

KULTUR

Akustik-Pilz
50 Tonnen wiegt
der Reflektor über
der Bühne, der den
Schall gleichmäßig
verteilen soll

Eröffnungskonzert
Die Gäste der Gala-
konzerte an den ersten
beiden Abenden waren
begeistert vom klaren
Klang des Großen Saals



Die Kraft der leisen Töne

Das ewige Hin und Her – Höhen oder Tiefen, vorne oder hinten, Rang oder Parkett.

Die **Elbphilharmonie und die Suche nach dem perfekten Klang.**

Wie ein junger deutscher Architekt den speziellen Sound des Großen Saals errechnete

Es ist ein fast erotischer Moment in der neuen Hamburger Elbphilharmonie: Blixa Bargeld, Frontmann der Einstürzenden Neubauten, zündet sich am Ende seines Konzerts eine Zigarette an, nimmt dicht am Mikro einen tiefen Zug – und das Knistern überträgt sich bis auf den letzten der 2100 Plätze.

Das erste Konzert einer Rockband im Musikpalast an der Elbe (natürlich von den Neubauten!) gerät in diesem Moment (natürlich bei „Silence Is Sexy“) zur Demonstration der grandiosen Akustik. Es zeigt sich, wie schon während der klassischen Eröffnungskonzerte: Der Saal ist anspruchsvoll, beinahe gnadenlos, er überträgt jedes einzelne Geräusch präzise, jedes Rascheln, jedes Hüsteln, jedes falsche Quietschen. Bei lauten Passagen kann er ein Orchester überfordern. Wenn es aber leise wird, dann ist er kaum zu schlagen. Dann gehört die Elphi zu den besten Konzerthäusern der Welt, wie Fachleute, etwa der Dirigent Kent Nagano, jetzt schon urteilen.

Der japanische Chef-Akustikdesigner Yasuhisa Toyota (Branchenname „Dr. Sound“) hat früh gemahnt: Spielt leise in der Elbphilharmonie! Wenn ein Orchester in diesem Saal zu sehr lostobt, kann es außer Balance geraten, weil die Musiker sich selbst nicht mehr hören.

Die größte Herausforderung für Toyota und sein Team war vor allem die große Raumhöhe von 25 Metern. Um den Klang gleichmäßig zu verteilen, wurde ein 50 Tonnen schwerer Reflektor über der Bühne platziert. Vor allem aber ließ Toyota die sogenannte weiße Haut entwickeln: 10000 Gipsfaserplatten an den Wänden, jede zwischen 35 und 200 Kilogramm



schwer, die vor allem die tiefen Töne in den Raum zurückwerfen.

Die Konstruktion dieser Schicht ist pure Mathematik. Keine der Poren darauf darf mit einer anderen identisch sein, damit direkte Reflexionen vermieden werden. Nur aus dem Chaos entsteht Wohlklang.

Ausgeklügelt hat die Struktur ein junger deutscher Architekt: der gebürtige Frankfurter Benjamin Koren. In den Tagen der Elbphilharmonie-Eröffnung besuchen wir ihn in seiner kleinen Wohnung in New York, wo er inzwischen lebt.

Koren, 35, sitzt am Klavier und spielt das Jazzstück „The Lonely Monk“: „Das passt ganz gut zu meinem Leben hier“, behauptet

er. Ein einsamer Mönch, dem allerdings gerade die halbe Musikwelt zu Füßen liegt, weil er den Klang der Elphi geprägt hat.

Die Eröffnungskonzerte hat Koren mit Kopfhörern am Computer verfolgt: „Das war natürlich nicht ideal – aber man konnte beim ersten Stück von Benjamin Britten gut hören, wie die Solo-Oboe langsam ausklang.“ Genau so hatte er sich das vorgestellt. Vor zwei Monaten ist er in die USA gezogen, um seine Architekturfirma One to One zu etablieren. Die Elbphilharmonie, sein erster großer Auftrag, ist für ihn Geschichte.

Koren spricht leise. Sein Haar ist kurz geschritten und trotzdem kaum zu bändigen. Dabei mag Koren es gern korrekt. Sein schwarzes Hemd trägt er akkurat in die karierte Hose gesteckt, seine Socken sind mit weißen, schwarzen und grauen Rauten gemustert. „Ich bin ein Geometrie-Fan“, sagt er, „das sind wahrscheinlich alle Architekten, aber ich ganz besonders.“

Aktuell arbeitet er mit Hochdruck an der Realisierung eines kleinen Pavillons, den Zaha Hadid kurz vor ihrem Tod auf der Art Basel in Miami präsentierte. Und jeden Abend spielt der Hobby-Musiker zur Entspannung eine Stunde Jazz am Klavier.

Koren wuchs in Frankfurt/Main auf, wo er begeistert mit seinem Commodore-64-Computer programmierte. Als er 14 Jahre alt war, siedelte die Mutter mit ihm und seinem Bruder nach Miami über. Auf seinem Kaminsims stehen zwei korinthische Kapitelle – Erinnerungen an sein Studium in Miami, wo die klassizistische Architektur großgeschrieben wurde. Später wechselte er an die Architectural Association nach London. ▶

Sinnlichkeit erfinden

Benjamin Koren in seiner Wohnung in New York. Er ist Architekt, Akustiker, Musiker – und tüfelt am perfekten Konzerterlebnis



Die weiße Deckenhaut im Großen Saal
Aus Chaos entsteht Wohlklang – die Oberfläche muss unregelmäßig sein, damit der Schall gestreut wird, erklärt Koren



Bausteine des guten Klangs
Aus 10 000 einzelnen Paneelen ist die Wand der Elbphilharmonie konstruiert. Hier ein Muster in Korens New Yorker Büro



18 000 Zeilen Computer-Code
Acht Jahre lang hat Koren an der weißen Haut getüftelt. Für die ersten Tests wurde ein 1:10-Modell des Saals gebaut

Bei seinem Examen hörte einer der Elphi-Architekten zu. Koren wurde sofort engagiert

Koren gelang ein Karriereblitzstart: Während des Studiums hatte er auf Basis mathematischer und musikalisch-harmonischer Grundregeln am Rechner einen Musikpavillon für den Londoner Hyde Park gestaltet. Als er seine Arbeit vorstellte, saß im Publikum ein Partner der Schweizer Elbphilharmonie-Architekten Herzog & de Meuron. Das Büro engagierte ihn vom Fleck weg für das Weltprojekt.

Koren ist Architekt, Musiker, Informatiker, Ästhetiker – und seine Arbeit betrifft genau die Schichtstelle dieser Disziplinen. Immer wenn es geometrisch so kompliziert wird, dass Menschen den Überblick verlieren, schalten Architekten Koren ein: „Die Begeisterung für Freiform-Gebäude garantiert mir die Aufträge“, sagt er.

Er erarbeitete für den französischen Architekten Jean Nouvel ein Modell für die Kuppel des Louvre in Abu Dhabi. Regelmäßig wird er für die Umsetzung von Kunstwerken von Jeff Koons herangezogen – allerdings nicht vom Künstler selbst, sondern von dem deutschen Metallbauer Arnold AG, der wohl die Hälfte aller Koons-Skulpturen realisiert.

Koren tüftelt für jeden Auftrag ein maßgeschneidertes Compu-

terprogramm aus, das den Entwurf in Maschinsprache überträgt – denn meist werden für die Umsetzung CNC-Fräsen, Laserschneider, Biegemaschinen oder gar 3-D-Drucker eingesetzt, die präzise Angaben brauchen.

Die weiße Haut der Elbphilharmonie ist ein kalkulatorisches Meisterwerk. Acht Jahre lang arbeitete Koren an dem Projekt. Optik und Akustik mussten perfekt in Einklang gebracht werden: Die Platten sollten den Vorgaben des Akustikers Toyota exakt entsprechen und zugleich auch die von Wellen geprägte Formensprache widerspiegeln, die die Architekten für die Elbphilharmonie wollten.

Zunächst unterteilte Koren die Wände in ein Quadratmuster, das er per Algorithmus zu einem organisierten Durcheinander verformte. „Um ein schönes Chaos zu gestalten, muss man von der Ordnung ausgehen“, erklärt er, „so, wie die Taktstriche ein Notenblatt unterteilen.“ Per Zufallsgenerator verschob er die Waben so, dass sie zwischen drei und acht Wände erhielten. Im Schnitt haben die Schallkammern einen Durchmesser von acht Zentimetern.

Sechs Monate lang programmierte Koren mehr als 18 000

Zeilen (zum Vergleich: Die erste Fassung von Facebook hatte nur 10 000 Zeilen Code). Dann gab der Computer nach zweieinhalb Stunden Rechenleistung das Muster für die eine Million unterschiedlichen Klangzellen auf 10 000 Paneelen aus.

Schließlich begann die Feinarbeit: Die Platten sind – wie von Toyota gefordert – unterschiedlich dick, je nachdem, wie viel Schall sie reflektieren sollen. Es gibt 20 verschiedene Varianten, deren Übergänge aneinander angepasst werden mussten. Und Koren gestaltete auch das Stahluntergerüst, das die weiße Haut trägt. Das Gesamtgewicht beträgt mehr als 500 Tonnen – weitere 25 000 Zeilen Code.

Gab es schon mal einen Auftrag, der schlichtweg unmöglich war? Koren denkt eine Weile nach: „Nein, egal, wie wild ein Muster ist, es folgt mathematischen Regeln, die man finden kann.“ Jetzt brennt er darauf, seine weiße Haut in der Realität zu erleben. Er weiß auch schon, wo er dann sitzen möchte: ganz weit vorn, der fünfte Platz von rechts. Denn nah an der Wand klinge die Elphi besonders gut. ■

Klang-Künstler

Chef-Akustiker Yasuhisa Toyota begutachtet die weiße Haut. Die Architekturbranche nennt den Japaner ehrfürchtig „Dr. Sound“



Fotos: Oliver Heissner, Alex Trebus für FOCUS-Magazin (2), Bertold Fabricius

N. HUSMANN / J.-U. BRAND