

KLANG + RAUM

Sound-Designer Ramon De Marco über das Gestaltungspotenzial von Klang und Raum
 Sound designer Ramon De Marco about the potential of sound and space



Beispiel für beste akustische Entfaltung: Das KKL Luzern in der Zentralschweiz hat weltweit eine der besten akustischen Voraussetzungen, damit sich Klänge entfalten können. von · by Jean Nouvel mit Akustiker Russel Johnson

Gutes Design macht sich bis heute oft an visuellen Eindrücken fest. Der Sounddesigner Peter Philippe Weiss spricht beim Thema Design hingegen vom Klang der Dinge. In seinem Buch „Wenn Design die Materie verlässt“ arbeitet er den Klang als eigenständige Gestaltungsdimension heraus. Der Buchauszug von Gastautor Ramon De Marco zeigt die symbiotische Beziehung und das große Gestaltungspotenzial von Klang und Raum auf. Die Fotos stammen von Projekten bei denen die Firma Idee und Klang als Klangexperte beteiligt war.

To the present day, good design is often linked to visual impressions. Sound designer Peter Philippe Weiss, by contrast, speaks about the sound of things when it concerns design. In his book “Wenn Design die Materie verlässt” he works out sound as an independent design dimension. The excerpt by guest author Ramon De Marco shows the symbiotic relationship and the large design potential of sound and space. The photographs come from projects, in which the firm Idee und Klang was involved as sound expert.

Es gibt - mit wenigen Ausnahmen - keinen Klang ohne Raum und auch keinen Raum ohne Klang. Doch nach welchen Kriterien gestalten wir Räume? Wie entsteht eine Atmosphäre im Raum? Und wann ist ein Klangerlebnis überhaupt räumlich? In der Gestaltung des Auditiven liegt ein großes Potenzial. Was wir hören, beeinflusst wesentlich, wie wir Visuelles wahrnehmen. Darum sollte auch Raum bewusst mit Klang und für den Klang gestaltet werden. Design ist heute einer der wichtigsten Aspekte bei der Konzeption und beim Bau von Museen, Ausstellungen oder Pavillons. Die Vermittlung von Inhalten und Informationen wird zunehmend über Architektur, Licht, Grafik und Medien in einer Gesamtszenografie¹ transportiert - nichts wird dem Zufall überlassen.

Klang wirkt - ob wir wollen oder nicht

Dabei ist das Medium Sound oftmals nur Ersatz für optisch schwer übertragbare Informationen oder dient lediglich zu dekorativen Zwecken. Ein Grund dafür liegt darin, dass die Wirkung des Klingenden massiv unterschätzt wird. Dies obwohl wir aus anderen Bereichen (z. B. Film) um die enorme Wirkung des Auditiven auf unsere anderen Wahrnehmungsebenen wissen. Wir können uns der Wirkung von Sound nicht entziehen. Sound wirkt auch dann, wenn wir wegschauen oder nicht daran



Ramon De Marco

1975 geboren 1995-2000 studierte Audio-Design an der Musik Akademie in Basel 200-2003 Projektleiter bei Fabrica in Treviso 2003-2005 Audio Designer beim Theater Basel 2005 mit Daniel Dettwiler Gründung von Idee und Klang GmbH seit 2010 Dozent am Institut für Innenarchitektur und Szenografie am der FHNW in Basel seit 2013 Dozent an der HTW in Chur

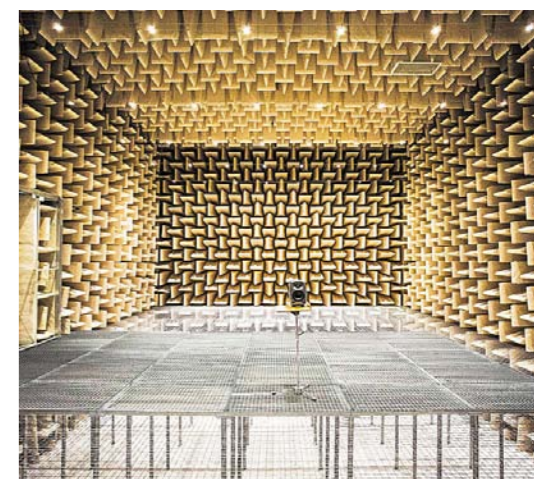
denken. Erstaunlich ist auch die Tatsache, dass die meisten Menschen eine starke emotionale Beziehung zu Musik und dennoch ein eher distanzierendes, abstraktes Verhältnis zu Sound im Allgemeinen haben. Dies zeigt sich unter anderem an der Entwurfsmethodik jener Gestaltungsdisziplinen, die sich mit Raum beschäftigen. Deren Entwürfe basieren meist auf Skizzen, Plänen und Modellen, also denkbar ungeeigneten Formaten zur Vermittlung und Gestaltung von auditiven Stimmungen. Ohne intelligentes Audiodesign wird jedoch eine große Chance verschenkt, Menschen ganzheitlich anzusprechen. Letztlich geht es auch darum, emotional berührt zu werden. Über die auditive Wahrnehmungsebene gelingt dies besonders gut. Manch einer wird sich fragen, ob es denn wirklich immer Sound braucht. Wir leben in einer Zeit der Über-Medialisierung, einer Zeit, in der wir gar von „akustischer Umweltverschmutzung“ (analog zur Lichtverschmutzung²) reden. Sehnen wir uns nicht alle nach Ruhe? Und spätestens seit John Cage wissen wir, wie musikalisch wertvoll auch komponierte Pausen sein können. Cage hat uns mit seinem Werk 4'33⁴³ angeregt, über Musik und Stille nachzudenken. Doch ist das Fehlen einer auditiven Gestaltung denn gleichbedeutend mit Stille? Keinesfalls. Es bedeutet lediglich, dass das Hörerlebnis dem Zufall überlassen wird. Wir hören stattdessen die Besucher selber oder Geräusche der Infrastruktur wie Lüftung und Klimaanlage. Selbst in einem schalltoten Raum⁴ erleben wir keine Stille. Stattdessen hören wir plötzlich unseren Herzschlag, die Blutzirkulation, unsere Atmung und allenfalls einen Tinnitus. Ist Stille gefragt, so muss Stille inszeniert werden. Schließlich geht es darum, das, was wir hören, bewusst zu gestalten. Irgendetwas klingt immer - es nicht zu gestalten, wäre eine verpasste Chance!

Kann Architektur gehört werden?

Im Bereich der Architektur denkt man nicht auf Anhieb an Klang, obwohl gerade sie die Grundvoraussetzungen dafür schafft. Der Raum und seine Dimensionen, seine Form und seine Materialbeschaffenheit werden stark über das Ohr wahrgenommen. Nur wenige, wie zum Beispiel der Schweizer Architekt Peter Zumthor⁵ oder auch der dänische Architekt Steen Eiler Rasmussen⁶, haben dies erkannt. Sie haben sich mit dem Thema beschäftigt und Projekte nach ganz dezidierten akustischen Kriterien umgesetzt. Rasmussen fragt: „Kann Architektur gehört werden? Die meisten Menschen würden wahrscheinlich sagen, dass Architektur keine Töne produziert und sie daher nicht gehört werden kann. Aber sie strahlt auch kein Licht aus und kann dennoch gesehen werden. Wir sehen das Licht, das von ihr reflektiert wird, und gewinnen dadurch einen Eindruck von Form und Material. Auf die gleiche Weise hören wir die Töne, die sie reflektieren, und auch diese geben uns einen Eindruck von Form und Material. Verschiedenartig geformte Räume und unterschiedliche Materialien hallen verschieden.“⁴⁷ Wenn Akustik in der Architektur zum Einsatz kommt, dann meist nur im Bereich der Bauakustik, bei der es um die Schallisolation nach außen oder um die Trittschalldämmung von Raum zu Raum geht. So darf zum Beispiel das Ausklopfen eines Rasierers am Waschbeckenrand in der darunterliegenden Wohnung nicht störend laut wahrgenommen werden. Es geht also in erster Linie um die Einhaltung von Normen. Die Raumakustik hingegen befasst sich mit der Menge und Art der Reflexion von Schall im Raum und somit mit seiner akustischen Qualität. Sie hat sowohl eine gestalterische wie auch eine funktionale Ebene. Meist wird sie aber nur funktional angewandt, beispielsweise um die Sprachverständlichkeit in Schulungsräumen zu gewährleisten. Nur in Spezialfällen, etwa beim Bau eines Konzertsaals, kommt die Akustik als gestalterische Disziplin zum Einsatz. Oft werden Akustiker erst dann auf den Plan gerufen, wenn die akustischen Eigenschaften eines bestehenden Raumes Probleme bereiten. Solche nachträglichen akustischen Sanierungen sind jedoch kostspieliger und optisch unbefriedigend. Dies wäre durch eine intelligente Materialwahl und Formgebung bei der Konzeption des Raumes leicht zu umgehen.

Die Natur macht es uns vor

Zum Einfluss der akustischen Qualität auf die Atmosphäre eines Raumes gibt es relativ wenig Forschung und Fachwissen. Dies zeigt sich unter anderem an dem eingeschränkten und stark visuell orientierten Vokabular, mit welchem akustische Qualitäten beschrieben werden. Meist wird bloß von „guter“ oder „schlechter“ Akustik gesprochen oder von „hallig“ bis „trocken“ klingenden Räumen. Allenfalls wird der Nachhall noch mit den Attributen „hell“ oder „dunkel“ versehen, viel weiter reicht das Vokabular meist nicht. Dabei wäre es eine große Chance, Gebäude auch von Grund auf auditiv zu gestalten, denn diese Gestaltung ist wesentlich für die Atmosphäre eines Raumes mitverantwortlich - ähnlich einem guten Lichtkonzept, das von Anfang an mitgedacht wird, Tageslicht und andere Aspekte mit einbezieht und somit die Architektur und deren Funktion erst richtig zur Geltung bringt. Die Akustik kann sowohl für sich als passive Gestaltung stehen oder, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben, auch Grundlage für eine aktive, auditive Bespielung des Raumes sein. Was ist eigentlich



Reflexionsarmer Raum in · at Technische Universität Berlin

Magic Box Expo Shanghai von · by Atelier Brückner mit Idee und Klang





Museum of the Future von • by Tellart mit Idee und Klang

ein räumliches Klangerlebnis? Um dies zu verstehen, müssen wir uns zuerst einmal vor Augen führen, was Räumlichkeit bedeutet. Grundsätzlich sprechen wir dann von einem räumlichen Klangerlebnis, wenn ein oder mehrere Klänge eine gewisse „Breite“ oder „Tiefe“ im physischen Raum besitzen. Nicht räumlich ist ein Klangerlebnis nur dann, wenn ein Klang punktförmig ist, das heißt, wenn er keine Ausdehnung hat, sich nicht bewegt und sich nicht in einem (stark wahrnehmbaren) Raum befindet. Ein Beispiel dafür wäre das einsame Ticken einer Uhr nachts in einer frisch bezogenen Wohnung noch voller Kartonkisten. Eine erste Kategorie räumlicher Klangerlebnisse wurde vom Klangarchitekten Bernhard Leitner⁸ minutiös untersucht. Diese entstehen, sobald wir bewegte Klänge, mehrere Klänge gleichzeitig oder in kurzem Abstand aus unterschiedlichen Richtungen und Distanzen hören. In diesem Moment entsteht ein flüchtiger Raum, definiert durch seine einzelnen Klänge – als würde man ein Zelt aufspannen, aufgehängt an den Eckpunkten dieser Klänge. Stellen wir uns eine idyllische Situation in einer Waldlichtung vor: Wir hören das Singen verschiedener Vögel über uns, das Plätschern eines Baches hinter uns, ein leises, uns umgebendes Rauschen des Windes in den Blättern um uns herum und das Zirpen der Grillen neben uns. Jedes einzelne Geräusch kommt aus einer ganz bestimmten Richtung, zum Teil statisch (wie der Bach), zum Teil dynamisch (wie der Wind) oder auch aus einer Vielzahl verschiedener Richtungen und Distanzen gleichzeitig (wie die Grillen). Ein räumliches Klangerlebnis einer zweiten Kategorie entsteht dann, wenn ein Klangereignis in einem architektonisch konstruierten Raum stattfindet. In diesem Fall hören wir nicht bloß das Klangereignis an sich, sondern auch dessen Reflexionen aus den verschiedensten Richtungen und mit zeitlicher Verzögerung. Dabei entsteht nicht ein Klangraum aus einzelnen Punkten, sondern ein Punkt mit einer gewissen räumlichen (und zeitlichen) Ausdehnung.

Außerordentlich räumliches Klangerlebnis

Ein Beispiel, bei dem beide Phänomene (mehrere Punktquellen und Raumklang) zusammenkommen, ist das klassische Orchester. Zweifelsohne empfinden die meisten Menschen ein sinfonisches Konzerterlebnis als sehr räumlich. Weshalb dem so ist, sei hier kurz erklärt: In einem Orchester befindet sich jeder Musiker an einer bestimmten Position im Raum. Jeder Musiker spielt seine spezifische Stimme auf seinem Instrument. Die einzelnen Instrumente unterscheiden sich nicht bloß in Tonlage und Klangfarbe, sondern auch in ihrer Abstrahlcharakteristik⁹. So ist die Trompete mit eher scharfem Klang direkt nach vorne gerichtet, während das Horn seine eher weich klingenden Töne diffus nach hinten abstrahlt. Daher erreicht der Klang der Trompete den Konzertbesucher vorwiegend direkt aus der Richtung des Instruments, der Klang des Horns hingegen ausschließlich über Reflexionen an der Rückwand des Konzertsaals. Das Zusammentreffen von Klängen aus verschiedenen Richtungen mit verschiedenen Klangfarben und Diffusionsgraden am Ohr des Konzertbesuchers ergibt das außerordentlich räumliche Klangerlebnis. Spielen wir eine Aufnahme des gleichen Musikstücks über eine Stereo-Anlage ab, so ist das Klangerlebnis viel weniger räumlich: In dieser Situation trifft der Schall nämlich nur aus genau zwei Punkten, den beiden Lautsprechern, auf unser Ohr. Die Aufnahme verschafft uns zwar einen Einblick in den klanglichen Charakter des Konzertsaals, wir bleiben jedoch Beobachter dieses Raumes und können ihn nicht direkt erfahren. Dies ist vergleichbar mit einer fotografischen Aufnahme: Die darauf abgebildete Räumlichkeit ist zwar nachvollziehbar, die Leinwand bleibt jedoch trotzdem zweidimensional (flach). Für eine aktive, auditive Bespielung eines Raumes gibt es heute verschiedenste sogenannte 3-D-Audiotechnologien wie Wellenfeldsynthese¹⁰, Dolby Atmos¹¹ oder Auro-3D¹². Allen gemeinsam ist, dass sie die klangliche Räumlichkeit abbilden beziehungsweise simulieren. Der Raum, den wir dabei hören, ist also eine reine Projektion und völlig entkoppelt vom architektonischen Raum, in dem der Hörer sich tatsächlich befindet. Dies ist nicht weiter erstaunlich, da die erwähnten Technologien als Standards entwickelt wurden, die für beliebige Räume (z. B. Kinosäle) adaptiert werden können. Das Ziel dabei ist, dass in jedem Raum und an jedem Ort innerhalb des Raumes das Gleiche erlebt wird. Einen ganz anderen Ansatz verfolgt das Akusmatische Raum-Orchestrierungssystem (kurz AROS). Es wird individuell für den jeweiligen Raum konstituiert – der Zuhörer, der sich durch den Raum bewegt, erlebt dabei an jedem Punkt des Raumes eine andere Perspektive auf das klangliche Geschehen.

Spiel mir das Lied vom Raum

Man kann sich das Ganze als eine Art ‚Lautsprecher-Orchester‘ vorstellen, denn ähnlich wie beim Orchester kommt jeder Klang aus einem spezifisch dafür vorgesehenen Lautsprecher. Diese sind über den gesamten Raum verteilt (Decke, Wände, Boden, Objekte im Raum). Sie sollten wenn möglich von unterschiedlicher Bauart sein, genauso wie im Orchester auch jedes Instrument bezüglich Klangfarbe und Abstrahlcharakteristik seine Eigenheiten besitzt. Die Grundidee dazu, wie auch der Begriff der Akusmatik¹³, gehen zurück auf den Komponisten François Bayle⁴. Die Architektur und somit der akustische Raum wird dabei grundlegend in die Komposition mit einbezogen – der Raum wird gewissermaßen zum Instrument, auf dem die Musik spielt. Der Lautsprecher verhält sich zum Raum wie die Saite zum Korpus eines Instruments: Der Raum wird durch die Lautsprecher gezielt klanglich angeregt. Einerseits indem verschiedene Klangräume und Klangstrukturen in verschiedenen Bereichen und Dimensionen des Raumes positioniert werden; andererseits wird aber auch der Raum an sich, mit all seinen akustischen Eigenschaften und Besonderheiten, voll ausgereizt. Beispielsweise können mit bestimmten Frequenzen, die genau den Raumproportionen entsprechen, sogenannte stehende Wellen¹⁵ erzeugt werden. Die Klänge scheinen dadurch förmlich im Raum zu schweben und mit ihm und den Besuchern zu interagieren. Diese „Raumatmosphären“ können auch sehr subtil, ja sogar subliminal sein, sodass sie bloß unbewusst wahrnehmbar sind. Dabei wird der Besucher nie von Klängen bedrängt oder abgelenkt. Vielmehr verweben sich diese ganz selbstverständlich mit der Architektur, den Objekten, dem Licht und der Szenografie zu einem Ganzen. (Fußnoten siehe Register Seite 152)

There is - with few exceptions - no sound without a room and no room without a sound. However, what are the criteria we use when designing rooms? When is a sound experience spatial? There is a great potential in the design of the auditory. What we hear considerably influences how we perceive visual information. Consequently, rooms should be consciously designed with sound and for sound. The medium of sound is often a substitute for visually difficult to transfer information or only serves decorative purposes. One reason for this is that the effect of sound is massively underrated - although other areas (e.g. film) illustrate the enormous impact of auditory information on other perception levels. We can't escape the effects of sound - even if we turn away from it. Architectural concepts are mainly based on sketches, plans and models, which are inappropriate formats for the design of auditory atmospheres. Without intelligent audio design, however, designers miss out on a major opportunity to address people holistically. Is the absence of auditory design tantamount to silence? Not at all, it only means that the listening experience is left to chance. We either hear other people or the sounds of the infrastructure, like the air-conditioning. If silence is required, silence has to be staged. It is about the deliberate design of what we hear.

Can architecture be heard?

In the field of architecture, one does not think of sound right away, although architecture creates the prerequisites for it. The room and its dimensions, its shape and material properties are strongly perceived via the ears. Only few architects, among them Peter Zumthor⁵ or Steen Eiler Rasmussen⁶, have realised this. Rasmussen asked: “Can architecture be heard?” Most people would probably answer that architecture does not create sounds and so it cannot be heard. Acoustics in architecture are mainly restricted to building acoustics, which is about sound insulation towards the outside and impact sound insulation between rooms. Room acoustics, however, deal with the quality and type of sound reflection in a room and thus its acoustic properties. Although it has both a design and a functional level, it is mostly only applied functionally. Acousticians are involved if the acoustic properties of an existing room present problems. Subsequent acoustic improvements are, however, more expensive and visually unsatisfactory.

Nature leads the way

There is relatively little expertise on the influence of the acoustic quality on the room atmosphere. This manifests in the restricted and visually oriented vocabulary used to describe acoustic properties. Mostly, people only speak of rooms with ‘good’ or ‘bad’ acoustics or ‘reverberant’ to ‘dry’ sounds. So what is a spatial sound experience? To understand this we have to first of all understand what spaciousness means. Principally, we speak about a spatial sound experience if one or several sounds have a certain ‘width’ or ‘depth’ in the physical space. A sound experience is not spatial if the sound is punctiform, i.e. if it has no expansion, does not move and is not located in a (strongly perceptible) space. A first category of spatial sound experiences was meticulously analysed by sound architect Bernhard Leitner⁸. They originate as soon as we hear moving sounds, several sounds simultaneously or at short intervals from different directions and distances. Imagine an idyllic situation on a clearing: we hear the twittering of different birds above, the gurgle of a creek behind us, a gentle sound of wind in the leaves around us and the chirping of crickets next to us. A spatial sound experience of a second category arises when it happens in an architecturally constructed space. In this case, we hear the sound experience as such as well as its reflections from different directions and with a time lag. The result is not a sound space consisting of single points, but a point with a certain spatial expansion. One example where both phenomena come together is the classic orchestra. A symphony concert is undoubtedly perceived as very spatial experience. In an orchestra, each musician has a certain position in the room and plays a specific score on the instrument. The single instruments also vary regarding their radiation characteristics⁹. When the sounds from different directions, with different tone qualities and degrees of diffusion come together at the human ear, an exceptionally spatial sound experience appears. When playing the same piece of music on a stereo, the sound experience is significantly less spatial. This is comparable to a two-dimensional photograph of a space. Today, there are various so-called 3D audio technologies like the Wave field synthesis¹⁰, Dolby Atmos¹¹ or Auro-3D¹² for an active, auditory animation of a room. They all portray respectively simulate the tonal spaciousness. The space we thus hear is a pure projection and is completely separated from the architectural space, where the listener is. This is not surprising because the technologies were developed as standards that can be adapted for any room (e.g. cinemas). The aim is that in every room and at any place inside the room, people experience exactly the same. The Acousmatic Room Orchestration System (short AROS) has a different approach. It is individually constituted for the respective room – one experiences a different perspective of the sound activities at each place inside the room.

Play me the song of space

One can imagine this as some kind of ‘orchestra of loudspeakers’ where each sound comes from a specifically dedicated loudspeaker, which are all distributed over the entire room and should preferably be of varying type, just as the orchestral instruments. Architecture and thus the acoustic space is principally included in the composition – the room turns into an instrument that plays music. The loudspeaker is to the room what the string is to the body of an instrument. With certain frequencies, which exactly correspond to the room proportions, so-called standing waves¹⁵ can be generated. Sounds seem to literally hover in the space and interact with it and the visitor. These ‘room atmospheres’ can be very subtle, even subliminal so that they are only perceived subconsciously. So the visitor is never distracted or pestered by sounds. They rather interweave with the architecture, the objects, the light and the scenography to form an entity. (register of footnotes on page 152)



BMW Museum von • by Atelier Brückner mit Idee und Klang

First World War Galleries von • by Casson Mann mit Idee und Klang



Fotos: Richard Ash

Fotos: Volker Mai



Wenn Design die Materie verlässt von Peter Philippe Weiss mit Gastbeiträgen von Hans-Ulrich Werner, Daniel Hug, Prof. Karmen Franinovic, Trond Maag und Andres Bosshard, Thomas Kusitzky, Ramon De Marco, Ulrich Eller. Erschienen als E-Book und Print-Ausgabe bei Books on Demand. 184 Seiten. Softcover 34,90 EUR. ISBN 978-3-7347-7241-2