

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert.

(Aktenzeichen: SF – 10.08.18.7- 09.42 / II 3–F20-09-1-162) Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt bei den Autoren.

Eine auditiv-architektonische Entwurfsmethodik

Kurzbericht

Thomas Kusitzky, Annette Matthias

Projektleiter	Thomas Kusitzky M.A.
Projektbearbeiter	Thomas Kusitzky M.A., Dipl.-Ing. Annette Matthias, Prof. Dr. Alex Arteaga, Prof. Dipl.-Ing. Uta Graff
Zuwendungsempfänger	Universität der Künste Berlin
Ausführende Stelle	Forschungsstelle Auditive Architektur am Zentralinstitut für Weiterbildung (ZIW)
Thema	Entwicklung einer auditiv-architektonischen Entwurfsmethodik
Bewilligungszeitraum	15.12.2009 bis 31.08.2011

Ziel des Forschungsprojektes

Betrachtet man heutige architektonische und städtebauliche Entwurfsprozesse, so lässt sich feststellen, dass das auditive Erleben nicht systematisch berücksichtigt wird. Zwar werden die akustisch-funktionalen Anforderungen durch die Bau- und die Raumakustik bestimmt, aber ein architektonisch-künstlerisches Entwerfen des Klangs, also ein Entwerfen, das die auditiv-ästhetischen Qualitäten der jeweiligen Räume betrifft, findet in der Regel nicht statt. Das auditive Erleben ist jedoch *konstitutiver* Bestandteil des Raumerlebens und die Art und Weise, wie der Raum gestaltet ist, bedingt unausweichlich seinen Klang.

Das Außerachtlassen des Auditiven in derzeitigen Entwurfs- und Planungsprozessen kann zu einem großen Teil auf einen Mangel an geeigneten auditiv-architektonischen Entwurfsmethoden und -instrumenten zurückgeführt werden. Davon ausgehend war das Ziel des Forschungsvorhabens die Entwicklung einer Entwurfsmethodik, die es ermöglicht, das Auditive bereits während der architektonischen und städtebaulichen Entwurfsphase bewusst mit in die Planung aufzunehmen, so dass der Klang als konstitutiver Teil erfahrener Architektur umfassend gestaltet werden kann. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden folgende Forschungsfragen bearbeitet:

- Welches ist das Gestaltungsmaterial im auditiv-architektonischen Entwerfen?
- Wie lässt sich das auditive Erleben in architektonischen und städtischen Umgebungen vergegenwärtigen und erfassen?
- Wie lässt sich ein auditiv-architektonischer Entwurf imaginieren? Wie können die auditiven Zielqualitäten bestimmt und das auditive Gesamtkonzept erstellt werden?
- Wie können Maßnahmen zur Realisierung des auditiv-architektonischen Entwurfs bestimmt und die hierfür notwendigen Gestaltungsmittel systematisiert werden?
- Wie lassen sich auditiv-architektonische Entwürfe darstellen?
- Wie muss der auditiv-architektonische Entwurfsprozess strukturiert sein?

Durchführung des Forschungsprojektes

Um über ein Expertenwissen verfügen zu können, das für dieses Forschungsvorhaben notwendig war, wurde es von einer interdisziplinären Forschergruppe durchgeführt. Beteiligt waren Forscher und Gestalter aus folgenden Disziplinen: Architektur, Landschaftsarchitektur, Klangforschung, Klangkunst, Philosophie und Elektroakustik.

Als Grundlage für die Entwicklung der auditiv-architektonischen Entwurfsmethodik diente in erster Linie das Konzept der Klangumwelt. Dieses wurde in einem früheren Forschungsprojekt der Forschungsstelle Auditive Architektur der Universität der Künste Berlin entwickelt: „Die Klangumwelt wird als eine Situation in ihrer Ganzheit definiert, so wie sie sich durch das Wahrnehmen als Klang im Bewusstsein der Hörenden manifestiert.“¹ Klangumwelten sind relationaler Natur und werden sowohl von den Gegebenheiten der Umgebung als auch von den Bedingungen intersubjektiver Wahrnehmung mit konstituiert. Das auditiv-architektonische Entwerfen wird in diesem Zusammenhang als ein Gestalten von Rahmenbedingungen verstanden, durch das die gezielte Transformation einer vorhandenen Klangumwelt bewirkt wird.

Da es bei diesem Forschungsprojekt um die Entwicklung einer Entwurfsmethodik zur Gestaltung des auditiv erlebten Raums ging und sich dieser Raum als sinngeprägte Einheit nicht quantitativ erfassen und entwerfen lässt, lag diesem Projekt ein qualitativer Ansatz zugrunde und die Forschung wurde in erster Linie mit Hilfe qualitativer Methoden durchgeführt.

Quantitative Methoden, wie z.B. Schalldruckpegelmessungen, wurden lediglich eingesetzt, um mögliche Bedingungen für das auditive Erfahren aufzuzeigen.

Forschungsweise

Die auditiv-architektonische Entwurfsmethodik wurde anhand der beiden Teilprojekte „Klangumwelt Ernst-Reuter-Platz“² und „Klangkonzept Stadtpark Schlieren“³ entwickelt. Der Schwerpunkt lag auf dem Teilprojekt Klangumwelt Ernst-Reuter-Platz. Im Rahmen des Projektes Klangkonzept Stadtpark Schlieren wurde ein auditiv-architektonisches Grundkonzept entwickelt, um die Entwurfsmethodik nochmals zu überprüfen.

¹ Arteaga, Alex; Kusitzky, Thomas: Auditive Architektur. Stuttgart 2009. (Abschlussbericht F2723)

² Der Ernst-Reuter-Platz ist einer der größten Plätze Berlins. Als Beispiele der West-Berliner Nachkriegsmoderne stehen sowohl das gesamte Bauensemble am Platz als auch die Gartengestaltung unter Denkmalschutz.

³ Die in unmittelbarer Nachbarschaft Zürichs gelegene Stadt Schlieren ist ein typisches Beispiel einer Schweizer Agglomerationsgemeinde. Der Stadtpark befindet sich im Zentrum Schlierens.

Bei beiden Teilprojekten wurde das Ziel verfolgt, die jeweilige Klangumwelt in ihrer Komplexität systematisch zu erfassen, zu verstehen und bezüglich ihrer Bedingtheiten zu interpretieren, um darauf aufbauend einen Entwurf bzw. Entwurfsansatz für die auditiv-architektonische Gestaltung anzufertigen.

Die Erfassung der Klangumwelt des Ernst-Reuter-Platzes erfolgte innerhalb eines Jahres, in dem etwa 300 Hörprotokolle am Platz sowie 18 Hörprotokolle in den umliegenden Gebäuden entstanden, über 150 Schallaufnahmen mit einem Kunstkopfmikrofon angefertigt und sechs frequentierte Wegeverbindungen am Platz untersucht wurden. Darüber hinaus wurden mehrere Hörbeschreibungen angefertigt sowie weitere Untersuchungen, wie etwa topologische Eingrenzungen durchgeführt.

Im Rahmen des Teilprojektes „Klangkonzept Stadtpark Schlieren“ bildeten insgesamt 8 Hörprotokolle, 2 Hörbeschreibungen und 4 Schallaufnahmen aus unterschiedlichen Zeiträumen das dem auditiv-architektonischen Entwurfskonzept zugrunde liegende Erfassungsmaterial. Anhand der Erfassungsmaterialien konnten die Klangumwelt des Ernst-Reuter-Platzes sowie die Klangumwelt des Stadtparks in Schlieren charakterisiert und bezüglich ihrer vordringlichen Qualitäten und der bedingenden Faktoren aufgeschlüsselt werden.

Diese Charakterisierung diente jeweils als Grundlage für die Entwicklung auditiv-architektonischer Entwurfsansätze. Die Entwurfsziele für die klangliche Gestaltung wurden in beiden Teilprojekten ausgehend von jeweils bestehenden stadtplanerischen Konzepten bestimmt – im Rahmen des Projektes „Klangumwelt Ernst-Reuter-Platz“ dienten die „Leitlinien für die City West“⁴ der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt als Referenz; bei der Entwicklung des Entwurfsziels für eine auditiv-architektonische Gestaltung des Stadtparks in Schlieren dienten Leitideen aus dem Stadtentwicklungskonzept⁵ der Metron AG für Schlieren als Ausgangspunkt.

Anhand der Entwurfsziele und ausgehend von den Charakterisierungen wurden schließlich auditiv-architektonische Entwurfskonzepte sowie Transformationsmaßnahmen entwickelt.

⁴ Vgl. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz: Leitlinien für die City West (o.J.), http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtplanerische_konzepte/leitbild_city_west/index.shtml (Stand: 12.12.2011)

⁵ Vgl. Stadt Schlieren: Stadtentwicklungskonzept Schlieren (o.J.), <http://www.schlieren.ch/de/vorhabenmain/vorstadtentwicklung/> (Stand: 12.12.2011)

Zusammenfassung der Ergebnisse

Zu Beginn des Forschungszeitraums mussten, ausgehend vom Konzept der Klangumwelt, die Fragen geklärt werden, welche die Gestaltungsmaterialien im auditiv-architektonischen Entwerfen sind und welche Gestaltungsmittel für die Transformation der Klangumwelt zur Verfügung stehen.

Unter Gestaltungsmaterialien sind diejenigen Aspekte der Klangumwelt zu verstehen, die durch eine auditiv-architektonische Gestaltung transformiert werden können.⁶ Da Klangumwelten perzeptuelle Instanzen sind, erfolgt die Definition von Gestaltungsmaterial nicht in Hinblick auf bauliche Werkstoffe, sondern bezüglich unterscheidbarer Qualitäten, welche die auditive Wahrnehmung formen.

Die Transformation der Gestaltungsmaterialien wird durch den Einsatz von Gestaltungsmitteln vollzogen. Gestaltungsmittel sind all diejenigen gestaltbaren Faktoren, die Bedingungen für die Emergenz der Klangumwelt darstellen und die relevant für die Transformation der existierenden Klangumwelt sind.

Das Verhältnis zwischen Gestaltungsmaterialien und –mitteln findet Ausdruck in der Bestimmung des Konzeptes von auditiv-architektonischer Gestaltung: die auditiv-architektonische Gestaltung ist die Transformation der Gestaltungsmaterialien durch den Einsatz von Gestaltungsmitteln. Anders Formuliert: die auditiv-architektonische Gestaltung ist die Transformation der gegenwärtigen Qualitäten einer Klangumwelt durch die Modifikation der Bedingungen ihrer Emergenz.

Aufbau und Teile der Entwurfsmethodik

Anhand der auditiv-architektonischen Entwurfsarbeit im Rahmen der beiden Teilprojekte „Klangumwelt Ernst-Reuter-Platz“ und „Klangkonzept Stadtpark Schlieren“ wurde eine Entwurfsmethodik entwickelt, die sich in zwei Teile untergliedert:

- Die auditiv-architektonische Erfassung
- Das auditiv-architektonische Entwerfen

⁶ Die Verwendung des Begriffs „Material“ in diesem Sinne ist durch die Definition von Klangumwelt gerechtfertigt: Eine Klangumwelt ist der Prozess ihrer Entstehung.

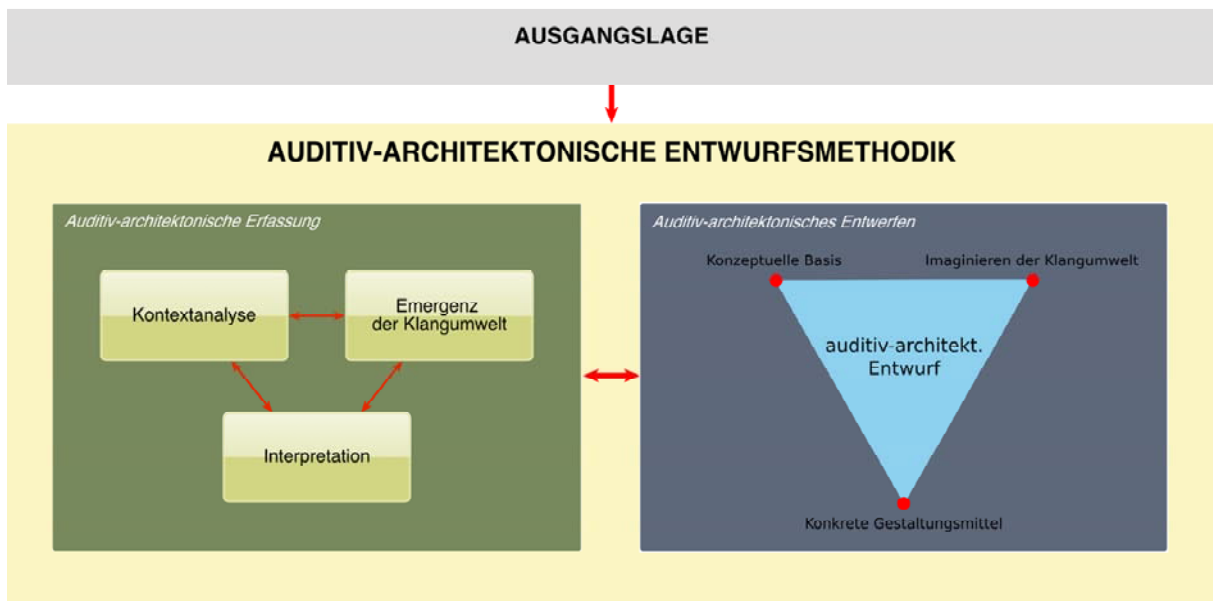


Abbildung 1: Schematische Darstellung der auditiv-architektonischen Entwurfsmethodik

Im Vorfeld des eigentlichen auditiv-architektonischen Entwurfsprozesses wird die Ausgangslage des jeweiligen Entwurfsprojekts festgestellt. Mit Ausgangslage werden hier Rahmenbedingungen beteiligter Parteien und des Umfeldes bezeichnet, die bereits zu Beginn des auditiv-architektonischen Entwurfsvorhabens bekannt sind. Hierzu zählen unter anderem Entwurfsansätze, Leitbilder, Nutzungsanforderungen, Sicherheitsbestimmungen oder Materialvorgaben, aber auch Informationen zum sozialen und kulturellen Umfeld. Weitere Beispiele sind Raumprogramme, Flächennutzungspläne oder auch Bepflanzungskonzepte.

Die auditiv-architektonische Erfassung

Die auditiv-architektonische Erfassung dient dem Vergegenwärtigen und dem Verstehen der Klangumwelt, die aktuell in der zu gestaltenden Umgebung erfahren werden kann. Die auditiv-architektonische Erfassung untergliedert sich in drei Teilbereiche: „Kontextanalyse“, „Emergenz der Klangumwelt“ und „Interpretation“.

Kontextanalyse

Die Aufgabe der Kontextanalyse besteht darin, die Faktoren, die die Emergenz der Klangumwelt bedingen könnten zu identifizieren und zu ordnen sowie ihre Rolle im Gesamtkontext aufzuzeigen. Für die Kontextanalyse kann das Material ausgewertet werden, welches im Teilbereich Ausgangslage gesammelt wurde. Untersuchungen vor Ort, die speziell die potentiell das auditive Erleben bedingenden Faktoren betreffen, ergänzen dieses Material.

Emergenz der Klangumwelt

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden vier Methoden entwickelt bzw. weiterentwickelt, mit denen es möglich ist, Klangumwelten im Prozess des Emergierens in ihrer Komplexität differenziert und systematisch zu erfassen:

- Das Hörprotokoll – hierbei handelt es sich um eine gegliederte Liste von Parametern bzw. Qualitäten, die als Vorlage für reflektiertes Hören dient.
- Die topologische Eingrenzung – eine systematische Begehung einer städtischen oder architektonischen Umgebung, durch die die Ausdehnung eines auditiven Areals bestimmt wird.
- Die Hörbeschreibung – eine Methode, bei der das auditive Erleben als freie Beschreibung schriftlich notiert oder diktiert wird.
- Das Klangumweltgespräch – eine Methode, die es ermöglicht, die erfahrene Klangumwelt im Austausch mit einem Gesprächspartner zu reflektieren und zu interpretieren.

Die vier Methoden ergänzen sich gegenseitig. Sie sind so konzipiert, dass durch ihre Kombination ein vielschichtiges Erfahren des auditiven Raums ermöglicht wird.

Interpretation

Der Interpretationsteil dient dazu, die erlebte und vergegenwärtigte Klangumwelt im Nachhinein zu reflektieren, die Beziehungen ihrer einzelnen Qualitäten zueinander zu verstehen und hinsichtlich ihrer Bedingtheiten, die sowohl im Rahmen der Emergenz der Klangumwelt als auch durch die Kontextanalyse identifiziert wurden, zu interpretieren. Hierdurch können potentielle Gestaltungsmaterialien aufgezeigt und potentielle Gestaltungsmittel bestimmt werden.

Auf diese Weise entsteht eine Charakterisierung der Klangumwelt bezüglich ihrer Qualitäten und Bedingtheiten. Eine solche Charakterisierung kann je nach Anforderung in unterschiedlicher Weise dargestellt werden. Als praktikabel haben sich folgende Formate erwiesen:

- Die tabellarische Form – ein kompaktes und übersichtliches Format
- Der Fließtext – ein ausführliches und leicht lesbares Format
- Die Perceptual Map – ein übersichtliches Format, durch das sich komplexe Zusammenhänge darstellen lassen

Die Interpretation der Klangumwelt im Nachhinein ermöglicht sowohl die Entkopplung vom ursprünglichen *zeitlichen* Ablauf, als auch die Entkopplung von der unmittelbaren *Affiziertheit*.

Das auditiv-architektonische Entwerfen

Im Teil „das auditiv-architektonische Entwerfen“ wird die Klangumwelt konzipiert und imaginiert, die mit dem Entwurf angestrebt wird. Das auditiv-architektonische Entwerfen vollzieht sich dabei in einem Feld, das sich zwischen drei Polen aufspannt:

Pol 1: Die konzeptuelle Basis

Die Entwurfsarbeit in Bezug auf diesen Pol kann mit der Formulierung eines Entwurfsziels für die klangliche Gestaltung beginnen. Im weiteren Verlauf geht es darum, dieses Entwurfsziel als konzeptuelle Basis weiter auszuformulieren. Die auf diese Weise bestimmten Charakteristiken der geplanten architektonischen bzw. städtischen Situation ermöglichen durch eine Gegenüberstellung mit den Qualitäten der erfassten Klangumwelt die Erschließung von Potentialen für ihre Transformation in die angestrebte Klangumwelt.

Pol 2: Das Imaginieren der Klangumwelt

Im Entwurfsprozess ist es notwendig, eine Vorstellung von der Klangumwelt zu entwickeln, die durch die auditiv-architektonische Gestaltung emergieren könnte, um einschätzen zu können, ob zum einen diese Klangumwelt mit der konzeptuellen Basis korrespondiert und zum anderen die gewählten Gestaltungsmittel in diesem Zusammenhang eine Wirkung entfalten können.

Durch das Imaginieren erfolgt keine Festlegung auf eine *Soll-Klangumwelt*, die alternativlos das Ziel der Gestaltung bildet, sondern es ermöglicht die Entwicklung einer Vorstellung des potentiellen bzw. voraussichtlichen auditiven Erlebens vor Ort.

Als Hilfsmittel für die Entwicklung einer Vorstellung von der potentiellen Klangumwelt wurden drei Methoden erarbeitet, die auf den Erfassungsmethoden des Teilbereichs Emergenz der Klangumwelt beruhen: Das „Hörprotokoll der imaginären Klangumwelt“, die „Hörbeschreibung der imaginären Klangumwelt“ und die „Perceptual Map der imaginären Klangumwelt“.

Pol 3: Konkrete Gestaltungsmittel

Den dritten Pol im auditiv-architektonischen Entwerfen bilden die „konkreten Gestaltungsmittel“. Auditiv-architektonische Gestaltungsmittel sind festgelegte bzw. gezielt geänderte Bedingungen für das auditive Erleben, durch welche die Entstehung der angestrebten Klangumwelt ermöglicht werden soll. Die Bestimmung der konkreten Gestaltungsmittel kann aufbauend auf den Ergebnissen der auditiv-architektonischen Erfassung sowie bezogen auf die im Rahmen der konzeptuellen Basis festgestellten Transformationspotentiale erfolgen.

Um die Auswirkungen der geplanten Eingriffe, die durch die Gestaltungsmittel festgelegt werden, darstellen und die Wirksamkeit abschätzen zu können, ist ein Verfahren zur Erstellung auditiv-architektonischer Modelle dienlich. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde ein Prototyp eines Modellierungsverfahrens entwickelt – es basiert auf verbreiteten elektroakustischen Technologien –, mit dem Modelle erstellt werden, die eine auditive Überprüfung der Lautstärkeverhältnisse und der Lokalisierbarkeit einzelner Klangereignisse ermöglicht. Je nach Entwurfsprojekt können weitere bzw. andersartige Anforderungen an ein auditiv-architektonisches Modell bestehen, so dass zukünftig die Entwicklung unterschiedlicher Modellierungsverfahren notwendig werden kann. Grundsätzlich haben Modellierungsverfahren für das auditiv-architektonische Entwerfen die Aufgabe, eine künstliche Umgebung zu schaffen, in der einzelne Aspekte der Klangumwelt, die von besonderem Interesse sind, hervorgehoben und überprüft werden können.

Ein abschließender Kommentar

Das auditiv-architektonische Entwerfen ist ein Prozess der Präzisierung, Differenzierung und Weiterentwicklung erster Ideen bis hin zu einem detaillierten, auditiv-architektonischen Entwurf. Der hier vorgeschlagene Entwurfsprozess speist sich aus einer auditiv-architektonischen Erfassung und vollzieht sich in einem Feld, das sich zwischen drei Polen aufspannt. Obwohl mit der Entwurfsmethodik eine bestimmte Vorgehensweise angeregt wird, ist das auditiv-architektonische Entwerfen kein festgelegter Prozess sondern ein in weiten Teilen freier, künstlerischer Vorgang. Aus diesem Grund kann und soll die Entwurfsmethodik kein standardisiertes Verfahren darstellen. Sie ist vielmehr als Hilfsmittel zu begreifen, durch das relevante Themenfelder aufgezeigt sowie Strategien und Methoden für deren Bearbeitung empfohlen werden.