

Die Zeit – Wissen : Der Traum vom perfekten Klang

Die Zeit, Hamburg, Germany
Die Zeit, Hamburg, Germany

DIE ZEIT

Der Traum vom perfekten Klang

Hamburg soll mit der Elbphilharmonie eine der besten Konzerthallen der Welt bekommen. Die Akustik erhält schon jetzt den letzten Schliff in einem Sperrholzmodell

Von Christoph Drösser

Während in der Hamburger Hafencity noch der Kaispeicher A entkernt wird, auf dessen Dach die Hansestadt eine Philharmonie erbauen will, testet Keiji Oguchi ein paar Hundert Meter weiter schon deren Klang. Nicht mit sinfonischer Musik, sondern mit Pieptönen, die sogar für Hunde und Fledermäuse zu hoch sind. Im Schuppen 50 des Freihafens arbeitet der Ingenieur der japanischen Firma Nagata Acoustics mit seinen Kollegen an einem Sperrholzmodell des Konzertsaals im Maßstab 1:10, um der Akustik den letzten Schliff zu geben.

Das Modell misst immerhin fünf mal fünf Meter. In seinem Inneren ist jeder der 2.150 Sitze mit einem kleinen Püppchen besetzt, das ein schallschluckendes Filzgewand trägt und ein Mützchen, das die Haare simuliert. Damit alles maßstabsgerecht ist, muss auch der Schall die zehnfache Frequenz von dem haben, was später in der Halle erklingt; die Tonhöhe liegt daher mehr als drei Oktaven über den Werten eines Sinfoniekonzerts. An 56 Positionen machen die Tester Aufnahmen, deren Frequenz sie dann im Computer wieder auf ein Zehntel herunterrechnen – so können sie einen Eindruck davon bekommen, wie die echte Elbphilharmonie bei ihrer Premiere im September 2010 klingen wird.

Konzertsäle sind sehr spezielle Räume. Sie werden gebaut, um die Musik einer vergangenen Epoche perfekt erklingen zu lassen. Eine Handvoll Akustiker rund um den Globus weiß, wie man jenen Sound erzeugt, den Klassikfans bevorzugen. Sie gehören zwei Glaubensrichtungen an: »Weinberg« versus »Schuhshachtel«. Der Unterschied der Architekturen ist längst nicht mehr nur ein technischer. Es geht um eine prinzipielle Frage: Soll sich der Saal der Musik anpassen oder die Musiker dem Saal?

Im Fall der Elbphilharmonie ist der federführende Akustiker der Japaner Yasuhisa Toyota. Er gehört zur Weinberg-Fraktion und baut Säle, bei denen das Podium fast in der Mitte positioniert ist. Das Vorbild dieser Säle ist die von Hans Scharoun entworfene Berliner Philharmonie von 1963. Toyotas bekanntestes Werk ist die Walt Disney Hall in Los Angeles, 2003 eröffnet. Er war die erste Wahl der Architekten Herzog & de Meuron, bekannt für Bauwerke wie die Allianz-Arena in München und das Olympiastadion von Peking. Der futuristische Hamburger Glaspalast auf dem Speicherdach sollte einen »demokratischen« Konzertsaal bekommen, bei dem die Musik im wörtlichen Sinn im Mittelpunkt steht.

Natürlich war das Design der Halle längst fertig, als das Sperrholzmodell im Hamburger Hafen gebaut wurde. Auch die Akustik ist bereits im Computer simuliert worden. Jetzt geht es um Details: Die Akustiker sind auf der Suche nach den gefürchteten Echos, die den Musikgenuss verderben könnten – daher benutzen sie kurze Schallimpulse, die das Ohr gut von den späteren Reflexionen trennen kann. Hört man an irgendeiner Stelle ein solches Echo, dann fällt der Verdacht auf die gegenüberliegende Wand. Die wird mit einer strukturierten Verkleidung beklebt. Exakt bemessene Erhebungen und Vertiefungen (natürlich im Maßstab 1:10) streuen den Schall in alle Richtungen – aus einer Reflexion werden mehrere, und weg ist das Echo. Dieselbe Funktion haben in alten Konzertsälen die prachtvollen Stuckverzierungen und Ornamente.

Alle Probleme werden sich mit diesen Verkleidungen nicht lösen lassen. »Am Ende der Experimente werden wir die Architekten bitten, einige Winkel an den obersten Balkonen zu verändern«, sagt Oguchi. Und die lassen sich das gern sagen. »Schließlich wollen auch wir den bestklingenden Saal«, sagt Ascan Mergenthaler, federführender Architekt bei Herzog & de Meuron.

Die Zeit – Wissen : Der Traum vom perfekten Klang

Die Alternative zum Weinberg ist die Schuhschachtel – ein Quader, dessen Länge doppelt so groß ist wie Breite und Höhe. Die Bühne liegt ganz konventionell an einem Ende. So wurden die großen Säle des 19. Jahrhunderts gebaut, etwa der Wiener Musikverein. Ein modernes Beispiel ist der Konzertsaal im Kultur- und Kongresszentrum Luzern (KKL), entworfen von dem Architekten Jean Nouvel und dem Akustiker Russell Johnson, der Anfang August gestorben ist.

Wie in einer Schachtel fühlt man sich allerdings nicht im Luzerner Saal, er ist schlicht, aber trotzdem elegant. Die weißen Seitenwände haben einen leichten Schwung, die Bestuhlung ist aus Holz. Und bei Beethovens *Neunter Sinfonie* kann der Saal alle seine Stärken zeigen: Das 130-köpfige Lucerne Festival Orchestra, dazu noch ein Chor mit mehr als 40 Sängern, das ist eine Menge Schallenergie. Gegen die müssen sich vier solistische Sänger durchsetzen, die in erhöhter Position hinter dem Orchester stehen. Aber der beeindruckendste Augenblick des Abends ist die Stelle im letzten Satz, an der die Kontrabässe das bekannte »Freude, schöner Götterfunken«-Thema zum ersten Mal intonieren. Der Dirigent Claudio Abbado lässt diese Solostelle in einem extremen Pianissimo spielen – und die Musik erreicht mit wundervoller Präsenz und Klarheit auch den letzten Platz. Hier zeigt der Saal seine Stärken.

Was macht den perfekten Klang eines Konzertsaals aus? Eckhard Kahle hat mit Johnson an der Akustik des Luzerner Saals gearbeitet und gibt eine kleine Einführung in seine Disziplin, die versucht, subjektive Höreindrücke in objektiven Zahlen zu messen. »Es gibt zwischen sieben und zehn Parameter, die die Charakteristik eines Saals beschreiben«, sagt er. Nachhall, Präsenz, Raumeindruck, Klangfarbe – diese physikalisch messbaren Größen aufeinander abzustimmen ist die Kunst, sie gibt dem Saal seine Unverwechselbarkeit und macht ihn gleichsam zu einem Instrument, auf dem das Orchester spielt.

Naiv möchte man annehmen, es ginge lediglich darum, den Schall von den Musikern möglichst direkt und ungestört zum Zuhörer zu übertragen. Das ist das Prinzip der Amphitheater, wie sie schon die alten Römer bauten, und für Sprache ist das tatsächlich ideal. Keine Echos, wenig Hall – so kommen die Worte deutlich und verständlich beim Zuhörer an.

Wenn es aber um Musik geht, ist ein »trockener« Klang allenfalls im Tonstudio erwünscht. Dort schafft man schalltote Räume, um nachher die Freiheit zu haben, den Raumklang elektronisch hinzuzufügen. Ein Mensch, der sich länger in einem solchen Raum aufhält, fühlt sich unwohl – Reflexionen geben uns Informationen über den Raum, und ohne die sind wir akustisch orientierungslos.

In einem guten Konzertsaal kommen auf den meisten Plätzen maximal fünf Prozent des Schalls, der das Ohr erreicht, direkt von der Bühne – der Rest ist mindestens einmal irgendwo reflektiert worden. Die vielen einzelnen Wellen, die unterschiedlich lange Laufzeiten hinter sich haben, ergeben den Nachhall, der noch schwingt, wenn der eigentliche Ton bereits verklungen ist. In Auditorien, die auf Sprache ausgelegt sind, dauert der Hall Bruchteile von Sekunden, in Kathedralen teilweise über zehn Sekunden, und im Konzertsaal sollte er bei zwei Sekunden liegen. Die Nachhallzeit hängt hauptsächlich vom Volumen des Raumes ab, deswegen braucht ein guter Saal eine gewisse Mindestgröße – in Luzern hat man ihn eine Etage tiefer gelegt, weil die örtlichen Vorschriften die Gebäudehöhe beschränkten.

Aber Hall ist nicht alles. Mindestens genauso wichtig ist das, was sich in den ersten 80 Millisekunden nach Eintreffen der ersten Schallwelle im Ohr, vor allem aber im Gehirn abspielt. Es geht um die sogenannten frühen Reflexionen – Schallwellen, die etwa von einer Seitenwand zurückgeworfen werden. Eckhard Kahle erklärt den Unterschied so: »Das Gehirn unterscheidet zwischen dem frühen und dem späten Anteil der Musik. Wir wollen wissen: Was macht die Schallquelle? Und wir wollen wissen, in was für einem Raum wir sind.« Der frühe Schall sorgt für Präsenz und Definition, der späte hüllt uns angenehm ein. Und diese beiden Anteile sollten sauber voneinander getrennt sein, sonst entsteht Klangmatsch.

In der Schuhschachtel lässt sich das alles recht einfach berechnen. »Das ist mehr oder weniger wie Billard«, sagt Kahle, »Einfallswinkel gleich Ausfallwinkel. Das können Sie sogar auf einem Blatt Papier aufzeichnen.« Der Nachteil der Schuhschachtel liegt weniger in der Akustik als in der Optik: Wer hinten sitzt, ist in großen Sälen 40 Meter von der Bühne entfernt – das beeinträchtigt den Klang erstaunlich wenig, aber

Die Zeit – Wissen : Der Traum vom perfekten Klang

man sieht nur noch mit dem Opernglas gut.

Für Säle, die mehr als 2.000 Personen fassen sollen, ist der Weinberg die bessere Lösung. Durch die kreisförmige Anordnung ums Orchester (in Hamburg sehen 20 Prozent der Zuhörer die Musiker von hinten) und den sanften Anstieg der Sitzreihen ist für alle eine gute Sicht garantiert. Das Problem ist, dass die erwünschten frühen Reflexionen schwer zu erzielen sind. Wer in der zehnten Reihe sitzt, der ist sehr weit von der nächsten Wand entfernt. Die Reflexionen müssen daher von oben kommen – eigens dafür wird in der Elbphilharmonie ein riesiger, trichterförmiger Reflektor von der Decke hängen.

Dieser Reflektor ist höhenverstellbar, er wird vom Meister Toyota selbst als letzte Feinabstimmung des Saales eingestellt – und dann schraubt man ihn fest. Ein Saal aus der Hand von Yasuhisa Toyota hat immer dieselbe Akustik. »Nachdem die Position des Reflektors fixiert ist«, sagt Keiji Oguchi, »sollen die Musiker ihre Spielweise an den Saal anpassen.« Und er fügt hinzu: »Das ist eben unser Stil.«

»Meiner Meinung nach ist ein Schallreflektor über der Bühne notwendigerweise fahrbar«, sagt dagegen Eckhard Kahle. In Luzern wird bei jedem Konzert die Hydraulik bemüht. Die Schweizer sind stolz auf die variable Akustik ihrer Schuhkammer, die Russell Johnson in seinen letzten Werken immer weiter verfeinert hat. Das beginnt mit einer reflektierenden Decke direkt über den Musikern, die hoch- und runtergefahren werden kann, um den Raum auf der Bühne akustisch zu vergrößern oder zu verkleinern. Hoch für große Orchester, runter für Kammermusik. Man richtet sich dabei aber auch nach den Präferenzen der Musiker: Das Alban-Berg-Quartett bestand auf der »großen« Einstellung. Die vier Stars sind es einfach gewohnt, mit ihren Instrumenten Hallen mit 2.000 Zuschauern zu füllen. Ihr Ton trägt weit, und sie spielen laut. »Beim Alban-Berg-Quartett sollte man sich besser nicht in die erste Reihe setzen«, erzählt Kahle. »Man hört alles auch einiges, was man nicht unbedingt hören will.«

Viele Seitenwände des Saales sind drehbar, sodass die Reflexionen gelenkt werden können. Der besondere Clou ist eine große Hallkammer hinter der Bühne, mit der man den akustischen Raum noch einmal um fast ein Drittel vergrößern kann. Das verlängert nicht nur den Nachhall; der zusätzliche Raum sorgt auch dafür, dass es bei großen Ensembles auf der Bühne akustisch nicht zu eng wird.

An der Frage »Variabel oder nicht?« scheiden sich die musikalischen Geister. Der Stil der klassischen Musik ist auch aus der Not geboren, mit unverstärkten Stimmen und Instrumenten große Räume zu füllen – auch die beste Architektur kann nicht die Schallenergie vergrößern, die auf der Bühne abgegeben wird. »Ein Solist verbringt die Hälfte seines Lebens mit Übungen, um lauter zu spielen«, sagt Kahle. Heute ist das eigentlich ein Anachronismus, es gibt genügend technische Möglichkeiten, Stimmen und Instrumente zu verstärken aber das ist in der »ernsten« Musik ein Tabu. Und es geht ja auch nichts über den natürlichen Klang eines Spitzenorchesters in einem Spitzensaal.

Die Entwicklung der Musik hat nicht mit der Romantik aufgehört, und allenfalls in New York, London und Paris kann man einen großen Saal an 250 bis 300 Tagen mit klassischer Musik füllen. In Hamburg fragen Kritiker schon, ob die Hanseaten nach der ersten Begeisterung immer noch in Scharen in die klassischen Konzerte strömen werden.

Das heißt: Solche Hallen müssen auch für Pop-, Jazz- und Weltmusikkonzerte gerüstet sein oder gar für den einen oder anderen Ärztekongress. Verstärkte Musik und Sprache aber verlangen nach »trockenen« Sälen mit kurzen Nachhallzeiten. Der Tontechniker am Mischpult möchte den Sound an seinem Pult machen und nicht mit den Reflexionen des Saales kämpfen. Man muss Bahnen von dämpfenden Stoffen aufhängen – 1.000 Quadratmeter sind es in Luzern, im Hamburger Weinberg wird erheblich weniger Wandfläche zur Verfügung stehen.

Diese spätere Mischnutzung des Saales (in Hamburg sollen 30 Prozent des Programms aus verstärkter Musik bestehen) wird jedoch bei der Planung peinlich ausgeklammert. Yasuhisa Toyota baut einen kompromisslosen Klassiksaal, die Planung der Verstärkeranlage gilt als sekundär und wird später von anderen übernommen. »Die Sparte der Elektroakustiker ist in den Gremien nicht vertreten«, klagt Michael Schütz,

Die Zeit – Wissen : Der Traum vom perfekten Klang

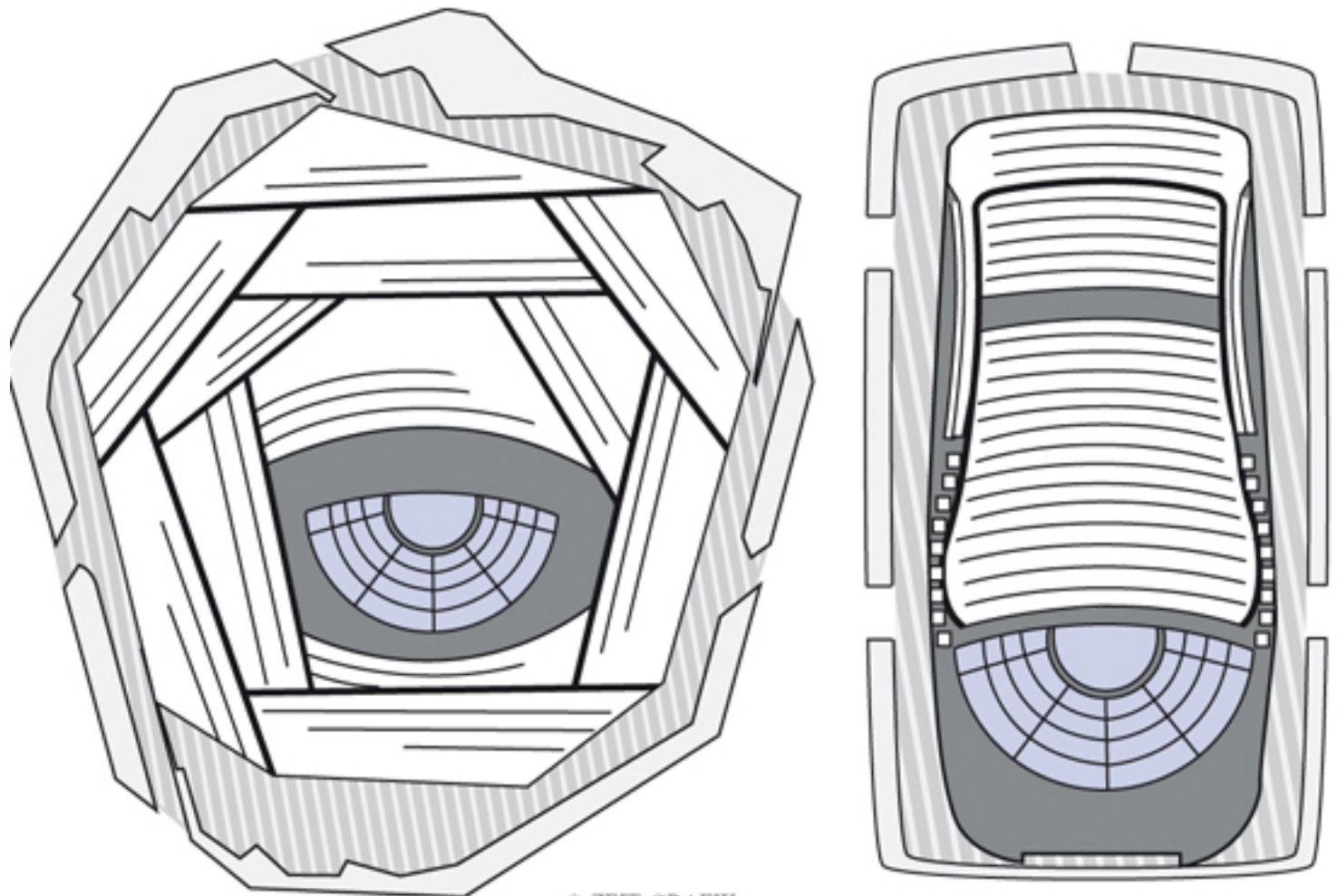
Veranstaltungsleiter des KKL Luzern und bekennender Popfan. »Sie hat keine Lobby die Klassiker wissen viel genauer, was sie wollen.« Elektronisch verstärkte Musik ist meist auf eine Frontalbeschallung ausgelegt. Wenn in der Elbphilharmonie Jazz- und Rockbands spielen, werden wohl die Plätze hinter der Bühne meistens frei bleiben müssen, und der Saal wird weniger Zuschauer fassen.

Wenn alles nach Plan geht und die Elbphilharmonie 2010 eröffnet wird, dann soll das spektakuläre Gebäude nach dem Willen der Bauherren zu den zehn besten Konzertsälen der Welt gehören. Zwei Jahre später allerdings bekommt sie neue Konkurrenz, denn dann steht die nächste Eröffnung an: die Philharmonie von Paris, ein Weinberg mit 2.400 Plätzen. Der Architekt ist Jean Nouvel, für die Akustik ist Yasuhisa Toyota zuständig. Dass in Paris eine Halle überleben könnte, in der nur klassische Musik gespielt wird, bezweifelt eigentlich niemand, aber aus politischen Gründen hat man die Cité de la Musique, zu der das Gebäude gehören wird, in unmittelbarer Nähe zu den sozialen Brennpunkten der Vorstädte errichtet.

Entsprechend wird dort eine bunte Mischung von Klassik bis Hip-Hop gespielt werden. Eckhard Kahle hat die Ausschreibung für die Akustik formuliert, und zum ersten Mal in seiner Laufbahn musste Toyota Kompromisse machen: Der Saal wird eine variable Akustik haben.

DIE ZEIT, 30.08.2007 Nr. 36

36/2007



© ZEIT-GRAFIK

Zwei Schulen herrschen unter den Meistern des Konzertsaalbaus: Die einen schwören auf die klassische Form der Schuhchachtel (rechts), an deren einem Ende die Bühne liegt. Die großen Hallen des 19. Jahrhunderts wurden so konstruiert, etwa der Wiener Musikverein. Die andere Glaubensrichtung baut Säle wie Weinberge (links). Diese Form soll auch die Elbphilharmonie haben.