auf den Punkt: „Da dröhnt nichts. Wir haben alles versucht – es gibt keine akustischen Störungen welcher Art auch immer.“ Dafür sorgt neben der Raumgeometrie und den Materialien ein ausgeklügeltes System von Helmholtz-Resonatoren in Verbindung mit Stoffrollo-Absorbern. Die allesamt beweglich sind und es so ermöglichen, den Raum nach musikalischen Kriterien zu stimmen. So kann die Nachhallzeit im Bereich von 0,5 bis tatsächlich 1,2 Sekunden variiert werden oder der Aufnahmerraum an das aufzuzeichnende Instrument angepasst werden: „Wenn wir beispielsweise die Bassabsorber schließen, alles andere dagegen öffnen würden, würde ein Kontrabass wunderbar fett tönen – fast schon körperlich mit den Ohren greifbar.“, erläutert der Akustiker. Der Bass könnte direkt mit DPA 4006A-Druckempfängern optimal aufgezeichnet werden, denn mit dem dänischen HighEnd-Mikrofonhersteller besteht eine Kooperation. Auf unsere Frage, ob es schwierig war, DPA als Kooperationspartner zu bekommen, antwortet Jürgen



Außergewöhnlich: Die sogenannte Clay Rotunda, ist eine freistehende, zylindrische Struktur auf Lehm-basis, welche die schalldichte Hülle von THE LAB bildet. Sie wurde komplett von einem Roboter erbaut.



Die 24-teilige Rippen-Kuppel-Konstruktion von THE LAB stellt ein Gestellsystem für die integrierten Lautsprecher und Absorber dar. Alles ist voneinander entkoppelt und durchkomponiert. Die Lautsprecher sind von Jürgen Strauss entwickelte Linienquellen, denn wegen der großen Abhördistanz von rund fünf Metern kamen Punktschallquellen nicht mehr in Frage

Strauss nicht ohne Stolz: „Tatsächlich war das – entgegen allem, was mir im Vorfeld erzählt wurde – ganz einfach. DAP gefiel meine Konzeption des MusicLab im Allgemeinen und dieses Aufnahmebereichs im Besonderen. Sie wollten nur ein Video drehen und veröffentlichen dürfen. Im Gegenzug haben sie uns mit einer feinen Kollektion ihrer Mikrofone ausgestattet.“

Dabei war der Aufnahmebereich in der ursprünglichen Planung gar nicht vorgesehen: „Der erste Entwurf umfasst zwei kleine Studios und ursprünglich sollte hier auch ein Architekturbüro einziehen. Das passte dann aber doch nicht, ich konzipierte neu und entwarf den Aufnahmebereich.“ Vergleichsweise spät, erst im Sommer 2021, wobei die Planung sehr schnell erledigt war: „Das dauerte keine 14 Tage. Ich habe so viel Erfahrung, dass ich Entwurf und Digital-Simulation sehr schnell fertig habe.“ Unter dem Strich also ein hervorragender Aufnahmebereich, der sich als idealer, im Besten Sinne musikalischer Aufnahmeort für akustische Instrumente und Stimmen empfiehlt.

Dass das MusicLab auch als Mietstudio konzipiert ist, unterstreicht Jürgen Strauss: „Wer besonders gute Aufnahmen machen

möchte und unter wirklich optimalen Bedingungen mischen und mastern möchte, findet im SE MusicLab Idealbedingungen vor.“ Musiker werden im SE MusicLab optimal betreut. Das garantiert das Team, welches neben Jürgen Strauss selbst noch aus dem Tontechniker Martin Ruch, Tonmeister Christoph Utzinger sowie dem Musiker und Elektroingenieur Gardar Edvaldsson besteht.

Auch die Strauss Elektroakustik GmbH hat im MusicLab ihren Arbeitsmittelpunkt gefunden. Gegenüber von THE STUDIO ist die

Werkstatt, wo die SE MASTERING Monitore, der große SE-MF-2.1, der mittlere SE-MF-4 sowie der Nahfeldmonitor SE-NF-3 gefertigt werden. Treppauf befindet sich das lichtdurchflutete Büro von Jürgen Strauss selbst, wo er die „nächsten 20 Jahre“ seiner Berufung nachgehen kann. „Doch lassen Sie uns weitergehen. Es gibt noch viel zu sehen – und zu hören.“

OPC: Die Traumwelten-Kapsel

Wir dringen weiter ins Innere des SE MusicLab vor und lassen uns von Jürgen Strauss das noch nicht finale One Person Cinema (OPC) erläutern. „Wir haben es hier mit einem für audiovisuelle Anwendungen optimierten Ort für eine Person zu tun. Diese nimmt in dem OPC Platz und kann völlig unbehindert von optischen und akustischen Störern Filme und Spiele genießen oder bearbeiten.“ Das OPC sieht aus wie eine nach den Regeln der Handwerkskunst aufwändig geschriebene Raumkapsel. Wer sie besteigt, kann im übertragenen Sinne in andere Sphären reisen, sitzt außergewöhnlich bequem im ergonomisch geformten Pilotensitz, genießt den besten Klang und das optimale Bild: „Das OPC haben zwei ehemalige Studenten von mir entwickelt. Sie sind dabei keinerlei Kompromisse eingegangen. Der integrierte Sony Trimaster Monitor bietet eine Bildqualität, die ihres Gleichen sucht und absolute Referenz im Profibereich darstellt.“ Somit bietet sich das OPC als Ein-Mensch-Schnittplatz oder Testort für E-Games an. Dazu Jürgen Strauss: „Die E-Gamer mussten wir bei der Präsentation des Prototyps förmlich herauszerren. Die hätten sich angesichts der audiovisuellen Opulenz, dass das OPC bietet, am liebsten auf den Sitz festgeklebt.“

Wir können uns indes losreißen, denn das eigentliche Ziel unseres Besuchs, der Raum

Jürgen Strauss, Akustiker von Weltruf, ist der Initiator und Entwickler des SE MusicLab zu Bern.



an sich, ist nahe. Doch Jürgen Strauss versteht sich auch darauf, Spannung aufzubauen und retardierende Momente in seine Führung einzubauen. Er weist auf eine Bronzestatue, die uns wie jedem Besucher entgegentreten scheint: „Das ist der 'Tanzende Faun', der in den Ruinen von

Pompeii gefunden wurde. Es handelt sich bei dieser Bronzeplastik um einen Abguss des Originals, welches sich im Museum in Neapel befindet. Ich mag die Vorstellung, dass der Faun nun die kommenden zwanzig Jahre im MusicLab tanzt.“ Die Skulptur ist fraglos ein schönes Stück vor dem die

unzähligen, nur ähnlichen Nachahmungen verblassen, wenn sie nicht direkt zu Asche zerfallen. Noch ein kleiner Schwenk nach rechts um die Ecke – und vor uns erhebt sich die „Clay Rotunda“, die äußere Schale von THE LAB.

THE LAB: Der Raum der Räume

Die sogenannte Clay Rotunda ist eine freistehende, zylindrische Struktur auf Lehm-basis, welche die schalldichte Hülle von THE LAB bildet. Die Bauform kombiniert Lehm, ein nachhaltiges, abfallfreies Baumaterial, mit computer-gestützten Designtechniken. Mit einem Durchmesser von fast elf Metern erreicht die



THE LAB ist der ideale Ort, um nicht nur Aufnahmen, sondern auch Geräte wie Verstärker, Wandler oder – wie in diesem Fall – Monitore zu hören und zu vergleichen. Der abgebildete Monitor ist der SE-MF-2.1, der größte von Jürgen Strauss' Referenzmonitoren. In der Mitte ist die HighEnd-Endstufe von Strauss Elektronik zu sehen.



Die Linien-schall-quellen decken einen Frequenzbereich von 20 bis 30.000 Hertz ab. Sind die Subwoofer beteiligt, wird er nach unten bis zu 12 Hertz erweitert. Die Nachhallzeit von THE LAB bleibt gleichwohl bis 20 Hertz stabil bei 0,3 Sekunden.

Struktur eine Höhe von fünf Metern mit nur 15 Zentimeter unbewehrten natürlichen Lehmwänden. Sie wurde von einem mobilen Robotersystem gebaut, das über 30.000 weiche Lehmziegel über einen Zeitraum von 50 Tagen aggregierte. Den Bau können Interessierte im Video be-

Anzeige HYPERACTIVE



Der Flur des MusicLab. Hinter der schwarzen Wand links befindet sich der Aufnahmeraum THE STUDIO.

wundern: <https://lehmag.ch/projekt/clayrotunda-se-musiclab-bern-2020-2021/>. Die Clay Rotunda wurde von Gramazio Kohler Research der ETH Zürich in Zusammenarbeit mit mehreren Partnern realisiert: LEHMAG, einem auf Lehmbau spezialisiertes Bauunternehmen, das daran interessiert ist, neue Technologien mit traditionellen Baumethoden zu kombinieren, Seforb Särl, einem Ingenieurbüro mit Schwerpunkt auf der statischen Auslegung von Lehmbauten und Brauchli Ziegeleien, ein führender Ziegelhersteller, der sich für eine weniger CO₂-intensive Ziegelproduktion einsetzt. Diese weltweit erste mit einem Roboter erschaffene Lehmkonstruktion entstand in rund drei Monaten und beeindruckt aufs erste Hinsehen. Zum einen ob seiner schieren Größe, aber auch wegen seiner gewissen archaisch-anachronistischen Ausstrahlung. Immerhin handelt es sich bei Lehm um eines der ersten Baumaterialien überhaupt. Doch wir sind, während Jürgen Strauss vom Bau der aus Lehm geformten Kuppel erzählt, gespannt, was sich im Inneren des Baus offenbaren wird.

„Öffnen Sie doch die Tür. Die ist 250 Kilogramm schwer und – keine Sorge – öffnen Sie sie!“, fordert uns Jürgen Strauss auf. Wir ziehen die Tür am Echtholzgriff auf und staunen ob der Leichtigkeit, mit der sich das schwere Portal zu The Lab aufziehen lässt. Ein Gegengewicht macht's möglich und Jürgen Strauss bemerkt schmunzelnd: „Ja, manchmal haben wir Ideen“. Wir folgen ihm durch den gewundenen Gang und betreten die Akustik-Kuppel. Was jeden sofort beeindruckt, ist die Ruhe des Raumes: „Ich

THE STUDIO ist ein erstklassiger Aufnahmeraum. Bei einer Grundruhe von 25 dB (A) ist der sechs Meter hohe Raum vollkommen frei von jeglichen akustischen Störungen. Die Nachhallzeit ist rein akustisch variierbar von 0,5 bis 1,2 Sekunden.

habe im Rütli, in einem Bergtal im Winter, einen Diffusfeldschalldruck von 23 dB(A) gemessen. Hier haben wir nochmals drei Dezibel weniger, also 20 dB(A)“. Die Nachhallzeit beträgt stabil 0,3 Sekunden bis hinunter 20 Hertz und fällt nur oberhalb fünf Kilohertz leicht auf 0,25 Sekunden ab. Die Bodenreflexion wurde bislang noch nicht bedämpft – hier will Jürgen Strauss noch Erfahrungen sammeln. Die erste signifikante Reflexion kommt auf -24 Dezibel, liegt also deutlich unterhalb der strengen Vorgabe der professionellen Audiotechnik von -18 Dezibel. Wir fragen nach, warum sich Jürgen Strauss für eine stabile Nachhallzeit von 0,3 Sekunden entschieden hat: „Wir wollten eine Gesprächsraumakustik erhalten und den sehr artifiziellen Klang von Räumen unterhalb 0,15 Sekunden Nachhallzeit vermeiden. Damit haben schon viele Menschen ein Problem, in 'toten' Räumen fühlt sich niemand mehr wohl. Immerhin soll in diesem Raum gehört und gearbeitet werden. Dank seiner Konstruktion sitzt der Hörer bei einer Abhördistanz von 4,6 Metern oberhalb von 100 Hertz - die Transitfrequenz beträgt 70 Hertz - im Hallradius. Das fühlt sich dann, salopp gesagt, wie ein etwas groß geratenes Nahfeldsystem an.“

Die 24-teilige Rippen-Kuppel-Konstruktion des Raumes stellt ein Gestellsystem für die integrierten Lautsprecher und Absorber dar. Alles ist voneinander entkoppelt und durchkomponiert. Die Lautsprecher sind von Jürgen Strauss entwickelte Linienquellen, denn wegen der großen Abhördistanz von rund fünf Metern kamen Punktschallquellen nicht mehr in Frage. Der Raum ist für 3D-Audio ausgelegt und alle relevanten

Formate können wiedergegeben werden: Mono, Stereo, 5.0, 7.0, 7.14, Dolby Atmos in allen Varianten und 3D. Kurz gesagt, sollen Tonschaffende jedes Audio-Format in THE LAB mischen und mastern können. So ist es ohne weiteres möglich in THE STUDIO aufzunehmen und im THE LAB mit 24 Kanälen – das Klanglabor bietet 24,5 Kanäle – zu mischen und zu mastern. „Diese Möglichkeit gibt es sonst nicht. Im MusicLab kann der Tonmeister also direkt von der Aufnahme bis zum Mastering arbeiten.“ Das Abhören der sieben Hauptkanäle kann ohne jegliche analoge oder digitale Korrektur in absoluter Signaltreue geschehen. Damit ist es möglich 5.0-Surround ohne zwischenschaltete Korrektursysteme zu hören. „Sie können somit auch Geräte wie Verstärker oder DA-Wandler vergleichen, denn Sie hören unter perfekten Abhörbedingungen.“ Mit hin ist die Bezeichnung THE LAB – das Laboratorium – gut gewählt. Jürgen Strauss kann dazu einen perfekt passenden Hintergrund zeichnen: „Hier in Wabern befindet sich das Eidgenössische Institut für Metrologie METAS, das zuständig ist für das gesamte Messwesen. Der Direktor des METAS war zur Eröffnung hier und meinte, dass das MusicLAB gewissermaßen das Amt für Maß und Gewicht im Bereich der Klangbildung sei. Denn hier sei eine konsequent lineare Übertragung bei geringstmöglichen Verzerrungen gewährleistet.“

Bevor wir selbst hören, fragen wir Jürgen Strauss, warum es diesen Raum gibt und was er für den Akustiker bedeutet. Er stutzt kurz, lächelt und antwortet: „Es hat einen solchen Raum nie zuvor auf der Welt gegeben. Jedenfalls kenne ich keinen vergleich-





Ein Original-Abguss vom „tanzenden Faun“ aus Pompei tanzt im MusicLab.

baren und ich muss es wissen. Nun, ich wollte das raumakustische, bauakustische und elektroakustische Optimum schaffen. Ich konnte eine Gruppe von Geldgebern gewinnen und war damit in der Lage, ohne ein Preislimit, meine Vorstellungen eines perfekten Abhörraums zu realisieren. Hier kann gearbeitet, geforscht, aber auch ein-

fach Musik genossen werden. Denn dieser Raum ist auch als der perfekte Konzertsaal für aufgezeichnete Musik gedacht.“

Die endgültige Hörerfahrung

Was wir dann für einige Stunden erleben dürfen. Wir hören audiophilen Kammermusik-Jazz, perfekt produzierte Fusion- und Weltmusik und dürfen auch eigene Aufnahmen der vergangenen Monate unter das akustische Elektronenmikroskop von THE LAB legen. Es erweist sich, dass die außergewöhnliche Raumruhe gepaart mit einer Präzision und Detailtreue in der Wiedergabe, die wir so noch nie zuvor gehört haben, wirklich alles offenbart. 'Da war doch diese Stelle, wo der Solist ungewollt auf die Gitarrendecke mit dem Nagel tappst?', kommt uns in den Sinn beim Abhören eines Konzertgitarren-Duos - in THE LAB ist der Moment da. Aber eben nicht unrealistisch vergrößert, sondern ebenso präsentiert, wie die bearbeitete Aufnahme es dem wachen Ohr noch anreicht. Doch auch der Klang des Aufnahme-raums, der Mikrofone, der Instrumente und nicht zuletzt der Musiker: Alles ist da und klingt – es muss ganz klar gesagt werden – so viel erhebender und musikalischer als über unsere gewohnte Abhöranla-

ge. Wir bedanken uns für diese Erfahrung bei Jürgen Strauss und Christoph Utzinger und hören zum Abschluss aktuelle, im SE MusicLab entstandene Aufnahmen. Die 5.0-Surroundaufnahme eines Jazzquartetts mit einer bemerkenswerten Interpretation von „Take Five“, die Tonmeister Christoph Utzinger kurz vor unserem Besuch aufgenommen, gemischt und gemastert hat, lässt unsere Ohren Stielaugen machen. Was für ein grandioser Aufnahmeklang – THE STUDIO im Verbund mit tonmeisterlicher Mikrofonierung mit Spitzen-Schallwandlern ist Garant dafür -, was für ein Klangbad, das uns, sitzend im Hörzentrum von THE LAB, umhüllt. Diese Detailfülle, diese Klarheit von den tiefsten Tiefen bis in die höchsten Höhen – mit den Subwoofern reicht der Bassbereich bis hinab auf 12 Hertz, ohne werden Frequenzen von 20 Hertz bis 30 Kilohertz übertragen – sorgt für ein Hörerlebnis, dass nicht von dieser Welt zu sein scheint. Ist es doch. Es handelt sich um ein menschengemachtes Wunder von Bern, geschaffen vom Akustikgenie Jürgen Strauss. ■

Weitere Informationen finden Sie hier:

www.semusiclab.com

www.strauss-elektroakustik.com

Anzeige
Cordial